

## Accident du Robin DR400-120 immatriculé **F-HACV** survenu le 9 juin 2018 à Pierrefeu du Var (83)

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

<b>Heure</b>	À 11 h 45 <sup>(1)</sup>
<b>Exploitant</b>	Aéroclub du Var
<b>Nature du vol</b>	Aviation générale, vol de découverte
<b>Personnes à bord</b>	Pilote et deux passagers
<b>Conséquences et dommages</b>	Avion détruit, un passager blessé, un passager légèrement blessé

### Diminution du régime moteur en montée initiale, atterrissage forcé en campagne, lors d'un vol de découverte

#### 1 - DÉROULEMENT DU VOL

Après s'être aligné depuis la voie de circulation C1, le pilote installé en place droite décolle vers 11 h 40 de la piste 11 revêtue de l'aérodrome de Cuers-Pierrefeu (83) pour effectuer un vol de découverte<sup>(2)</sup> avec deux passagers.

Lors du survol de l'extrémité de piste en montée initiale à 125 km/h, juste avant d'atteindre 300 ft de hauteur, alors que la manette des gaz est en position « *plein gaz* », le pilote constate que le régime moteur diminue brusquement jusqu'au ralenti<sup>(3)</sup>. Il diminue l'assiette et vérifie que la manette des gaz est sur plein gaz. Il émet ensuite un message de détresse sur la fréquence de l'aérodrome et envisage d'effectuer un atterrissage forcé. À ce moment, le régime moteur augmente à nouveau.

Le pilote débute alors un circuit d'aérodrome à basse hauteur pour revenir atterrir sur la piste 11 tout en essayant de prendre de la hauteur. Alors qu'il vire à gauche pour rejoindre l'étape vent traversier, le régime moteur diminue en-dessous du ralenti. Le pilote actionne deux ou trois fois la commande de puissance, sans effet. Il vérifie que le sélecteur des magnétos est sur la position « *Both* », que la commande de la pompe électrique est sur « *ON* », que la commande de richesse est sur la position « *plein riche* » et que la commande du réchauffage carburateur est repoussée. Le régime moteur étant trop faible pour maintenir le palier, le pilote effectue un atterrissage forcé après avoir décalé son point d'impact pour un champ de vignes dépourvu de tuteur métallique.

<sup>(2)</sup>L'article 2 du règlement européen n°965/2012 relatif aux opérations aériennes dispose que « *tout vol effectué contre rémunération ou à tout autre titre onéreux, consistant en un voyage aérien de courte durée, proposé par un organisme de formation agréé ou un organisme créé afin de promouvoir l'aviation sportive et de loisir, et visant à attirer de nouveaux stagiaires ou de nouveaux membres* ».

<sup>(3)</sup>Selon le manuel de vol de l'avion, le régime moteur au ralenti est d'environ 650-850 tr/min.

Lors de l'atterrissage, l'avion touche les vignes puis le sol avec une assiette horizontale et une vitesse verticale élevées puis s'immobilise vingt mètres environ après le point d'impact. Lors de l'impact avec le sol, le passager arrière ressent une violente douleur dans le bas du dos. Le pilote effectue les actions de sécurité et demande aux passagers d'évacuer l'avion en ouvrant la verrière avec la poignée. Le passager en place avant gauche, ne parvenant pas à faire basculer son siège pour faire sortir le passager arrière de son côté, le pilote aide alors ce dernier à sortir du côté droit de l'avion.

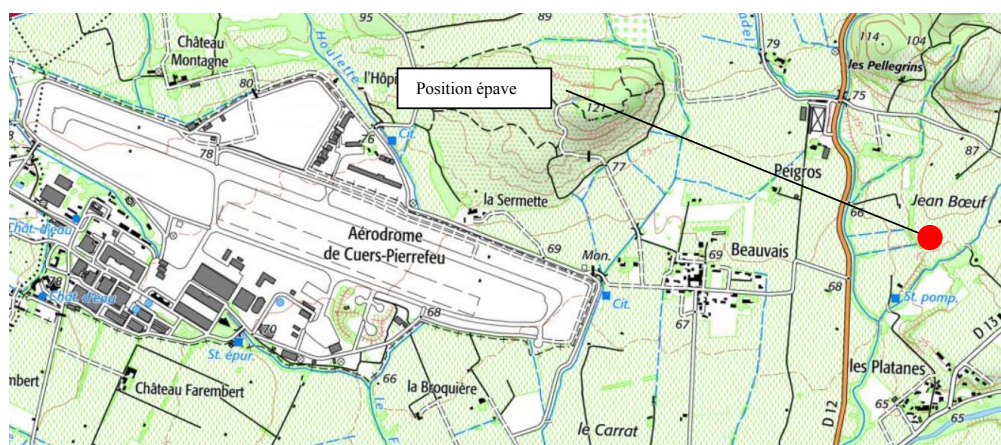
## 2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

### 2.1 Site et épave

Le site de l'accident se situe à environ un demi nautique à l'est de l'aérodrome dans un champ de vignes (voir figure 1 et 2).



