



Accident survenu au ROBIN DR400-160
immatriculé **F-GREP**
le samedi 26 octobre 2024
à Pérouges - Meximieux (01)

Heure	Vers 11 h 15 ¹
Exploitant	Aéroclub de Pérouges Plaine de l'Ain « Robert et Henri DARMON »
Nature du vol	Navigation
Personnes à bord	Pilote et trois passagers
Conséquences et dommages	Avion endommagé

**Tentative de décollage, vibrations à la rotation, rebonds,
sortie longitudinale de piste**

1 DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes proviennent principalement des témoignages.

Le pilote, accompagné de trois passagers parmi lesquels celui assis en place avant droite est également pilote, effectue des essais moteur puis roule jusqu'au point d'attente de la piste 16². Il s'aligne au seuil de la piste et affiche la puissance pour le décollage. À 105 km/h, il tire sur le manche, l'avion prend une assiette à cabrer et se met à vibrer fortement. Alors que l'extrémité de piste approche, le pilote tente de poursuivre le décollage. L'avion dévie sur la gauche, sort latéralement et longitudinalement de piste, franchit une clôture, roule dans un champ moissonné, heurte une grosse pierre et dévie sur la droite. Le train avant s'efface et l'avion finit sa course en bordure d'un champ de maïs.

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

² Piste non revêtue de 690 m. Présence d'un seuil décalé de 120 m en piste 34.



Figure 1 : photo du F-GREP (Source : BEA)

2 RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Examen du site et de l'avion

L'examen des traces sur la piste montre que les trains principaux étaient en contact avec la piste au passage des marques du seuil décalé de la piste opposée (soit 120 m avant l'extrémité de la piste 16) et indique que l'avion avait commencé à dévier sur la gauche. La trace de frottement du sabot, situé sous la queue de l'avion, est également visible. Un des plots frangibles balisant le bord de piste a été arraché.

Juste avant l'extrémité de la piste 16, les traces des trains principaux et du sabot sont de nouveau visibles, ce qui indique que l'avion a très probablement rebondi avec une forte assiette à cabrer entre les deux séries de traces. L'aérodrome est entouré d'une clôture anti-sanglier qui se compose de piquets avec deux fils métalliques tendus à vingt et soixante-dix centimètres de hauteur. Le fil supérieur a été arraché et est retrouvé enroulé sur le train principal gauche alors que le fil inférieur est intact. Au passage de cette clôture, l'avion était à moins d'un mètre de hauteur. Les marques de roulement sont à nouveau visibles dans le champ moissonné qui se situe dans le prolongement de la piste.

