



Accident survenu à l'ULM multiaxes JMB Aircraft VL3E
identifié **49ADC**
le dimanche 30 juillet 2023
à proximité de l'aérodrome de Cholet-Le Pontreau (49)

Heure	Vers 18 h 30 ¹
Exploitant	Fly2M
Nature du vol	Vol local
Personnes à bord	Pilote, passagère
Conséquences et dommages	Passagère décédée, pilote gravement blessé, ULM détruit

Incapacité du pilote en finale, remise de gaz, perte de contrôle, collision avec le sol

1 DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des témoignages, de l'exploitation des calculateurs avioniques² et des enregistrements des radiocommunications.

Le dimanche précédant l'accident, le pilote effectue un vol touristique commercial au profit de la passagère. En raison de conditions météorologiques défavorables, le pilote écourte le vol. Le jour de l'accident, le pilote et la passagère prévoient un vol depuis l'aérodrome de Cholet-Le Pontreau pour survoler le domicile de celle-ci, trajet qui n'avait pas pu être réalisé lors du premier vol. Le pilote décolle à 17 h 47, survole le domicile de la passagère après environ 20 minutes de vol puis se dirige vers Cholet. À 18 h 19, le pilote s'annonce sur la fréquence d'auto-information de Cholet. Il sort le train d'atterrissage peu avant de passer à la verticale de l'aérodrome puis rejoint la fin de la branche vent arrière main droite piste 21³. À 18 h 27 min 48, le pilote émet le dernier message radio du vol : « finale 21 et ce sera pour un complet ». Il commence alors la finale à une altitude d'environ 930 ft⁴ et la poursuit avec une pente moyenne de 10 %, à une vitesse comprise entre 47 et 55 kt. L'ULM touche la piste à une vitesse d'environ 50 kt (voir Figure 1, point ①) et le pilote interrompt l'atterrissage. Lors de la montée, l'ULM vire à gauche avec une inclinaison importante qui atteint environ 35° au dernier point enregistré (point ②). À ce point, l'ULM est à une hauteur d'environ 160 ft. Il a une assiette à cabrer avec un taux de montée d'environ 900 ft/min et une vitesse indiquée de 53 kt. Les témoins 3 et 4 indiquent voir ensuite l'ULM prendre une inclinaison à gauche importante et piquer vers le sol. L'épave est retrouvée dans un étang à environ 400 m à gauche du seuil de la piste 21.

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

² L'ULM était équipé d'un EFIS de type GARMIN G3X. Les données enregistrées ont pu être exploitées.

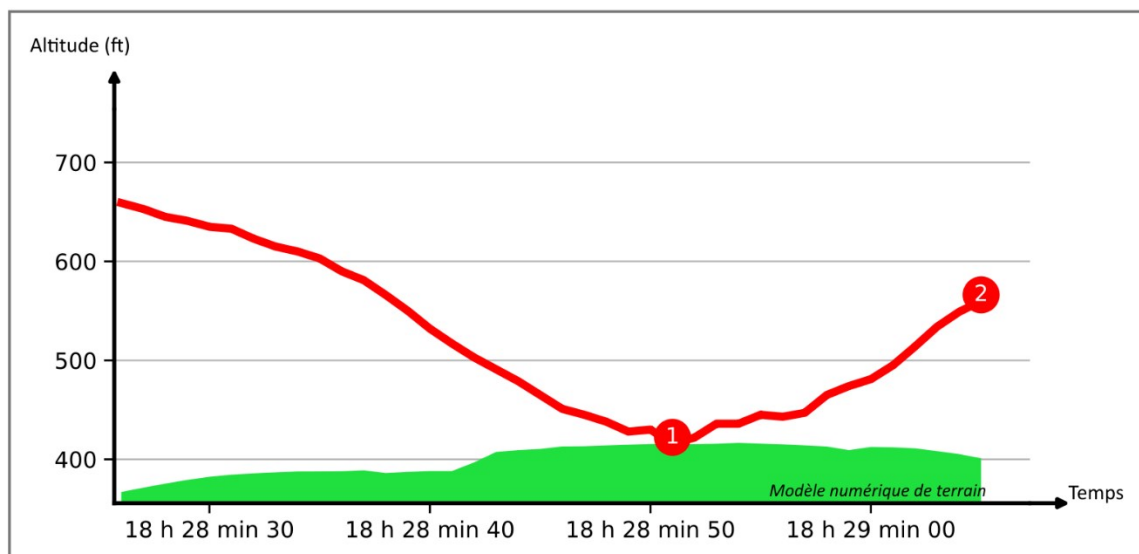
³ Piste revêtue de dimensions 1 380 m x 30.

