



Accident survenu au FFA AS 202/15-1 Bravo
immatriculé **F-GSTL**
le samedi 31 août 2024
à Ajain (23)

Heure	Vers 17 h 35 ¹
Exploitant	Aéroclub de la Creuse
Nature du vol	Vol local
Personnes à bord	Pilote et deux passagers
Conséquences et dommages	Pilote légèrement blessé, avion détruit

Maintien probable au second régime de vol après le décollage, collision avec la végétation

1 DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues du témoignage du pilote et des observations réalisées sur l'épave sur le lieu de l'accident.

Le pilote réalise un vol local au départ de l'aérodrome de Guéret - Saint-Laurent (23) avec deux membres de sa famille.

En montée, à une hauteur que le pilote estime à environ 240 ft², il ressent des mouvements de l'avion. L'avion perd de la hauteur sans que le pilote en prenne conscience. Le pilote aperçoit soudainement des branches tandis que l'avion entre en collision avec des arbres et s'immobilise au sol, retourné. Ses occupants évacuent l'épave par leurs propres moyens.

Prévenus par un appel automatique d'urgence émis par le smartphone de l'un des passagers, les secours interviennent rapidement.

2 RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseignements sur le site et l'épave

L'épave se trouve dans une zone boisée au nord-est de l'aérodrome de Guéret - Saint-Laurent, sensiblement dans l'axe de la piste 04-22, à un peu plus de 1 800 m de l'extrémité de la piste 04 et à une altitude d'environ 1 300 ft, proche du sommet d'une colline.

¹ Les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale.

² Le glossaire des abréviations et sigles fréquemment utilisés par le BEA est disponible sur son [site Internet](#).

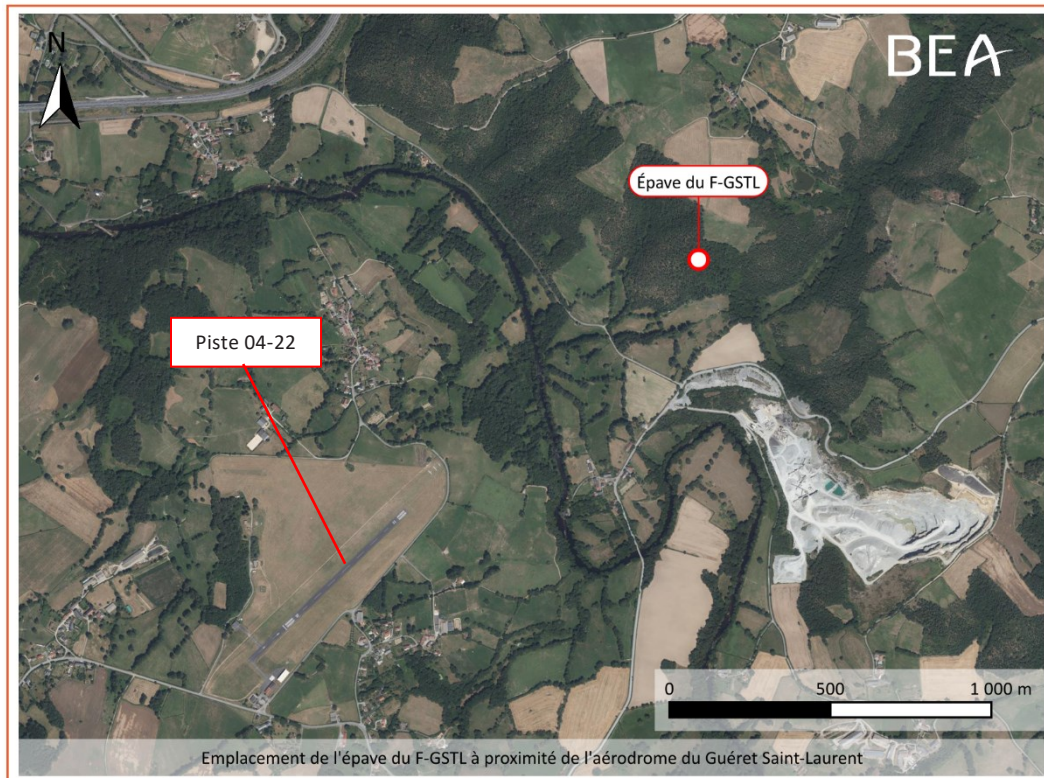


Figure 1 : position de l'épave par rapport à l'aérodrome (Source : IGN, annotations BEA)

Lors de l'accident, le fuselage de l'avion s'est rompu en deux parties, en arrière de la cabine. L'épave est retournée sur le dos dans la végétation, compressée et partiellement recouverte par des branches cassées.



