



Accident de l'ULM pendulaire AIR CREATION - IFUN16 SKYPPER
identifié **974OW**
le vendredi 15 septembre 2023
sur la plate-forme ULM de Cambaie (La Réunion)

Heure	Vers 18 h 30 ¹
Exploitant	Privé
Nature du vol	Local
Personne à bord	Pilote
Conséquences et dommages	Pilote décédé, aéronef détruit

Perte de contrôle en approche finale, collision avec un hangar, incendie

1 DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des enregistrements de deux caméras de surveillance.

Le pilote décolle à 18 h 11 de la piste 23² de la plate-forme ULM³ de Cambaie⁴ pour un vol d'entraînement. En seize minutes environ, il effectue une série de douze posés-décollés en piste 05 et 23. Puis, après un survol de la piste 05, le pilote prend une assiette à cabrer et vire à gauche. Il revient ensuite vers la piste 23 par un virage à droite. Alors que l'ULM est à proximité du sol, en amont du seuil 23, l'ULM s'incline à droite et s'écarte de l'axe de la piste. Il s'incline ensuite fortement à gauche, traverse la piste, percute un hangar et prend feu.

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

² Piste revêtue 250 m x 20, prolongée d'une bande revêtue 220 m x 7 au niveau du seuil 23.

³ Le glossaire des abréviations et sigles fréquemment utilisés par le BEA est disponible sur son [site Internet](#).

⁴ <https://basulm.ffplum.fr/PDF/FM97402.pdf>.

2 RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseignements sur le site et sur l'épave

L'ULM est entré en collision avec un hangar au niveau de sa toiture, à une hauteur d'environ 3 m. Ce hangar est situé 70 m en amont du seuil 23 et à une cinquantaine de mètres de l'axe de piste. L'incendie s'est rapidement propagé au hangar et de fortes températures ont été atteintes.



Figure 1 : position de l'épave (Source : Géoportail, annotations BEA)

L'ampleur des dommages causés par l'incendie a limité les observations sur l'ULM. La structure principale de l'aile était présente, la toile et les lattes ont été consumées. L'ensemble des câbles étaient présents et la plupart encore reliés. Le moteur a été retrouvé posé au sol, décroché de son support. Les deux carburateurs ont été arrachés et ont fondu. Les quatre pales de l'hélice ont été retrouvées fortement endommagées par l'incendie.



Figure 2 : photos de l'épave (Source : BEA)

2.2 Analyse des enregistrements de deux caméras de surveillances

Trois caméras de surveillance de la plate-forme étaient en fonctionnement au moment de l'accident. Seules les caméras 1 et 3, chacune orientée vers une extrémité de la piste, ont enregistré partiellement le vol de l'accident. Ces caméras ne disposent pas d'un enregistrement audio.