⁴ Le glossaire des abréviations et sigles fréquemment utilisés par le BEA est disponible sur son [site Internet](#).



Source du fond cartographique : IGN

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



— Trajectoire du 49ADC extraite de la suite avionique Garmin, recalée au QNH 1020

— Fin de la trajectoire du 49ADC d'après les témoins 3 et 4

Les temps sont indiqués en heure locale

Figure 1 : trajectoire de l'ULM à la fin du vol

2 RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Examen du site et de l'épave

L'étang dans lequel l'épave a été retrouvée immergée est bordé de végétation. Des traces dans la végétation au sud de l'épave indiquent que la trajectoire finale de l'ULM était sensiblement orientée au nord. L'ULM a ensuite réalisé un demi-tour autour de son axe de lacet, au vu de sa position finale orientée au sud.



*Figure 2 : photo de l'épave depuis la berge ouest
(Source : Brigade de Police Aérienne de Rennes)*

L'épave est complète, à l'exception d'une pale d'hélice qui n'a pas été retrouvée.

Au moment de la collision, le train d'atterrissage était rentré⁵, les volets étaient sortis au 2^e cran⁶, à 38°. Les chaînes de commande de profondeur et de direction étaient continues. Certains éléments endommagés des chaînes de gauchissement et de commande de volets ont été analysés : les endommagements ont probablement été causés par la collision. Le moteur tournait au moment de la collision avec la végétation. La goupille de sécurité du parachute de secours était retirée. Le parachute n'a pas été activé ni déclenché par l'impact.

L'examen de l'épave n'a pas relevé d'anomalie susceptible d'expliquer l'accident.

2.2 Renseignements sur l'ULM

2.2.1 Caractéristiques et maintenance

L'ULM est un VL3 Evolution équipé d'un moteur Rotax 912 ULS et d'une hélice Woodcomp composite, à pas variable. Il avait été acheté par le pilote et son associé en 2022 et mis en circulation le 15 mars 2022. Il cumulait environ 214 heures de vol au moment de l'accident. L'inspection de maintenance de 200 heures avait été faite par JMB Aircraft en Belgique le 12 juin 2023.

⁵ Le constructeur indique une durée de rétraction du train de l'ordre d'une dizaine de secondes.

⁶ Les volets peuvent être déployés à 15°, 38° ou 55°.

L'ULM était détenu et exploité par la société Fly2M dont les activités principales étaient la location d'ULM, les baptêmes de l'air et les vols touristiques. Le pilote et son associé étaient dirigeants de cette société.

2.2.2 Parachute de secours

L'ULM était équipé d'un parachute de sécurité de marque Galaxy GRS, modèle GRS 6 473 SD 96 m². Le manuel de vol précise que, pour ce modèle, la hauteur minimale « pour le déploiement complet du parachute en vol horizontal est de 150 m », soit environ 500 ft. Sur le [site Internet du fabricant](#), il est indiqué pour ce modèle de parachute une hauteur minimum de sécurité de 80 m (262 ft) à une vitesse horizontale de 90 km/h. La hauteur du dernier point enregistré, à 158 ft, est inférieure à ces deux hauteurs.

2.2.3 Vitesses de décrochage

Le manuel de vol indique une vitesse de décrochage de 43 kt avec les volets sortis à 38°, ailes à plat et moteur au ralenti. La vitesse de décrochage pour la dernière inclinaison enregistrée est d'environ 48 kt et la vitesse enregistrée à ce point est de 53 kt. À la fin du vol, l'ULM évoluait donc à une vitesse et une inclinaison susceptibles d'engendrer un phénomène de décrochage.

