



Accident survenu au ROBIN - DR400/180
immatriculé **F-BUSU**
le 27 mai 2023
à Tarbes-Laloubère (65)

Heure	Vers 11 h 45 ¹
Exploitant	Aéroclub de Bigorre
Nature du vol	Vol local
Personnes à bord	Pilote et un passager
Conséquences et dommages	Pilote et passager blessés, avion détruit

Désamorçage du circuit carburant en approche, perte de puissance du moteur, collision avec des arbres

1 DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des témoignages, et des examens du site et de l'épave.

Au retour d'un vol local d'environ 35 minutes, le pilote rejoint la branche vent arrière pour atterrir en piste 08L. En finale, moteur au ralenti, le pilote réajuste la puissance lorsqu'il arrive sur le plan de descente. Il constate alors que, bien que l'hélice tourne, le moteur ne délivre plus de puissance.

Il se prépare alors à un atterrissage forcé sur un golf comprenant de nombreux bosquets d'arbres et quelques clairières. Lors de l'atterrissage, l'avion passe entre deux arbres et le fuselage se brise.

2 RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseignements météorologiques

Les conditions météorologiques estimées étaient les suivantes : vent du 020° pour 4 kt, CAVOK, température 24 °C.

2.2 Renseignements concernant l'aérodrome

L'aérodrome de Tarbes-Laloubère est un aérodrome non contrôlé ouvert à la circulation aérienne publique. Il dispose de deux pistes parallèles de 825 m. L'une est utilisée pour les planeurs, l'autre pour les avions. La distance d'atterrissage disponible en piste 08L (avion) est de 630 m ; le seuil décalé permet de passer à une hauteur suffisante au-dessus de la route qui jouxte les installations.

La carte de l'aérodrome précise que la trajectoire d'atterrissage en piste 08L impose d'adopter un plan fort. En effet, des arbres situés sur le golf bordant l'aérodrome à l'ouest grèvent les servitudes aéronautiques.

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

2.3 Renseignements sur le site et l'épave

Le site de l'accident se situe sur le golf de Tarbes, à environ 600 m avant le seuil et dans l'axe de la piste de l'aérodrome de Tarbes-Laloubère.



Figure 1 : position du site de l'accident

Les traces relevées au sol indiquent que l'avion a touché le sol avec une faible inclinaison et une vitesse verticale faible. L'avion a ensuite pivoté à gauche d'environ 90°, autour de son axe de lacet. Il est passé en dérapage nez à gauche entre deux arbres distants de six mètres. La partie arrière du fuselage a heurté un des deux arbres et s'est brisée. Sous l'effet du choc avec l'arbre, l'avion a pivoté à droite avant de s'immobiliser.



Figure 2 : avion sur le site de l'accident (Source : BEA)

Les dommages observés sur le fuselage, les commandes de vol et les trains d'atterrissage sont consécutifs à l'accident. Les déformations relevées sur l'hélice montrent l'absence de couple moteur lors du contact des pales avec le sol.

Le réservoir gauche, d'une capacité de 40 l, a été retrouvé vide. Le réservoir droit, de même capacité, contenait environ 30 litres de carburant. Le réservoir arrière, principal, d'une capacité de 110 l, contenait environ 70 l.

L'examen détaillé du circuit carburant n'a pas mis en évidence d'anomalie. Le sélecteur carburant était fonctionnel. La cuve du carburateur et la durite entre la pompe mécanique et le carburateur ne contenaient qu'une faible quantité de carburant.

Lors de l'examen de l'épave par le BEA, le robinet sélecteur carburant a été retrouvé en position FERMÉ² et l'interrupteur de la pompe électrique était en position OFF.

Le moteur et ses équipements ne présentent pas d'endommagement externe ou interne pouvant expliquer un arrêt en vol.

2.4 Expérience et témoignage du pilote

2.4.1 Expérience

Le jour de l'accident, le pilote, âgé de 71 ans, était titulaire d'une licence avion privé PPL(A) et d'une qualification SEP. Il totalisait 616 heures de vol, toutes sur type dont 5 h dans les trois mois précédant l'accident. Il utilisait au sein du club, des DR400/120, équipés d'un unique réservoir et le F-BUSU disposant de trois réservoirs.

