

Activation du parachute de secours : mécanismes cognitifs, émotionnels et physiques

Annexe : Témoignages de pilotes ayant activé un parachute de secours entre 2015 et 2022

Pour tous les accidents décrits ci-dessous, les informations données sont principalement issues des témoignages des différents pilotes impliqués. Aucun de ces événements n'a fait l'objet d'une enquête du BEA. Hormis certains aspects liés à l'utilisation du parachute cités dans la présente étude, ces événements n'ont pas été analysés par le BEA.

1	Accident survenu à l'ULM AirLony Skylane identifié 54AXD le 9 juillet 2022 À Bouee (44)	2 -
2	Accident survenu à l'ULM ZENAIR CH650 identifié 88RG le 5 mars 2022 À Pierrelatte (26)	5 -
3	Accident survenu à l'ULM Avid FLYER Lite identifié 24QI le 7 août 2017 à Cénac-et-Saint-Julien (24)	9 -
4	Accident survenu à l'ULM blériot XI identifié 65QU le 12 juillet 2020 à Sarriac-bigorre (65)	11 -
5	Accident survenu à l'ULM Humbert aviation tétras identifié 74AJA le 2 août 2017 à Annecy (74)	13 -
6	Accident survenu à l'ULM Shark AERO identifié 83ANX le 12 juillet 2015 à Guillos (33)	15 -
7	Accident survenu à l'ULM Ekolot JK-05L Junior identifié 57apj le 9 mai 2022 à Zoufftgen (57)	18 -
8	Accident survenu à l'ULM Flight Design CTSL identifié 31RM le 1 ^{er} novembre 2016 à Fay-aux-Loges (45)	21 -
9	Accident survenu à l'ULM Aviasud Albatros identifié 39kd le 8 octobre 2015 à Doucier (39)	24 -
10	Accident survenu à l'ULM Tecnam P92 identifié 2BDK le 6 décembre 2019 à Lézignan-Corbières (11)	26 -

1 ACCIDENT SURVENU À L'ULM AIRLONY SKYLANE IDENTIFIÉ 54AXD LE 9 JUILLET 2022 À BOUEE (44)

Perte de contrôle en vol, activation du parachute de secours

1.1 Déroulement du vol

Le pilote effectue avec deux autres ULM un vol de l'aérodrome de La Baule-Escoublac (44) vers l'aérodrome de Chambley (54). Après 15 minutes de vol, en croisière à une altitude de 2 000 ft, en passant la Loire près de Saint-Nazaire, il ressent quelques secousses. Il prévient alors par radio les deux autres pilotes.

Quelques secondes après, il décrit avoir été « surpris » par « un choc violent » et avoir été « catapulté ». Il indique que sa tête a heurté le plafond, qu'il est « parti dans tous les sens » et qu'il a vu le sol par la verrière du plafond.

Le pilote tente de reprendre le contrôle, mais le volant de commandes se rompt. Il essaie alors de piloter avec le tube restant puis avec le volant côté passager. Celui-ci se rompt également (voir **Figure 1**). Il indique qu'à ce moment il est « *en vrille vers le sol, 45° à piquer* ». Sous lui, il « *voit le champ de très près et active le parachute de secours* ».

Il constate que les forces du moteur et du parachute s'opposent et tente de réduire les gaz, sans y parvenir. Il coupe les magnétos, l'hélice s'arrête. Il explique s'être ensuite relâché pour se préparer à l'impact. Il indique que l'ULM touche le sol avec une assiette à piquer importante, mais que l'impact n'est pas violent.

Le pilote coupe l'alimentation carburant et sort de l'ULM sans difficulté. Le vent gonfle le parachute et l'ULM est traîné sur environ 400 m puis s'immobilise contre une clôture. Le moteur se désolidarise de la cellule pendant le déplacement.

1.2 Renseignements sur l'ULM



Figure 1 : épave de l'ULM : volants rompus, cellule avec parachute, bâti-moteur désolidarisé

Le pilote avait acheté l'ULM d'occasion en 2018, déjà équipé d'un parachute. Les ceintures de sécurité sont des harnais quatre points. L'ULM était assuré contre la casse.

1.3 Renseignements sur le parachute

Le parachute de secours est un Galaxy GRS 6/473 SD Speedy DULV.

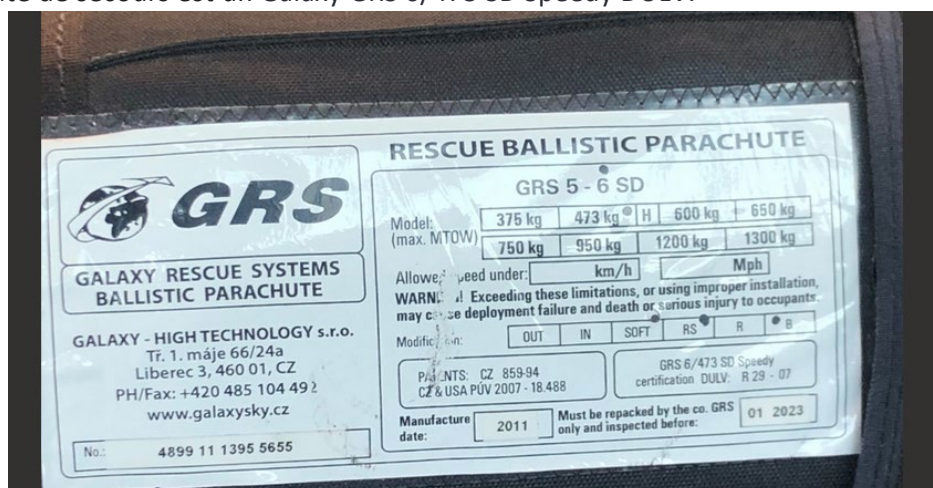


Figure 2 : photographie des caractéristiques du parachute de secours (Source : pilote)

1.4 Renseignements sur le pilote

Le pilote, âgé de 59 ans à la date de l'accident, totalisait environ 210 heures de vol, dont 170 sur son ULM. Il a piloté exclusivement des ULM équipés d'un parachute de secours. Il se considère en bonne forme physique et n'a pas eu la sensation d'avoir fourni un effort important. Il indique être resté « calme et lucide ». Il a déjà effectué un vol de voltige. Le pilote avait déjà vécu un accident avec son ULM.

1.5 Formation et habitudes concernant le parachute de secours

Le pilote indique avoir été sensibilisé à l'utilisation du parachute de secours lors de sa formation. Il explique qu'il s'intéresse au sujet et a cherché à approfondir ses connaissances sur le parachute. Il a regardé notamment des vidéos sur YouTube dans lesquelles les occupants sont sortis indemnes. Il avait confiance dans le parachute car « la plupart s'en sortent », mais « on casse la machine ». Il avait entendu dire qu'un pilote de Shark avait déclenché le parachute très bas et s'en était sorti. La veille du vol de l'accident, il avait parlé de l'utilisation du parachute au bar. Il explique qu'il savait qu'il faut tirer le parachute dès que l'aéronef n'est plus contrôlable. Il explique qu'en cas de panne moteur il essaierait d'atterrir, mais utiliserait le parachute si cette panne avait lieu au-dessus d'une forêt.

Le retrait de la goupille de sécurité fait partie des actions de sa *check-list avant décollage*. Lorsqu'il est seul à bord, il fait régulièrement le geste comme pour tirer la poignée. Avec des passagers, il leur parle du parachute lors du briefing en leur expliquant comment l'utiliser, en cas de malaise du pilote.