De plus, le déplacement des trappes de train lors de la rétraction du train d'atterrissage provoque une traînée supplémentaire et un recul du centrage. Avec deux personnes à bord, le centrage peut se retrouver en limite arrière. Le risque de perte de contrôle est plus important et le vol à des vitesses proches de la vitesse de décrochage doit être évité dans cette configuration. Le manuel de vol contient d'ailleurs la mise en garde suivante :

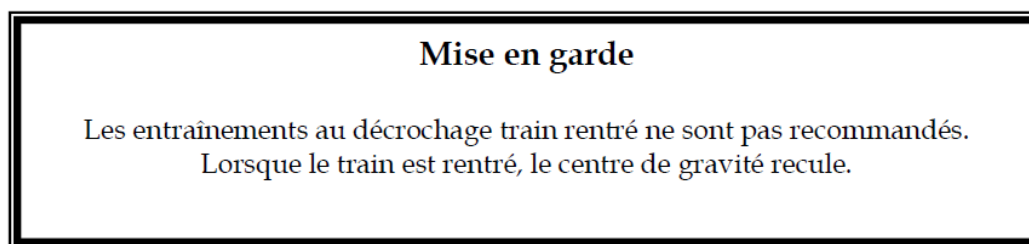


Figure 3 : extrait du manuel de vol du VL3E (Source JMB Aircraft)

Les témoignages sont cohérents avec un décrochage de l'aile gauche.

2.3 Renseignements météorologiques

Les conditions météorologiques estimées par Météo-France à l'heure de l'accident étaient les suivantes :

- plafond de stratocumulus vers 4 000 ou 5 000 ft (4 à 6 octas) ;
- visibilité au sol supérieure à 10 km ;
- vent du 250° pour 8 kt, avec des pointes à 15 kt ;
- température de 22 °C, point de rosée de 12 °C ;
- QNH de 1 020 hPa ;
- pas de précipitations ni de phénomènes significatifs.

2.4 Renseignements sur le pilote

2.4.1 Expérience et qualifications

Le pilote, âgé de 50 ans à la date de l'événement, était titulaire d'une licence de pilote privé PPL(A), obtenue en 2011, assortie des qualifications SEP, MEP et vol de nuit. Il était également titulaire d'une licence de pilote d'ULM, assortie d'une qualification ULM multiaxes, obtenues en 2021. Le pilote indique qu'il totalisait environ 500 heures de vol en avion, effectuées principalement sur Piper PA28, Mooney 20 et Diamond DA62.

Il indique qu'il totalisait une centaine d'heures de vol en ULM sur le VL3E de l'accident et sur TL Sting S4 pour sa formation. Il avait suivi la première journée de la formation pratique au pilotage du VL3, organisée par JMB Aviation, après l'achat d'un appareil neuf. La formation, répartie sur deux jours, comprend environ cinq heures de vol sur VL3 et des séances sur un simulateur. La première journée de formation comprend environ trois heures de vol. Le pilote et son associé ont volé une dizaine d'heures ensemble sur le VL3 avant que le pilote ne vole en tant que commandant de bord.

Le pilote avait volé environ 60 heures en tant que commandant de bord sur le VL3 dont 26 dans les six mois précédant l'accident et 5 le mois précédent. Le jour de l'accident, il avait réalisé avec l'ULM un vol privé d'une durée d'environ 30 minutes et un vol commercial d'environ 15 minutes.

Le pilote avait eu pour projet de devenir pilote professionnel. Il avait été déclaré apte à la visite médicale d'admission de classe 1 en septembre 2018, à l'issue d'un bilan cardiologique approfondi. Il avait indiqué sur son formulaire de demande avoir des antécédents familiaux d'épilepsie et déclaré une hospitalisation récente. Pour ses visites médicales ultérieures, de classe 1 et 2, il n'avait plus déclaré d'antécédents médicaux sur les formulaires de demande. Son certificat médical d'aptitude de classe 1 avait été renouvelé en juillet 2019. À la date de l'accident, le pilote était titulaire d'un certificat médical de classe 2 sans dérogation en cours de validité, obtenu en janvier 2023. Ce certificat n'est toutefois pas obligatoire pour la pratique du pilotage d'un ULM.

2.4.2 Témoignage

Le pilote indique qu'en 2018, il avait perdu connaissance au volant de sa voiture et, lorsqu'il était revenu à lui, son véhicule se trouvait dans un fossé. Il indique que, la même année à la suite d'une forte douleur à la poitrine et au bras gauche, il était allé aux urgences. Les examens, réalisés à l'hôpital et chez d'autres spécialistes, n'avaient pas révélé d'anomalie significative.

