

**Désolidarisation partielle de la gouverne de profondeur en descente,  
après un largage de parachutistes**

<b>Aéronef</b>	Avion Pilatus Porter PC6-B2H2 immatriculé F-GOAG
<b>Date et heure</b>	Samedi 23 juillet 2011 à 16 h 30 <sup>(1)</sup>
<b>Exploitant</b>	Centre Ecole Régional de Parachutisme Sportif
<b>Lieu</b>	Aérodrome de Saumur Saint Florent (49)
<b>Conséquences et dommages</b>	Avion légèrement endommagé

<sup>(1)</sup>Heure locale<sup>(2)</sup>Plan Horizontal  
Réglable.**CIRCONSTANCES**

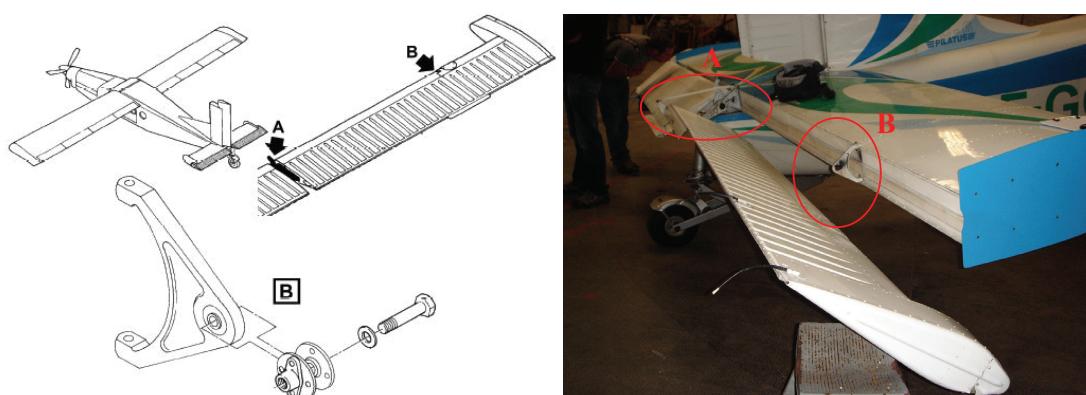
Le pilote décolle avec six parachutistes de l'aérodrome de Saumur pour un 13<sup>ème</sup> largage. A l'issue du largage à 1 200 mètres, le pilote amorce la descente avec le compensateur de la gouverne de profondeur en position normale à cabrer et la puissance réduite. Il détecte un comportement anormal de la gouverne de profondeur qui nécessite des efforts importants sur le manche pour être actionnée. Le pilote indique que lors de l'atterrissement il a dû fournir un effort très important à cabrer pour arrondir. Au parking, le pilote constate que la gouverne droite de la profondeur s'est partiellement désolidarisée du PHR<sup>(2)</sup>.

Le pilote indique que lors de la visite pré vol ainsi que lors des 12 largages précédents, il n'a détecté aucune anomalie sur la gouverne ni sur le débattement de cette dernière.

La documentation de maintenance de l'avion montre que celui-ci a subi une visite annuelle au mois de mars 2011 au cours de laquelle les gouvernes de profondeur gauche et droite ont été déposées. Deux mois après, l'avion a subi une visite « 100 h » au cours de laquelle, en conformité avec la documentation de maintenance du constructeur, un contrôle visuel du fil-frein a été réalisé. Aucune anomalie n'avait été détectée. L'incident est survenu environ 70 heures après cette visite.

L'ensemble des pièces composant l'assemblage ont été récupérées et examinées en laboratoire.

La gouverne de profondeur droite est liée au PHR à deux endroits :



A) à son extrémité intérieure, au tube de torsion transmettant le mouvement, par une plaque et deux vis de fixation ;

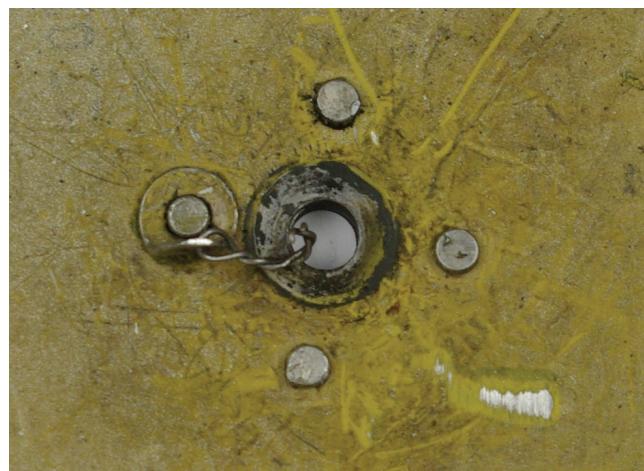
B) aux deux-tiers de sa longueur vers l'extérieur, par l'intermédiaire d'un roulement à rotule et d'une vis de fixation.

La gouverne droite est désolidarisée du PHR au niveau de la liaison B. Elle est encore liée à ce dernier au niveau de la liaison A par l'intermédiaire de la bielle de commande du trim.

Les dommages observés au niveau de la liaison A (rupture brutale et déformation de la plaque) sont consécutifs à la désolidarisation de la liaison B.

Les observations réalisées au niveau de la liaison B montrent que la désolidarisation est due à la perte de la vis de fixation. Cette perte est consécutive au desserrage progressif et complet de la vis.

Les examens en laboratoire ont montré que la bague en nylon de l'écrou « Nylstop » est usée et n'assure plus la fonction d'autoblocage.



Patte d'ancrage du fil-frein libre en rotation

La patte d'ancrage du fil-frein sur la structure est libre en rotation. Les vibrations ont permis à la vis de tourner et de se desserrer. La vis a sollicité le fil-frein en flexion et entraîné sa rupture progressive en fatigue. La vis s'est desserrée complètement et a été expulsée.

L'écrou « Nylstop » est monté d'origine sur la gouverne. Il n'est ni accessible ni visible de l'extérieur. Cet écrou doit faire l'objet d'une mesure de l'effort d'autoblocage après chaque démontage de l'axe afin de déterminer s'il peut être réutilisé ou changé.

## CONCLUSION

L'incident est dû à la perte de la vis de fixation de la liaison entre la gouverne de profondeur et le PHR.

Cette perte est consécutive au desserrage progressif et complet de la vis ainsi qu'à la rupture du fil-frein.

Les facteurs qui ont contribué au desserrage de la vis et à la rupture du fil-frein sont :

- l'écrou « Nylstop » qui n'a pas correctement joué son rôle de frein ;
- la patte d'attache du fil-frein qui a pu tourner autour de l'axe du rivet.

Le constructeur de l'avion a depuis l'incident émis un SB n° 55-001 en date du 12 septembre 2011 afin d'améliorer le contrôle de l'assemblage lors des visites périodiques et de modifier la documentation de maintenance pour rappeler les règles et contrôles liés à l'utilisation des écrous de type autobloquant.