

Rapport

Accident survenu le **24 avril 2008**
à **Quiberon (56)**
à l'**avion Robin DR 400-140 B**
immatriculé **F-GCUS**

BEA

Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Avertissement

Ce rapport exprime les conclusions du BEA sur les circonstances et les causes de cet accident.

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'Aviation civile internationale, à la Directive 94/56/CE et au Code de l'Aviation civile (Livre VII), l'enquête n'a pas été conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives. Son seul objectif est de tirer de cet événement des enseignements susceptibles de prévenir de futurs accidents.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Table des matières

AVERTISSEMENT	1
GLOSSAIRE	4
SYNOPSIS	5
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	5
1.1 Déroulement du vol	5
1.2 Tués et blessés	5
1.3 Dommages à l'aéronef	5
1.4 Autres dommages	5
1.5 Renseignements sur le personnel	6
1.5.1 Pilote	6
1.5.2 Passager assis en place avant	6
1.5.3 Passager assis en place arrière	6
1.6 Renseignements sur l'aéronef	6
1.6.1 Cellule	6
1.6.2 Moteur	6
1.7 Conditions météorologiques	7
1.8 Télécommunications	7
1.9 Renseignements sur l'aérodrome	7
1.10 Enregistreurs de bord	7
1.11 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	7
1.12 Renseignements médicaux et pathologiques	8
1.13 Questions relatives à la survie des occupants	8
1.14 Essais et recherches	9
1.14.1 Exploitation du caméscope retrouvé dans l'épave	9
1.14.2 Examens menés au Centre d'Essais Aéronautiques de Toulouse	9
1.14.3 Observations en vol réalisées par le BEA	11
1.15 Renseignements supplémentaires	12
1.15.1 Témoignages	12
1.15.2 Photographie	12

2 - ANALYSE	13
3 - CONCLUSIONS	14
3.1 Faits établis par l'enquête	14
3.2 Causes de l'accident	14
3.3 Enseignement pour la sécurité	14

Glossaire

AFIS	Aerodrome Flight Information Service Service d'information de vol d'aérodrome
CEAT	Centre d'Essais Aéronautiques de Toulouse
hPa	Hectopascal
kt	knot Nœud
QNH	Calage altimétrique requis pour lire l'altitude de l'aérodrome au sol Altimeter setting to obtain aerodrome elevation when on the ground

Synopsis

Date

24 avril 2008 à 12 h 40⁽¹⁾

Lieu

A proximité de l'aérodrome de Quiberon (56)

Nature du vol

Local

Aéronef

Avion Robin DR 400-140 B

Propriétaire

Association Quiberon Air Club

Exploitant

Association Quiberon Air Club

Personnes à bord

Pilote + 2

⁽¹⁾Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter deux heures pour obtenir l'heure en France métropolitaine le jour de l'événement.

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le pilote, accompagné de deux passagers, décolle de la piste 29 de l'aérodrome de Quiberon pour un vol local. Juste après la rotation, à faible hauteur et en montée, l'avion s'incline progressivement sur la gauche et part en virage. Il perd ensuite de la hauteur en continuant à s'incliner. Il poursuit son virage jusqu'au sol et heurte un cabanon de jardin.

1.2 Tués et blessés

	Blessures		
	Mortelles	Graves	Légères/Aucune
Membres d'équipage	1	-	-
Passagers	2	-	-
Autres personnes	-	-	-

1.3 Dommages à l'aéronef

L'aéronef est détruit.

1.4 Autres dommages

Un cabanon de jardin est détruit.

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Pilote

Homme, 59 ans

Pilote privé avion de 1985, qualification SEP (Single Engine Piston) valide jusqu'en juillet 2008.

□ Expérience :

- totale : environ 1 350 heures de vol ;
- dans les six derniers mois : 20 heures, aucune sur le modèle ;
- dans les trois derniers mois : 13 heures ;
- dans les trente derniers jours : 3 heures.

Il n'avait pas piloté de DR 400 depuis le 8 juillet 2007.

Le certificat médical classe 2 du pilote était valable jusqu'au 31/07/2008. Le pilote était apte avec la restriction : « port d'une correction optique + lunettes de secours en cabine ».

1.5.2 Passager assis en place avant

Le passager ne détenait pas de brevet ou de licence aéronautique.

1.5.3 Passager assis en place arrière

Le passager détenait une licence de pilote privé avion délivrée en 1983. Il totalisait environ 1 000 heures de vol.