1.6 Retour d'expérience

Le pilote indique que lors du vol de l'accident, il a « d'abord essayé de rétablir », de reprendre le contrôle de l'ULM, pensant qu'il s'agissait simplement d'un « trou d'air ». Il indique qu'il a compris qu'il « ne serait plus en mesure de piloter quand le deuxième volant a cassé, le choix était alors simple ». C'est à ce moment-là qu'il a pensé au parachute « car il n'y avait plus d'autre option ». Le pilote pense avoir été très « réactif » en tirant la poignée du parachute dès qu'il y a pensé. Bien qu'il n'en garde pas un souvenir précis, la course de la poignée était grande lorsqu'il l'a tirée. Il pense avoir tiré la poignée après une grosse perte d'altitude : selon lui, il était peut-être à une hauteur de 100 m.

D'après lui, il n'avait pas assez serré le harnais car sa tête a heurté le plafond de l'ULM lors de la perte de contrôle. Selon lui, avoir un coupe ceinture ou un couteau à portée de main serait utile au cas où on ne parviendrait pas à ouvrir la boucle, ainsi que pour couper les suspentes du parachute.

Des scratches seraient selon lui utiles pour accrocher les objets dans la cellule. Le pilote pense que la présence du parachute n'incite pas à avoir un comportement à risques. Pour lui c'est comme la présence d'un airbag en voiture : cela ne change rien au comportement, on l'oublie.

Le pilote souligne l'importance d'enlever la goupille avant le vol car en cas de perte de contrôle en vol, le stress rend difficile cette action. Selon lui, les pilotes ne visualisent pas assez l'utilisation du parachute de secours car ils pensent qu'ils auront le temps d'analyser la situation et de prendre une décision, par exemple en cas de panne moteur. Dans son cas, il explique que tout est allé très vite et qu'il n'a pas eu le temps de réfléchir.

2 ACCIDENT SURVENU À L'ULM ZENAIR CH650 IDENTIFIÉ 88RG LE 5 MARS 2022 À PIERRELATTE (26)

Évitement d'un oiseau, perte de contrôle, activation du parachute de secours

2.1 Déroulement du vol

Le pilote entreprend un vol entre l'aérodrome de Grenoble-Alpes-Isère (38) et celui de Pierrelatte (26). Au sud de Montélimar, passant 2 500 ft en descente, le pilote rencontre des turbulences. Il « voit en face de lui 30 à 40 cigognes et vire à gauche pour les éviter ». L'ULM s'incline à gauche et subit des turbulences sur l'aile droite. Le pilote explique qu'il veut alors « redresser l'ULM pour éviter de perdre le contrôle », mais celui-ci « décrit une abattée et part en vrille ».

Le pilote pense que des cigognes ont dû heurter la gouverne de profondeur car il a senti un choc en vol. Il envoie un message de détresse et « tire sur le manche pour essayer de reprendre le contrôle ». Il explique que « le manche est très dur » et qu'il se « rappelle alors que l'on ne sort pas de vrille en ULM ¹ ». Il indique que « tout s'est passé très vite, de l'ordre de quelques secondes ».

Il coupe les magnétos. Une fois le moteur arrêté, il tire la poignée du parachute, celui-ci s'ouvre alors. Le pilote prend des photos du parachute juste avant de toucher les arbres. Pour se préparer à l'impact, il se met en position de sécurité et se contracte. L'ULM heurte des arbres et reste suspendu à l'un d'entre eux. Il estime qu'il s'est écoulé environ 10 secondes entre l'activation du parachute et le contact avec la cime des arbres.

Après l'atterrissage, le parachute reste gonflé et tire l'ULM vers le haut.

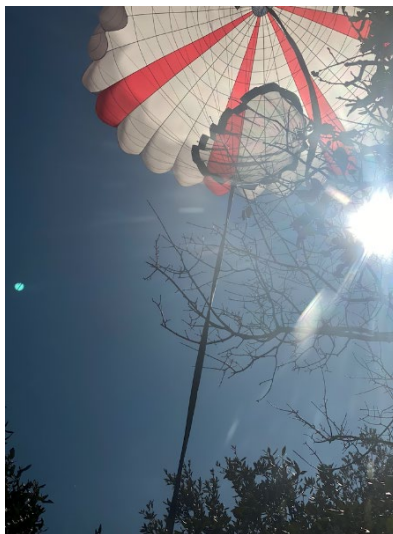


Figure 3 : photo du parachute prise depuis l'ULM

2.2 Renseignements sur l'ULM et le parachute

L'ULM est un Zenair CH650, avec un parachute de secours Junkers 500 installé par le constructeur. Le parachute est situé à l'avant de la verrière et la poignée d'activation au centre du tableau de bord. L'ULM est fortement endommagé et ne peut être réparé. Le pilote n'a pas trouvé sur l'épave de traces d'impact avec des oiseaux.

¹ Propos du pilote qui n'engagent pas le BEA.



Figure 4 : ULM accidenté, dans les arbres (Source : pilote)



Figure 5 : parachute de secours (à gauche : toile du parachute, à droite : interfaces, sangles)

2.3 Exploitation des données enregistrées

Le pilote utilise l'outil de suivi des vols NeuroSky, qui a enregistré la trajectoire de l'événement.

La vidéo transmise par le pilote semble montrer qu'il s'écoule environ 40 secondes entre l'évitement des cigognes à une hauteur de 1 800 ft et la collision avec le sol.

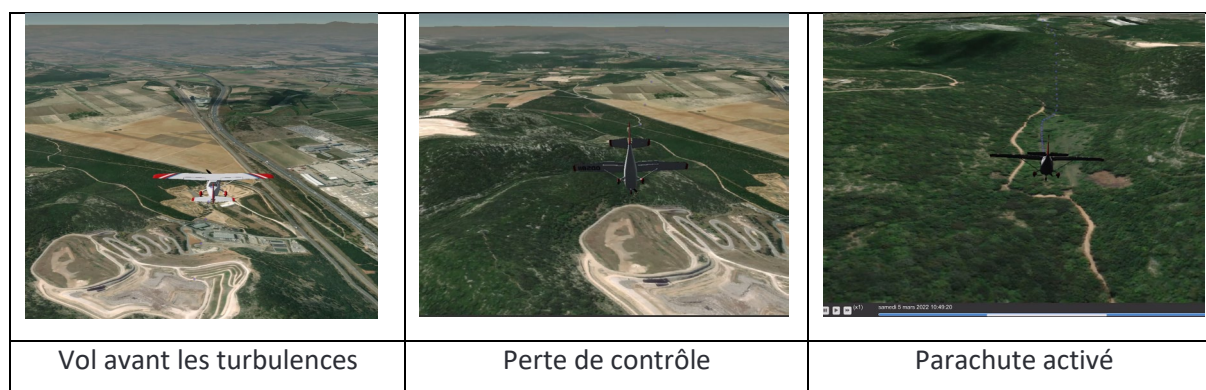


Figure 6 : visualisation du vol dans NeuroSky

2.4 Renseignements sur le pilote

Le pilote n'a pas été blessé lors de l'accident, mais il indique qu'il a été affecté psychologiquement. Il a pu reprendre les vols une semaine après l'accident, après une consultation auprès d'un psychologue et quatre heures de vol d'instruction.

Le pilote détient une licence de pilote d'ULM et les qualifications de classe 3 et 6. Il a commencé par piloter des ULM classe 6 non équipés de parachute de secours.

