

Perte de contrôle après le décollage, collision avec le sol, en instruction

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

Aéronef	Avion Piper Aircraft PA39 immatriculé F-BXPX
Date et heure	22 mars 2016 vers 17 h 25 ⁽¹⁾
Exploitant	Club
Lieu	Aérodrome du Plessis-Belleville (60)
Nature du vol	Aviation générale, instruction, double commande
Personnes à bord	Instructeur et élève
Conséquences et dommages	Instructeur et élève blessés, avion détruit

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Le pilote et l'instructeur décollent de l'aérodrome de Lognes (77) à destination de celui du Plessis-Belleville afin d'y effectuer une séance d'instruction en hélicoptère. A l'issue de cette séance, ils reprennent le F-BXPX afin de rentrer à Lognes. Lors du décollage en piste 07 revêtue, un témoin voit l'avion « décoller court », prendre une forte assiette à cabrer et s'incliner à droite. L'avion survole le bord latéral droit de la piste, puis l'aile droite heurte le sol à environ 60 mètres de l'axe de la piste. L'avion s'immobilise entre la piste revêtue et la piste non revêtue.

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Examen de l'épave

L'épave est entière et regroupée. Les traces au sol montrent que l'avion a touché le sol initialement avec l'extrémité de l'aile droite. Il a ensuite pivoté dans le sens horaire pour s'immobiliser sur le ventre avec une orientation au 350°. L'orientation moyenne des traces entre le premier point d'impact et l'épave est d'environ 135°.

Les volets sont retrouvés en position décollage et le train sorti. Le compensateur de profondeur est en position décollage. Les commandes de vol sont continues.

Les deux hélices montrent des endommagements similaires, indiquant une absence de dissymétrie de puissance des moteurs.

Un téléphone portable a été retrouvé sous les sièges arrière.

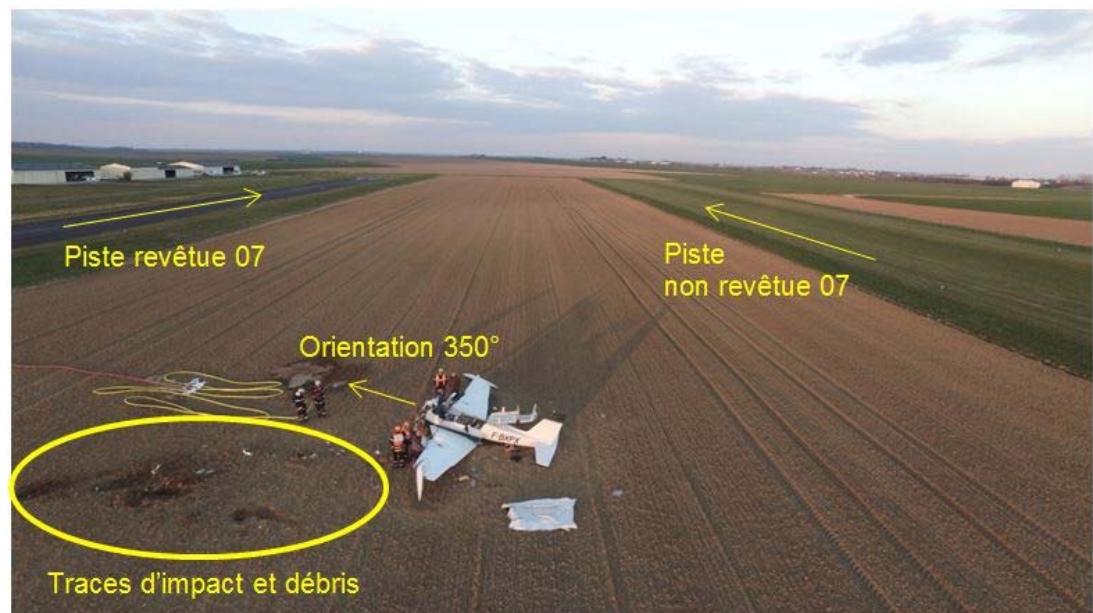


Figure 1 : vue d'ensemble de l'épave

2.2 Examen du pilote automatique (PA)

Le F-BXPX était équipé d'un PA trois axes de type Century 2000. Le calculateur de sélection des modes du PA a été prélevé et testé. Celui-ci ne présente aucun endommagement extérieur.



Figure 2 : calculateur PA Century 2000

La façade du calculateur est divisée en deux parties :

- le programmateur de modes sur la droite : chaque bouton est rétro-éclairé ; l'appui sur un bouton active la fonction correspondante.
- l'annonciateur de modes sur la gauche : le voyant s'allume quand la fonction est activée.

Lorsque le PA est enclenché (par un appui sur ON sur le programmateur de modes), les modes HDG et ATT⁽²⁾ sont automatiquement activés et les voyants AP⁽³⁾, HDG et ATT s'allument sur l'annonciateur de modes.

Lorsque le mode HDG est actif, le PA agit sur l'axe de roulis pour faire suivre à l'avion le cap indiqué par la pinule sur le plateau de route (HSI). Sur l'épave du F-BXPX, la pinule était positionnée au cap 200°.

⁽²⁾HDG : heading (cap)
ATT : altitude.

⁽³⁾AP : automatic pilot (PA).

⁽⁴⁾Le verre de l'ampoule est intact.