1.6 Renseignements sur l'aéronef

1.6.1 Cellule

Constructeur	Avions Pierre Robin
Type	DR 400-180
Numéro de série	1509
Immatriculation	F-GCUS
Mise en service	1980
Certificat de navigabilité	valide jusqu'au 29/06/2009

1.6.2 Moteur

Constructeur	Lycoming
Type	O-320-D2A
Numéro de série	RL-7695-39A

La masse et le centrage de l'avion étaient dans les limites fixées par le constructeur.

En configuration décollage (volets au premier cran) et à la masse maximale, le manuel de vol de l'avion fournit les vitesses de décrochage indiquées suivantes :

- ☐ 93 km/h sans inclinaison ;
- ☐ 99 km/h avec 30° d'inclinaison ;
- ☐ 131 km/h avec 60° d'inclinaison.

Le manuel de vol permettait d'évaluer la distance de passage des 50 pieds lors du décollage à environ 550 mètres le jour de l'accident.

1.7 Conditions météorologiques

Au moment de l'accident, la situation météorologique en surface était anticyclonique, une traîne peu active donnait un ciel nuageux par cumulus.

Les conditions météorologiques estimées par Météo France sur l'aérodrome de Quiberon à 12 h 30 sont les suivantes :

- ☐ Vent 250°, 15 kt, rafales à 25 kt ;
- ☐ Visibilité supérieure à 10 kilomètres ;
- ☐ 1 à 2 octas de cumulus avec une base vers 1 000 mètres ;
- ☐ Température sous-abri 14 °C ;
- ☐ Température du point de rosée 12 °C ;
- ☐ QNH 1 026 hPa.

1.8 Télécommunications

L'aérodrome était en régime d'auto-information au moment de l'accident, aucune télécommunication n'a été enregistrée. Aucun message de détresse n'a été entendu sur la fréquence d'auto-information.

1.9 Renseignements sur l'aérodrome

Quiberon est un aérodrome ouvert à la circulation aérienne publique. Il est doté d'une piste revêtue orientée 11/29 de 800 m x 25 m. Un service AFIS peut être assuré sur demande.

1.10 Enregistreurs de bord

L'avion n'était pas équipé d'un enregistreur de bord. La réglementation ne l'impose pas.

1.11 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

L'épave a été retrouvée à environ 200 mètres de l'axe de piste, dans un jardin clôturé. Elle est encastrée dans un cabanon en bois près de grands sapins. Les débris sont rassemblés sur une surface restreinte. Aucun élément de l'avion n'a été retrouvé en dehors de cette zone.

L'examen du site et de l'épave montre que l'avion avait une route orientée sensiblement à l'est et qu'il a d'abord touché le sol avec la demi-aile gauche à forte inclinaison. Puis le nez de l'avion a heurté le sol. L'hélice a été arrachée et le moteur s'est désolidarisé de l'avion. La cellule a poursuivi sa course dans le cabanon de jardin.

