

Panne électrique totale en vol, atterrissage train sorti non-verrouillé

Aéronef	Avion Mooney 20F immatriculé F-BOLV
Date et heure	2 août 2015 à 10 h 45 ⁽¹⁾
Exploitant	Privé
Lieu	Aérodrome d'Avignon Caumont (84)
Nature du vol	Aviation générale
Personnes à bord	Pilote et un passager
Conséquences et dommages	Avion fortement endommagé

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

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Le pilote, accompagné d'un passager, effectue un vol local depuis l'aérodrome d'Avignon Caumont.

Au retour du vol, le pilote remarque qu'il n'a plus de radio. Il affiche 7 600 au transpondeur, allume sa radio portative de secours et poursuit le vol à destination.

Alors que l'avion est en finale, le pilote interrompt l'approche à la demande du contrôleur, le train d'atterrissage n'étant pas sorti en raison de la panne électrique.

Lors du circuit d'aérodrome, le pilote applique la procédure de sortie de secours du train d'atterrissage mais le train s'affaisse au roulement à l'atterrissage.

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES**2.1 Conditions météorologiques**

Les conditions météorologiques estimées sur le site de l'accident étaient les suivantes :

- vent faible ;
- CAVOK ;
- température 26 °C.

2.2 Expérience du pilote

Le pilote totalisait 1 590 heures de vol, dont huit dans les trois mois précédents, toutes sur type.

2.3 Examen de l'épave

L'examen de l'avion a montré que la tension de la batterie était inférieure à la tension nominale de fonctionnement et que les charbons de la dynamo, fortement usés, ne permettaient plus un contact entre ceux-ci et le collecteur. La charge de la dynamo vers le circuit avion et la batterie était donc nulle.

2.4 Renseignements sur l'aéronef.

La tension du réseau électrique de bord est assurée par une batterie et une génératrice de type dynamo. Un indicateur de charge électrique est situé sur la partie inférieure du tableau de bord. Il indique l'état du circuit de charge de la batterie. Côté positif, la dynamo charge le circuit et la batterie, côté négatif la batterie débite dans le circuit ce qui signifie que la dynamo est en panne.

Lors d'un voyage en Espagne au mois de juin 2015, le pilote avait rencontré des problèmes électriques et avait fait recharger la batterie. Il avait procédé au changement de celle-ci à son retour à Avignon.

Le 22 juillet 2015, il avait effectué un vol vers Montpellier Mauderont (34) afin de faire vérifier le système électrique par l'atelier en charge de l'entretien de l'avion. Le mécanicien n'était pas intervenu sur l'avion faute de disponibilité et indique qu'il avait alors averti le pilote que la dynamo ne chargeait plus le circuit et la batterie. Le pilote avait effectué le vol retour ce jour là sans incident. L'avion n'avait pas été utilisé depuis.

La visite d'entretien programmé de 100 heures avait été effectuée au mois de janvier 2015. Cette visite requiert notamment une vérification de la génératrice et de ses accessoires. Celle-ci avait été effectuée, sans dépose de la dynamo, et n'avait rien révélé d'anormal.

2.5 Sortie de secours du train d'atterrissage

La procédure de sortie de secours du train d'atterrissage est la suivante :

- *« Attention : une batterie déchargée peut compromettre la sortie complète électrique du train ».*
 - 1) *tirer le disjoncteur de moteur de train sur « OFF » (« ARRET ») ;*
 - 2) *mettre le sélecteur de train sur « DOWN » (« SORTI ») ;*
 - 3) *pousser le levier de manivelle sur l'avant pour embrayer le mécanisme d'entraînement ;*
 - 4) *donner environ 50 tours de manivelle dans le sens horaire pour sortir complètement le train. Le train est sorti et verrouillé lorsque le voyant vert s'allume. En cas de défaillance électrique, vérifier l'alignement des repères de l'indicateur visuel (entre les sièges avant).*

Le propriétaire de l'avion précise que l'alignement des repères de l'indicateur visuel consiste à insérer un témoin mobile dans un axe.

2.6 Témoignage

Le pilote explique qu'il n'a pas détecté de problème électrique après la mise en route du moteur. Il n'a pas effectué de surveillance de l'indicateur de charge électrique au cours du vol et n'a détecté la panne électrique qu'au retour du vol local, alors que la radio était inopérante.

La radio de secours lui a permis d'écouter la fréquence de l'aérodrome mais le niveau sonore n'était pas suffisant compte tenu du bruit du moteur pour entendre correctement tous les échanges.

Lors de la première approche, le pilote n'a pas pensé que la panne électrique empêcherait la sortie du train. En raison de cette panne, les voyants au tableau de bord, associés au fonctionnement du train d'atterrissage, ne fonctionnaient pas et il n'y avait pas d'alarme de non-sortie du train.

Le pilote indique qu'il a effectué 50 tours de manivelle afin de sortir le train en secours. A l'issue de ces tours, il a constaté l'apparition du témoin « *barre noire* » dans la fenêtre située entre les sièges, ce qui correspondait selon lui à l'accomplissement de la procédure. Habituellement, le blocage de la manivelle le confirmait mais il ne se rappelle pas s'il a manœuvré la manivelle jusqu'au blocage de celle-ci le jour de l'accident.

Il précise qu'il n'a jamais vu de repères d'alignement sur l'indicateur visuel.

Il ajoute qu'il s'entraîne de temps en temps à la procédure de sortie de secours du train mais ne l'avait pas fait récemment.

3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

L'utilisation exclusive de la batterie et la baisse de tension de celle-ci, due à un défaut de charge de la dynamo, a entraîné une panne électrique totale, qui a empêché la sortie normale du train d'atterrissage.

L'accident est dû à la réalisation incomplète de la procédure de sortie de secours du train d'atterrissage. Le pilote a effectué les tours de manivelle jusqu'à ce que le témoin apparaisse dans la fenêtre située entre les sièges alors que la procédure demande de donner des tours de manivelle jusqu'à l'alignement des repères de l'indicateur visuel. L'ergonomie de cet indicateur n'était pas comprise par le pilote. Par ailleurs, il n'a probablement pas manœuvré la manivelle jusqu'au blocage de celle-ci, comme cela se fait habituellement.