



Accident de l'avion RYAN – PT-22 immatriculé N53018

survenu le 23 février 2020
à Beaulieu (63)

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

Heure	Vers 13 h 30 ⁽¹⁾
Exploitant	Privé
Nature du vol	Navigation
Personnes à bord	Pilote et un passager
Conséquences et dommages	Pilote et passager décédés, avion détruit

Fuite d'huile, arrêt du moteur en vol, perte de contrôle, collision avec le sol

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont issues des témoignages, des observations réalisées sur le site de l'accident, de l'examen du moteur et de l'exploitation d'une vidéo de surveillance.

⁽²⁾ Situé à 29 NM dans le 163° de l'aérodrome de départ.

⁽³⁾ Situé à 17 NM dans le 165° de l'aérodrome de départ.

Le pilote assis en place arrière, accompagné d'un passager assis en place avant, décolle vers 13 h 00 de l'aéroport de Clermont-Ferrand Auvergne (63) à destination de l'aérodrome de Brioude Beaumont⁽²⁾ (43). Le pilote effectue un passage à faible hauteur à la verticale de l'aérodrome d'Issoire Le Broc⁽³⁾ (63) pour saluer des amis présents sur l'aérodrome, puis il reprend de l'altitude avant de se diriger vers sa destination. Peu de temps après, alors que l'avion est en palier, le moteur s'arrête. Le pilote perd le contrôle de l'avion qui entre en collision avec le sol avec une forte assiette à piquer.

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Examen du site et de l'épave

Le site de l'accident se situe dans un champ, en bordure d'une route départementale, dans un environnement vallonné à 4,6 NM au sud-est (166°) de l'aérodrome d'Issoire Le Broc, entre ce dernier et celui de Brioude Beaumont.

L'épave est complète et regroupée, orientée suivant un cap 250°. Des débris sont éparpillés autour de l'épave dans un rayon de 70 m.

Le moteur est désolidarisé de la cloison pare-feu et se situe à quatre mètres de la cellule. Il repose à proximité du cratère formé par la collision de l'avion avec le sol. Les dommages constatés sur les pales de l'hélice sont cohérents avec une puissance délivrée par le moteur faible ou nulle au moment de la collision avec le sol. Les nombreuses ruptures résultent de la collision avec le sol.

Les commandes de vol sont continues. Les volets sont en position rentrés.

⁽⁴⁾Cette chainette permet d'éviter de perdre le bouchon lors de sa manipulation.

⁽⁵⁾Le bouchon est affleurant. Il est positionné sur la partie haute et avant gauche du fuselage derrière le moteur et en avant de l'habitacle.

Le réservoir d'huile est éventré et son bouchon est absent. La chainette⁽⁴⁾ qui relie le bouchon au réservoir d'huile a été retrouvée cassée. Aucune trace d'huile n'a été constatée sur le revêtement du fuselage (intérieur et extérieur) au droit du bouchon⁽⁵⁾ du réservoir d'huile ni sur le parebrise, pouvant indiquer une perte du bouchon au cours du vol. Il est probable que le bouchon, qui n'a pas été retrouvé, a été éjecté par la compression du réservoir d'huile au moment de la collision avec le sol.

Des traces noires pouvant résulter de projection d'huile ou de fumées sont présentes sous le fuselage au niveau de l'attache centrale des haubans inférieurs vers le train principal droit.



Figure 1 : Traces sous le fuselage

2.2 Renseignement sur l'avion

L'avion de type Ryan PT-22 ST-3KR est un monomoteur biplace en tandem construit en 1941 (numéro de série 1164). Il est équipé d'un moteur Kinner R-56 et d'une hélice en bois de marque Fahlin. Le PT-22 n'étant pas équipé de démarreur, le démarrage du moteur se fait par le lancement manuel de l'hélice.

Cet avion N53018 totalisait environ 2 200 heures de vol. La dernière visite d'entretien de type 100 h datait du 25 avril 2019. Le moteur totalisait 1 200 heures et 650 h depuis la dernière grande visite (GV).

2.3 Expérience du pilote

Le pilote copropriétaire de l'avion, âgé de 51 ans, était titulaire d'une licence de pilote privé PPL(A). Il totalisait environ 600 heures de vol.

Il était également propriétaire d'un avion de type Rallye MS893 sur lequel il volait régulièrement.

Le pilote avait été formé puis autorisé par un instructeur à voler en solo sur le PT-22 depuis plus de six mois. Il totalisait environ 35 heures de vol sur cet avion dont 25 en double commande.

Le carnet de vol montre que le pilote avait effectué trois vols pour une durée totale de 1 h 40 dans le mois précédent dont un vol d'une heure la veille de l'accident.

2.4 Exploitation de l'enregistrement vidéo

Une caméra de vidéosurveillance située à quelques kilomètres du site a pu capturer une partie du vol de l'accident. L'exploitation de cette vidéo a permis de visualiser la dernière minute du vol.

À 13 h 21 min 52 (temps de la caméra) l'avion entre dans le champ de la caméra. Il est en vol en palier sur une trajectoire sensiblement nord-sud. Vingt et une secondes après, des traces noires apparaissent derrière l'avion. La perte d'altitude commence environ dix secondes plus tard. L'avion est vu de profil en descente pendant vingt-quatre secondes. Après une interruption d'enregistrement de sept secondes (absence d'images dans le fichier enregistré par la caméra), l'avion est à nouveau visible avec une forte assiette à piquer. À 13 h 22 min 59, l'avion entre en collision avec le sol avec cette attitude.

