

⁽¹⁾Train classique, équipé d'un avertisseur sonore de décrochage.

⁽²⁾Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale.

Accident du Jodel DR1053⁽¹⁾ immatriculé **F-PRNE** survenu le 3 août 2016 à Villefranche de Rouergue (12)

| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Heure | Vers 19 h 00 ⁽²⁾ |
| Exploitant | Club |
| Nature du vol | Aviation générale |
| Personne à bord | Pilote |
| Conséquences et dommages | Pilote décédée, aéronef détruit |

Perte de contrôle lors d'un posé-décollé, collision avec un arbre puis le sol, incendie, en instruction solo

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Après trois circuits d'aérodrome en double commande, l'élève s'apprête à décoller pour son premier vol en solo sous la supervision de son instructeur. L'instructeur et l'élève ont convenu que celle-ci effectuerait un ou deux posés-décollés suivis d'un atterrissage complet. L'instructeur, muni d'une radio portable, se poste au pied de la manche à air avec deux autres personnes.

L'instructeur et ces deux témoins indiquent que le premier circuit d'aérodrome se déroule normalement. L'élève s'annonce à chaque étape. Sa voix leur semble normale. En finale pour la piste 31, l'avion est sur le plan et dans l'axe, la vitesse semble correcte. L'arrondi est satisfaisant. L'avion touche « 3 points », roule quelques mètres puis prend brutalement une forte assiette à cabrer et s'élève à quelques mètres de hauteur, moteur réduit. L'instructeur demande par radio à l'élève de remettre immédiatement toute la puissance. Le moteur reprend de la puissance. L'assiette de l'avion diminue légèrement. L'avion s'incline à gauche et dévie vers la gauche à faible vitesse. L'aile gauche heurte un marronnier situé à proximité de la clôture de l'aérodrome. L'avion bascule puis heurte le sol avec une forte assiette à piquer et prend feu.

Les témoins préviennent les secours puis accourent avec des extincteurs mais ne parviennent pas à éteindre l'incendie avant l'arrivée des pompiers.

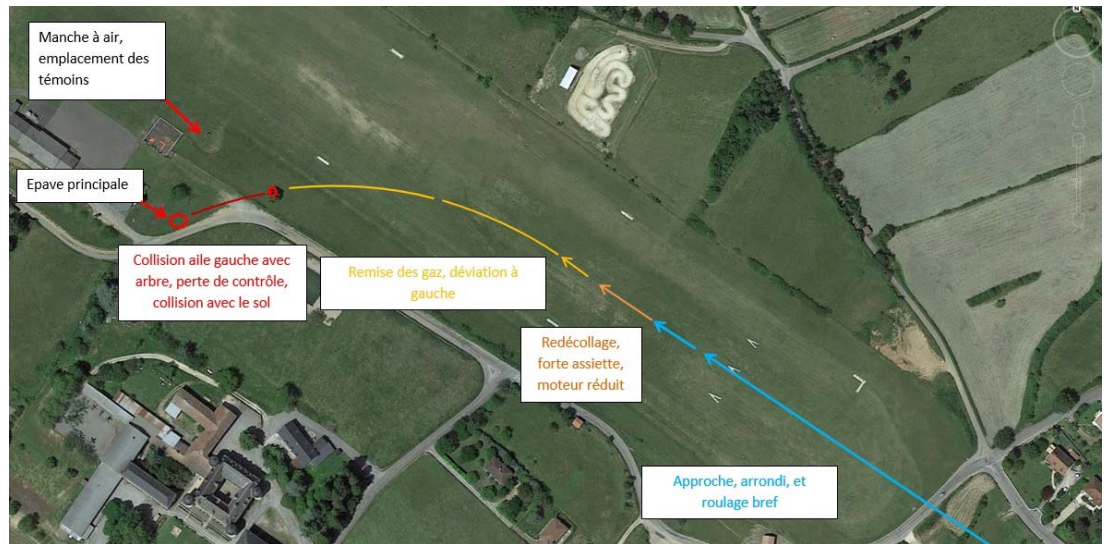


Figure 1 : illustration de principe de la trajectoire

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseignements sur le site et l'épave

Un morceau d'environ 60 cm de l'extrémité de l'aile gauche a été retrouvé au sommet de l'arbre. Le reste de l'épave est situé en dehors de l'enceinte de l'aérodrome, en bordure de la route d'accès à l'aéroclub. La distance entre l'arbre et l'épave est d'environ 50 mètres. L'épave a été quasiment entièrement détruite par le feu. La continuité des câbles de commandes de vol a pu être établie. La configuration des aérofreins à l'impact et la position du compensateur de profondeur n'ont pas pu être établies. Le siège de la pilote était verrouillé à l'impact dans une position intermédiaire, ce qui permet d'exclure qu'un déplacement soudain du siège vers l'arrière soit à l'origine d'une action à cabrer brutale.