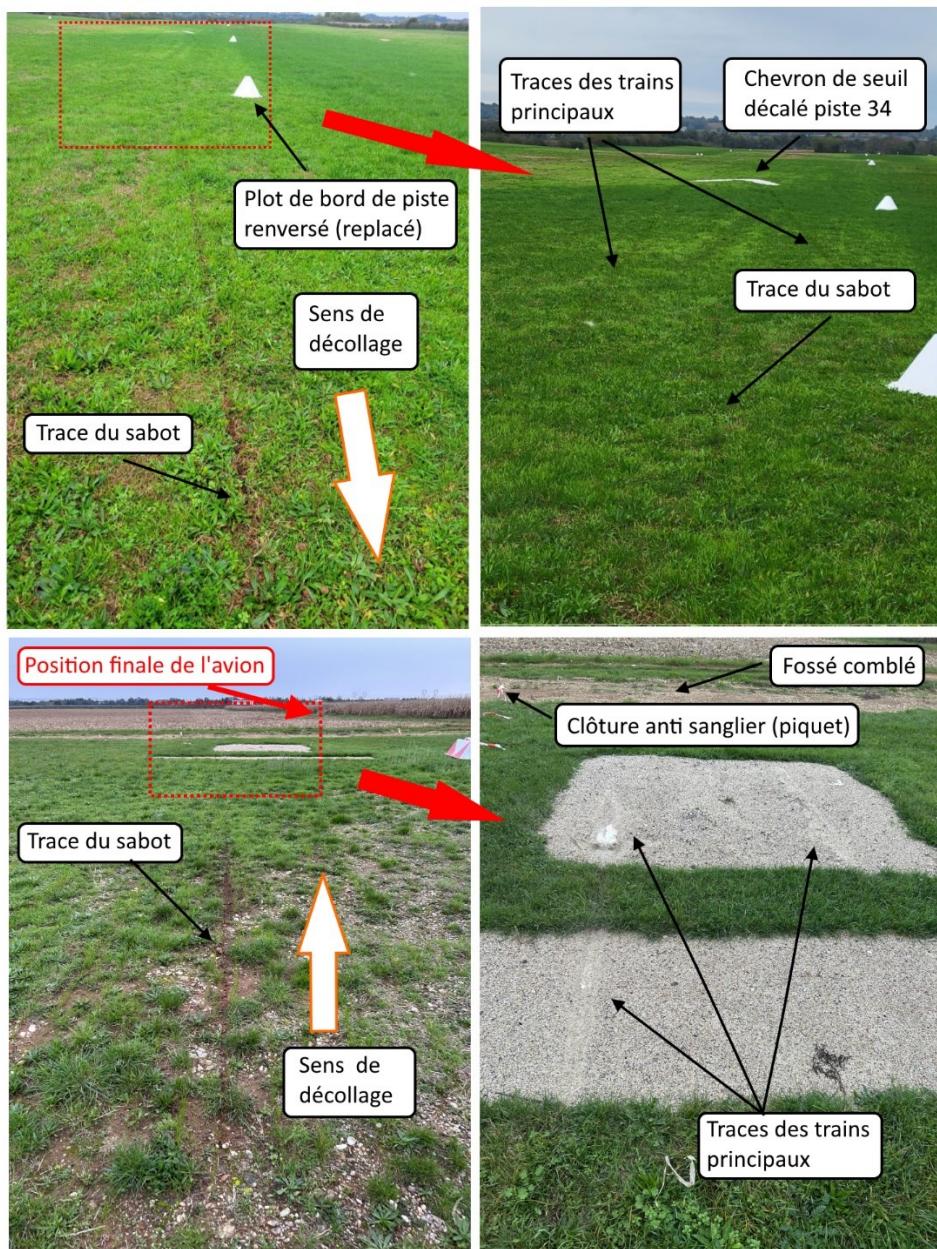


Figure 2 : relevé des traces (Source BEA)

Les photos de l'avion prises juste après l'accident montrent que le réchauffage du carburateur n'était pas activé, la commande de puissance était sur la position « plein gaz », la commande de richesse sur « plein riche » et le trim était en position « cabré » (index sur 6), en dehors de la plage recommandée pour le décollage.



Figure 3 : position du trim de profondeur (Source : BEA)

Les contacts batterie et alternateur étaient sur « OFF », le contact magnétos était sur « OFF » avec la clé retirée et le sélecteur carburant était sur la position « Fermé ». Ces positions résultent des actions du pilote pour la mise en sécurité de l'avion après l'accident.

Les volets étaient en position « atterrissage ». Selon les témoignages, cette position aurait été modifiée par un des passagers lors de l'évacuation de l'avion³.

L'examen du moteur n'a pas mis en évidence d'anomalie ayant pu contribuer à l'accident. Les dommages constatés sur l'hélice indiquent que le moteur délivrait de la puissance. Les commandes étaient continues.

2.2 Renseignement sur le pilote et témoignage

Le pilote, âgé de 60 ans, est titulaire d'une licence de pilote privé avion PPL(A) depuis 2012. Il totalisait environ 370 heures de vol dont 10 dans les douze derniers mois, toutes sur le F-GREP.

Le pilote indique qu'il avait l'habitude de voler avec d'autres membres de l'aéroclub sur cet avion et avec des passagers.

Il précise qu'il s'agissait d'un vol de navigation à destination de l'aérodrome de Brioude (43). Il devait effectuer le vol aller et le passager à sa droite également pilote devait réaliser le vol retour. En raison des prévisions météorologiques, ils avaient prévu de décoller vers 11 h, de déjeuner sur place et de revenir vers 15 h.

Il précise qu'avant le vol, il a ajouté 75 litres de carburant dans le réservoir principal pour avoir le plein (110 l). Il ajoute qu'il y avait environ 20 l dans chacun des deux réservoirs d'aile⁴ et qu'il avait calculé qu'il devait disposer de 112 l pour la navigation (aller et retour). Il a également, sur la base des masses déclarées de chacun de ses passagers et du carburant à bord (150 l), renseigné la fiche de masse et centrage. Après calcul, le point se situait 40 kg en dessous de la masse maximale de 1 050 kg et en limite de centrage arrière, dans le domaine de vol autorisé⁵.

Il ajoute qu'il a effectué les essais moteur au parking aéroclub et qu'il n'a pas commencé le roulage vers le point d'attente immédiatement afin de permettre à un élève pilote qui était en tour de piste de rentrer au parking. Il précise qu'à l'arrivée au point d'arrêt le moteur était chaud du fait de l'attente. Il a mentalement effectué le briefing avant décollage, il a mis un cran de volets⁶, la pompe électrique sur « on » et il s'est aligné. Lorsqu'il a affiché la puissance de décollage, il n'a pas noté d'anomalie, les paramètres moteur lui ont semblé corrects. Il indique avoir effectué la rotation à 105 km/h et c'est à ce moment que les vibrations sont apparues, il a vérifié la position de la manette des gaz qui était « à fond » et poursuivi le décollage. Il indique que pour lui l'avion avait décollé, mais qu'il ne parvenait pas à prendre de la hauteur. Il ajoute qu'il y a eu plusieurs rebonds et que voyant que l'extrémité de piste approchait, il n'a pas pensé à interrompre le décollage et qu'il a cherché à faire décoller l'avion afin d'éviter le fossé qu'il situait après l'extrémité de piste. Il précise que, bien qu'étant informé que ce fossé avait été comblé deux semaines auparavant, il ne s'en est pas souvenu au moment du décollage.