Figure 2 : épave sur le site de l'accident (Source : BEA)

Le BEA est intervenu sur le site de l'accident, mais n'était pas présent lors du relevage de l'épave, réalisé plusieurs jours après. À cette occasion et pour faciliter son déplacement, plusieurs éléments structurels ont été coupés. Le moteur et le tableau de bord ont été déposés. L'ensemble a ensuite été remis plusieurs semaines à l'extérieur sous une bâche.

En raison des circonstances de l'accident telles qu'initialement décrites par le pilote, qui a indiqué que le moteur fonctionnait normalement, et du fort niveau d'endommagement de l'avion, le BEA a décidé de ne pas procéder à des examens techniques en complément des observations réalisées sur site. La position des volets lors de l'accident n'a pas pu être confirmée.

2.2 Renseignements sur l'avion

2.2.1 Généralités

L'AS 202/15-1 Bravo est un avion à structure métallique coconstruit par Flug und Fahrzeugwerke Altenrhein (FFA) et Savoia-Marchetti, dont le premier vol remonte à 1969. Biplace à l'origine, il pouvait être équipé d'un troisième siège optionnel comme c'était le cas du F-GSTL. Il est équipé d'un moteur Lycoming O-320 développant une puissance de 150 ch.

Le manuel de vol de l'avion préconise de décoller avec les volets sortis à 15°. Dans cette configuration, il indique une vitesse de décrochage de 50 kt en vol symétrique. Une palette au tableau de bord commande la sortie des volets au moyen d'un moteur électrique. Cette commande se fait de façon continue, sans cran, et la position des volets est rappelée par un indicateur électrique comportant les graduations 0°, 15°, 30° et 41°.



Figure 3 : tableau de bord du F-GSTL (Source : BEA)

Le manuel de vol recommande de soulever le train avant dès 43 kt lors du décollage, celui-ci intervenant entre 52 kt et 57 kt, puis d'accélérer jusqu'à la vitesse de montée de 70 kt.

2.2.2 F-GSTL

Construit en 1980, le F-GSTL portait le numéro de série 130. Au moment de l'accident, il totalisait 11 540 heures de vol.

Il disposait de deux réservoirs de carburant situés dans les ailes et totalisant une capacité de 130 l. La masse à vide du F-GSTL était de 684 kg pour une masse maximale au décollage de 999 kg. Le BEA a estimé une masse au décollage le jour de l'accident d'environ 970 kg, soit dans les limites prescrites. Le centrage se trouvait également dans la plage admissible.

2.2.3 Accident antérieur d'AS 202/15-1 Bravo

Le 16 avril 2015, lors du décollage de l'aérodrome de Lausanne-La Blécherette (Suisse) en instruction, le pilote de l'AS 202/15-1 Bravo immatriculé HB-HFK ne parvenait pas à prendre de la vitesse et le taux de montée restait faible tandis que l'avion était instable en direction. Tandis que l'avion survolait l'extrémité de la piste à une hauteur ne dépassant pas 12 m, l'instructeur a repris les commandes et réalisé un atterrissage forcé à proximité de l'aérodrome lors duquel le train d'atterrissage gauche s'est rompu.

L'enquête a établi que la masse de l'avion était d'environ 990 kg, proche de la masse maximale. Les images de vidéosurveillance de l'aérodrome ont montré que l'avion présentait une assiette fortement cabrée après le décollage et que les volets se trouvaient sortis au-delà des 15° préconisés pour le décollage, sans que le pilote s'en soit rendu compte.

Cette assiette fortement cabrée, la position des volets trop sortis et la masse de l'avion proche de la masse maximale admissible au décollage ont contribué à maintenir l'avion au second régime (voir § 2.8). Compte tenu de cette situation, l'avion ne pouvait plus accélérer sans perdre d'altitude.