Le pilote se décrit comme sportif, faisant régulièrement des sorties à vélo ou de course à pied. Le pilote indique qu'il a fait deux heures de vélo le jeudi précédant l'accident. Il explique qu'il a ressenti une douleur à la poitrine et au bras gauche, qu'il n'arrivait plus à fermer. Il explique qu'il était fatigué, mais pas davantage qu'à l'habitude car, en tant que chef d'entreprise et artisan, il a une activité professionnelle intense, avec de longues journées de travail.

Les jours suivants, la douleur s'est estompée et le jour de l'accident, il a estimé que son état lui permettrait de voler et d'emmener des passagers. Il explique que lorsqu'il est trop fatigué pour piloter, il contacte son associé pour le prévenir de l'annulation des vols. Il indique que les vols réalisés le jour même avant celui de l'accident se sont déroulés sans encombre.

Le début du vol de l'accident s'est déroulé normalement. Le pilote indique avoir ressenti, quelques minutes avant la finale, une fatigue intense avec palpitations et une douleur à la poitrine. Il se souvient de la trajectoire de l'ULM en vent arrière, et explique qu'il laisse l'ULM tourner vers l'aérodrome comme si quelque chose l'empêchait de le diriger. Il décrit l'impression d'être comme tétanisé sur les commandes, son regard fixé sur l'écran du Garmin G3X, comme s'il était dans un film.

En finale, il se rappelle avoir eu de plus en plus de mal à voir l'écran de son EFIS, il décrit un flou visuel. Il voit ensuite la piste qui semble osciller de droite à gauche. Il décrit ensuite avoir perdu la vision, un « écran noir total » et se souvient avoir repris connaissance alors qu'il était à l'hôpital.

Le pilote explique qu'en cas de remise de gaz, il a pour habitude de rentrer d'abord les volets à 15° puis le train d'atterrissage⁷.

2.5 Détermination de l'aptitude aéromédicale

2.5.1 Principe général

La détermination d'une aptitude médicale de classe 1, 2 ou LAPL consiste en une analyse de risque qui vise à détecter des contre-indications médicales et physiologiques pour évoluer en sécurité dans le milieu aérien.

Lorsque des examens spécialisés complémentaires sont demandés par le centre d'examen (AeMC) ou l'examineur aéromédical (AME)⁸, ils sont pratiqués dans des structures de soins dont la vocation consiste à détecter des pathologies. La médecine curative peut de ce fait occuper une place prépondérante au détriment de l'analyse du risque aéromédical. C'est le cas en particulier lorsque le pilote est sujet à des troubles considérés comme bénins par la médecine de soin, mais pouvant représenter un risque important en vol, comme des vertiges ou certaines formes d'épilepsie.

Lorsqu'un pilote est sujet à ce type de troubles, un avis aéromédical est nécessaire pour évaluer le risque et la compatibilité avec la pratique du pilotage. Le [rapport d'enquête de l'accident de l'hélicoptère immatriculé F-HLBT](#), publié par le BEA en 2020, illustre les conséquences que peuvent avoir en vol certains troubles bénins dans la vie courante (vertige soudain dans ce cas).

2.5.2 Organisation des visites médicales et obligations des AeMC, AME

Pour obtenir un certificat médical d'aptitude de classe 1, 2 ou LAPL, les pilotes doivent préalablement remplir un formulaire de demande, conformément à la réglementation⁹. Dans ce formulaire, les pilotes candidats à ces certificats médicaux doivent cocher 46 cases concernant les antécédents généraux et familiaux dont ils ont connaissance. Une case « Remarques » permet aux candidats de détailler leurs antécédents. Un AME délivrant un certificat médical de classe 2 n'a pas nécessairement accès aux certificats ni aux formulaires de demande antérieurs. En France, il n'existe pas à ce jour de système de gestion partagée pour ces documents.

⁷ Cette procédure est celle indiquée dans le manuel de vol, rubrique 4.3.16.

⁸ AeMC Aero-Medical Centre / AME Aero-Medical Examiner.

⁹ Règlement (UE) n° 1178/2011 de la Commission du 3 novembre 2011 déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables au personnel navigant de l'aviation civile ([Version en vigueur le jour de l'accident](#)). Voir Annexe VI (Part ARA) ARA.MED.135 et Annexe IV (Part MED) MED.A.025.

