

Perte de contrôle en montée, collision avec le sol, en instruction

Aéronef	Avion Cirrus SR-20 immatriculé F-HCPT
Date et heure	31 juillet 2013 à 15 h 25 ⁽¹⁾
Exploitant	Club
Lieu	Poncins (42)
Nature du vol	Aviation générale
Personnes à bord	Instructeur et élève
Conséquences et dommages	Instructeur et élève décédés, aéronef détruit

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

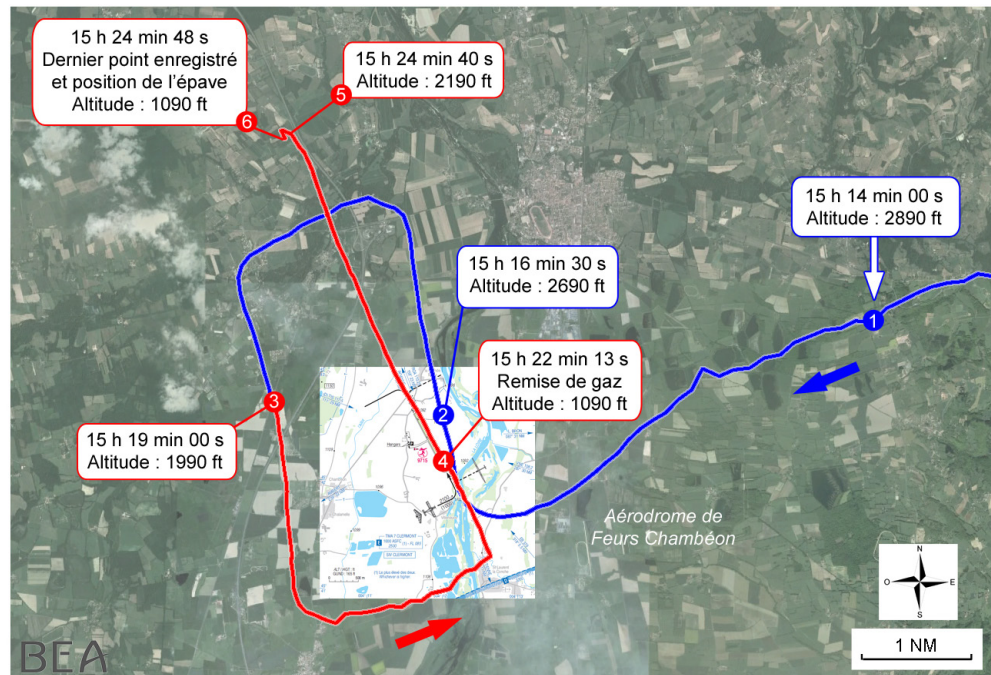
1 - DÉROULEMENT DU VOL

L'instructeur et l'élève décollent à 14 h 55 de l'aérodrome de Lyon Bron (69), où l'avion est basé, pour un vol d'entraînement en VFR.

Ils rejoignent l'aérodrome de Feurs (42) où ils effectuent un circuit et une remise de gaz en courte finale sur la piste 33 non revêtue⁽²⁾. Les données issues des enregistrements radar montrent que l'avion s'éloigne en montée dans l'axe de cette piste à une vitesse sol régulière d'environ 80 kt et une vitesse verticale moyenne d'environ 475 ft/min. Alors que l'avion atteint une altitude de 2 200 ft, soit une hauteur d'environ 1 000 ft, la trajectoire descend fortement et s'oriente vers la gauche.

⁽²⁾Le club recommande à ses membres de ne pas atterrir sur des pistes non revêtues avec ce type d'avion.

L'épave est retrouvée à la verticale du dernier point enregistré.



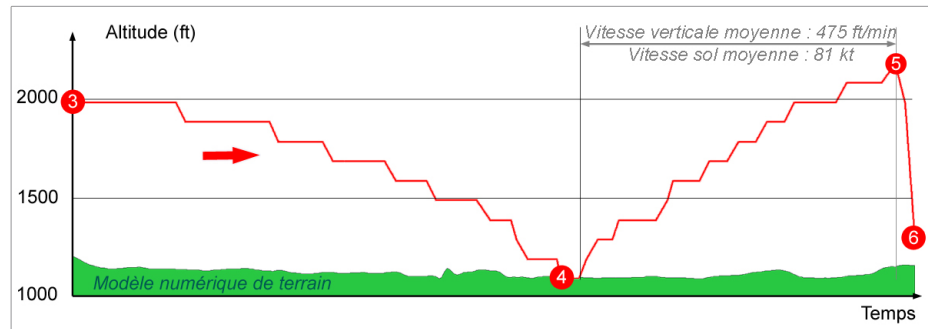
Sources des fonds cartographiques : Google Earth, SIA

— Trajectoire du F-HCPT issue des données du radar de Clermont-Ferrand depuis 15 h 13 min 30 s jusqu'au dernier point enregistré

Les altitudes indiquées sont calculées à partir des niveaux de vol transmis par le transpondeur (mode C) et corrigées au QNH 1020

Les temps sont indiqués en heure locale

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.