2.3 Renseignements sur l'aérodrome de Guéret Saint-Laurent

L'aérodrome de Guéret - Saint-Laurent se trouve à une altitude de 1 208 ft. Il dispose d'une piste 04-22 revêtue de 675 m qui présente une pente descendante au QFU 04 (voir carte ci-dessous). La carte VAC de l'aérodrome ne mentionne pas de risque particulier. Après le décollage en piste 04, le relief est d'abord descendant jusqu'à la Creuse, avant de remonter sensiblement vers le sommet d'une colline culminant à 1 340 ft, proche du lieu de l'accident.

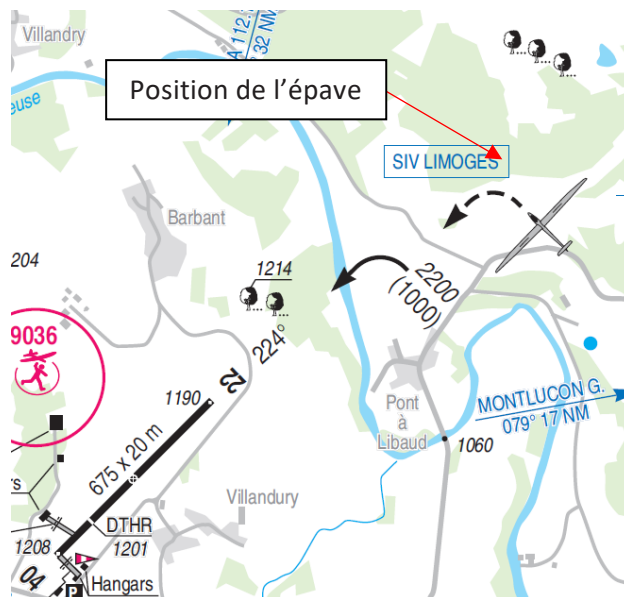


Figure 4 : extrait de la carte VAC de l'aérodrome de Guéret - Saint-Laurent

2.4 Renseignements sur l'aéroclub

L'aéroclub de la Creuse est basé sur l'aérodrome de Guéret - Saint-Laurent. Il disposait au moment de l'accident de deux avions : l'AS202/15-1 Bravo et un DR400-140B équipé d'un moteur de 160 ch.

Avant de réserver un avion, les pilotes du club doivent impérativement justifier de trois décollages et trois atterrissages dans les 90 jours précédents, à défaut de quoi ils doivent être « relâchés » par un instructeur. L'usage est d'appliquer cette règle pour chaque type d'avion, mais cette dernière règle n'était pas formalisée.

2.5 Renseignements sur le pilote

Le pilote, âgé de 58 ans au moment de l'accident, était titulaire d'une licence de pilote privé avion délivrée en avril 2020. Il avait précédemment obtenu un brevet de base en septembre 2019. Il totalisait 77 heures de vol.

Il a réalisé l'essentiel de sa formation initiale sur l'AS202/15-1 Bravo F-GSTL, à la suite de quoi il a volé presque exclusivement sur DR400 depuis l'obtention de sa licence. Ainsi, depuis plus de quatre ans, il n'avait pas volé sur AS202/15-1 Bravo. Deux semaines avant l'accident, à la suite d'une interruption de vol entre juin 2023 et août 2024, il avait été relâché par un instructeur sur un DR400 et avait volé 2 h 05 depuis, toujours sur DR400.

Le jour de l'accident, il a choisi le F-GSTL en raison de l'indisponibilité du DR400 du club. C'était son premier vol sur AS202/15-1 Bravo depuis plus de quatre ans.

2.6 Renseignements météorologiques

Les données enregistrées par la station météorologique de l'aérodrome de Guéret - Saint-Laurent indiquent qu'au moment de l'événement la visibilité était supérieure à 10 km, le vent était de 5 à 6 kt du 030° et la température était de 28 °C.

Dans son témoignage, le pilote mentionne une température extérieure de 32 °C.

2.7 Témoignage du pilote

Le pilote explique qu'il connaît très bien l'avion, ayant réalisé sa formation initiale dessus. Il est également familier de l'aérodrome de Guéret Saint-Laurent. Le vol avait été prévu, ses passagers avaient déjà volé avec lui et il ne ressentait aucune pression particulière.

Lors de la préparation du vol, durant laquelle il n'a pas relevé d'anomalie, il a observé que les réservoirs de carburant étaient remplis environ au quart dans l'aile gauche et à moitié à droite (soit un total de 50 l environ) ; il a rajouté 15 l dans chaque réservoir, disposant ainsi de 80 l.