2.4.2 Témoignage

Le pilote indique qu'au retour du vol, il s'est intégré en branche vent arrière. Il a préparé l'avion avec un cran de volet et a mis la pompe électrique sur ON. Il a entendu le pilote de l'hélicoptère de la gendarmerie s'annoncer dans le circuit et a cherché à détecter l'hélicoptère. Le pilote de l'hélicoptère a rapidement annoncé que la piste était dégagée.

Le pilote du F-BUSU ajoute qu'ayant perdu un peu de temps en cherchant l'hélicoptère, il s'est trouvé trop haut sur le plan en étape de base. Il a alors réduit complètement la puissance du moteur afin de revenir sur le plan de descente nominal.

Alors que l'avion revenait sur le plan, le pilote a agi sur la commande de puissance du moteur, mais son action est restée sans effet. Il pense avoir agi sur le bouton de la pompe électrique et basculé le sélecteur réservoir. Il décrit une situation particulièrement stressante lors de laquelle il était déterminé à faire voler l'avion en gardant une vitesse suffisante et en cherchant une aire de recueil entre les arbres. Il précise que l'hélice a tourné pendant toute la descente, mais la vitesse de rotation lui paraissait lente. Il se souvient avoir touché le sol avec une vitesse d'environ 90 km/h. Lors de l'arrondi, il a agi fortement sur le palonnier pour faire passer la cellule de l'avion entre deux arbres et protéger les occupants.

Le pilote explique qu'il avait décidé avant le vol de ne pas utiliser le carburant du réservoir droit pour permettre au pilote qui allait utiliser l'avion après lui de disposer d'environ une demi-heure de vol. Il ne se souvient pas du réservoir utilisé lors du décollage et ne pense pas avoir actionné le sélecteur carburant pendant le vol.

2.5 Témoignage du passager

Le passager est le fils du pilote. Il a volé quelques heures sur un ULM. Il explique qu'alors qu'ils étaient établis en finale, il a entendu le pilote dire « oh non » et a vu de nombreuses alarmes allumées sur le tableau de bord.

² Le chef pilote de l'aéro-club indique qu'en arrivant sur le site de l'accident, il a basculé le sélecteur carburant, qui était sur PRINCIPAL, sur la position FERMÉ afin de sécuriser l'épave.

Il a ensuite vu le pilote afficher une forte assiette à piquer après avoir passé un premier bosquet d'arbres. Il confirme que lors de l'arrondi, l'avion a heurté les arbres avec la partie arrière, en dérapage. Après le choc avec les arbres, l'avion a pivoté dans le sens horaire.

Le passager indique qu'ils ont commencé le vol sur le réservoir gauche et qu'il n'y a pas eu de changement de réservoir pendant le vol jusqu'à la perception du manque de puissance.

2.6 Témoignage du chef pilote

Le chef pilote de l'aéro-club avait réalisé un vol de contrôle annuel avec le pilote en mars 2023. Ils avaient volé 1 h 15 sur le F-BUSU et avaient principalement révisé les procédures d'urgence. Le chef pilote indique qu'ils avaient utilisé le sélecteur carburant lors des exercices de pannes en campagne réalisées pendant de ce vol.

2.7 Renseignements concernant l'aéro-club

L'aéro-club dispose d'un ULM et de cinq avions. Trois DR400/120, un DR400/180 et un TB9. Le pilote volait uniquement sur les DR400. Les DR400/120 sont équipés d'un unique réservoir et d'un sélecteur à deux positions (ouvert/fermé), alors que le DR400/180 dispose de trois réservoirs et d'un sélecteur à quatre positions permettant de sélectionner le réservoir à utiliser.