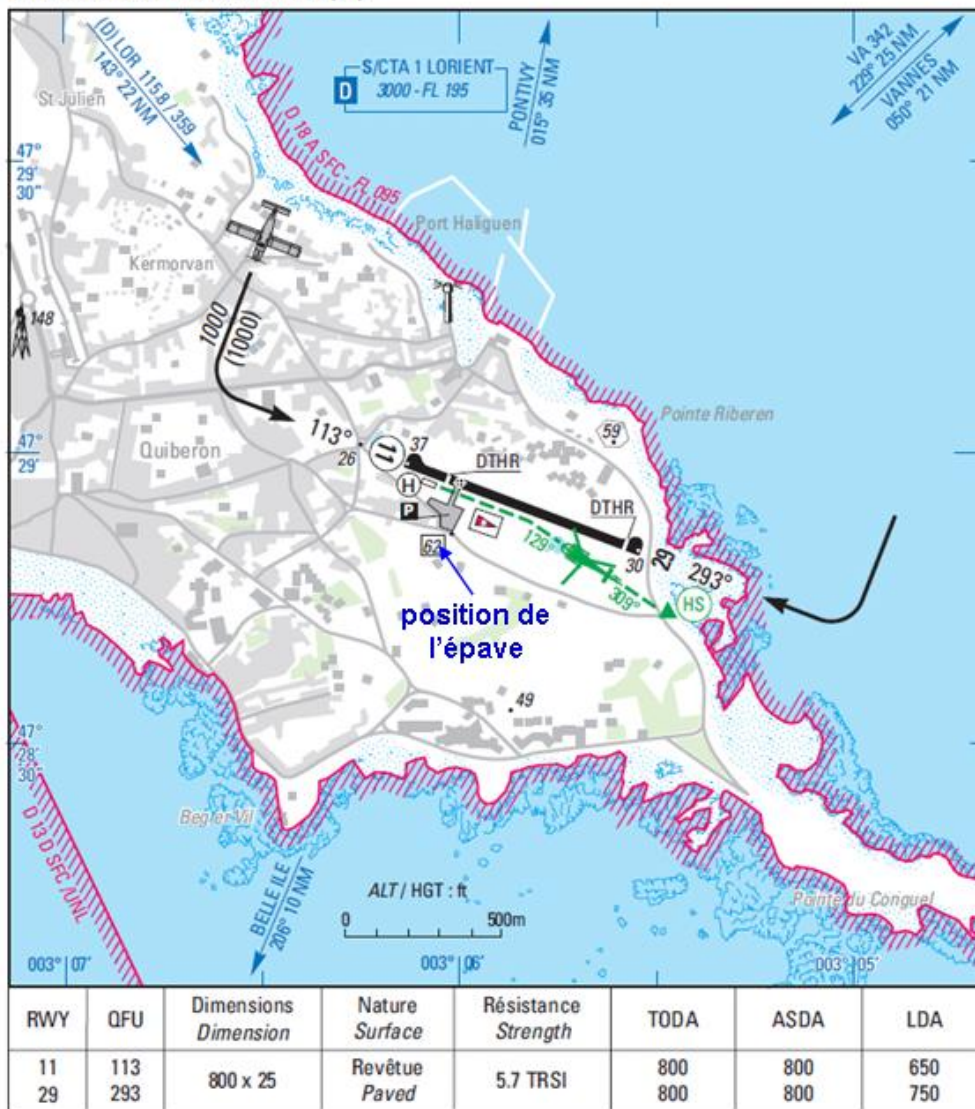
Aucune anomalie n'a été observée sur les chaînes de commandes des gouvernes. La commande des volets a été retrouvée sur le premier cran correspondant à la configuration de décollage. Aucun endommagement de la structure ou de l'entoilage antérieur à l'accident n'a été mis en évidence.

Deux appareils photographiques et un caméscope appartenant au passager assis en place avant ont été retrouvés dans l'épave.

APP : NIL

TWR : NIL

AHS : QUIBERON Information 119.6 (FR)



Extrait de la carte d'atterrissage à vue de Quiberon

1.12 Renseignements médicaux et pathologiques

Des prélèvements sanguins ont été réalisés sur le pilote. Aucune substance susceptible d'altérer ses capacités n'a été mise en évidence lors de leur analyse.

1.13 Questions relatives à la survie des occupants

Les trois occupants ont été retrouvés attachés sur leur siège. La violence de la collision avec le sol ne leur laissait aucune chance de survie.

1.14 Essais et recherches

1.14.1 Exploitation du caméscope retrouvé dans l'épave

Le passager, assis en place avant, a filmé le vol de l'accident. La vidéo débute juste avant la mise en route du moteur et se termine peu avant l'impact avec le sol. On remarque que l'enregistrement a été coupé quelques instants lorsque le pilote roule sur la piste pour rejoindre le seuil 29.

Peu après la mise en route, en attendant que la température du moteur augmente, le pilote décrit brièvement les instruments de bord au passager avant. Le passager arrière est assis en place droite. On observe sur la vidéo qu'aucun des occupants ne porte d'appareil photo sanglé autour du cou. Le pilote n'énonce pas à haute voix les actions qu'il entreprend ni les listes de vérifications. Il n'utilise pas de liste de vérifications papier. Lorsque l'avion est au point d'arrêt, le passager filme l'extérieur de l'avion, il n'a pas été possible de déterminer si le pilote a vérifié le libre débattement des gouvernes.

Lors du roulement au décollage, on distingue la manche à air. Sa position correspond à un vent du 260° environ pour une force comprise entre 5 et 10 kt.

