



Accident survenu au paramoteur
identifié **26AKA**
le 1^{er} septembre 2023
à proximité de l'aérodrome de Ribérac-Tourette (24)

Heure	Vers 18 h 50 ¹
Exploitant	Privé
Nature du vol	Local
Personne à bord	Pilote
Conséquences et dommages	Pilote décédé, paramoteur endommagé

**Perte de contrôle en vol, twist des suspentes, collision
avec le sol**

1 DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des calculateurs utilisés par le pilote du paramoteur et le passager de l'ULM classe 6 (hélicoptère) ainsi que de la vidéo Gopro embarquée par le pilote du parapente.

Le pilote installe une manche à air personnelle sur la plate-forme paramoteurs², située au sud de la piste 05-23 de l'aérodrome de Ribérac.

Il pose la voile de son paramoteur sur l'aire de décollage puis la déplace à plusieurs reprises. Il retarde son décollage, en raison d'un vent turbulent qui provient du sud-ouest, d'après les témoins au sol.

Lors de la préparation au décollage, la voile se gonfle et se déporte vers la gauche³. Le pilote la redresse puis court en direction du sud-ouest vers des arbres situés en bordure de l'aérodrome. Il effectue un « huit » qu'il commence par la gauche, à basse hauteur, pour revenir s'aligner parallèlement à l'axe de piste. Il annonce ensuite qu'il quitte la fréquence pour un vol local. Un des témoins au sol entend distinctement une augmentation du régime du moteur sans constater une prise d'altitude significative. Alors que le paramoteur est à une quarantaine de mètres de hauteur, les témoins voient la voile se déformer puis tomber vers le sol en tournant.

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

² La localisation de la plate-forme est décrite dans [la carte VAC](#).

³ Par rapport à un axe de décollage orienté est-ouest, parallèle à la piste 23.



Figure 1 : trajectoire estimée
(Source du fond géographique : IGN)

2 RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseignements sur le site et l'épave

Le site de l'accident se situe à environ 200 m au sud de l'extrémité de la piste 23 de Ribérac, sur une colline cultivée. La voile est intacte et ses suspentes sont emmêlées. Le réglage des trims est compatible avec le décollage.

2.2 Renseignements météorologiques

L'aérodrome à usage restreint de Ribérac-Tourette n'est pas doté d'équipements de mesures météorologiques. Les conditions observées sur les aérodromes avoisinants au moment de l'accident étaient :

- vent au sol : calme ;
- visibilité et plafond : CAVOK ;
- température 18 °C ;
- QNH 1 012 hPa.

Les témoins présents sur l'aérodrome indiquent que le vent était voisin de 5 kt au sol et provenait du sud-sud-ouest. Selon eux, le vent devait être turbulent en vol en raison de possibles thermiques.

2.3 Renseignements sur le pilote

Le pilote, âgé de 59 ans, était titulaire d'un brevet de pilote d'ULM depuis février 2016. L'enquête n'a pas permis de déterminer son expérience totale.

Les membres de l'aéroclub basé Jean Mermoz, qui connaissaient le pilote, le qualifient d'expérimenté et de consciencieux.

2.4 Renseignements sur la voile

Le pilote se servait de deux voiles différentes : une Flex-one 28 (P) du constructeur Adventure, qu'il utilisait jusqu'alors, et une Spyder 26 du constructeur Ozone Power LTD, qu'il venait d'acheter et utilisait lors du vol de l'accident.

La surface à plat de cette voile est de 26 m². Elle est équipée de trims. Lorsque les trims sont tirés au maximum, la voile est en position neutre. Cette position convient particulièrement pour la montée, le vol en présence de thermiques et le vol par conditions turbulentes. Le relâchement des trims est utilisé pour l'accélération.

La partie limitations du manuel de la voile préconise l'emport d'une masse comprise entre 80 et 140 kg.

Cette voile est considérée par les experts consultés par le BEA comme une voile performante, adaptée à des pilotes expérimentés.

2.5 Témoignages

2.5.1 Pilote de l'hélicoptère ULM classe 6 évoluant sur l'aérodrome

Le pilote d'un hélicoptère ULM, qui effectuait une séance de travail dans l'effet de sol, indique qu'il a entendu le pilote du paramoteur s'annoncer au décollage. Il a vu la voile tomber alors qu'il était au parking. Il a coupé le moteur puis a pris son véhicule pour tenter de porter assistance au pilote du paramoteur.

Il précise que le vent, bien que faible, était turbulent et qu'il y avait des ascendances. Il précise que lors de l'atterrissage qu'il avait réalisé peu de temps auparavant, lui et son passager « se sont fait secouer ».

Il ajoute qu'avant le vol, le pilote du paramoteur lui avait indiqué qu'il attendait l'amélioration des conditions aérologiques pour décoller.