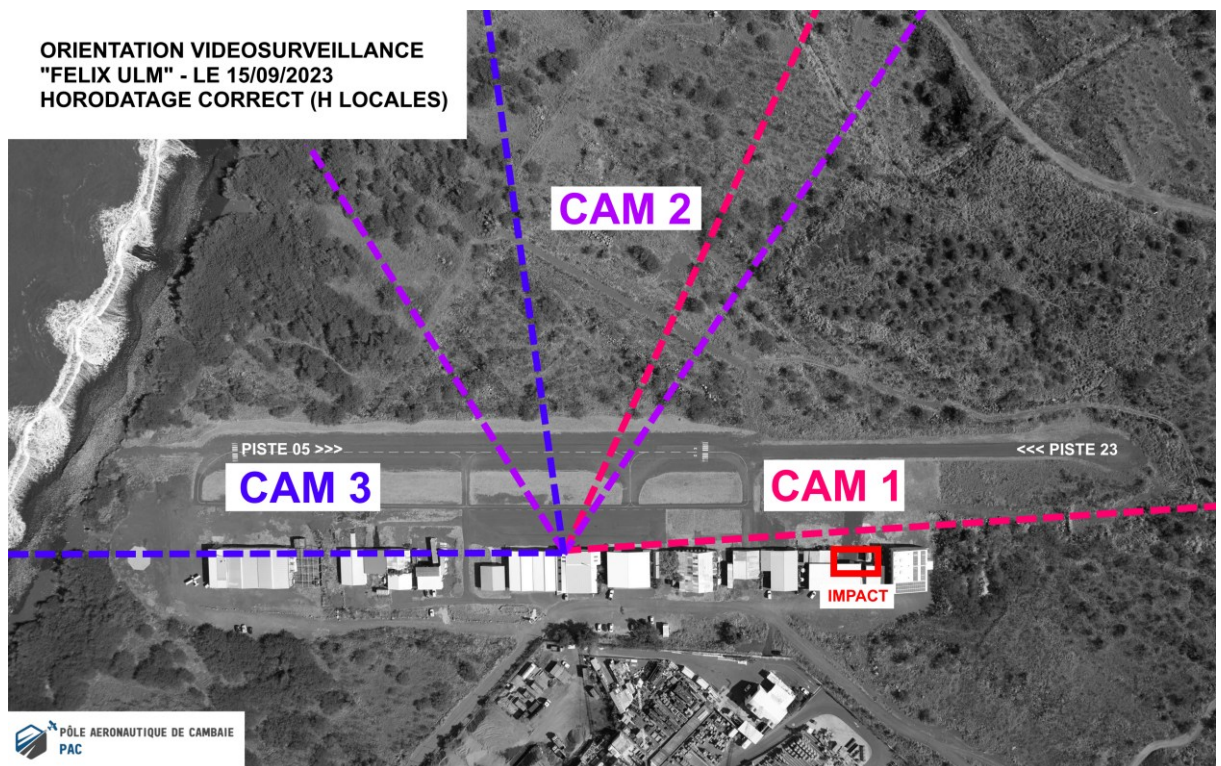


Figure 3 : implantation et orientation des caméras de surveillance
(Source : Pôle Aéronautique de Cambaie)

Sur les enregistrements, on voit le pilote sortir son ULM du hangar puis faire une visite prévol pendant quatre minutes environ. Il s'installe ensuite à bord de l'ULM, démarre le moteur et roule jusqu'à l'extrémité de la bande revêtue située à environ 200 m en amont du seuil 23.

Le pilote réalise ensuite une série de 12 posés-décollés en environ 16 min avec des alternances entre la piste 23 et 05. On observe des décollages courts et des montées à forte pente.

Les trois dernières évolutions correspondent à des posés-décollés en piste 05 suivis d'un demi-tour et d'un posé-décollé en piste 23.

La dernière séquence du vol présente des différences notables par rapport aux autres posés-décollés. Lors de la dernière approche en 05, l'ULM survole la piste à très faible hauteur sans la toucher contrairement aux autres posés-décollés. Vers la fin de la bande revêtue, l'ULM monte puis vire à gauche. Il est à noter que la prise de hauteur est significativement inférieure à celles des autres posés décollés en 05.

Après un virage continu d'environ 270°, l'ULM semble virer à droite en descente vers la piste. L'ULM sort alors du champ de la caméra. Lorsqu'il est à nouveau visible, l'ULM est sensiblement dans le prolongement de l'axe de piste, légèrement incliné à droite, à faible hauteur. Puis l'ULM prend une forte inclinaison à gauche, sans perdre de hauteur, traverse la piste et sort du champ de la caméra toujours fortement incliné.