Le manuel de vol du F-BUSU ne donne pas de consigne concernant l'utilisation des réservoirs. La check-list élaborée par le club, précise dans la partie :

- avant mise en route : « sélecteur carburant : réservoir désiré » ;
- essais moteur : « sélecteur d'essence : vérifié » ;
- croisière : « essence : vérifiée » ;
- avant descente : « réservoir : vérifié ».

Chaque année les pilotes de l'aéro-club doivent faire un vol avec un instructeur.

En examinant les différents vols réalisés par le pilote, sur les deux dernières années, on constate qu'il avait volé principalement sur DR400/120. Les quelques vols sur le F-BUSU étaient des vols de courte durée et de ce fait, il n'avait probablement pas eu à actionner le sélecteur carburant en vol.

2.8 Bilan carburant

Un complément de 47 litres de carburant avait été fait le 26 mai. Le pilote ayant réalisé ce complément confirme que lors de cet avitaillement il avait fait un plein complet. L'avion a ensuite volé 2 h 45 jusqu'à la perte de puissance du moteur. Cent litres de carburant environ ont été retrouvés dans l'épave. Ainsi l'avion a consommé environ 90 litres de carburant, ce qui correspond à une consommation d'environ 33 l/h³.

Le manuel de vol du DR400/180 donne une consommation de 33 l/h à 2 500 ft à 65 % de la puissance (2 400 tr/min).

³ La consommation horaire varie de façon notable suivant l'utilisation de l'avion (voyage, circuit de piste). Elle peut également être influencée par la mesure du temps de vol (utilisation d'une montre, décompte à la pression d'huile, au passage d'une certaine vitesse au décollage...).

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 pilote a réalisé l'étape de base et le début de la finale avec une puissance moteur au ralenti. Lorsqu'il a rejoint le plan d'approche, il a poussé sur la commande de gaz, mais a vite perçu que le moteur ne délivrait plus de puissance. Il a agi sur l'interrupteur de la pompe à carburant et déplacé le sélecteur réservoir sur le réservoir principal. Le circuit carburant étant désamorçé, la puissance n'est pas revenue immédiatement.

Avec une trajectoire survolant des arbres hauts, le pilote a réalisé un atterrissage forcé en maintenant une vitesse suffisante pour éviter une perte de contrôle. Arrivé près du sol, il a essayé d'éviter les obstacles.

Le réservoir gauche a été utilisé pour tout le vol et le circuit d'atterrissage. La totalité du carburant présente dans ce réservoir a été consommée provoquant le désamorçage du circuit carburant puis la perte de puissance du moteur. Lors de l'application de la procédure d'urgence « panne moteur en vol », le pilote a positionné le sélecteur réservoir sur la position « principal ». Il est probable qu'il a également coupé la pompe électrique en pensant la mettre sur ON.

Facteurs contributifs

Ont contribué au désamorçage du circuit carburant :

- une préparation du vol incomplète ne permettant pas d'avoir une connaissance exacte de la répartition du carburant dans les réservoirs ;
- un manque d'entraînement à la gestion du carburant sur des avions équipés de plusieurs réservoirs.

Enseignements de sécurité

Lorsque le désamorçage du circuit carburant survient pendant une phase de vol lors de laquelle le moteur est utilisé au ralenti, il est très difficile pour le pilote de le détecter. Si ce désamorçage est détecté en finale, il reste peu de temps au pilote pour agir. Une bonne pratique consiste à sélectionner, lors de la préparation de l'arrivée, un réservoir contenant une quantité suffisante de carburant et utilisable pour l'atterrissage suivant les préconisations du manuel de vol.

Lors des vols de maintien de compétences dans les aéro-clubs, il peut être intéressant d'identifier les points particuliers à travailler avec chaque pilote en fonction de leur expérience. Le pilote qui faisait principalement des vols de courte durée n'était plus familier avec la gestion du carburant réparti dans chaque réservoir et l'utilisation du sélecteur carburant. Il est souvent d'usage, lors du briefing arrivée, de contrôler entre autres la position du sélecteur carburant. L'utilisation d'un réservoir contenant du carburant et utilisable dans toutes les phases de vol permet de diminuer les risques de désamorçage durant une phase critique.

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