Figure 1 : vue aérienne



Source : Geoportail carte IGN

Figure 2 : position de l'épave par rapport à l'aérodrome

*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.*

<sup>(4)</sup>Cette quantité est cohérente avec les indications portées sur le carnet de route et le dernier avitaillement effectué.

Le moteur ne présente pas de dommage et seul son bâti est rompu. Aucun signe de rotation significative ou de transmission de couple par le moteur n'a été constaté sur l'hélice, ce qui semble être cohérent avec la diminution de puissance rapportée par le pilote.

Les indications de l'horamètre montrent que le temps de fonctionnement du moteur a été de douze minutes entre la mise en route du moteur et l'accident.

Environ 83 litres<sup>(4)</sup> de carburant ont été vidangés dans l'unique réservoir central d'une capacité totale de 110 litres. Il n'a pas été observé de présence d'eau dans le carburant.

Les examens réalisés sur le moteur, le circuit électrique, le carburateur et le circuit d'alimentation en carburant n'ont pas mis en évidence de dysfonctionnement susceptible d'expliquer la diminution de puissance.

## 2.2 Renseignements sur l'avion et le moteur

### 2.2.1 Généralités

Ce DR400 est équipé d'un moteur Lycoming O-235-L2A. Le jour de l'accident, le F-HACV totalisait 9 830 heures de vol environ et son moteur en totalisait 1 400 environ depuis la dernière révision générale.

À la fin du mois de mars, pendant une visite programmée de 100 h, le mécanicien de l'aéroclub a constaté une perte de compression sur un cylindre et découvert un goujon traversant cassé. En poursuivant ses recherches, il a constaté des traces d'oxydation et des « traces de coup de chaud » lors de la dépose du cylindre. À la suite de ces constats, il a été décidé de faire une révision générale du moteur. Lors de cette révision, les deux demi-carters moteur ont été changés. Les travaux sur le moteur se sont achevés le 31 mai. Le 07 juin, le moteur a été réinstallé sur le F-HACV et l'avion remis en service après un vol de contrôle de 33 min. Le vol de l'accident était le premier depuis ce vol de contrôle.

### 2.3 Renseignements météorologiques

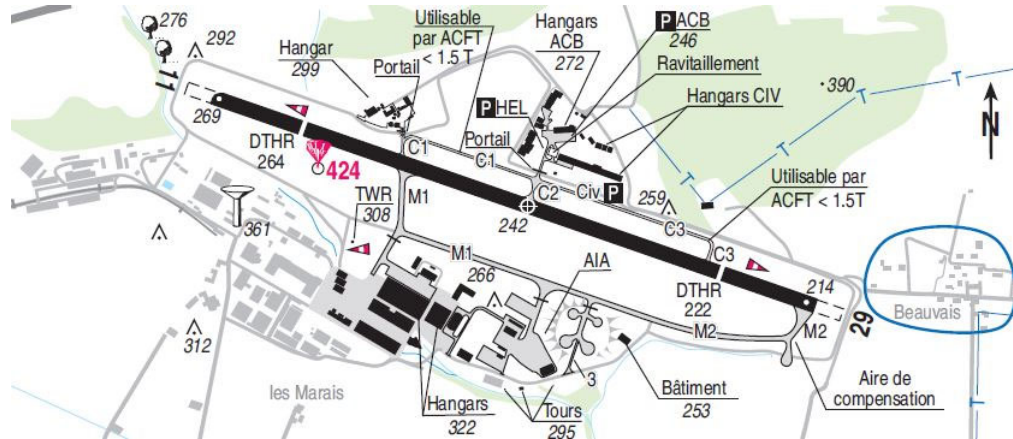
À 12 h 00, les conditions météorologiques estimées par Météo-France étaient les suivantes :

- vent moyen du 160 pour 8 kt rafales 13 kt ;
- bonne visibilité ;
- ciel clair ;
- température 26 °C.

<sup>(5)</sup>La distance disponible au décollage (TODA) est de 2 065 m, la distance utilisable pour l'accélération pour l'arrêt (ASDA) de 1 985 m.

## 2.4 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome de Cuers-Pierrefeu est situé dans une plaine et ses alentours sont essentiellement constitués de champs de vignes. Il dispose d'une piste revêtue 11/29 de 1 985 m de longueur<sup>(5)</sup>. Le point d'attente de la voie de circulation C1 est situé à environ 1 350 m de l'extrémité de la piste 11.



Source : SIA

Figure 3 : extrait de la carte VAC de Cuers-Pierrefeu

## 2.5 Renseignements sur le pilote

Le pilote, âgé de 66 ans et titulaire d'une licence de pilote de ligne avion (CPL (A)) et d'une qualification d'instructeur, totalisait au moment de l'accident 22 818 heures de vol. Son expérience en tant que commandant de bord d'avions monomoteurs était de 1 536 heures de vol dont 64 en instruction sur le type dans les trois mois précédents.