Après la rotation, le passager filme principalement la partie du tableau de bord située devant lui. L'analyse des images et du spectre audio a permis d'établir que la course au décollage est d'environ 400 mètres et la rotation a été effectuée à une vitesse d'environ 120 km/h. Le moteur est stable à environ 2 630 tr/ min. Immédiatement après la rotation, l'avion s'incline progressivement sur la gauche puis se met en virage. L'assiette de montée est légèrement à cabrer. Quatre secondes après la rotation, on entend le pilote exclamer un juron. Sa voix semble oppressée et marquée par un effort important. Le régime du moteur diminue ensuite à environ 1 300 tr/ min pendant trois secondes avant d'augmenter vers 2 190 tr/min. Il reste stable à ce régime jusqu'à la fin de l'enregistrement. L'avertisseur sonore de décrochage se déclenche neuf secondes après la rotation et retentit jusqu'à la fin de la vidéo. L'enregistrement s'arrête quinze secondes après la rotation.

L'analyse de l'enregistrement sonore montre un fonctionnement nominal du moteur. Aucun bruit particulier n'est enregistré.

1.14.2 Examens menés au Centre d'Essais Aéronautiques de Toulouse

Les photographies illustrant ce paragraphe sont extraites du rapport d'examen du CEAT.

1.14.2.1 Commandes de vol

L'examen des commandes de vol, à l'exception du renvoi de volet de la demi-aile gauche qui n'a pas été retrouvé, n'a révélé aucun dysfonctionnement susceptible d'expliquer l'accident.

1.14.2.2 Siège pilote

Le siège est uniquement réglable en translation avant/arrière. Il comporte quatre points de fixation, deux fixes à l'avant et deux réglables à l'arrière par un système de verrous. Un levier permet de manipuler ces deux verrous pour manœuvrer le siège sur deux glissières. Six positions sont possibles.

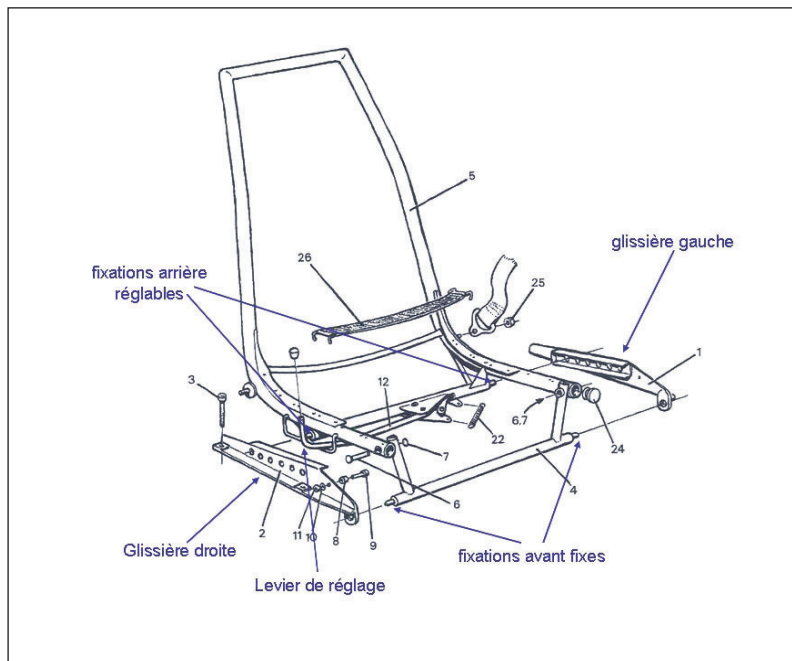


Schéma du siège avant gauche

Le siège a subi un endommagement important. Les déformations montrent que lors de l'impact, les quatre points de fixation étaient ancrés dans leur logement respectif au niveau des glissières. Les examens réalisés n'ont pas permis de déterminer la position du siège avant l'impact.

1.14.2.3 Exploitation des appareils photographiques retrouvés dans l'épave

Les deux appareils ne contenaient aucune photographie du vol de l'accident. Un des appareils est endommagé sur ses parties inférieures et supérieures.