Après avoir obtenu sa qualification de classe 3, il a cessé de piloter des ULM classe 6.

Le pilote était propriétaire de l'ULM depuis 2021. Celui-ci était déjà équipé d'un parachute de secours.

Le pilote possède aujourd'hui un Tecnam P92 également équipé de parachute de secours.

Le pilote a obtenu l'autorisation d'emport de passagers après l'accident. Il a demandé à son amie de passer la FAV (Formation Accompagnement en Vol <https://ffplum.fr/pratiquer/formation2>) pour qu'elle soit en mesure de connaître le pilotage de base et de savoir activer le parachute de secours en cas d'incapacité du pilote.

2.5 Formation et habitudes concernant le parachute de secours

Le pilote explique que son instructeur lui a répété à chaque vol, « si tu vois que tu ne peux rien faire, tu actives le parachute » et que « c'est juste une histoire de ferraille et d'amour propre ». Son instructeur lui a également dit qu'il était impossible de sortir de vrille en ULM.

Pour lui, les cas « où on ne peut rien faire » sont surtout les pertes de contrôle, il pense que « pour une panne moteur on a plus de temps. »

Il explique avoir travaillé dans le secteur nucléaire et avoir été très sensibilisé à la fiabilisation des pratiques. Il effectue ses *check-lists* à voix haute et répète les procédures d'urgence en verbalisant les actions et en pointant avec le doigt les différents instruments et commandes.

Pour la procédure d'activation du parachute, il se répète : « main gauche sur le manche, main droite qui passe sur les magnétos puis sur la poignée du parachute ». Au sol, il s'était déjà entraîné à activer la poignée d'un parachute de secours sans cartouche, à son centre de formation.

Il attache la clé de démarrage sur la goupille, il est ainsi impossible d'oublier de retirer la goupille avant le vol.

Il indique ne pas avoir en tête de hauteur minimale pour l'activation du parachute.

2.6 Retour d'expérience

Le pilote indique que ses précédentes expériences d'autorotation avec des ULM de classe 6 l'ont aidé à « évacuer » le stress lors de l'événement.

Il « a le sentiment que très peu de temps s'est écoulé entre le début de la perte de contrôle et l'activation du parachute ».

Il indique avoir coupé les magnétos car il a pensé que cela permettrait d'éviter que les sangles de parachutes ne soient coupées. Lorsqu'il a tiré la poignée d'activation, il s'attendait à une course de 50 à 80 cm, mais la cartouche s'est déclenchée au bout de 20 cm.

La répétition des actions au sol lui a permis de ne pas avoir à y réfléchir en vol et a été d'une grande aide dans la prise de décision.

Son ULM n'était pas assuré contre la casse. Pendant l'événement, il n'a pas eu le temps de penser à l'aspect financier, il y a pensé seulement après.

Le pilote aurait souhaité pouvoir détacher son parachute de secours afin d'éviter que ce dernier ne le traîne par le vent, au sol. Il souhaiterait que les fabricants de parachute de secours prévoient la possibilité de le détacher ou le larguer.

3 ACCIDENT SURVENU À L'ULM AVID FLYER LITE IDENTIFIÉ 24QI LE 7 AOÛT 2017 À CÉNAC-ET-SAINT-JULIEN (24)

Arrêt du moteur en croisière, activation du parachute de secours, collision avec un arbre

3.1 Déroulement du vol

Le pilote effectue un vol local depuis l'aérodrome de Sarlat-Domme (24). Après environ une heure de vol, à une altitude de 2 500 ft, le moteur s'arrête, dû à un problème sur l'un des réservoirs d'essence. Le pilote calcule sa distance de plané et constate qu'il ne pourra pas revenir vers l'aérodrome. Le pilote indique qu'il pense alors déjà au parachute de secours. Il cherche un champ, mais le terrain est très accidenté et il y a beaucoup de maisons. Ne voyant pas d'option pour atterrir, il décide d'activer le parachute de secours à une hauteur de 1 700 ft. Il indique qu'il s'est écoulé un peu plus d'une minute entre la panne moteur et la décision d'activer le parachute.

Il entend l'éjection de la fusée puis de la fumée « envahit » la verrière. Celle-ci se casse quand les interfaces du parachute se tendent. L'ULM prend alors une assiette à piquer qu'il estime à environ 40°. Il éteint tous les systèmes sauf la radio. L'ULM termine sa course dans des arbres à proximité du village de Domme. Le pilote est indemne.

3.2 Renseignements sur l'ULM et le parachute

Le 24QI est un Avid Flyer Lite, acheté d'occasion en 2008 en Allemagne, où les parachutes sont obligatoires pour les ULM. L'ULM était donc déjà équipé d'un parachute de secours de marque BRS. La poignée d'activation se situe entre les deux sièges, au niveau de l'oreille du pilote. Il faut pousser la poignée vers l'avant pour activer le parachute.

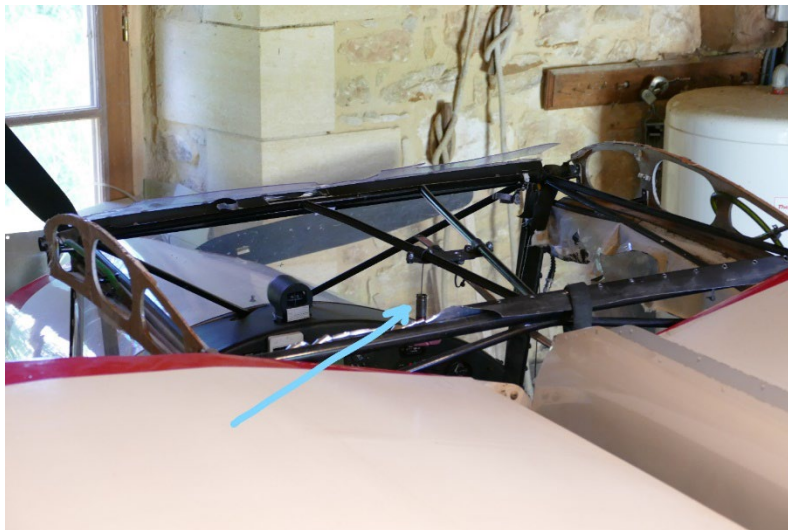


Figure 7 : photo de la poignée (Source : pilote)

3.3 Renseignements sur le pilote

Le pilote explique qu'il s'était intéressé au parachute de secours avant d'apprendre à piloter et que ce système était alors moins répandu qu'aujourd'hui. Il indique qu'il a piloté exclusivement des ULM sur lesquels des parachutes de secours ont été installés : ULM Guepy puis Avid Flyer.

Il a déjà fait réviser deux fois le parachute. À cette occasion, il a discuté avec le mécanicien qui entretenait le parachute. Ce dernier l'a mis en confiance sur l'efficacité et la fiabilité du système. Le pilote indique que cela l'a beaucoup aidé.

Il indique avoir effectué un vol sur Flight Design CT, et selon lui il lui était impossible d'activer la poignée du parachute de secours.

3.4 Formation et habitudes concernant le parachute de secours

Le pilote indique qu'il n'a pas reçu de formation sur le parachute de secours à son aéroclub. L'ULM qu'il pilotait au club était équipé de parachute, mais la goupille de sécurité restait en place pendant le vol. Le pilote indique avoir un ami instructeur en Allemagne qui enseigne d'activer le parachute le plus tôt possible en cas de problème.