2.5 Témoignages

2.5.1 Témoins de l'accident

Il ressort de l'ensemble des témoignages que le bruit du moteur était anormal (ratés moteur), qu'il y a eu émission de fumée. Selon les témoins, l'avion semblait voler à faible hauteur. Cependant, la zone de l'accident étant vallonnée, les positions des témoins situés sur les hauteurs ont pu fausser la perception de la hauteur de l'avion par rapport au sol.

2.5.2 Autres témoignages

Le deuxième copropriétaire de l'avion indique qu'il connaissait bien le pilote. Il précise que la veille ils avaient chacun fait un vol local d'environ une heure et qu'à l'issue de dernier vol, un complément d'avitaillement avait été réalisé. La quantité totale de carburant à bord permettait de réaliser le vol entre les aérodromes de Clermont Ferrand Auvergne et de Brioude Beaumont. Il indique qu'aucune consommation anormale d'huile n'avait été constatée avant le vol de l'accident.

L'instructeur qui avait formé et lâché le pilote sur l'avion indique que cet avion a une plage de vitesse de vol pratique comprise entre 80 et 140 MPH⁽⁶⁾. Il précise que les performances de vol se dégradent rapidement lorsque la puissance du moteur est réduite, la vitesse de décrochage 64 MPH⁽⁷⁾ est rapidement atteinte. Par ailleurs il ajoute que la vitesse de finesse max de l'avion moteur arrêté est de 85 MPH. Il indique également que la différence de vitesse de décrochage en configuration lisse et volets plein sortis n'étant que de 2 MPH, l'utilisation des volets n'est pas utile.

Dans le cas d'un arrêt du moteur en vol avec l'hélice calée, en l'absence de démarreur, il n'est pas possible le redémarrer.

⁽⁶⁾ 80 MPH = 70 kt,
140 MPH = 120 kt.

⁽⁷⁾ 55 kt.

2.6 Examen du moteur

Le réservoir d'huile est percé et une faible quantité d'huile a été observée au niveau de la crête.

Le joint entre la table arrière et le carter du moteur est endommagé sur sa partie basse. La partie rompue du joint a été expulsée du plan de joint entre la table arrière et le carter moteur. Une forte odeur d'huile brûlée a été décelée lors de la dépose de la table arrière.

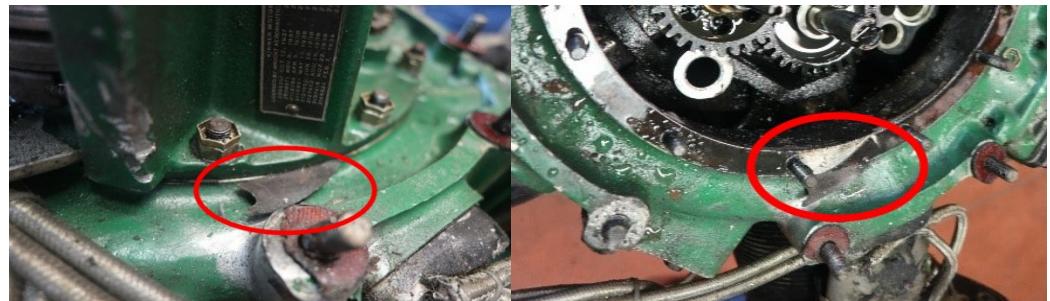


Figure 2 : Joint rompu et expulsé de son logement

Lors de la dépose du cylindre situé en position haute sur le moteur, une érosion importante du piston a été constatée. La bielle maîtresse est bloquée et des rayures sont visibles à l'intérieur du cylindre.

Les quatre autres cylindres ne présentent pas d'anomalies significatives.

Le moteur ne contient quasiment plus d'huile.

Le blocage de la bielle maîtresse sur le piston du cylindre le plus haut par manque de lubrification a conduit à l'arrêt du moteur.

L'examen du livret moteur qui débute en 1977 indique à cette date que le moteur totalisait 110 heures de fonctionnement depuis la dernière GV du moteur⁽⁸⁾. Aucune opération majeure sur moteur nécessitant la dépose de la table arrière n'a été réalisée depuis 1977. Le joint entre la table arrière et le carter moteur était donc en place depuis au moins 1977. Il est probable que le joint s'est dégradé au fil du temps jusqu'à sa rupture et son déplacement pendant le vol de l'accident.

⁽⁸⁾ L'enquête n'a pas permis d'en connaître la date exacte.

3 - CONCLUSIONS

Les conclusions sont uniquement établies à partir des informations dont le BEA a eu connaissance au cours de l'enquête. Elles ne visent nullement à la détermination de fautes ou de responsabilités.

Scénario

Lors du vol, la rupture du joint entre la table arrière et le carter moteur a entraîné une fuite d'huile progressive non détectable par le pilote ainsi que l'émission d'une fumée noire. Le manque de lubrification du moteur a provoqué le serrage du moteur et son arrêt.

Le pilote s'est mis en descente pour effectuer un atterrissage forcé.

Au cours de cette descente, le pilote a perdu le contrôle de l'avion. La faible hauteur à laquelle cette perte de contrôle est intervenue n'a pas permis au pilote de reprendre le contrôle de l'avion.