2.2 Renseignements sur l'élève et l'instructeur

L'élève était âgée de 64 ans. Elle détenait un certificat médical de classe 2 en cours de validité. Elle avait commencé sa formation au sein du club au printemps 2014, durant laquelle elle avait effectué tous ses vols sur le F-PRNE en double commande avec les deux instructeurs du club : le chef pilote, pour quelques vols dans la première moitié de sa formation, et l'instructeur qui l'a lâchée le jour de l'accident, pour les autres vols, soit la majorité.

Le jour de l'accident, elle totalisait environ 50 heures de vol et environ 280 atterrissages et décollages en double commande.

Son livret de progression fait apparaître les informations suivantes :

- les leçons de circuits d'aérodrome sont présentes dès le début de la formation alors que le pilotage de base fait encore l'objet de remarques ;
- deux interruptions de la progression d'une durée d'environ trois mois (fin 2014 et été 2015) ;
- une révision des effets du moteur et de la tenue d'axe au décollage en octobre 2015 ;
- une révision des décrochages en mai 2016.

Le livret de progression ne permet pas d'estimer celle de l'élève face à des situations imprévues simples comme des rebonds à l'atterrissage, la gestion d'un arrondi trop haut, ou des approches non stabilisées.

Ce livret est accompagné d'une fiche de synthèse dans lequel l'instructeur indiquait le niveau d'assimilation des différents aspects du pilotage par un code couleur. Les items portant sur le pilotage de base, le pilotage de précision étaient verts (items acquis, restitution correcte reproductible). La plupart des items liés à des procédures particulières étaient verts également.

L'instructeur explique que la formation sur train classique est privilégiée si la carrure des pilotes le permet, sinon la formation est effectuée sur le DR400 du club dont la cabine est plus large. Le lâcher de l'élève peut intervenir lorsque quatre conditions sont remplies : tous les items nécessaires sont jugés acquis (en vert), l'élève est psychologiquement prêt, les conditions météorologiques ne présentent aucune difficulté et l'élève effectue correctement trois circuits d'aérodrome en double commande préalablement à son vol solo. Ce lâcher avait été progressivement envisagé avec l'élève depuis plusieurs semaines. Il était encore suspendu à une consolidation de la gestion de l'arrondi (encore en jaune sur la fiche de synthèse). Environ quinze jours avant l'accident, ce dernier point était considéré maîtrisé par l'instructeur et les conditions du lâcher étaient réunies à l'exception d'un vent de travers excessif qui avait conduit à le reporter. Deux vols en double commande ont ensuite été effectués les 21 et 26 juillet avec plusieurs circuits d'aérodrome et simulations de panne. L'instructeur avait noté « *bon travail* » pour le vol du 21. Le jour de l'évènement, les conditions étaient à nouveau réunies. Le vent était faible, dans l'axe. Après le vol en double commande, l'instructeur est descendu de l'avion après avoir rappelé à l'élève que l'avion allait être plus léger. L'élève lui a confirmé qu'elle se sentait prête.

L'instructeur précise qu'à l'atterrissage, après le toucher, le manche doit être ramené progressivement vers l'arrière. Au cours des posés-décollés, il laissait l'élève effectuer l'ensemble des actions de reconfiguration pendant le roulage. Il conseille à ses élèves de passer du moteur réduit à la pleine puissance en deux temps pour mieux pouvoir contrôler les effets moteurs.

2.3 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome de Villefranche de Rouergue dispose d'une piste en herbe 13/31 d'une largeur de 80 mètres. La distance disponible pour l'atterrissage en piste 31 est de 965 mètres. La première moitié de la piste 31 présente une pente montante.

La DSAC avait indiqué à l'exploitant de l'aérodrome en juin 2008 que le marronnier devait être élagué. En mars 2011, la DSAC avait constaté que l'élagage avait eu lieu. À la suite de l'accident, elle a vérifié que le marronnier ne perçait pas la surface latérale de l'aérodrome définie par la réglementation⁽³⁾.