Avant chaque vol, le pilote mentalise le parachute de secours et mime le geste. La goupille de sécurité est accrochée avec la clé de démarrage. Lorsqu'il transporte des passagers, il leur fait un briefing sur le parachute en leur enseignant d'arrêter le moteur puis de pousser la poignée.

3.5 Retour d'expérience

Le pilote estime qu'il est très important de savoir que le parachute est fiable. Il explique aussi qu'il est important de « mentaliser » le fait d'avoir un parachute, la prise de décision d'activer le parachute et l'activation du parachute elle-même. Il pense que cela peut aider de voir la poignée.

Concernant les pertes de contrôle en vol, il pense que les pilotes sont trop optimistes quant à leur capacité à reprendre le contrôle. Il préconise une poignée très facile d'accès, le plus proche du corps possible et à la vue du pilote, par exemple entre les jambes.

4 ACCIDENT SURVENU À L'ULM BLÉRIOT XI IDENTIFIÉ 65QU LE 12 JUILLET 2020 À SARRIAC-BIGORRE (65)

Turbulences sévères, perte de contrôle, activation du parachute de secours

4.1 Déroulement du vol

Le pilote entreprend une navigation triangulaire dans le sud de la France. Il décolle de l'aérodrome privé de Sadournin (65) à destination de Tarbes. Comme on lui annonce des orages au-dessus de Tarbes,

il décide de se dérouter vers l'aérodrome privé de Sarriac-Bigorre (65). Le pilote indique que lors de l'approche sur cet aérodrome, il est « encerclé d'orages et l'aérologie est compliquée ». Il explique que son ULM Blériot XI a une marge de manœuvre très réduite en ce qui concerne la vitesse et l'inclinaison. Le pilote décide de remettre les gaz. Il remarque un écart de direction du vent de 90° entre les deux manches à air de l'aérodrome. Le pilote comprend qu'il s'agit d'un cisaillement de vent qu'il peut difficilement éviter car son ULM a un faible taux de virage. À environ 30 m du sol, l'ULM s'incline sur la droite et descend vers le sol. Le pilote a « pour réflexe de sortir de la perte de contrôle et de mettre les pleins gaz ». Il essaie de contrer avec du manche à gauche, mais l'ULM ne répond pas. Il « bataille pour reprendre le contrôle » et vérifie le bon braquage des commandes. L'ULM a une attitude légèrement à cabrer et est « comme emporté dans la masse d'air ». Le pilote « voit alors le champ de maïs sous lui qui s'approche » et ne voyant pas d'autres solutions, tire sur la poignée d'activation du parachute de secours, à une hauteur qu'il estime à environ 10 m. Pour lui, « l'activation a été comme un réflexe ». Il lui semble qu'il s'est déroulé environ 2 à 3 minutes entre le début de la perte de contrôle et l'activation.

Il entend la déflagration de la fusée d'éjection. Il explique qu'il a « à peine le temps de lever la tête pour regarder le parachute que l'ULM est déjà au sol ». Il n'a alors pas eu le temps de couper le moteur. Il se heurte le nez contre le tableau de bord. Au sol, l'ULM se retourne et est traîné sur plusieurs dizaines de mètres par l'effet du vent sur le parachute. Le pilote parvient à s'extraire de l'ULM.



Figure 8 : ULM traîné dans le champ par le parachute

4.2 Renseignements sur l'ULM et le parachute

Le 65QU est une réplique d'un Blériot XI, en bois et toile. Le parachute de marque GRS ainsi que les sangles ont été installés par le pilote.



Figure 9 : ULM retourné

4.3 Renseignements sur le pilote

Le pilote indique avoir commencé à piloter à 16 ans puis avoir eu ensuite une carrière de pilote professionnel. Il indique avoir été pilote d'hélicoptère dans l'armée où il a effectué environ 7 000 heures de vol puis pilote de ligne où il a accumulé environ 4 000 heures de vol sur Dash 8. Il totalisait ainsi 11 000 heures de vol sur aéronef sans parachute avant de commencer sa formation sur ULM.

4.4 Formation et habitudes concernant le parachute de secours

Le pilote s'était promis de voler uniquement sur des ULM avec parachute. Ses instructeurs ont pris en compte sa grande expérience sur d'autres aéronefs. Ils lui ont dit d'activer le parachute « si vous en avez vraiment besoin » et « si vous vous rendez compte que vous n'avez plus le contrôle ». Ils faisaient des entraînements de panne moteur où le parachute était mentionné.

Le pilote a regardé des vidéos sur YouTube sur le parachute de secours. Il ne connaissait pas exactement la course et la force nécessaire à l'activation du parachute, mais savait qu'il fallait tirer la poignée sur une certaine longueur pour l'activation.

Avant chaque vol, le pilote verbalise son briefing en mentionnant notamment les cas de panne moteur et le parachute de secours. Il n'a pas de check-list écrite, mais un *flow*² mental, ce qui lui permet de ne pas oublier d'enlever la goupille qu'il range dans la cabine. L'action d'activation du parachute n'est pas mimée, de peur d'activer le parachute de manière inopinée.

4.5 Retour d'expérience

Le pilote pense que trop d'expérience sur des aéronefs sans parachute peut impacter négativement la décision de l'activer. Il pense que la formation joue un rôle clé dans la décision d'activer le parachute de secours.

Il tient à rappeler qu'un accident peut arriver à n'importe quel moment : dans son cas, il n'a pas eu d'accident en 11 000 heures de vol jusqu'à celui-ci. Il explique que le parachute lui a peut-être sauvé la vie. Il conseille d'investir dans un parachute de secours.

² Répétition mentale ordonnée de l'ensemble des items à vérifier.

5 ACCIDENT SURVENU À L'ULM HUMBERT AVIATION TÉTRAS IDENTIFIÉ 74AJA LE 2 AOÛT 2017 À ANNECY (74)

Arrêt du moteur, activation du parachute de secours

5.1 Déroulement du vol

Le pilote entreprend un vol aller-retour entre l'aérodrome d'Annecy-Meythet (74) et l'altiport de L'Alpe d'Huez (38). Le pilote indique qu'il est parti d'Annecy avec un plein complet. Au retour, en arrivant à proximité d'Annecy, à une altitude de 7 000 ft, le moteur s'arrête, l'hélice ne tourne plus. Il repère un champ au loin pour atterrir. Il tente de redémarrer le moteur sans succès, il est alors à une altitude d'environ 3 000 ft. Il voit qu'il n'atteindra pas le champ et coupe l'essence pour plus tard activer le parachute de secours. Il se positionne au-dessus d'une route pour aboutir sur cette dernière et tire la poignée d'activation du parachute. Il entend alors la détonation et subit le choc violent de l'ouverture du parachute. Il pensait qu'il allait pouvoir manœuvrer l'ULM sous le parachute, mais il se rend compte que cela lui est impossible. Le vent déplace son point d'aboutissement de la route à un jardin d'un particulier.

Pendant la chute, l'ULM adopte une forte assiette à piquer. L'impact est moins violent que l'ouverture du parachute. L'aile gauche heurte un arbre et le train droit se rompt.



Figure 10 : ULM Tetras 74-AJA accidenté dans le jardin (Source : pilote)

5.2 Renseignements sur l'ULM et le parachute

Le 74AJA est un ULM Humbert Aviation Tetras 912 CS. Le parachute est de marque JUNKERS. La poignée d'activation du parachute se situe au centre au-dessus de la tête et doit être tirée.

