

## **Accident** du Planeur Rolladen-Schneider LS8-18 immatriculé **F-CVVS** survenu le 30 août 2018 à Savines-le-Lac (05)

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

<b>Heure</b>	Vers 18 h 30 <sup>(1)</sup>
<b>Exploitant</b>	Aéroclub international Sisteron
<b>Nature du vol</b>	Aviation générale
<b>Personne à bord</b>	Pilote
<b>Conséquences et dommages</b>	Planeur détruit, pilote légèrement blessé

### **Décrochage en virage près du relief en vol de pente, départ en vrille et collision avec la végétation**

#### **1 - DÉROULEMENT DU VOL**

Le pilote décolle vers 13 h 10 en remorqué de l'aérodrome de Sisteron Vaumeilh (04) pour effectuer un vol dans le Massif des Écrins jusqu'au Glacier Blanc.

Vers 16 h 45, alors qu'il se trouve à l'ouest de l'aérodrome de Saint-Crépin (05), il fait demi-tour en raison de l'apparition d'un voile nuageux et de la diminution des ascendances thermiques et décide de rentrer à Sisteron.

Vers 17 h 50, il atteint le pic de Morgon où il effectue du vol de pente en effectuant des trajectoires en « huit », en local du terrain ULM des Crots<sup>(2)</sup>. Vers 18 h 30, sa trajectoire se rapprochant du relief, il resserre le virage pour conserver une distance de sécurité minimale. Lors du virage, à une hauteur approximative de 130 mètres, le planeur décroche en inclinaison à droite et part en vrille. Il entre en collision avec la végétation et s'immobilise le nez contre le sol. Le pilote s'extrait sans difficulté de l'épave et alerte les secours.

#### **2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES**

##### **2.1 Site et épave**

L'épave est retrouvée à 1 420 mètres d'altitude sur une pente abrupte recouverte d'arbres, sur le versant nord-ouest du Pic de Morgon.

En raison de la nature opérationnelle supposée alors de l'accident au vu des témoignages recueillis et des difficultés d'accès du site, il n'a pas été procédé à un examen d'épave. Ainsi la continuité des commandes de vol n'a pas pu être vérifiée. Le tableau de bord a néanmoins été démonté pour permettre la récupération des calculateurs embarqués à des fins d'exploitation.

<sup>(2)</sup>Le terrain ULM des Crots est une aire de sécurité située à une altitude de 780 m et référencée dans le guide des aires de sécurité dans les Alpes, édité par le Comité Régional PACA de vol à voile de la FFVP.

Sur la base des informations recueillies, les points suivants ont été relevés :

- les aérofreins de l'aile droite étaient rentrés. La position de ceux de l'aile gauche n'a pas pu être déterminée ;
- la commande des aérofreins était en position « *verrouillés rentrés* ».

## 2.2 Renseignements sur le pilote

Le pilote détient une licence de pilote de planeur délivrée en 1979. Il avait effectué un vol de contrôle de compétence une semaine avant l'accident avec un examinateur. Le jour de l'accident, il totalisait 694 heures de vol dont environ 80 sur LS4 et 90 sur LS8.

Chaque année, il effectue tous ses vols au sein de l'aéroclub de Sisteron pendant la période estivale. Le 23 août 2018, jour de son arrivée, il avait débuté ses vols par un vol de contrôle de compétences. Depuis il avait effectué six vols sur LS4 et deux sur LS8 dont le planeur F-CVVS pour un total de 31 heures de vol.

## 2.3 Aéronef

### 2.3.1 Masse et centrage

Le pilote indique qu'il n'avait pas rempli les ballasts du planeur et il pense qu'ils étaient vides. Avec cette hypothèse, la masse totale du planeur était d'environ 345 kg au moment de l'accident, et la masse et le centrage du planeur étaient dans les limites définies par le constructeur.

### 2.3.2 Vitesses

L'extrapolation de la vitesse de décrochage d'un LS8-18 à une masse de 345 Kg faite à partir des données contenues dans le manuel de vol, donne les résultats suivants :

- 62 km/h en vol rectiligne horizontal ;
- 75 km/h en virage à 45° d'inclinaison ;
- 87 km/h en virage à 60° d'inclinaison.