2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseignements sur le personnel

L'élève, titulaire d'une licence de pilote privé depuis 2000, totalisait environ 265 heures de vol. Il avait commencé les vols sur Cirrus SR-20 entre janvier et octobre 2012, soit 14 heures de vol en double commandes, puis avait effectué trois vols en commandant de bord en octobre et novembre 2012, soit 4 heures 10 de vol. Il n'avait pas volé entre cette date et juin 2013, date à laquelle il avait repris les vols sur Cirrus SR-20 en double commandes (2 heures 12 de vol).

L'instructeur occupait les fonctions de chef pilote au sein du club. Son expérience totale était d'environ 2 600 heures de vol dont 180 heures sur les Cirrus SR-20 du club. Dans les douze mois précédant le jour de l'accident, il avait effectué 320 heures de vol en instruction dont 37 sur Cirrus SR-20. Dans les trois mois précédents, il avait effectué 92 heures de vol, dont 11 sur Cirrus SR-20, toutes en instruction. Le matin du jour de l'accident, il avait effectué 2 heures de vol en instruction.

2.2 Renseignements sur l'aéronef

Le manuel de vol précise que la vitesse indiquée de décrochage est de 55 kt, moteur au ralenti, en configuration atterrissage, et à la masse maximale de 3 000 lbs⁽³⁾ et à inclinaison nulle. Elle est de 80 kt à 60° d'inclinaison dans les mêmes conditions. L'avion est équipé d'un avertisseur sonore de décrochage.

Le manuel de vol mentionne que la vitesse indiquée maximale démontrée pour déployer le parachute est de 135 kt. Il n'indique pas de hauteur minimale pour cette opération car la perte de hauteur pendant le déploiement dépend de nombreux facteurs (dont la vitesse, l'altitude et l'attitude de l'avion). Il est toutefois précisé que la probabilité d'un déploiement réussi augmente avec la hauteur. A titre d'exemple, une perte de hauteur de 920 ft est mentionnée, entre le début d'une vrille et la stabilisation du parachute. A une hauteur inférieure à 2 000 ft, la décision de déployer le parachute doit être immédiate afin d'augmenter la probabilité d'un déploiement réussi.

La configuration volets 50 % est prévue pour le décollage. La procédure de remise de gaz prévoit également d'appliquer cette configuration.

Les performances de montée après le décollage, données par le manuel de vol (puissance maximale, volets 50 %, vitesse indiquée à 85 kt, à 2 000 ft et 25 °C), sont les suivantes, à la masse :

- maximale de 3 000 lbs : 700 ft/min ;
- de 2 500 lbs : 1 000 ft/min.

⁽³⁾La masse du F-HCPT estimée au moment de l'accident est de 2 700 lbs.

2.3 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques estimées à Poncins étaient les suivantes : vent variable et faible, pouvant atteindre 10 kt, visibilité 9 999 m, NSC, SCT 6 000 ft sur les reliefs environnants, température 28 °C, QNH 1020 hPa.

2.4 Enregistreurs de bord

L'avion n'était pas équipé d'un enregistreur de bord. La réglementation ne l'impose pas. Toutefois, les données contenues dans le calculateur de bord ont pu être récupérées⁽⁴⁾. Le vol de l'accident y est enregistré à l'exception de la dernière minute environ⁽⁵⁾. Leur exploitation ne fait apparaître aucune anomalie susceptible d'expliquer l'accident.

2.5 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

L'épave est située à la lisière d'un bois. Son examen et celui du site indiquent que :

- l'avion a heurté les arbres et le sol avec une forte assiette à piquer (de l'ordre de 40°) selon un cap approximativement nord ;
- le parachute est déployé dans les arbres, la trappe du logement du parachute est retrouvée à environ 120 mètres au sud-ouest de l'épave. Une photo prise par les secours à leur arrivée montre que la poignée de déclenchement du parachute est hors de son logement. Le cache de la poignée n'est plus en place ;
- l'avion est entier et avait une énergie importante à l'impact ;
- le moteur était en fonctionnement ;
- la position du sélecteur de carburant n'a pas pu être déterminée. Toutefois, il n'était pas sur OFF ;
- les volets sont en position atterrissage (100 %) et symétriques. La commande de volets est en position atterrissage.