5.3 Renseignements sur le pilote

Le pilote cumulait environ 5 000 heures de vol sur avion et 1 000 h sur ULM. Il était instructeur avion avant de commencer l'ULM.

5.4 Formation et habitudes concernant le parachute de secours

Sa formation ULM s'est déroulée sur un aéronef sans parachute de secours, il n'a reçu aucune formation sur ce dernier. Cependant, il voulait un parachute de secours sur son ULM.

Avant ses vols, le pilote utilise un *flow* mental pour préparer son ULM et enlève la goupille de sécurité du parachute. Pendant ses vols, le pilote a conscience du fait qu'il possède un parachute de secours, ce qui le rassure.

5.5 Retour d'expérience

Le pilote a commencé à se préparer à activer le parachute de secours lorsqu'il a vu qu'il n'atteindrait pas le champ. Le pilote indique qu'il « ne s'est pas posé de question » et il a activé le parachute « sans états d'âme ». Il n'a pas eu peur, il a « fait ce qu'il fallait faire. »

Il explique que son expérience avec le parachute de secours n'a fait que confirmer son a priori positif sur le parachute. Il souhaite rappeler aux pilotes qu'il ne faut pas avoir peur et que le parachute est bel et bien utile. Après son accident, il ne peut que conseiller d'installer un parachute de secours si cela est possible.



Figure 11 : poignée d'activation du Tetrax (Source : baptemedelair.fr)

6 ACCIDENT SURVENU À L'ULM SHARK AERO IDENTIFIÉ 83ANX LE 12 JUILLET 2015 À GUILLOS (33)

Perte d'une pale d'hélice en vol, activation du parachute de secours

6.1 Déroulement du vol

Le pilote entreprend un vol de convoyage avec son ULM Shark dans le sud de la France. En croisière au-dessus de la forêt des Landes, à 9 000 ft d'altitude, une pale d'hélice se brise au niveau du cône. L'événement est « inattendu » et « extrêmement violent ». Le bâti-moteur pivote vers le haut, la verrière commence à s'ouvrir et le pilote la retient avec sa main. L'ULM pique et le pilote tire sur le manche en mettant celui-ci en butée à cabrer. L'ULM se redresse légèrement, mais a toujours une assiette négative et perd de la hauteur. Le pilote n'arrive pas à stabiliser la trajectoire.

Le transpondeur s'éteint et se rallume par intermittence et a une très grande latence. Le pilote rencontre des difficultés à afficher le code 7700. Il envisage de se poser sur l'autoroute qui se situe derrière lui, mais rejette cette option car il « ne veut tuer personne. »

Le pilote parvient à stabiliser sa trajectoire, il réduit le moteur de manière à minimiser les vibrations. Le pilote indique qu'il maintient le moteur au ralenti pour pouvoir conserver de la puissance si besoin. Il se dirige alors vers la plate-forme ULM de Cabanac (33), située à proximité, pour atterrir ou au moins activer son parachute de secours à la verticale. Le pilote indique qu'il souhaite alors préserver son ULM : il veut éviter d'activer son parachute au-dessus des clairières car elles comportent des souches d'arbres qui pourraient endommager les ailes.

Puis, la verrière s'ouvre complètement, provoquant un appel d'air. Le pilote est soulevé, mais son harnais le retient dans la cellule. L'ULM se retrouve trois quarts dos et le taux de chute augmente. Le pilote tente de refermer la verrière, mais les contraintes aérodynamiques sont trop fortes. Selon le pilote, il arrive à réduire ces contraintes grâce à la gouverne de direction, il réussit à fermer la verrière puis à rétablir l'ULM sur le ventre.

Le pilote se rend compte qu'il a perdu beaucoup d'altitude et qu'il ne lui est plus possible d'atteindre le terrain de Cabanac. Il sent une odeur de brûlé et prévoit de couper le moteur. Il repère une route de campagne sur laquelle il veut réaliser un encadrement, coupe le moteur ainsi que l'alimentation d'essence. Le pilote repère une clairière située à proximité de la route et prévoit d'activer le parachute au-dessus de celle-ci en fin de vent arrière si l'encadrement échoue. Le pilote est encore au-dessus de 1 000 ft sol, limite qu'il s'est fixée pour activer le parachute.

Le pilote tire sur les câbles de sortie manuelle des trains d'atterrissage, seul un train sort. Le pilote indique qu'il n'envisage pas d'atterrir sur la route avec un seul train car « ce serait trop dangereux, l'ULM pourrait prendre feu ». Le pilote essaie à plusieurs reprises de sortir les trains d'atterrissage. Il réalise qu'il « a passé trop de temps sur les trains » et s'aperçoit qu'il a perdu de l'altitude en voyant « que les arbres se rapprochent dangereusement ».

Le pilote indique qu'il est alors à une hauteur d'environ 40 à 50 m, au-dessus de la forêt des Landes. Il active le parachute de secours juste au-dessus de la cime des arbres. Le pilote indique qu'il s'est écoulé environ 10 minutes entre la rupture de l'hélice et l'activation.

Le pilote explique qu'à l'ouverture du parachute, l'ULM est propulsé vers l'avant, puis se balance en arrière. Quand l'ULM se balance de nouveau vers l'avant, il heurte les arbres. L'ULM s'immobilise dans les arbres avec une assiette à piquer.

6.2 Renseignements sur l'ULM et le parachute

Le 83ANX est un ULM Shark, disposant d'un train d'atterrissage rétractable et d'un pilote automatique. Le pilote l'avait acheté d'occasion, l'hélice avait été modifiée pour battre un record de vitesse. Le pilote indique que la rupture de la pale d'hélice a endommagé des circuits électriques, affectant notamment le transpondeur et le train d'atterrissage.

Le parachute est de marque JUNKERS. La poignée d'activation se situe en face du pilote, sous le tableau de bord, quasiment entre ses jambes, et doit être tirée.

Le pilote indique qu'il avait acheté l'ULM pour l'équiper ensuite de caméras infrarouges thermiques et visibles, dans le projet de créer une entreprise de surveillance. Il a choisi cet ULM en raison notamment de la présence d'un parachute.

6.3 Renseignements sur le pilote

Le pilote indique qu'il est pilote professionnel en aviation d'affaires, sur Falcon jet. Il indique avoir auparavant été pilote de chasse sur Mirage 2000 et avoir ainsi une expérience avec le siège éjectable. Il estime totaliser environ 5 000 heures de vol, il a effectué 10 heures de vol sur le 83ANX avant l'accident. Il indique avoir également fait du parapente et du parachutisme.

Le pilote explique que lorsqu'il était dans l'armée, il lisait régulièrement les Bulletins de Sécurité des Vols (BSV) pour s'informer des erreurs récurrentes et ne pas les reproduire.

Il indique avoir eu un accident lors d'un vol d'épandage dans les années 2000. Il s'agissait d'une collision avec un poteau électrique : il était fatigué, mais avait décidé de continuer son vol en raison de contraintes financières.

6.4 Formation et habitudes concernant le parachute de secours

Le pilote explique que son expérience passée a été prise en compte et qu'il n'a pas eu besoin d'effectuer l'intégralité de la formation de pilote d'ULM. La formation ULM qu'il a suivie n'abordait pas le parachute de secours.