Le manuel de vol du planeur (rédigé en anglais) indique également qu'une légère vibration de la queue du planeur apparaît avant le décrochage. Il y est précisé par ailleurs qu'en vol décroché, lorsque l'angle d'incidence est augmenté de façon significative en « *tirant* » plus, une vrille peut résulter d'un décrochage dissymétrique en fonction de la position du centre de gravité<sup>(3)</sup>.

La méthode préconisée pour sortir de vrille est une action simultanée sur la commande de profondeur vers l'avant et une action en butée sur la commande de gauchissement et la gouverne de direction dans le sens opposé de la rotation. Une fois que la rotation s'arrête, il est recommandé de tirer doucement sur la gouverne de profondeur. Sur LS8-18, la perte d'altitude pendant la récupération d'une vrille est d'environ 100 mètres.

<sup>(3)</sup>Phrase traduite de l'anglais : "When during stalled flight the angle of incidence is increased considerably by further "pulling", then -depending on C.G. position- spinning may result from asymmetric stall."

<sup>(4)</sup>L'étage moyen est situé entre 6 000 et 20 000 ft d'altitude.

## 2.4 Renseignements météorologiques

Les informations suivantes ont été estimées par Météo-France :

- Entre 17 h 00 et 18 h 40, en altitude et à l'étage moyen<sup>(4)</sup>, des nuages perturbent assez fortement l'ensoleillement.
- En surface et à l'étage inférieur, le régime des brises de vallées installé depuis plusieurs heures faiblissait fortement du fait de l'ensoleillement réduit. La face nord du Pic de Morgon était probablement déventée.

Les conditions estimées à 18 h 00 sur le site de l'accident étaient les suivantes :

- vent moyen du 250° pour 11 kt à 1 500 m d'altitude ;
- visibilité supérieure à 10 km ;
- ciel couvert par des nuages d'étage supérieur et moyen ;
- cumulus épars ;
- température 17 °C ;
- turbulence faible.

## 2.5 Témoignages

### 2.5.1 Pilote

Le pilote indique que le vent observé sur le calculateur de bord durant tout le vol dans la région provenait de l'ouest d'intensité 30 à 35 kt. Il explique qu'il n'arrivait plus à prendre d'altitude au niveau du Mont Guillaume et a alors eu un doute sur le fait d'être capable de rentrer à Sisteron. À ce moment-là, il a décidé de rejoindre le Pic de Morgon en restant en local de la plate-forme ULM des Crots. Il explique qu'atterrir l'aurait toutefois contraint à démonter le planeur, aussi il a persévéré dans la poursuite du vol.

Il ajoute avoir été stressé par l'absence d'ascendances en arrivant au Pic de Morgon et avoir réduit sa vitesse pour essayer de reprendre de l'altitude en faisant des « huit ». Il pense que le planeur se trouvait entre 1 400 et 1 500 m d'altitude et que la vitesse indiquée était comprise entre 80 et 90 km/h au moment où le planeur a décroché. Lors du dernier virage à droite effectué selon lui à 45° d'inclinaison environ avec le relief sur sa gauche, il a incliné davantage à droite et tiré sur le manche pour ne pas trop se rapprocher du relief. L'aile droite du planeur a décroché et le nez du planeur s'est enfoncé. Le pilote a essayé de récupérer le contrôle du planeur en agissant uniquement à gauche sur le manche. Le planeur est alors parti en vrille à droite. Selon lui, le planeur a fait moins d'un tour de vrille avant de toucher les arbres. Il affirme ne jamais avoir actionné les aérofreins.

Il n'a pas été surpris par les conditions météorologiques rencontrées qui lui semblaient conformes à celles prévues lors du briefing.

### 2.5.2 Instructeur du pilote accidenté

Il était examinateur lors du vol de contrôle de compétences du 23 août 2018. Il explique que le pilote avait montré un bon niveau de pilotage. Il exploitait les pentes sans prendre de risque et conservait une marge pour toujours être en local d'une aire de sécurité. La trajectoire et le maintien de la symétrie étaient corrects. Il ajoute qu'ils ne s'étaient pas approchés du relief et n'avaient pas fait beaucoup de virages.