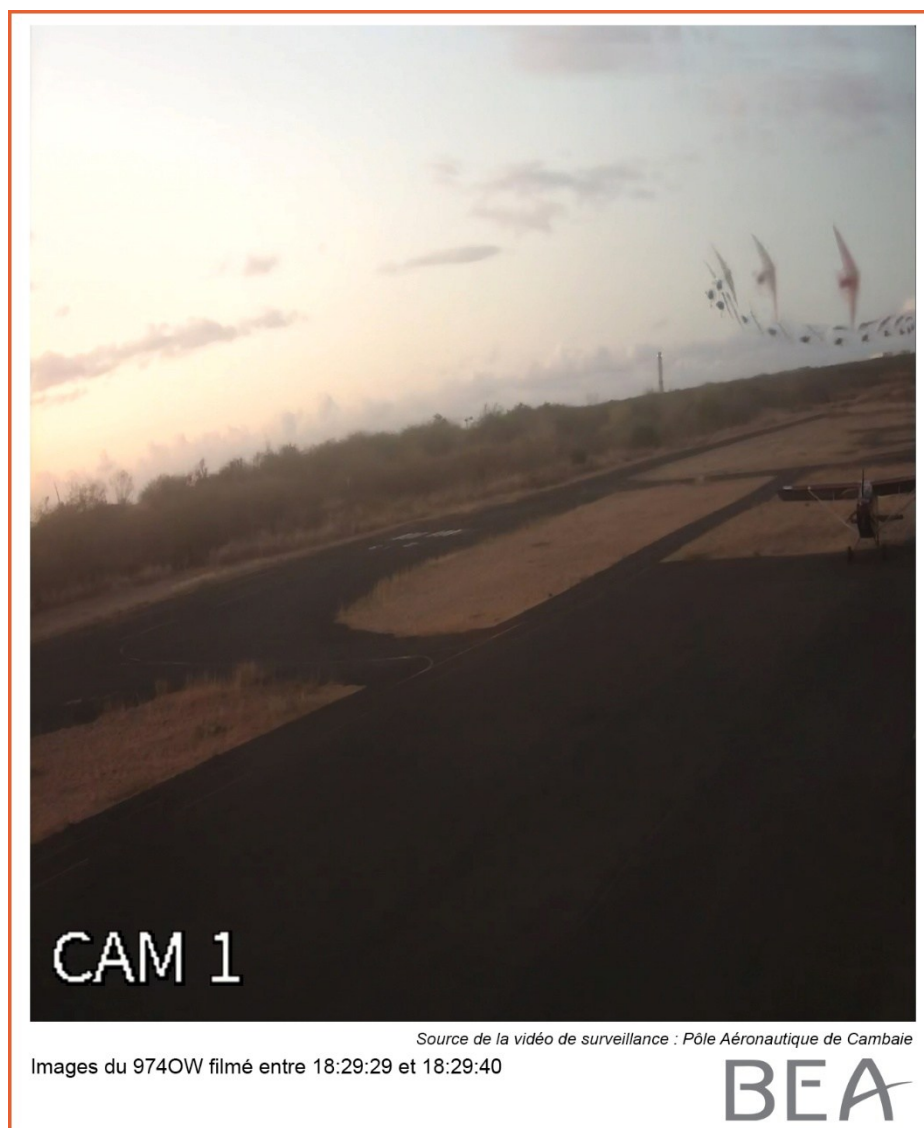


Figure 4 : superposition des images extraites de l'enregistrement de vidéo⁵ de surveillance montrant l'attitude de l'ULM lors de la perte de contrôle (Source : Pôle Aéronautique de Cambaie)

⁵ La luminosité de l'image n'est pas représentative des conditions réelles d'éclairage.

Les enregistrements ont également permis d'établir qu'il n'y avait pas d'autre aéronef dans le tour de piste pendant le vol du pilote.

2.3 Renseignements sur l'ULM

Le pendulaire était composé d'une aile IFUN 16 d'Air Création, d'un chariot biplace et d'un moteur Rotax 582 équipé d'une hélice quadripale Arplast.

D'après les informations recueillies, le pilote avait acheté l'aile identifiée 974OW en 2020 et l'avait installée sur un chariot qu'il possédait déjà.

Le mécanicien qui entretenait le pendulaire a indiqué qu'en novembre 2017 il avait effectué des travaux importants pour une remise en route après un arrêt prolongé. Puis en février 2022, à la demande du pilote, il a fait une remise en état à neuf du moteur (changement carter, cylindre et culasse) et du réducteur. Entre ces deux opérations, soit un peu plus de quatre ans, le moteur avait fonctionné 42 h d'après les relevés de l'horamètre.

2.4 Renseignements sur le pilote

Le pilote, âgé de 61 ans, détenait un brevet de pilote d'ULM avec une qualification de classe 2 (pendulaire) délivrée en 1997 et de classe 3 (multiaxes) délivrée en 2009. L'enquête n'a pas permis d'établir l'expérience du pilote.