Il explique qu'il connaissait toutefois l'existence d'un tel dispositif, savait que les ULM ne sont pas certifiés et voulait un ULM équipé de parachute. Il n'avait aucune information technique concernant son parachute, notamment le temps d'ouverture du parachute et l'attitude de l'appareil sous voile.

Il s'était lui-même fixé une limite : en dessous de 1 000 ft sol, s'il n'a pas le contrôle de l'ULM ou s'il est impossible d'atterrir, il active le parachute. La limite de 1 000 ft était arbitraire car il n'avait pas d'éléments sur la vitesse à laquelle le parachute pouvait sortir, la vitesse ou l'attitude à adopter en ULM ou encore la hauteur perdue.

Les autres pilotes avec qui il discutait lui disaient : « tu n'en auras pas besoin ».

Le pilote explique qu'avant chaque vol, il retire la goupille de sécurité du parachute, vérifie qu'il puisse atteindre la poignée d'activation et inspecte son état, notamment l'absence de jeu. Il vérifie également que les câbles sont bien tendus. Enfin, il mime le geste d'activation. Il mentalise son utilisation. C'est « une routine ». Dès qu'il monte dans l'ULM, il a présent à l'esprit le parachute de secours.

6.5 Retour d'expérience

Concernant la prise de décision d'activer le parachute, le pilote rapporte « plus ça allait, moins je voulais utiliser le parachute ». Il explique « qu'il avait en tête l'utilisation du parachute dès la préparation du vol ». Dès la survenue de la rupture de la pale il y a pensé. La première possibilité était de se poser sur l'autoroute, solution qu'il a éliminée. Une fois l'avion stabilisé, il a pensé à atteindre une plate-forme pour utiliser le parachute au-dessus de celle-ci. Il se disait qu'il allait surement l'utiliser, mais plus ça allait plus il cherchait une alternative. Lors de l'ouverture de la verrière, il a pensé à redresser l'ULM avant d'activer le parachute. Par la suite, lorsqu'il a entamé un encadrement, il cherchait également une zone propice pour activer son parachute. Son objectif était « de sauver l'appareil ». Alors qu'il avait en tête la limite de 1 000 ft, la focalisation sur le problème de sortie des trains l'a amené à descendre en dessous de cette limite. C'est la vue d'un élément extérieur, la cime des arbres, qui a été un élément déclencheur et l'a amené à activer le parachute : « quand j'ai vu que j'étais trop bas, c'est devenu un réflexe ».

Il explique qu'en voulant sauver l'ULM, il voulait aussi sauver son entreprise. Il pense que le parachute de secours est essentiel. Connaître les aspects techniques, et avoir des procédures pourraient aider la prise de décision. Il pense qu'il faut « dédramatiser le parachute ».

7 ACCIDENT SURVENU À L'ULM EKOLOT JK-05L JUNIOR IDENTIFIÉ 57APJ LE 9 MAI 2022 À ZOUFFTGEN (57)

Blocage du palonnier, difficultés de contrôlabilité de l'ULM, activation du parachute de secours, collision avec le sol

7.1 Déroulement du vol

Le pilote, seul à bord, décolle vers 19 h 15 de l'aérodrome de Sedan Douzy (08) pour un vol à destination de la plate-forme ULM de Zoufftgen (57). À l'arrivée à Zoufftgen, le pilote rejoint la verticale puis s'éloigne en vent arrière main gauche pour atterrir piste 33³. En courte finale à Zoufftgen, durant l'arrondi, le pilote rencontre des problèmes d'alignement : « le nez de l'ULM part à gauche ». N'étant pas satisfait de son arrondi, il remet les gaz. Il se rend compte que le palonnier est bloqué en position braquée à gauche. Le pilote essaie de stabiliser l'ULM avec les ailerons en effectuant une glissade, mais ses actions ne sont que partiellement efficaces et l'ULM peine à prendre de la hauteur. Le pilote réalise une longue boucle à gauche avant de se retrouver au-dessus de la piste. Estimant que l'ULM n'est plus contrôlable, le pilote coupe les magnétos et active le parachute de secours. En raison de la faible hauteur, le parachute n'a pas le temps de s'ouvrir complètement. L'ULM entre en collision avec le sol, le pilote est gravement blessé.



Figure 12 : trajectoire de l'approche à Zoufftgen sur SkyDemon (Source : pilote)

7.2 Renseignements sur l'ULM et le parachute

Le 57APJ est un ULM Ekolot JK-05L Junior acheté d'occasion, équipé d'un parachute de secours GRS 5/450. La poignée se situe en haut, au milieu, au niveau de l'oreille du pilote. Pour l'activer, il faut la faire sortir de son logement en la poussant vers l'avant. L'ULM est fortement endommagé et n'est pas réparable.

³ Piste non revêtue de dimensions 400 m X 40.

7.3 Renseignements sur le pilote

Le pilote totalise environ 150 heures de vol effectuées exclusivement sur des ULM équipés de parachute de secours. Le pilote détient l'autorisation d'emport de passagers.

7.4 Formation et habitudes concernant le parachute de secours

Le pilote a suivi sa formation ULM au Luxembourg. Durant sa formation théorique, il a appris à couper le moteur avant d'activer le parachute qui s'utilise « surtout en cas de problèmes techniques ». Il ne se souvient plus si l'utilisation du parachute a été abordée dans sa formation pratique, notamment dans les exercices de sortie de vrille.

Le pilote explique qu'il suit l'actualité aéronautique, il voit régulièrement dans les magazines des articles parlant du parachute de secours. Il a aussi regardé des vidéos sur le parachute, certaines lui ont été envoyées par des amis. Il connaît des pilotes qui ont activé le parachute.

Le pilote dispose d'une *check-list* papier faisant mention de la goupille de sécurité du parachute. Quand il emporte des passagers, le pilote leur délivre un briefing où il leur explique qu'en cas d'incapacité de sa part, il faut couper les magnétos et activer le parachute.

Il ne mime pas le geste d'activation avant le vol. Il pense cependant qu'il faut être bien conscient de la localisation de la poignée, pour la trouver rapidement.

7.5 Retour d'expérience

Le pilote explique qu'il a appris à toujours remettre les gaz lorsque l'approche n'est pas stabilisée. Cependant, il décrit : « cette fois, c'était complètement différent ». Voyant qu'il n'arrive pas à reprendre le contrôle de l'ULM, il est « pris dans une sorte de panique ». Stressé, il est occupé à manœuvrer et n'a donc pas surveillé sa vitesse ni n'a pris conscience de sa hauteur. Il indique qu'il « craint de décrocher, qu'il y a une décision à prendre et, comme par réflexe », il « coupe les magnétos et active le parachute de secours. »

Il précise que, « tout s'est passé très vite » et « qu'il n'y a jamais d'exercice là-dessus ». Il indique avoir pensé au parachute de secours seulement « quelques instants » avant de l'avoir activé. Il dit être étonné d'avoir pris la décision de l'activer aussi rapidement, car il est plutôt « d'un naturel prudent » et « ce n'est pas facile, c'est une décision définitive de dernier recours ». Il est également étonné d'avoir pensé à arrêter le moteur et d'avoir trouvé la poignée d'activation aussi facilement et rapidement. Il n'a « à aucun moment pensé aux aspects financiers ». Le parachute a toujours été une option pour lui.

7.6 Vidéo de l'activation

Une caméra de surveillance a filmé l'approche du 57APJ.



Figure 13 : activation du parachute de secours



Figure 14 : collision avec le sol

L'activation se produit à 19 h 55 min 38 et l'impact au sol à 19 h 55 min 43 soit environ cinq secondes plus tard.