Il explique avoir sorti les volets en position de décollage (15°). Lors du décollage, il a commencé la rotation à 57 kt. Il précise que le début de la montée lui a semblé normal.

Pour un vol local, le pilote a l'habitude de voler au QFE. À environ 240 ft, il a ressenti des mouvements anormaux de l'avion : il avait l'impression que l'avion s'enfonçait.

Dans son premier témoignage³, le pilote a indiqué que le moteur fonctionnait normalement et que la vitesse oscillait entre 80 kt et 60 kt. Comme il se trouvait en dessous de 300 ft, il a conservé la pompe électrique en fonctionnement et n'a pas rentré les volets.

³ Dans un second temps, le pilote a indiqué s'être souvenu de fluctuations du régime moteur.

Il précise que durant la montée il ne voyait pas la végétation devant lui. Il a soudainement vu des branches et l'avion a heurté la végétation avant de basculer dans les arbres et de s'immobiliser au sol à l'envers.

Le pilote voyait l'essence couler et craignait que l'avion ne prenne feu. L'un des passagers est parvenu à casser la verrière pour sortir de l'avion tandis que le pilote a aidé l'autre passager à évacuer.

Lors de l'accident, le smartphone de l'un des passagers a automatiquement émis un appel d'urgence vers les services de secours. Le pilote explique qu'il a repris la communication et a ainsi pu confirmer la véracité de l'accident. Ayant constaté que ses passagers étaient valides et sachant qu'un champ et une route se trouvaient un peu plus loin, il les a invités à progresser dans la végétation pour s'éloigner de l'épave et rejoindre cette zone plus sûre et accessible. Le pilote a alors contacté à nouveau les secours afin de préciser leur nouvelle position.

Le pilote ajoute que les principes du second régime lui avaient été exposés lors de sa formation initiale. Cette sensibilisation était demeurée théorique dans son esprit et il n'a pas reconnu les signes d'un vol au second régime.

2.8 Second régime de vol

Le second régime de vol est la partie du domaine de vol qui se situe aux incidences supérieures à l'incidence pour laquelle l'excédent de puissance (différence entre la puissance utile⁴ et la puissance nécessaire au vol) est maximum, jusqu'au décrochage. Il se caractérise schématiquement par l'augmentation de la puissance nécessaire au vol à mesure que la vitesse décroît (voir **Figure 5** ci-dessous). Entre le point d'équipuissance et le décrochage, la puissance nécessaire devient supérieure à la puissance utile : le palier ne peut être stabilisé.

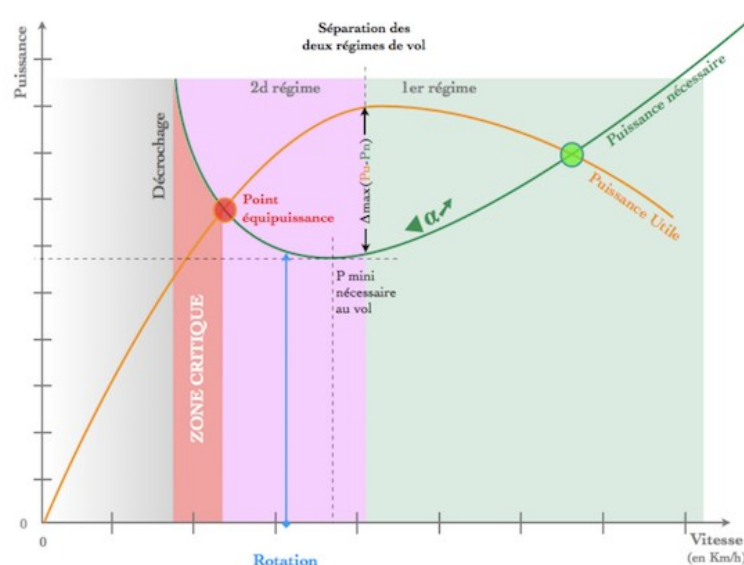


Figure 5 : diagramme Vitesse/Puissance (Source : IASA⁵)

⁴ Puissance réellement disponible en fonction de la puissance du moteur et du rendement de l'hélice.

⁵ Institut pour l'Amélioration de la Sécurité Aérienne, auquel a succédé l'ISAL, Instance de Sécurité de l'Aviation légère.