Ces examens n'ont pas mis en évidence de dysfonctionnement susceptible d'avoir contribué à l'accident.

2.6 Essais et recherches

L'étude du carnet de route et des enregistrements de la consommation de carburant lors des précédents vols montre qu'au moment de l'accident, les deux réservoirs contenaient du carburant.

Un vol d'essai, effectué sur un avion similaire dans des conditions de masse et de densité de l'air aussi proches que possible de celles de l'accident, montre que :

- les performances de montée déduite des enregistrements radar du vol de l'accident sont compatibles avec une montée avec les volets en configuration atterrissage ;
- dans cette configuration, en montée à 80 kt, il faut incliner l'avion jusqu'à environ 50° pour déclencher l'alarme de décrochage. L'assiette de l'avion est alors voisine de 10° ;

⁽⁴⁾Les paramètres concernent essentiellement le fonctionnement du moteur. Le paramètre d'altitude est invalide pendant toute la durée du vol. Les actions sur les commandes de vol et les volets, ainsi que la vitesse indiquée, ne font pas partie des paramètres enregistrés.

⁽⁵⁾Sur ce calculateur, les données de la mémoire volatile du microprocesseur sont transférées par blocs sur une carte Compact Flash, mémoire non volatile, toutes les minutes environ. En cas d'interruption de l'alimentation électrique, provoquée par l'impact par exemple, les données non transférées sont perdues.

- dans cette configuration, en montée avec une puissance moteur élevée, l'alarme de décrochage se déclenche à 60 kt environ alors que l'assiette de l'avion est supérieure à 15°.

2.7 Synthèse des témoignages

Un témoin voit l'avion passer et entend le bruit du moteur. Il voit ensuite l'avion piquer vers le sol puis le parachute se déployer alors que l'avion est à très faible hauteur, immédiatement avant l'impact. Il entend le bruit d'une explosion.

Un second témoin voit l'avion virer brutalement à gauche puis piquer. L'attitude de l'avion semble redevenir normale alors qu'il a effectué plus d'un demi-tour. Il entend une explosion. Il se souvient avoir vu les sangles du parachute mais ne sait plus dire à quel moment. Il lui semble avoir entendu le bruit du moteur.

Deux autres témoins ont entendu une explosion. L'un d'eux a entendu ensuite un second bruit qu'il attribue à l'impact. Il avait préalablement vu l'avion en vol et entendu le bruit du moteur. Il n'a pas vu la perte de hauteur de l'avion qui était alors masqué par des arbres.

3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

3.1 Scénario

La comparaison des performances déduites des enregistrements radar pendant la montée après la remise de gaz, avec celles obtenues lors d'un vol de mesure, semblent indiquer que la montée a été effectuée dans la configuration atterrissage. L'enquête n'a pas permis de déterminer les raisons de cette configuration, inhabituelle pour une montée.

Si on fait l'hypothèse d'un vent moyen faible, la vitesse indiquée était proche de la vitesse sol pendant la montée précédant la perte de contrôle, supérieure d'environ 25 nœuds à la vitesse de décrochage de l'avion, ailes horizontales, dans cette configuration. Le vol d'essai réalisé confirme que les occupants disposaient alors d'une marge de manœuvre significative par rapport à la survenue du décrochage. La singularité de la position des volets ne permet donc pas d'expliquer la perte de contrôle. En l'absence d'anomalie observée lors de l'examen de l'épave, il est probable que cette perte de contrôle ait été provoquée par des actions inappropriées et soudaines, sur les commandes de vol.

Le déploiement du parachute a été déclenché par les occupants très peu de temps avant l'impact, le système pyrotechnique provoquant l'explosion entendue par les témoins. La faible hauteur n'a pas permis à ce système de résorber suffisamment d'énergie pour assurer la survie des occupants.

3.2 Causes

L'accident est la conséquence d'une perte de contrôle à faible hauteur. Aucune anomalie technique antérieure à l'accident n'a pu être mise en évidence. Les actions ou décisions des occupants qui ont pu conduire à cette perte de contrôle n'ont pas pu être déterminées par l'enquête.