Zones endommagées de l'appareil photo

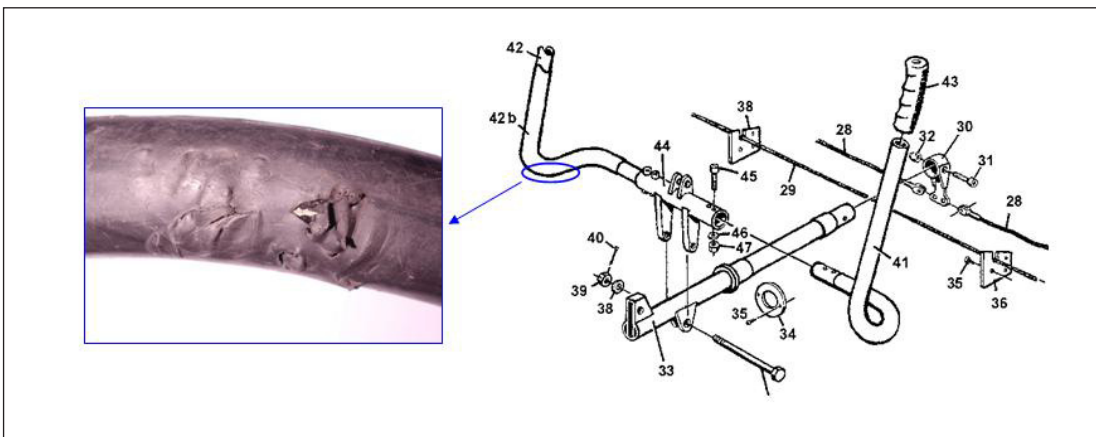
Lorsqu'il est positionné sur le plancher comme indiqué sur les images ci-après, le cintre inférieur du manche côté droit vient en appui sur la partie supérieure de l'appareil photographique. Le manche est alors sensiblement au neutre.



Appareil photo endommagé positionné sous le manche droit

Dans cette configuration, l'appareil photographique s'oppose à un déplacement du manche vers la droite sans entraver son débattement vers la gauche.

Le dessous du manche côté droit présente des marquages en compression. Aucune trace de dépôt n'a été trouvée. Il n'a pas été possible d'identifier clairement l'objet venu en contact.



Marques observées sur le pied du manche droit

1.14.3 Observations en vol réalisées par le BEA

Un vol a été effectué sur un avion de même modèle que le F-GCUS, avec des conditions météorologiques similaires à celles du jour de l'accident. L'objectif de ce vol était d'une part de simuler un blocage du manche par un objet tel que l'appareil photographique, et d'autre part, de simuler un déverrouillage du siège lors de la rotation. Les différentes manipulations et essais à bord ont été enregistrés par un caméscope puis analysés.

1.14.3.1 Simulation d'un blocage du manche

Lors du décollage, le blocage du manche côté passager a été simulé en tenant compte des dimensions de l'appareil photographique retrouvé à bord du F-GCUS. Le comportement de l'avion après la rotation a été semblable à celui observé sur la vidéo de l'accident. L'avion s'est incliné progressivement sur la gauche avec un taux de roulis comparable à celui de l'accident. La simulation a été arrêtée pour des raisons de sécurité lorsque l'inclinaison est devenue trop importante.

1.14.3.1 Simulation d'un déverrouillage du siège

Plusieurs déverrouillages du siège du passager avant ont été réalisés lors de remises de gaz après un toucher sur la piste. Le glissement du siège sur les rails et le verrouillage des fixations dans les derniers logements des deux rails sont parfaitement audibles sur l'enregistrement.

1.15 Renseignements supplémentaires

1.15.1 Témoignages

Plusieurs témoins, pilotes d'avions, ont assisté à l'accident. Ils expliquent que la vitesse de l'avion lors de la rotation leur a semblé normale. L'avion a pris une assiette à cabrer importante puis s'est incliné sur la gauche. L'avion s'est mis en virage à gauche tout en continuant de monter. Ils précisent que l'inclinaison était d'au moins 30°. L'avion a parcouru un virage d'environ 90° et a commencé à descendre. Ils ont ensuite perdu l'avion de vue et ont entendu la collision avec le sol. Ils ajoutent que le bruit du moteur était régulier, correspondant à un régime maximal, sauf pendant un court instant où ils ont entendu une variation de régime du moteur.

1.15.2 Photographie

Une photographie a été prise par une personne se trouvant sur un parcours de golf situé à proximité de l'aérodrome. Sur cette photographie, on aperçoit le F-GCUS. Ce dernier a une inclinaison importante.



Photographie prise à proximité de l'aérodrome

2 - ANALYSE

La distance de roulement au décollage et la vitesse de rotation sont nominales. Puis l'avion s'incline progressivement à gauche avec une assiette à cabrer. L'avion se met en virage par la gauche tout en continuant à s'incliner, puis il perd de la hauteur et heurte le sol. A aucun moment, le pilote ne parvient à stopper l'augmentation de l'inclinaison.

Les examens effectués sur l'épave n'ont pas révélé d'anomalie technique susceptible de provoquer un blocage de la commande en roulis.