La hauteur à laquelle le pilote a activé le parachute est très probablement inférieure à la hauteur préconisée par le constructeur. Pour un vol stabilisé avec l'aéronef sur le ventre, le constructeur prévoit une hauteur de déploiement d'environ 40 mètres⁴.

⁴ Test à 45 km/h, avec une ouverture du parachute plus rapide si la vitesse de l'aéronef est supérieure. GRS ajoute 20 m en cas de vol dos et indique donc sur son site internet une hauteur de 60 m. Dans notre cas, l'ULM est à l'endroit donc la hauteur est de 40 m.

8 ACCIDENT SURVENU À L'ULM FLIGHT DESIGN CTSL IDENTIFIÉ 31RM LE 1^{er} NOVEMBRE 2016 À FAY-AUX-LOGES (45)

Perte des références visuelles, activation du parachute de secours

8.1 Déroulement du vol

Le pilote et son passager entreprennent un vol de navigation au départ d'Ajaccio (2A) vers Orléans (45). Le pilote a l'habitude de faire ce vol. C'était néanmoins son premier vol en novembre, à l'heure d'hiver. Ce jour-là, la nuit aéronautique commence à 18 h 06 à Orléans.

Après le départ d'Ajaccio, le pilote remarque que le mistral souffle fort. Ayant une route vers le nord-ouest, le pilote se rend compte que ce vent soufflant vers le sud va diminuer sa vitesse sol et par conséquent augmenter sa consommation de carburant. Le pilote est contraint de faire une escale d'une heure à Montélimar pour ravitailler. Il prend conscience que cette escale va rapprocher son heure d'arrivée à Orléans de la tombée de la nuit.

Lorsqu'il arrive aux abords de Vierzon, il remarque la présence de nappes de brouillard en dessous de lui. Il se demande si Orléans est recouvert de brouillard et envisage de se dérouter à Vierzon. Le pilote décide de continuer sa route vers Orléans, en raison d'inconvénients logistiques en cas de déroutement à Vierzon.

Arrivant au-dessus de l'aérodrome d'Orléans-Saint Denis de l'Hôtel (45), le pilote remarque que l'aérodrome est recouvert de brouillard. Le balisage lumineux est éteint.

Il essaie de contacter les aérodromes des alentours en espérant que la situation météorologique y soit meilleure, il n'obtient pas de réponse. Il contacte Seine Info et le contrôleur lui indique que la situation météo est en train de se dégrader sur les aérodromes parisiens. Le contrôleur lui propose un déroutement vers Orly, mais le pilote rejette cette option. Le pilote explique qu'il redoutait d'éventuelles conséquences administratives et un retrait de licence.

Le pilote tente également de contacter un aérodrome militaire qui possède un « balisage lumineux puissant » sans succès. Entre temps, le soleil s'est couché, et la luminosité baisse progressivement.

Le pilote commence une approche en se basant sur son GPS⁵. Doutant de la précision de ce dernier, et voyant que le brouillard est très dense, il est pris d'un sentiment de peur et interrompt l'approche.

Le pilote se dit qu'il va activer le parachute de secours, en pensant d'abord à le faire au-dessus de la piste. Il pense ensuite au vent qui va le faire dériver et redoute d'atterrir sur le toit d'un hangar. Il se positionne alors à côté de l'aérodrome, à 1 000 ft sol ⁶ au-dessus d'un terrain qu'il pense plat. Il coupe le moteur et l'essence puis tire la poignée d'activation.

⁵ Le pilote n'est pas qualifié pour le vol aux instruments.

⁶ 1 400 ft QNH.

Il ne se passe rien. Il tire alors une deuxième fois, cette fois à fond. Il sent alors le déclic et il entend la fusée partir et voit le parachute s'ouvrir.

Le pilote indique que le contact avec le sol n'est pas particulièrement violent. L'ULM s'immobilise à proximité d'une ligne à haute tension et d'une voie rapide (D2060). Les occupants sont indemnes.

8.2 Renseignements sur l'ULM et le parachute

L'ULM, propriété du pilote, est un Flight Design CTSL. Le parachute, de marque BRS, a été installé par le constructeur Flight Design. La poignée est située entre les dossiers des sièges. Pour l'activer, il faut tirer la poignée hors de son logement, vers l'avant. Selon le pilote, la course de la poignée est d'environ 25 cm. L'ULM a été fortement endommagé par l'accident, avec des dégâts sur l'hélice et la rupture du train d'atterrissage.



Figure 15 : poignée d'activation

8.3 Renseignements sur le pilote

Le pilote a commencé par piloter des avions avant de commencer sa formation ULM. Il indique qu'il cumulait environ 1 800 heures de vol au moment de l'événement. Il n'était pas détenteur d'une qualification de vol aux instruments.

8.4 Formation et habitudes concernant le parachute de secours

Le pilote rapporte n'avoir reçu aucune formation ni information sur le parachute de secours. Au contraire, il indique que son instructeur préférait voler avec la goupille de sécurité en place. Il précise qu'il avait regardé des vidéos sur le parachute de secours, notamment celles de Cirrus. Un ami pilote lui avait dit qu'il fallait tirer assez fort sur la poignée.

Pendant qu'il survole la Méditerranée, le pilote se dit toujours que s'il a une panne moteur à ce moment-là, il utiliserait le parachute de secours. Il rapporte également que lors d'une vrille, il n'hésiterait pas à activer le parachute, étant sensibilisé aux difficultés des sorties de vrille, et ayant un ami qui a vécu une vrille et a tiré le parachute.

Lorsqu'il transporte des passagers, il leur indique la présence du parachute de secours. Il retire systématiquement la goupille avant le départ. Cette action fait partie de sa *check-list*.

8.5 Retour d'expérience

Le pilote déplore un manque de formation au niveau du parachute de secours, ainsi qu'à l'utilisation de la fréquence d'urgence 121,5 MHz. Il ajoute que de nombreux pilotes disent que le parachute n'est qu'un accessoire et que nul n'aura besoin de l'utiliser en vol.

Le pilote indique qu'il était accompagné d'un passager, mais ce dernier n'a pas participé aux prises de décision. Il n'a en particulier pas suggéré l'utilisation du parachute de secours.

Le pilote a pensé au parachute après la remise de gaz dans le brouillard et l'a activé dans la minute qui suivait. Il n'a à aucun moment pensé aux éventuelles conséquences matérielles sur son ULM.

9 ACCIDENT SURVENU À L'ULM AVIASUD ALBATROS IDENTIFIÉ 39KD LE 8 OCTOBRE 2015 À DOUCIER (39)

Repliage de l'aile droite en vol, perte de contrôle, activation du parachute de secours

9.1 Déroulement du vol

Le pilote réalise un vol local au départ de la plate-forme ULM de Doucier (39). À une hauteur d'environ 1 300 ft, il commence une manœuvre de glissade. Il entend un bruit et arrête cette manœuvre. Il essaie une glissade plus franche et l'ULM pique soudainement et part en vrille. Le pilote active le parachute de secours et s'en sort indemne.

9.2 Renseignements sur l'ULM et le parachute

L'ULM est un Aviasud Albatros, déjà équipé d'un parachute lorsque le pilote l'a acheté. Le pilote a installé un autre parachute, de marque Junkers, car il n'était pas satisfait du parachute d'origine. La poignée se situe vers le tableau de bord, il faut la tirer vers soi pour activer le parachute. L'Albatros possède des ailes pliables, avec des goupilles pour maintenir les ailes ouvertes en vol.