## 2.6 Témoignage du pilote

Le pilote indique qu'il avait fait le briefing sécurité aux deux passagers avant de se rendre à l'avion et qu'à cette occasion, il leur avait présenté la conduite à tenir en cas de panne moteur au décollage et les actions à effectuer pour ouvrir ou libérer la verrière en cas de blocage.

Il précise qu'il n'a pas avitaillé avant le vol car les mentions portées sur le carnet de route indiquaient qu'il disposait de suffisamment de carburant pour faire le vol<sup>(6)</sup>.

Le pilote indique qu'il n'a pas observé d'eau ou de particules dans le carburant prélevé via les deux purges au cours de la visite pré-vol. Il a ensuite sorti l'avion du hangar avec l'aide d'un des deux passagers.

Il ajoute que les essais moteur effectués au point d'attente en C1 avant le décollage étaient normaux. Il explique que l'accélération sur la piste a été nominale et que le régime moteur était d'environ 2 300 à 2 400 tr/min<sup>(7)</sup>.

Lorsqu'il a constaté la première diminution de puissance, il indique qu'il avait toujours la main sur la commande de puissance et que cette dernière était bien poussée à fond vers l'avant.

Lors de la seconde diminution de puissance, il a manœuvré à plusieurs reprises la commande de puissance, sans succès.

<sup>(6)</sup>La durée estimée du vol était d'environ 45 min.

<sup>(7)</sup>Selon le manuel de vol, le régime moteur plein gaz doit être supérieur à 2 220 tr/min.

<sup>(8)</sup>Ed Cépaduès.

## 2.7 Procédures d'urgence en cas de panne moteur

Le manuel de vol du pilote d'avion<sup>(8)</sup> rappelle qu'une panne complète du moteur est rare mais qu'il faut maîtriser la procédure en cas d'atterrissage forcé en campagne. En général, la panne est annoncée par des signes précurseurs tels qu'une diminution de puissance, des vibrations, une baisse de pression et/ou une augmentation de la température d'huile, des bruits de fonctionnement anormaux. La procédure définie dans le manuel de vol de l'avion était la suivante :

### PANNE MOTEUR EN VOL

Si l'altitude est jugée suffisante pour tenter une remise en marche du moteur:

Prendre la vitesse de meilleure finesse, volets rentrés 135 km/h (73 kt). Dans ces conditions et sans vent, l'avion parcourt environ 10 fois son altitude.

Robinot d'essence	ouvert
Pompe électrique	marche
Mixture	plein riche (vers le haut)
Manette des gaz	1/4 de la course en avant
Contact magnéto	sur L+R ("Both")

Si l'hélice tourne encore, le moteur devrait se remettre en route.

Si l'hélice est calée, actionner le démarreur.

Si le moteur ne démarre toujours pas, préparer un atterrissage en campagne suivant la procédure ci-dessous.

### ATTERRISSAGE FORCÉ EN CAMPAGNE, MOTEUR EN PANNE

Choisir un terrain approprié:

Ceintures et hamacs	serrés
Pompe électrique	arrêt
Mixture	étouffoir (vers le bas)
Manette des gaz	plein réduit (tirer)
Contact magnéto	coupé
Robinet d'essence	fermé
Excitation alternateur	coupé
Interrupteur batterie	coupé

## 3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

L'enquête n'a pas pu déterminer l'origine de la diminution de puissance du moteur<sup>(9)</sup>.

Lorsque le régime moteur a diminué au franchissement de l'extrémité de la piste, l'avion se trouvait à moins de 300 ft de hauteur. Le pilote n'a pas trouvé d'autre solution à cet instant que d'atterrir dans une zone occupée par des habitations ou des vignes. Lorsque le régime moteur a augmenté, le pilote a pensé que la diminution de la puissance était passagère. Il a alors viré à gauche pour faire un circuit à basse hauteur pour la piste 11 tout en cherchant une zone plus propice en cas de nécessité de faire un atterrissage forcé. Lors de la seconde diminution de puissance, le pilote n'a pas eu d'autre choix cette fois-ci que d'effectuer un atterrissage forcé droit devant lui. Constatant au dernier moment la présence de piquets dans les vignes où il allait atterrir, il a décalé son point d'aboutissement dans le champ suivant où il n'y en avait pas. L'avion a touché le sol avec une vitesse verticale importante.

Le fait que tous les occupants de l'avion avaient attaché leur ceinture trois points a certainement permis de limiter les blessures.

<sup>(9)</sup> Plusieurs mois après l'accident, le moteur a été installé sur un autre avion du même type après une visite non-interruptive de potentiel (VNIP). Il totalise plus de 150 heures de fonctionnement sans incident depuis la réinstallation.