## 2.5.3 Témoin visuel au sol

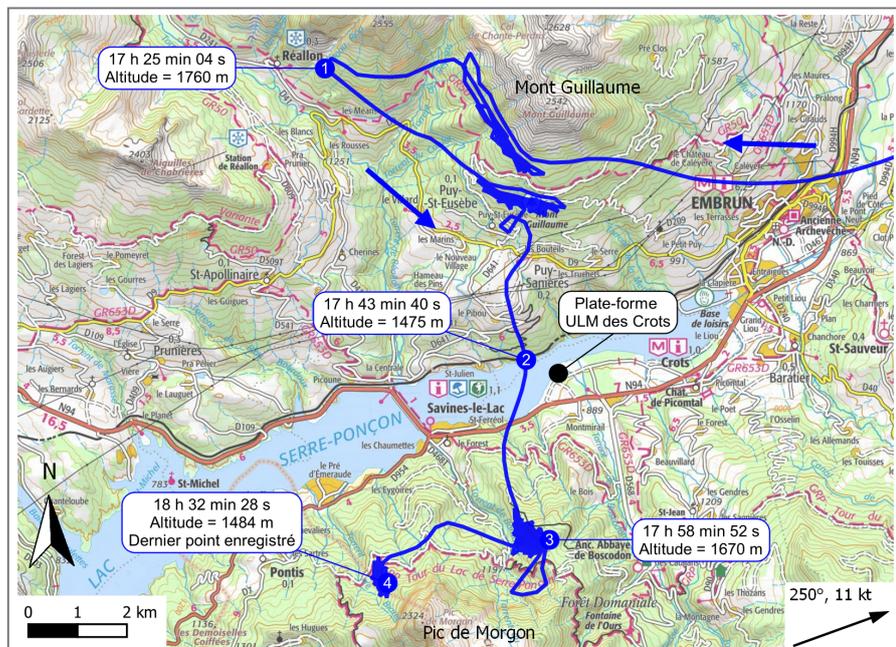
Un témoin qui se trouvait au bord du lac de Serre-Ponçon explique avoir vu le planeur exécuter des « huit » et des trajectoires en ligne droite à environ 200 m de hauteur au-dessus de la pente du Pic de Morgon pendant près de vingt minutes. La brise de vallée était alors tombée et il n'y avait pas de vent. Voyant que le pilote enchaînait les virages, il a pensé que celui-ci ne trouvait pas d'ascendances et commençait à paniquer. Le planeur se trouvait plus bas que le Col du Morgonnet et n'allait pas très vite. Lors d'un virage, le planeur s'est incliné brusquement et fortement à droite puis est parti en piqué selon une trajectoire verticale et en vrille. Il a ensuite disparu dans la forêt. Le témoin a immédiatement alerté les secours.

## 2.6 Examen des calculateurs

Le planeur était équipé d'un calculateur LX navigation LX7007<sup>(5)</sup>, qui enregistre les positions GNSS<sup>(6)</sup>, toutes les douze secondes. Les données qu'il contenait ont pu être récupérées mais leur échantillonnage très faible n'a pas permis d'estimer la vitesse du planeur avant le décrochage.

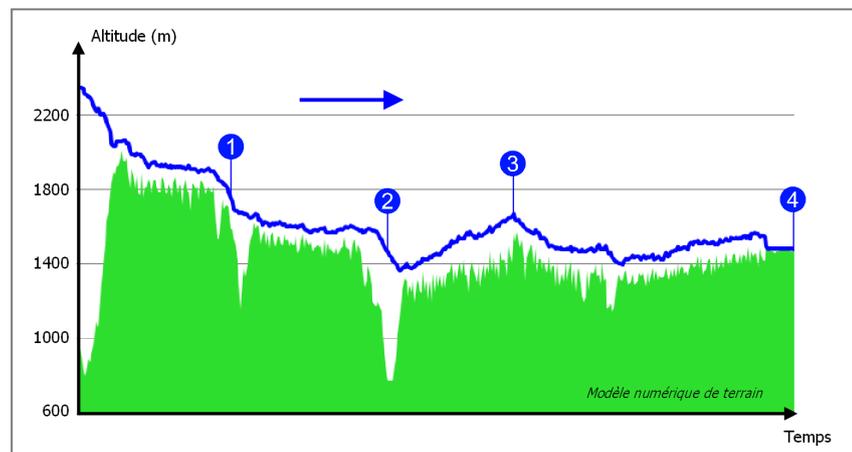
<sup>(5)</sup> Le LX7007 intègre un module FLARM pour l'anticollision mais n'enregistre pas les données de celui-ci.