Lorsque le mode ATT est actif, le PA agit sur l'axe de tangage pour faire maintenir à l'avion l'assiette à l'engagement.

Lors de l'examen, il a été constaté que les voyants AP, HDG et ATT de l'annonciateur de modes n'étaient pas fonctionnels car leurs filaments étaient rompus⁽⁴⁾. Les autres voyants sont fonctionnels. Un filament chaud (voyant allumé) a tendance à se déformer de façon significative lors d'un choc. Les filaments observés ne présentant pas de déformation, il est donc probable que ces voyants n'étaient pas allumés lors de l'impact avec le sol. On peut donc considérer deux possibilités :

- les voyants étaient fonctionnels mais éteints avant l'impact (c'est-à-dire PA déconnecté), la rupture du filament étant due à la collision avec le sol ;
- les voyants étaient non fonctionnels avant l'impact et le PA pouvait être connecté en mode HDG/ATT sans que l'équipage en soit averti.

Le propriétaire de l'avion, le pilote et l'instructeur indiquent qu'ils n'avaient pas connaissance d'une panne relative à l'affichage du pilote automatique.

Le fait que seuls les filaments des voyants AP, HDG et ATT soient rompus, alors qu'aucun autre endommagement n'est visible sur le boîtier de commande, semble indiquer que les voyants étaient non fonctionnels avant l'accident.

2.3 Témoignage de l'élève

L'élève indique qu'il avait testé le PA au départ de Lognes, celui-ci était alors fonctionnel, mais qu'il ne l'a pas retesté au départ du Plessis-Belleville. Il a vérifié le bon positionnement du compensateur de profondeur.

L'accélération était normale lors du roulement au décollage, et immédiatement après la rotation il a pris une assiette de 5 à 7°. L'élève ne se souvient plus des événements suivants.

Les blessures subies lors de l'accident ont conduit à son hospitalisation. Lors de cette hospitalisation, aucun problème médical n'a été décelé.

2.4 Témoignage de l'instructeur

L'instructeur indique que le but du vol était de faire un vol d'instruction en hélicoptère et également de valider la formation aux différences afin que l'élève, déjà titulaire d'une qualification de classe MEP⁽⁵⁾, puisse voler en tant que commandant de bord sur PA39. Il précise que le vol aller avait été tout à fait satisfaisant et qu'il considérait l'élève comme « *lâché* » lors du vol retour, même si réglementairement le vol était un vol d'instruction car il n'avait pas encore signé la formation sur le carnet de vol de l'élève.

Pour le retour, le réglage du compensateur de profondeur n'a pas été modifié car il est sensiblement le même entre l'atterrissement et le décollage. Le PA n'a pas été testé car il n'était pas prévu de l'utiliser, le vol entre Le Plessis-Belleville et Lognes étant très court. Le départ prévu était une montée dans l'axe jusqu'à une altitude de 1500 ft.

⁽⁵⁾MEP : multi engine piston (multimoteur à pistons).

L'instructeur indique qu'il a regardé le décollage jusqu'à la prise d'assiette après la rotation et que tout était normal jusque-là. La distance de roulement au décollage était normale, compte tenu de la masse et des conditions du jour. Il s'est ensuite penché pour récupérer son téléphone qui avait glissé sous le siège et le document club à remplir pour le vol. L'instructeur estime avoir quitté la trajectoire du regard pendant moins de trois secondes. Lorsqu'il a de nouveau regardé vers l'extérieur, il a vu l'avion en virage à droite, avec une assiette à piquer et la puissance toujours établie. Il précise que le pilote n'a rien dit pendant l'événement.

2.5 Expériences de l'équipage

L'instructeur, âgé de 78 ans, est titulaire d'une licence de pilote de ligne avion depuis 1976 et d'une qualification d'instructeur et examinateur avion sur monomoteur et multimoteur. Le jour de l'accident, il totalise environ 27 000 heures de vol dont 400 sur PA30/39⁽⁶⁾. Il est également titulaire d'une licence de pilote professionnel hélicoptère depuis 2010 avec une qualification d'instructeur et d'examineur.

L'élève, âgé de 62 ans, est titulaire d'une licence de pilote privé avion depuis 2009 avec une qualification de classe MEP. Le jour de l'accident, il totalise environ 650 heures de vol dont cinq sur PA39.

3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

L'enquête n'a pas permis de déterminer avec certitude les causes de l'accident.

Il est cependant possible que le PA ait été activé involontairement sans que le pilote et l'instructeur ne s'en rendent compte du fait de la panne des voyants indicateurs. Lors de l'envol, le PA a pu commander un virage à droite pour rejoindre le cap 200 sélectionné et une assiette à piquer pour contrer l'action du pilote à cabrer. Le pilote, surpris par la réaction inattendue de l'avion, en aura alors perdu le contrôle à faible hauteur.

Il est également possible que l'instructeur, lorsqu'il s'est penché pour récupérer son téléphone et le document club, ait involontairement agi sur les commandes.

Lorsqu'une personne qualifiée occupe en tant que passager une place avant d'un aéronef, son observation et sa vigilance peuvent contribuer à sécuriser une phase critique de vol comme le décollage.

⁽⁶⁾Le PA39 est semblable au PA30 mais avec des moteurs contra-rotatifs.