⁽³⁾Arrêté du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe.

2.4 Renseignements sur les conditions météorologiques

Les conditions estimées par Météo France au moment de l'accident sur l'aérodrome étaient les suivantes :

- vent du nord-est à 5 kt environ ;
- CAVOK ;
- température 31 °C.

2.5 Exemples de guide à l'usage des instructeurs et témoignages d'instructeurs

Le guide de l'instructeur VFR de l'ENAC (édition du 1^{er} juin 2014) présente une progression de référence abordant chronologiquement le pilotage élémentaire, le pilotage précis puis les phases et procédures particulières du vol dont l'atterrissage (leçon n° 16) et le circuit d'aérodrome (leçon n° 17). Les commentaires associés à la leçon sur l'atterrissage incluent :

- « A PROPOS DU» TOUCH»
Utilisé fréquemment dans le cadre de l'instruction pour optimiser le temps de vol lorsque la longueur de piste est compatible, le «touch and go» n'existe pas en tant qu'opération aérienne. L'approche est normalement conclue par un atterrissage ou par une approche interrompue.

Si vous utilisez le touch en instruction :

- si la piste est assez longue et avec l'accord du contrôle, faites un arrêt complet et demandez à l'élève de reconfigurer son avion pour un nouveau décollage ;*
- ou bien demandez à l'élève d'assurer le roulage, à charge de l'instructeur de re-configurer l'avion en vue du nouveau décollage ».*

La possibilité de conclure les circuits d'aérodrome par des touchers ou des approches interrompues est mentionnée lorsque l'aisance de l'élève s'améliore.

Un guide de l'instructeur de vol de Transport Canada (TP975F révision 9/2004) rappelle sept principes d'apprentissage, dont un nommé « Rapport » :

- « *présenter les leçons dans une séquence logique, en procédant du connu vers l'inconnu, du simple au complexe, de facile à difficile.*

(a) Ce principe d'apprentissage souligne la nécessité de faire comprendre à l'élève les relations qui existent entre ce qu'il commence à apprendre et ce qu'il sait déjà. Pendant l'instruction en vol, l'élève doit comprendre non seulement pourquoi il apprend tel exercice en particulier, mais aussi de quelle façon l'exercice s'enchaîne au précédent et comment il s'intègre dans l'ensemble du programme. En indiquant ces relations dès le début de la leçon, l'élève est mieux préparé à apprendre, et en procédant ainsi pendant toute la leçon, on entretient son désir d'apprendre.

[...]

(b) Suggestions [...]

(2) toujours réviser les connaissances élémentaires avant d'enseigner du nouveau. [...]

(3) Présenter les nouveaux éléments du programme par étape en s'assurant que l'élève a bien assimilé l'étape précédente avant d'aborder la suivante [...] ».

Ces orientations pédagogiques ne constituent pas une norme et du fait de la variabilité des pratiques d'instruction, de nombreux élèves sont formés en abordant assez tôt les circuits d'aérodrome et des posés-décollés.

L'introduction de posés-décollés réalisés entièrement par l'élève peut être retardée après les premiers solos (note : cet exercice est exigé pour la délivrance du PPL).

3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

L'accident résulte de la séquence suivante :

- une prise d'assiette soudaine et excessive au début du roulement à l'atterrissage engendrant un redécollage ;
- un écart de trajectoire à gauche sans prise d'altitude, vraisemblablement liée aux effets du moteur générés par la mise en puissance rapide pour revenir à une situation normale ;
- le heurt d'un arbre endommageant gravement l'avion ;
- la collision avec le sol suivie d'un incendie.

L'enquête n'a pas permis de déterminer les raisons de la prise d'assiette initiale. La continuité des commandes de vol primaires ayant été établie, il est vraisemblable que des actions de pilotage inappropriées en soient à l'origine. La maîtrise de la trajectoire après l'envol était probablement rendue difficile par :

- l'assiette importante compliquant la détection de l'écart vers la gauche et ne permettant pas la sortie du second régime de vol, instable ;
- le stress engendré par cette situation inconnue et soudaine pour un pilote en premier vol solo.

L'accident est survenu au terme d'une formation longue et cumulant un nombre important d'atterrissages, témoignant d'une progression lente.