<sup>(6)</sup> Global Navigation Satellite System (Système de positionnement par satellites associant différents systèmes à couverture mondiale dont le système GPS américain fait partie).



Source du fond cartographique : IGN

Vent estimé au moment de l'accident (Météo France)



— Fin de la trajectoire du F-CVVS extraite du calculateur LX 7007 de 17 h 07 min jusqu'au dernier point enregistré

Les temps sont indiqués en heure locale

<sup>(7)</sup>Publié aux Éditions Cépaduès – 11e édition, 02 mars 2014.

<sup>(8)</sup>Publié par le CNVV, édition 2.0, 20 janvier 2012, <http://www.calameo.com/read/0047216103c00bbb2ba7f>

## 2.7 L'exploitation de l'effet de pente

Le vol de pente est une pratique qui consiste à voler le long et au vent d'un relief à faible hauteur pour y trouver des ascendances générées par l'écoulement de l'air perpendiculaire au relief.

Le Manuel du pilote vol à voile<sup>(7)</sup>, indique qu'au cours de l'exploitation de l'ascendance de pente, il faut toujours virer vers l'aval et non pas vers le relief. De nombreux départs en vrille surviennent en montagne au cours d'un virage face au relief, imposant au planeur un rayon de virage serré et conduisant à une diminution de la vitesse sous facteur de charge plus élevé.

Le complément technique « *Sécurité du vol en montagne* »<sup>(8)</sup>, précise que la seule mesure de sauvegarde lors de l'abattée d'un planeur résultant d'un décrochage est de pousser le manche franchement vers l'avant, ailerons au neutre. Cette action doit être initiée dès lors que l'on ressent les commandes mollir, signe précurseur du décrochage.

Sur la période 2007-2018 le BEA a recensé une dizaine d'accidents survenus dans des circonstances similaires à celui du F-CVVS, et où une des causes impliquait une vitesse insuffisante en virage<sup>o</sup>:

[https://www.bea.aero/uploads/tx\\_elydrapports/2017-0419.pdf](https://www.bea.aero/uploads/tx_elydrapports/2017-0419.pdf)

[https://www.bea.aero/uploads/tx\\_elydrapports/BEA2017-0246.pdf](https://www.bea.aero/uploads/tx_elydrapports/BEA2017-0246.pdf)

<https://www.bea.aero/fileadmin/documents/docspa/2013/d-37130826/pdf/d-37130826.pdf>

<https://www.bea.aero/docspa/2013/hb-6130625/pdf/hb-6130625.pdf>

<https://www.bea.aero/fileadmin/documents/docspa/2012/d-em120618/pdf/d-em120618.pdf>

<https://www.bea.aero/fileadmin/documents/docspa/2011/f-zm111005/pdf/f-zm111005.pdf>

<https://www.bea.aero/docspa/2011/ok-0110813/pdf/ok-0110813.pdf>

<https://www.bea.aero/docspa/2011/d-28110413/pdf/d-28110413.pdf>

<https://www.bea.aero/docspa/2007/f-fk070519/pdf/f-fk070519.pdf>

## 3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

Alors qu'il évoluait près de la pente en virage à droite et à faible vitesse, le pilote a simultanément tiré sur le manche et augmenté l'inclinaison du planeur pour ne pas trop s'approcher du relief. Cette action a probablement amené le planeur à décrocher de façon dissymétrique et à s'engager dans une vrille. Le planeur est entré en collision avec des arbres avant que le pilote n'ait eu le temps d'en reprendre le contrôle.

Le décrochage est ainsi dû à la focalisation du pilote sur le maintien de l'altitude au cours du vol de pente, puis à l'évitement du relief lors de son dernier virage, au détriment de la surveillance de la vitesse.

Le pilote a essayé de récupérer le contrôle du planeur en agissant uniquement à gauche sur le manche. Ces actions de rattrapage incomplètes et la hauteur dont le pilote disposait ne lui permettaient pas de récupérer à temps le contrôle du planeur.