Les points (6) à (8) du GM1 MED.A.025 prévoient qu'un AME fournisse le formulaire de demande de certificat médical au candidat ainsi que les instructions pour remplir ce formulaire. Puis l'AME devrait parcourir le formulaire avec le pilote en aidant celui-ci à comprendre l'importance des différents champs et en vérifiant que le formulaire est convenablement complété.

Le [lien de téléchargement de ce formulaire](#) ne contient pas à ce jour les instructions de remplissage (contenues dans l'AMC1 de la partie ARA.MED.135 (a)), instructions qui ne sont par ailleurs pas traduites en français.

En France, le Pôle Médical du Personnel Navigant organise une formation périodique à l'attention des AME. Il leur est indiqué que le formulaire de demande doit servir de trame à l'entretien entre l'AME et le pilote. Il est expliqué aux AME qu'en pratique, c'est souvent à eux de remplir la case « Remarques », sur la base de ce que les candidats ont coché au préalable concernant leurs antécédents. Il ne s'agit pas pour autant d'une obligation pour les AME.

Enfin, le paragraphe MED.A.020 dispose qu'un pilote ne peut exercer les privilèges de sa licence et de ses qualifications lorsqu'il a connaissance d'une quelconque diminution de son aptitude médicale susceptible de le rendre incapable d'exercer ces privilèges en toute sécurité. Toutefois, cette disposition ne constitue pas une obligation à déclarer tout événement de santé.

3 CONCLUSIONS

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

Scénario

Le pilote a effectué un vol au départ de l'aérodrome de Cholet-Le Pontreau pour survoler le domicile de la passagère. De retour à Cholet, il a été victime d'une incapacité médicale en finale, diminuant fortement son aptitude à pouvoir piloter. L'ULM a touché la piste puis une remise des gaz a eu lieu. Lors de la montée initiale, l'ULM a pris une inclinaison importante à une vitesse faible, proche d'une situation de décrochage. L'ULM a probablement décroché puis est entré en collision avec la végétation et la surface de l'eau.

Facteurs contributifs

Ont pu contribuer à l'incapacité en vol du pilote :

- la persistance d'un trouble incapacitant d'origine inconnue en dépit de bilans cardiologiques approfondis et de recours médicaux répétés ;
- l'absence de sollicitation par le pilote d'un nouvel avis aéromédical¹⁰ à la suite de symptômes récents, en vue de l'évaluation du risque lié à l'activité aéronautique.

¹⁰ Avis qui peut être donné par un médecin fédéral, un AME ou un AeMC

Ont pu contribuer à l'absence de prise en compte globale de la condition médicale du pilote lors des examens médicaux d'aptitude de classe 1 et 2 :

- une application incomplète des dispositions prévues par le règlement (UE) n° [1178/2011](#) (voir § 2.5.2). Un dialogue entre l'AME et le pilote, lors du remplissage du formulaire de demande de certificat médical, aurait pu permettre une meilleure prise en compte des antécédents médicaux ;
- l'absence de système de gestion partagée du dossier médical d'aptitude.

Enseignements de sécurité

Sensibilisation des pilotes aux aspects médicaux

Dans le [bilan des rapports ULM publiés en 2023](#), le BEA a développé le thème des aspects médicaux, déjà abordé en [2021](#). Il est notamment rappelé qu'en « l'absence de questionnement sur la compatibilité de son état de santé avec le vol prévu, un pilote peut ne pas avoir conscience que la sécurité du vol est engagée et qu'il s'expose, ainsi que son passager, à un risque important ».

Un [médecin fédéral](#) se tient à la disposition des adhérents de la Fédération Française d'ULM (FFPLUM) pour les aider à évaluer cette compatibilité. La FFPLUM a publié dans le [BSV n°56](#) la check-list « Ma Forme », aspect également abordé dans le [Mémo Sécurité](#). En février 2024, un article de la [revue ULM Info](#) n°125 a été consacré à la sensibilisation des pilotes, avec des conseils sur l'hygiène de vie et la diététique, notamment concernant l'importance du repos et d'un sommeil de qualité.

La sensibilisation des pilotes est nécessaire également dans le cadre des visites médicales aéronautiques, en particulier lors de la déclaration des antécédents médicaux et familiaux.

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.