2.5.2 Témoin au sol à proximité du hangar d'aéromodélisme

Le témoin a vu le pilote se diriger vers la gauche par rapport à l'axe de la piste 23, tenter une manœuvre vers la droite avant de finalement virer à gauche et faire un demi-tour à proximité de la piste d'aéromodélisme. Le témoin explique que le pilote cherchait probablement à prendre de la hauteur et à éviter les arbres situés en bordure sud-ouest des installations.

Il ajoute que le vent était turbulent.

2.5.3 Témoin au sol à proximité de l'aéroclub

Le témoin, également pilote de paramoteur, a vu le paramoteur après le décollage qui montait vers la colline. La voile était bien formée. Au bout de trois secondes, il a vu la voile se fermer par le milieu, le paramoteur partir d'un côté, puis le régime du moteur augmenter. Le paramoteur est ensuite tombé en tournant sur lui-même sur environ quatre tours, puis le pilote a réduit la puissance du moteur. Il estime que le paramoteur était alors à une cinquantaine de mètres de hauteur.

2.6 Exploitation des enregistrements

2.6.1 Caméra fixée sur le casque du pilote du paramoteur

Deux vidéos consécutives ont pu être récupérées.

Le premier film couvre la préparation de la voile, le décollage suivi d'un circuit basse hauteur, par virage à gauche jusqu'au survol de l'aire de décollage face à l'ouest. Ce film, d'une durée de 8 min 17, permet de voir l'hélicoptère ULM au sol environ 40 s après la course au décollage du pilote du paramoteur.

Le second film, d'une durée de 60 s, commence immédiatement après l'arrêt du film précédent et s'interrompt au moment de la collision du paramoteur avec le sol.

Il permet de constater, chronologiquement, les éléments suivants :

- les trims sont réglés dans une position compatible avec le décollage ;
- la main gauche du pilote tient la poignée de commande gauche ainsi que la manette de puissance qui est actionnée ;
- la commande gauche est tirée en position basse jusqu'à la fin du vol ; la main droite du pilote ne tient pas la commande droite ;
- la perte de contrôle par virage à gauche est brutale. Le pilote est centrifugé. Sa main droite vient s'accrocher à l'élévateur gauche (sans qu'il soit possible d'en expliquer la raison) ; les suspentes droites s'enroulent autour des gauches qui restent tendues : elles sont « twistées ». La voile, lorsqu'elle est visible dans le champ de la caméra, reste gonflée ;
- le paramoteur effectue six rotations vers la gauche, jusqu'au sol. L'élévateur gauche est plus haut que le droit d'une vingtaine de centimètres, bien que les suspentes droites soient enroulées autour des gauches.
- le pilote ne regarde pas la voile, son attention est attirée par la poignée gauche ; la manette de puissance est relâchée ;
- il n'y a aucune tentative du pilote d'écarter les élévateurs pour ralentir et inverser le « twist » ;

2.6.2 Calculateur GNSS à bord de l'hélicoptère ULM

Le pilote de l'hélicoptère ULM réalisait un vol d'entraînement avec un passager. À 18 h 45, il a décollé en piste 23 pour un circuit d'aérodrome main gauche, basse hauteur (500 ft) et a réalisé un passage à la verticale de la piste principale suivi d'un nouveau circuit à 600 ft de hauteur. Il a atterri à 18 h 52 min 03 et a translaté vers le parking où il a effectué une séance de travail sol pendant quelques minutes avant de s'immobiliser à 18 h 57.

À deux reprises, une première fois à 18 h 46 (hauteur 400 ft) et une seconde à 18 h 49 min 35 (hauteur 500 ft), l'hélicoptère a suivi une trajectoire qui était environ 500 m au sud-sud-ouest de la trajectoire qui sera suivie par le paramoteur ultérieurement.

Au plus tôt, le pilote du paramoteur a décollé à 18 h 52 min 10, soit environ 2 min 35 après le passage de l'hélicoptère ULM.

Compte tenu du vent décrit par les témoins, de la masse de l'hélicoptère ULM et de la durée entre les passages des deux aéronefs, il est peu probable que la turbulence générée par l'hélicoptère ULM ait affecté la perte de contrôle du paramoteur.

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 décollé puis a été déporté vers la gauche de l'axe de décollage. Il a réalisé un demi-tour à faible hauteur, vraisemblablement pour éviter des obstacles, et est revenu suivant la direction de décollage, atteignant une hauteur d'environ cinquante mètres. Les suspentes de la voile se sont alors enroulées (« twist ») par la gauche sans que le pilote soit en mesure de ralentir la rotation ni ne tente d'agir sur les élévateurs ou sur la commande droite.

Facteurs contributifs

Ont pu contribuer à la perte de contrôle de la voile par le pilote :

- la faible expérience du pilote dans le pilotage d'une voile performante par conditions aérologiques turbulentes ;
- le fait qu'il ne tenait pas la commande droite lors du départ en « twist ». La force centrifuge à laquelle a été instantanément soumis le pilote ne lui a pas permis de repositionner sa main et d'écarter les élévateurs.

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.