Le décollage s'effectue naturellement au second régime de vol. En quittant l'effet de sol, le pilote accélère pour atteindre la vitesse de montée. Les avions légers disposant d'un faible excédent de puissance sont vulnérables au vol au second régime, d'autant plus que leur faible inertie et les petites amplitudes de leur domaine de vitesse produisent des passages rapides du premier au second régime. La réciproque est également vraie et le retour au premier régime est toujours possible dès que la situation est identifiée et que les actions attendues sont appliquées : rendre la main et appliquer la puissance maximale si elle n'était pas déjà appliquée.

L'IASA a publié une [vidéo](#) expliquant ce qu'est le second régime de vol et mettant en évidence ses dangers ainsi que les moyens d'en sortir.

2.9 Déclenchement des secours

Certains smartphones de dernière génération intègrent des fonctions de détection d'accidents exploitant les données de leurs capteurs internes (accéléromètre, gyroscope, baromètre, GPS, microphone). Lorsqu'une connexion aux réseaux de communication est disponible, ces systèmes peuvent proposer d'alerter les services de secours ou, en l'absence de réaction de l'utilisateur, déclencher automatiquement un appel ou l'envoi d'un message d'urgence indiquant la localisation. Selon les modèles, ces fonctionnalités peuvent être activées par défaut, nécessiter une activation manuelle ou être désactivables dans les paramètres.

Lors de cet accident, le système intégré au smartphone de l'un des passagers a déclenché automatiquement un appel et la transmission de sa position géographique vers le 112⁶.

Le bénéfice apporté par le système de détection et d'alerte automatique du smartphone du passager n'a pas été déterminant dans cet événement, compte tenu de l'absence de perte de conscience des occupants et de la nature de leurs blessures. À ce stade de leur déploiement, l'aviation civile dispose de peu de retour d'expérience pour évaluer précisément les bénéfices et les limites de ces systèmes dans le cadre d'accidents aériens. En tout état de cause, bien que les algorithmes utilisés ne soient pas rendus publics, ils semblent principalement et logiquement optimisés pour détecter des accidents graves impliquant des véhicules motorisés terrestres.

Pour rappel⁷, en France, le 191 est le numéro d'appel gratuit, disponible 24 h/24 et 7 j/7, destiné à signaler tout événement aéronautique d'urgence (en cas de doute ou de certitude concernant un accident d'aéronef). L'ARCC-Lyon, qui traite les appels au 191, dispose de procédures permettant d'engager rapidement les moyens les plus adaptés pour la localisation et l'intervention, y compris aux abords d'un aérodrome. Le 191 est également à disposition des centres d'appel de secours lorsqu'ils reçoivent une alerte de nature aéronautique. Lors de l'accident du F-GSTL, le CODIS de la Creuse a ainsi contacté l'ARCC-Lyon une fois qu'il a été précisé par le pilote qu'il s'agissait d'un accident d'avion.

⁶ Les éléments ont été reçus par le Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours (CODIS). La gestion et le recueil des appels passés vers le 112 diffèrent d'un département à l'autre.

⁷ Voir le [rapport d'enquête sur l'accident survenu à l'Issoire Aviation APM30 immatriculé F-HHOP le 02/08/2020 à Arras Roclincourt \(62\)](#).

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 réalisait un vol aux commandes d'un avion moins puissant que celui sur lequel il était habitué à voler, proche de sa masse maximale et par température élevée. Alors que les performances de montée étaient inférieures à celles auxquelles il s'attendait, le pilote a affiché une assiette élevée au détriment de l'accélération vers la vitesse de montée. Il est ainsi probable qu'il a maintenu le vol dans des conditions de second régime qu'il n'a pas identifiées, et a évolué dans cette partie du domaine de vol jusqu'à ne plus pouvoir stabiliser le palier. L'avion est entré en collision avec la végétation dans une zone de relief montant sans que le pilote prenne pleinement conscience de la diminution de la hauteur.

Facteurs contributifs

Ont pu contribuer au maintien du vol au second régime de vol après le décollage jusqu'à la collision avec la végétation :

- la faible expérience de vol récente du pilote ;
- l'absence d'expérience de vol sur AS202/15-1 Bravo depuis plus de quatre ans ;
- l'absence de règle précise au sein du club concernant les conditions d'expérience récente selon le type d'avion ;
- une compréhension imparfaite du second régime de vol.

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.