Il indique que durant toute la phase de roulement et de décollage, il n'y a pas eu de raté du moteur. Cependant, lorsque les vibrations sont apparues, il les a associées à un problème moteur.

³ Cette possibilité de modification de position a été confirmée par un test effectué par le BEA.

⁴ La contenance de chaque réservoir d'aile est de 40 l.

⁵ Ce calcul a été confirmé par l'enquête sur la base des informations dont disposait le pilote.

⁶ Position « décollage ».

Le pilote indique qu'après l'accident, au cours de l'évacuation de l'avion, après avoir déverrouillé la verrière, il a commencé à la repousser et celle-ci s'est bloquée après environ 30 à 40 cm de course. Il ajoute qu'il a essayé d'atteindre les anneaux de largage, mais qu'il ne les voyait plus. Il a alors tenté de refermer la verrière, mais elle est restée bloquée dans sa position. Il précise qu'il a pu, avec l'aide d'un de ses passagers, forcer sur la verrière et augmenter suffisamment l'entrebaïlement pour permettre l'évacuation.

Les conditions météorologiques estimées par le pilote au moment de l'accident étaient les suivantes : vent de secteur sud-est pour 5 à 10 kt CAVOK, température 16 °C, point de rosée 12 °C, QNH 1 016 hPa.

2.3 Performances au décollage et procédures applicables

Le jour de l'accident, la piste en herbe était humide. Les relevés de précipitation d'une station située à proximité de l'aérodrome indiquent un cumul de pluie de 0,5 mm dans la nuit du 24 au 25 octobre.

Les tables de performances au décollage du DR400 sur piste revêtue à la masse maximale, à l'altitude de l'aérodrome (700 ft) et en condition standard de température indiquent :

- une distance de roulement de 320 m ;
- une distance de décollage de 630 m.

La majoration à appliquer sur piste en herbe sèche est de 15 % et la minoration pour un vent de face de 10 kt est de 15 %. Le manuel de vol n'indique pas de majoration sur piste non revêtue humide ou grasse.

La piste étant limitative, l'aéroclub demande aux pilotes d'utiliser pour le décollage toute la longueur de piste disponible. La procédure de décollage « piste courte » (mise de la puissance sur frein pour le décollage) n'est pas imposée et reste à la discrétion du pilote.

3 CONCLUSIONS

Les conclusions sont uniquement établies à partir des informations dont le BEA a eu connaissance au cours de l'enquête.

Scénario

Après un roulement au décollage qui lui a paru normal, le pilote a agi sur le manche pour amorcer la rotation. L'avion était centré arrière et le compensateur de profondeur réglé à cabrer au-delà de la limite arrière prévue pour le décollage.

La sollicitation du pilote sur la commande de profondeur a provoqué une variation d'assiette à cabrer inhabituelle et excessive. Le sabot à l'arrière de l'avion est entré en contact avec le sol. L'avion était alors à une attitude extrême à cabrer ne lui permettant plus d'accélérer. L'avion est resté au second régime de vol et a fait plusieurs rebonds.

Le pilote qui s'est focalisé sur la présence d'un fossé en bout de piste, sans se souvenir qu'il avait été comblé quelques jours auparavant, n'a pas tenté d'interrompre le décollage. Il a poursuivi son plan d'action alors même qu'il était sorti longitudinalement de piste et roulait dans le champ labouré en extrémité de piste. Le heurt d'une pierre a dévié la trajectoire de l'avion, entraînant un dérapage puis l'effacement du train avant, mettant ainsi un terme à la tentative de décollage.

Facteurs contributifs

A pu contribuer à la prise d'assiette excessive au décollage :

- une vérification incomplète de la configuration de l'avion avant l'alignement qui a conduit au décollage avec un trim de profondeur réglé à cabré au-delà de la limite.

A pu contribuer à la poursuite du décollage

- une représentation erronée des obstacles en extrémité de piste.

Enseignements de sécurité

Un avion centré arrière sera caractérisé par une maniabilité accrue, mais également par une instabilité. Cela nécessite des actions sur la gouverne de profondeur de plus faible amplitude, notamment lors de la rotation au décollage, afin d'éviter une prise d'assiette excessive qui empêcherait d'accélérer et donc de sortir du second régime.

Sur DR400, les passagers assis à l'arrière ainsi que le réservoir central sont d'importants contributeurs au déplacement du centrage vers l'arrière. Lors de la préparation du vol, il est important de choisir judicieusement le placement des passagers et éventuellement de répartir le carburant de manière préférentielle sur les réservoirs d'aile (si l'avion en est équipé) qui ont un bras de levier plus faible et donc moins d'impact sur le centrage.

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.