



Accident de l'ULM paramoteur Paramania Revo 3
identifié **50-RV**
survenu le 15 août 2018
sur la plate-forme ULM de Courseulles sur Mer (14)

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

Heure	Vers 19 h 25 ⁽¹⁾
Exploitant	Privé
Nature du vol	Exploitations non commerciales, loisir, local
Personne à bord	Pilote
Conséquences et dommages	Pilote décédé

**Perte de contrôle en montée initiale,
collision avec le sol**

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des témoignages des trois autres pilotes présents sur la plate-forme au moment de l'événement.

Le pilote se rend sur la plate-forme ULM de Courseulles sur Mer avec trois autres pilotes afin d'y effectuer des vols en local, chacun avec son ULM. Ceux-ci indiquent ne pas connaître personnellement le pilote impliqué dans l'accident et pour deux d'entre eux, il s'agit de la première fois qu'ils volent ensemble.

Après avoir réalisé ensemble un premier vol vers 17 h, les pilotes décident d'attendre que le vent se calme pour redécoller. Les trois autres pilotes, équipés de paramoteurs à pieds, entreprennent ensuite un deuxième vol et le pilote du paramoteur à chariot 50-RV reste sur la plate-forme en attendant leur retour pour avoir un compte rendu des conditions de vol.

Celles-ci étant jugées « bonnes » par les trois pilotes au retour de leur second vol⁽²⁾, le pilote du 50-RV décolle de la piste 27 vers 19 h 25. Les autres pilotes témoignent qu'en quittant le sol, l'ULM part sur la gauche. Le pilote tente alors de contrer le mouvement en appliquant du frein à droite engendrant une prise de roulis importante. Le pilote tente de nouveau de contrer ce roulis en appliquant du frein opposé et commence à entraîner le chariot de l'ULM dans un mouvement de balancier latéral. Après deux ou trois virages alternés supplémentaires, le chariot finit par se retrouver au-dessus de la voile. L'ULM pique finalement vers le sol depuis une hauteur de quelques dizaines de mètres avant d'impacter le sol en bout de piste. Les pilotes signalent également que la voile est restée gonflée pendant toute la séquence.

⁽²⁾Les autres pilotes ont estimé un vent d'ouest faible et régulier à 10 km/h avec des rafales à 15 km/h maximum. Le METAR de l'aéroport de Caen-Carpiquet de 19 h 30, situé à 14 km de la plate-forme ULM de Courseulles sur Mer, indique un vent du 250° variable du 230° au 290° pour 7kt (13 km/h).

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Informations sur l'aéronef

L'ULM paramoteur était composé d'une voile Paramania Reflex Wings Revo³ de 29 m², d'un chariot Adventure Fun Flyer biplace, d'une hélice bipale et d'un moteur Simonini Mini 3 de 250 cm³ pour 30 ch induisant un couple à droite.

Il s'agit d'une voile pour pratiquants débutants à profil reflex qui est adaptée pour des vols en solo sur un chariot biplace. Les trims étaient réglés au neutre. La voile était accrochée au chariot par l'anneau avant ce qui correspond à une position école. L'ULM n'était pas équipé de sangles anti-couple⁽³⁾ et l'accélérateur était manuel. La masse et le centrage de l'ULM étaient compatibles avec le vol en monoplace.

Le pilote était propriétaire de son aéronef. La voile, achetée neuve en février 2018, n'avait été utilisée que pour quelques vols.

2.2 Procédure du manuel de vol

Le manuel de vol de la voile indique dans sa partie « *Engine torque and power induced oscillations* » que le couple moteur et la force centrifuge peuvent engendrer des oscillations du pilote lors du décollage⁽⁴⁾ sous certaines conditions liées à la masse, la puissance moteur ou la taille de l'hélice. Ces conditions ne sont pas détaillées, il est uniquement précisé que ces oscillations sont d'autant plus importantes que la puissance délivrée par le moteur est grande.

Le manuel précise également que des actions du pilote peuvent amplifier les oscillations, notamment si ce dernier est trop actif sur les commandes. Il s'agit du phénomène « *d'oscillations induites par le pilote* ».

En cas d'oscillation, le manuel de vol recommande de contrer l'effet de balancier en déplaçant le poids du corps, de réduire les gaz et d'arrêter les actions sur les freins.

Engine torque and power induced oscillations

The Revo3 is particularly stable. However certain combinations of weight, power, and propeller size can cause oscillation where the torque and gyro effects lift the pilot to one side. This usually occurs when climbing rather than in level flight. Weight shift is the best counter measure. Oscillation usually occurs on high power settings - more power and a larger propeller cause more potential for oscillation. It could be that your control inputs are amplifying the oscillation. In this case, throttling back and flying hands-off should take care of the problem.

It is quite common even for experienced pilots to be too busy on the controls, this is referred to as pilot induced oscillation, and the simple answer is to stop moving your hands. (this may mean putting them against the risers to check any movement).

Figure 1 : extrait du manuel de vol sur les oscillations

2.3 Informations sur le pilote

Le pilote, âgé de 60 ans au moment de l'accident, a été qualifié en ULM paramoteur le 19/10/2017, soit moins d'un an avant l'événement. Il totalisait environ 25 heures de vol au moment de l'accident.

Lors de sa formation initiale, le pilote a effectué ses vols avec un ULM composé d'un chariot monoplace avec une voile débutante différente de celle de l'accident.

Il n'avait pas d'expérience préalable en parapente.

⁽³⁾Dispositif d'accroche différentiel des élévateurs permettant de diminuer les effets de couple moteur.

⁽⁴⁾Ce phénomène peut amener des difficultés du contrôle de la trajectoire ou une exposition accrue à une perte de contrôle.

2.4 Témoignages des pilotes présents sur la plateforme

Les témoins indiquent que lors du décollage, le pilote a agi de manière excessive et à contretemps sur les freins afin d'essayer de contrer les mouvements de pendule du chariot. Le pilote, visiblement paniqué, semblait ne pas maîtriser ses actions et effectuer du « *sur-pilotage* ». L'un des témoins pense que le moteur est resté à pleine puissance pendant toute la séquence.

Il précise également que le pilote, « *ne se sentant pas complètement à l'aise* », avait effectué un stage de perfectionnement une semaine avant l'accident. L'enquête n'a pas pu déterminer où avait eu lieu ce stage.

Au retour du premier vol de la journée, le pilote de l'ULM avait indiqué aux autres pilotes qu'il trouvait que le couple moteur de son ULM était important.

3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

Lors du décollage, le pilote a appliqué des actions inadaptées sur les commandes, l'entraînant de manière progressive dans un phénomène d'oscillation induite jusqu'à la perte de contrôle de l'ULM puis la collision avec le sol. Il a probablement tenté de contrer de manière excessive les effets du couple moteur.

La faible expérience de vol du pilote a certainement contribué à l'accident.

En général et en cas de problèmes de stabilisation au décollage sur la plupart des ailes débutantes, il suffit de relâcher les freins pour que la voile reprenne une attitude de vol permettant la poursuite du décollage.