



**Accident du Fournier RF47
immatriculé F-GSTJ
survenu le 21 juillet 2016
aux Saintes-Maries-de-la-Mer (13)**

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

Heure	Vers 19 h 00 ⁽¹⁾
Exploitant	Privé
Nature du vol	Aviation générale
Personnes à bord	Pilote et passager
Conséquences et dommages	Avion fortement endommagé

**Diminution de la puissance du moteur en croisière,
atterrissage forcé sur une plage**

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Le pilote, accompagné d'un passager, décolle de l'aérodrome de Carpentras (84) pour un vol de convenance personnelle.

Après environ 45 minutes de vol, alors qu'il suit le cheminement côtier depuis le point de report ES en direction du point de report SA à une hauteur d'environ 900 ft, il positionne le sélecteur de carburant sur le réservoir droit. Quelques minutes plus tard, il constate une baisse significative du régime du moteur et remarque que le moteur émet des bruits inhabituels. Il remet alors la pompe électrique en marche et positionne le sélecteur de carburant sur le réservoir gauche. Le régime du moteur augmente pendant quelques instants puis diminue. Le pilote positionne à nouveau le sélecteur de carburant sur le réservoir droit, vérifie la position de la manette des gaz et la position de la clé de la magnéto.

Le moteur ne fournissant toujours pas suffisamment de puissance pour maintenir le vol en palier, il émet un message de détresse et effectue un atterrissage forcé, sur une plage inoccupée.

Lors du roulement à l'atterrissage, le train avant heurte un rocher masqué par le sable et se rompt. L'avion s'immobilise quelques mètres plus loin.

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques estimées sur le site de l'accident étaient les suivantes :

- vent du 195° pour 8 kt ;
- visibilité supérieure à 10 km ;
- ciel voilé à couvert par des cirrus dont la base était supérieure à 7 000 mètres ;
- température 22 °C.

2.2 Renseignements sur le pilote et témoignage

Le pilote totalisait 193 heures de vol, dont 16 sur type et deux heures dans les trois mois précédents, dont une sur type.

Il indique qu'il avait effectué un complément d'avitaillement en carburant et qu'il y avait environ 80 % de la capacité totale des réservoirs, répartie de manière symétrique dans les deux réservoirs, avant le vol. Il précise qu'il avait effectué la purge des réservoirs, sans déceler d'anomalie et notamment de présence d'eau. Le réservoir gauche était sélectionné pendant le décollage et les 45 premières minutes de vol.

Le pilote précise que, lors du changement de réservoir, il avait tout d'abord actionné la pompe électrique pendant une dizaine de secondes avant d'actionner le sélecteur de carburant. Il a ensuite attendu une dizaine de secondes avant de couper la pompe électrique. Lors des changements de réservoir successifs après la diminution de puissance, il a maintenu la pompe électrique en marche.

Le pilote décrit les bruits inhabituels du moteur comme un toussotement.

Il indique qu'il avait constaté, lors d'un vol précédent en tant que passager, un flux d'air chaud au niveau de ses pieds. Il ajoute qu'il n'avait jamais remarqué cela auparavant. Il précise qu'il avait uniquement volé en hiver avant de faire cette constatation et pensait qu'il ne l'avait pas remarqué pour cette raison. Le propriétaire et le passager lui ont rapporté avoir également remarqué ce phénomène.

2.3 Examens de l'épave

Les examens réalisés sur l'épave ont montré qu'il y avait de l'essence en quantité suffisante dans les deux réservoirs, conforme et sans trace de pollution. Ils ont confirmé la continuité de l'alimentation en carburant des réservoirs jusqu'aux carburateurs et l'absence de pollution.

L'examen du moteur a montré :

- l'absence de rupture mécanique ;
- des évidences de surchauffe sur les têtes de cylindres et les soupapes ;
- une étanchéité des cylindres inefficace se traduisant par un taux de compression non conforme et un taux de fuite inacceptable.

L'huile utilisée pour la lubrification du moteur était une huile minérale additivée. Elle est notamment détergente, dispersante, anti-usure, anticorrosion, grâce à l'ajout de ces additifs.

⁽²⁾"Do not use ash less dispersant or straight mineral aircraft engine oils."

⁽³⁾"Lubricant additives - no matter what type - must not be added to the oil".

Le chapitre 10 du manuel d'entretien correspondant à ce moteur recommande de ne pas utiliser d'huile aéronautique dispersante sans cendre ou minérale simple⁽²⁾. Par ailleurs, les additifs, quel que soit leur type, ne peuvent être ajoutés à l'huile⁽³⁾.

Le code API (API-SL) et le grade (15W-40) de l'huile utilisée correspondent aux recommandations du constructeur du moteur.

L'analyse de l'huile utilisée montre que sa teneur en eau était élevée ce qui, de manière générale, est défavorable au pouvoir lubrifiant et favorable à la corrosion. L'échantillon d'huile prélevé présentait des teneurs en éléments métalliques signant une usure des pièces du circuit de lubrification.

Une huile minérale est un produit issu du raffinage du pétrole brut, le raffinage permettant d'éliminer les contaminants naturellement présents, sans toutefois les éliminer totalement. Des additifs sont souvent ajoutés pour diminuer voire éliminer les effets de ces contaminants. Une huile de synthèse est une huile composée chimiquement dont les caractéristiques sont toujours parfaitement identiques. Elle a une meilleure résistance à la chaleur et sa fluidité à basse température permet de protéger les composants du moteur au démarrage.

2.4 Entretien de l'avion

Le moteur totalisait 330 heures de vol depuis la dernière révision générale. Le potentiel de ce moteur est de 1 000 heures de vol.

Une visite d'entretien annuelle ou « 100 heures » avait été effectuée le 28 juin 2016. L'avion avait volé environ six heures depuis.

Le technicien ayant effectué ces travaux d'entretien indique que la documentation lui avait été fournie par le propriétaire. Il précise qu'il a effectué toutes les opérations d'entretien requises suivant cette documentation et qu'il n'a pas constaté d'écarts. Il avait noté lors du test de compression que les valeurs étaient en limite basse mais toujours dans les tolérances. Il précise qu'il avait réglé les culbuteurs en raison d'un défaut d'étanchéité des soupapes d'échappement. Il était surpris par l'état du moteur, qui lui semblait être en limite de potentiel.

Il précise que l'huile utilisée était une huile équivalente à celle utilisée précédemment⁽⁴⁾ par le propriétaire et qu'il n'avait pas vu qu'il s'agissait d'une huile minérale.

3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

La diminution de puissance est due au mauvais état du moteur, qui s'explique par un fonctionnement de celui-ci à des températures anormalement élevées, en raison de l'utilisation d'une huile non adaptée.

La documentation du constructeur formule de manière négative les prescriptions relatives au choix de l'huile pour la lubrification du moteur. Différentes combinaisons de type d'huile (terrestre ou aéronautique, de synthèse ou minérale) sont susceptibles de répondre à ces prescriptions. La documentation est donc ambiguë concernant le choix de l'huile à utiliser.

La chaleur ressentie par les passagers lors des vols précédents a pu provenir d'un fonctionnement du moteur à des températures anormalement élevées.