L'épouse du pilote a indiqué que ce dernier, après un arrêt des vols, avait réalisé quelques vols avec un instructeur et que depuis il volait régulièrement. Elle ajoute qu'il était très sportif et n'avait pas de problème de santé particulier.

Plusieurs témoins ont indiqué que le pilote n'avait pas beaucoup volé récemment.

2.5 Renseignements sur les conditions météorologiques

L'analyse des conditions météorologiques par Météo-France montre d'une masse d'air relativement sèche et d'un régime d'alizés modéré de secteur est sur l'île de La Réunion.

Les conditions estimées par Météo-France sur la plate-forme de Cambaie au moment de l'accident sont les suivantes :

- un vent de secteur nord-est à nord-ouest d'environ 5 kt ;
- une visibilité supérieure à 10 km ;
- un ciel peu nuageux ;
- une température de 24 °C.

Une société basée sur la plate-forme disposait d'une station météorologique enregistrant notamment les mesures de vent toutes les cinq minutes. Au moment du décollage, le vent moyen mesuré était d'environ 4 kt avec un maximum à 7 kt du 270°. L'intensité du vent a légèrement diminué pendant la durée du vol et le vent s'est orienté au 245°.

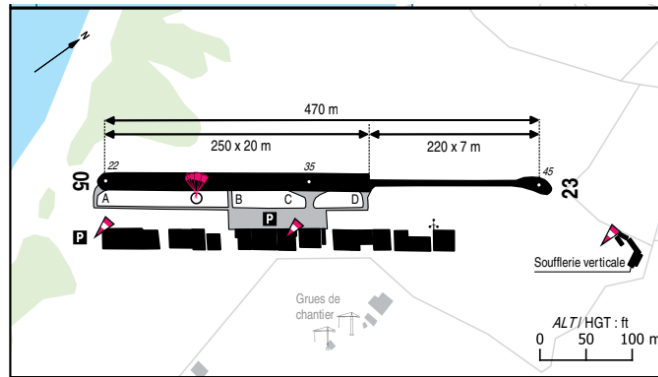


Figure 5 : implantation des manches à air (Source : Pôle Aéronautique de Cambaie)

Au moment de l'événement, l'azimut du soleil était au 270° pour une hauteur de $-4,75^\circ$. Le coucher du Soleil était à 18 h 13 et la nuit aéronautique à 18 h 28. La vidéo enregistrée par la caméra 3, orientée vers le seuil 05, montre une luminosité de coucher du Soleil, atténuée par la nébulosité.



Figure 6 : extrait de l'enregistrement vidéo⁶ pointant vers le seuil 05 à la fin du vol (Source : Pôle Aéronautique de Cambaie)

⁶ La caméra étant dirigée vers le Soleil, l'exposition de l'image ne permet pas de restituer fidèlement les conditions réelles d'éclairage.

3 CONCLUSIONS

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

Scénario

Au coucher du Soleil, le pilote a entrepris un enchaînement d'une douzaine de posés-décollés en moins de vingt minutes de vol, avec des montées à forte pente que permettent les pendulaires. Un état de griserie⁷ a alors pu s'installer au fur à et mesure des évolutions alors que les marges de sécurité étaient plus faibles que lors de la réalisation d'un circuit standard. Dans ce contexte, après un retour vers la piste à contre-QFU, le pilote a perdu le contrôle de l'ULM à faible hauteur.

Facteurs contributifs

Ont pu contribuer à la perte de contrôle :

- la difficulté pour le pilote de maintenir ses repères visuels, avec, à l'approche de la nuit aéronautique, une obscurité importante au niveau du sol ;
- un possible état de fatigue, après une vingtaine de minutes d'un vol particulièrement dense, avec une charge de travail importante et continue.

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.

⁷ État d'exaltation progressive pouvant s'accompagner d'une altération du jugement, d'une réduction de la perception du risque et d'une difficulté croissante à interrompre l'activité, dans un contexte d'enchaînement rapide des actions.