9.3 Renseignements sur le pilote

Le pilote indique qu'il cumulait environ 1 000 heures de vol au moment de l'événement. Il rapporte qu'il était content, voire euphorique, pendant ses manœuvres en vol.

9.4 Formation et habitudes concernant le parachute de secours

Le pilote indique qu'il n'a pas vraiment suivi de formation sur le parachute de secours. Il s'est intéressé au parachute en lisant une revue d'aviation et a décidé de voler avec un ULM équipé d'un parachute.

9.5 Retour d'expérience

Lors de la perte de contrôle, le pilote décrit « avoir senti l'ULM s'enfoncer, comme s'il ne volait plus ». Il s'est très vite rendu compte que les efforts sur le manche n'étaient pas familiers. Il « n'a pas tenté de reprendre le contrôle », a « immédiatement réduit les gaz et pensé à activer le parachute de secours ». Il explique qu'il s'agissait « d'une décision instinctive ». À cause des mouvements de l'ULM, sa main droite oscillait autour de la poignée alors il l'a tenue avec sa main gauche et a réussi à activer le parachute. Il indique que deux secondes plus tard, il était sur le sol, dans un champ non loin de bâtiments. Il estime qu'il s'est écoulé cinq secondes entre la perte de contrôle et l'impact au sol.

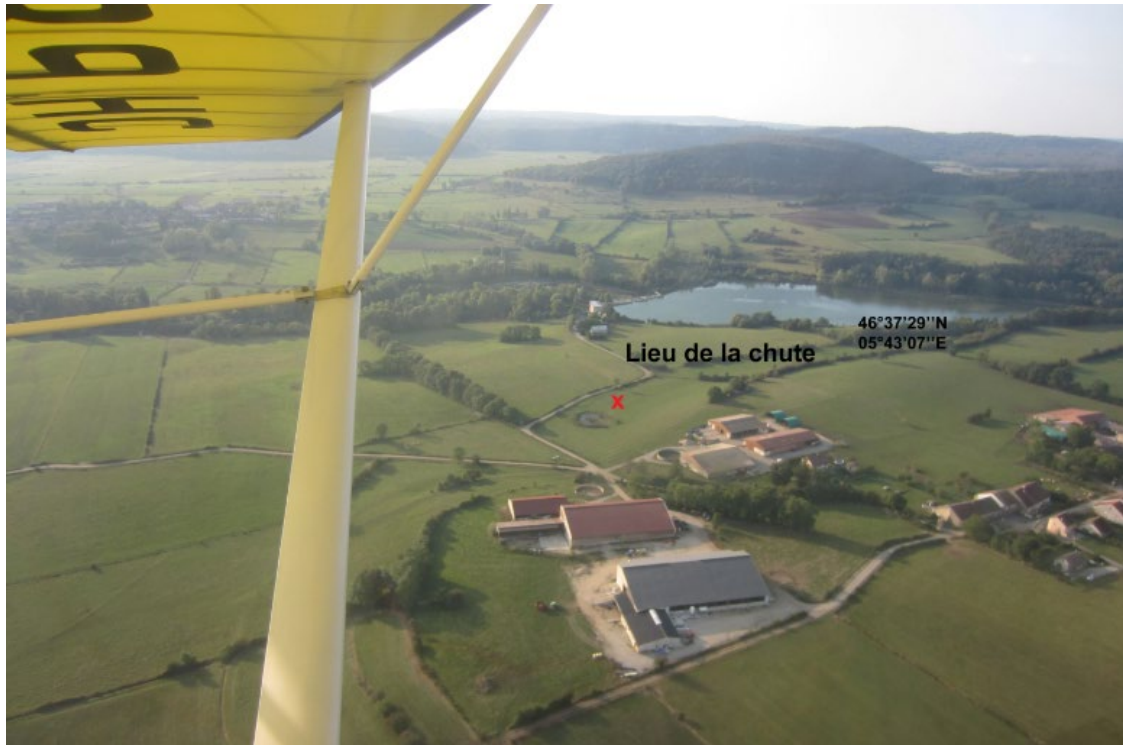


Figure 16 : zone d'impact (Source : photo prise par le pilote)

Après l'accident, le pilote remarque qu'il manque la goupille de l'aile droite. Il explique que pendant la visite prévol, il a d'abord déplié l'aile gauche et inséré la goupille. Puis, lorsqu'il a déplié l'aile droite, il a reçu un message sur son téléphone et a interrompu la prévol pour aller dans le hangar. Quand il est revenu vers l'ULM, il a vu l'aile droite dépliée et a oublié qu'il n'avait pas mis la goupille. Il explique qu'en vol, lors de la manœuvre de glissade, l'aile droite s'est repliée et l'ULM est parti en piqué et en vrille vers le sol.

10 ACCIDENT SURVENU À L'ULM TECNAM P92 IDENTIFIÉ 2BDK LE 6 DÉCEMBRE 2019 À LÉZIGNAN-CORBIÈRES (11)

Panne moteur, atterrissage d'urgence, activation du parachute de secours

10.1 Déroulement du vol

Le pilote entreprend un vol local depuis l'aérodrome de Lézignan-Corbières (11). Voyant que les conditions météorologiques se dégradent, il retourne vers l'aérodrome de départ. Il indique qu'entre la branche de vent arrière et l'étape de base, il subit un vent rabattant qui bascule l'ULM de 90° sur la droite. L'ULM se stabilise. Juste après, le moteur fait des à-coups et s'arrête, l'hélice s'arrête. Le pilote parvient à redémarrer le moteur, mais celui-ci s'arrête à nouveau. Il constate que, pendant qu'il essayait de redémarrer le moteur, il a prolongé la vent arrière et dépassé l'étape de base. Il comprend qu'il ne pourra pas rejoindre l'aérodrome et choisit un champ pour atterrir. Il explique qu'il arrive trop vite et trop haut, qu'il prend une assiette à cabrer pour ralentir, mais cela n'est pas suffisant. Il indique qu'il active le parachute à une hauteur de 30 ft. Il explique que le déploiement du parachute ralentit l'ULM et lui donne une assiette à piquer. Le nez remonte avant que l'ULM ne percute le sol. L'ULM heurte un panneau de signalisation et s'immobilise à proximité d'une route, dans un terre-plein.



Figure 17 : 2BDK après activation du parachute (Source : Raynald Cornart, [L'indépendant](#))

10.2 Formation et habitudes concernant le parachute de secours

Le pilote connaissait l'existence des parachutes de secours avant de commencer sa formation ULM. Sa formation par rapport au parachute est succincte : il a appris qu'il devait l'activer en cas de perte de contrôle, de vrille ou de défaillance structurelle.

Il indique préférer piloter des ULM équipés de parachute. Sa *check-list* mentionne la goupille du parachute.

10.3 Retour d'expérience

Dès l'arrêt du moteur, le pilote a regardé la poignée d'activation et s'est dit « pas tout de suite ». Il a d'abord voulu poser l'ULM dans un champ. En voyant qu'il arrivait trop vite, il a activé le parachute pour décélérer, à une dizaine de mètres au-dessus du sol. Sa décision d'activer était comme un « dernier réflexe de survie ». Il n'a rencontré aucune difficulté à l'activer, il a tiré d'un coup sec. Il n'a pas appris ce scénario avec instructeur.