Lors du roulement au décollage, le pilote subissait un vent de secteur gauche et avait donc probablement le manche à gauche. Lors de la rotation, l'appareil photographique a pu glisser sous le manche côté passager et ainsi empêcher le retour à droite du manche. Le pilote n'aurait alors pas pu stopper l'inclinaison de l'avion. Ce scénario est privilégié au vu des dimensions de l'appareil photographique, des dégâts observés sur ce dernier et des marques sur la partie basse du manche côté droit. De plus, le vol de simulation effectué confirme le comportement de l'avion.

La vidéo montre qu'aucun passager ne portait cet appareil photo en bandoulière. Il est probable que le passager avant avait pris son caméscope pour filmer le décollage et avait posé l'appareil photo au niveau de ses pieds.

3 - CONCLUSIONS

3.1 Faits établis par l'enquête

- ❑ Le pilote détenait les licences et qualification requises.
- ❑ L'avion détenait un certificat de navigabilité en état de validité.
- ❑ L'avion était dans les limites de masse et de centrage fixées par le constructeur
- ❑ Dès la rotation, l'avion s'est incliné progressivement sur la gauche, jusqu'à l'impact avec le sol.
- ❑ Aucun dysfonctionnement de l'avion antérieur à l'accident n'a été mis en évidence.
- ❑ Aucun bruit particulier n'est enregistré sur la vidéo. Seul l'avertisseur de décrochage est entendu peu après la rotation de l'avion jusqu'à la fin de l'enregistrement.
- ❑ Le dessous du manche côté droit présente des marquages en compression.
- ❑ Un appareil photographique a été retrouvé endommagé. Cet endommagement est compatible avec un écrasement par le manche côté droit.

3.2 Causes de l'accident

L'accident est consécutif à un décrochage suite à une augmentation continue de l'inclinaison de l'avion dès la rotation jusqu'à la collision avec le sol. Il est probable que l'appareil photographique du passager ait entravé le débattement du manche à droite entraînant l'augmentation progressive de l'inclinaison et empêchant ainsi le pilote de reprendre le contrôle de l'avion.

3.3 Enseignement pour la sécurité

Accueillir un passager dans un aéronef n'est pas anodin, particulièrement lorsque ce dernier a peu d'expérience aéronautique. Un briefing avant le vol permet de familiariser le passager avec l'environnement spécifique d'un avion et notamment de le sensibiliser au danger que peuvent représenter des objets libres à bord d'un aéronef. Le *REC info* (Recueil d'Événements Confidentiel) N° 2 de 2002 publié par le BEA (voir page suivante), avait déjà illustré un cas de blocage partiel du manche par un appareil photographique

4. Blocage du manche

Le pire cauchemar pour un pilote est de se sentir totalement désarmé face à des commandes bloquées. C'est ce qui est arrivé à l'auteur de ce récit. Heureusement, une expérience antérieure l'a mis sur la voie d'une solution.

« En montée initiale, à une hauteur d'environ deux cents pieds, le manche me paraît partiellement bloqué. Je demande alors au passager avant (inexpérimenté) s'il avait quelque chose à ses pieds. Il me dit que non. Ensuite, il regarde et réalise qu'il a posé son appareil photo à ses pieds, c'est à dire contre le coude qu'effectue le pied du manche de l'avion. Je lui demande d'enlever l'appareil photo, ce qu'il fait. Le manche est alors débloqué. J'ai récupéré la liberté de mouvement du manche à environ cinq cents pieds, toujours aligné au QFU. Cette singularité m'a perturbé pendant une vingtaine de secondes.

Je voudrais ajouter deux remarques :

- Je me considère encore comme un pilote peu expérimenté. Je n'aurais probablement pas réagi aussi vite ou avec sang froid si le même problème ne s'était pas déjà produit lors d'un voyage à l'étranger. L'instructeur en place droite avait enlevé la batterie d'alimentation du GPS qui bloquait de la même manière le manche (dimension de la batterie : 10 x 15 x 5 cm).
- Depuis, je me suis fait une petite check list « passager » avec, entre autres, l'item : « plancher sans objet ».

En 2001, un aéronef a été très fortement endommagé dans des circonstances analogues.

A ne pas confondre avec l'item Commandes Libres qui intègre plusieurs vérifications.

Extrait du REC info N° 2/2002

BEA

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Zone Sud - Bâtiment 153
200 rue de Paris
Aéroport du Bourget
93352 Le Bourget Cedex - France
T : +33 1 49 92 72 00 - F : +33 1 49 92 72 03
www.bea.aero

Parution : décembre 2010

