



## Rapport Sommaire

Concernant le présent incident grave, une enquête sommaire a été conduite selon l'article 46 de l'ordonnance du 17 décembre 2014 sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports (OEIT), état le 1<sup>er</sup> février 2015 (RS 742.161). L'objectif du présent rapport est de tirer des leçons de l'incident.

<b>Type d'aéronef</b>	Robin DR40	HB-KLT	
<b>Exploitant</b>	Air-Club d'Yverdon-les-Bains, Ecole de vol à moteur, chemin de l'Aérodrome 2, 1400 Yverdon-les-Bains		
<b>Propriétaire</b>	Air-Club d'Yverdon-les-Bains, Ecole de vol à moteur, chemin de l'Aérodrome 2, 1400 Yverdon-les-Bains		
<b>Pilote</b>	Suisse, né en 1946		
<b>Licence</b>	<i>(en formation)</i>		
<b>Heures de vol</b>	<b>total</b> 240:36 h	<b>au cours des 90 derniers jours</b> 14:08 h	
	<b>sur le type en cause</b> 240:34 h	<b>au cours des 90 derniers jours</b> 14:08 h	
<b>Atterrissage</b>	<b>total</b> 795	<b>au cours des 90 derniers jours</b> 35	
<b>Lieu</b>	Aérodrome d'Yverdon-les-Bains (LSGY)		
<b>Cordonnées</b>	---	<b>altitude</b> ---	
<b>Date et heure</b>	2 septembre 2021, 14 h 55 (LT <sup>1</sup> = UTC <sup>2</sup> + 2 h)		
<b>Type d'exploitation</b>	Privé		
<b>Règles de vol</b>	Règles de vol à vue ( <i>Visual Flight Rules – VFR</i> )		
<b>Lieu de départ</b>	Aérodrome de Bressaucourt (LSZQ)		
<b>Destination</b>	Aérodrome d'Yverdon-les-Bains (LSGY)		
<b>Phase de vol</b>	Atterrissage		
<b>Nature de l'incident grave</b>	Perte de contrôle		
<b>Personnes blessées</b>	<b>Membres d'équipage</b>	<b>Passagers</b>	<b>Autres personnes</b>
Légèrement blessé	0	0	0
Pas blessés	1	0	sans objet
<b>Dommages à l'aéronef</b>	Légèrement endommagé Train avant, hélice		
<b>Autres dommages</b>	Aucun		

<sup>1</sup> LT: *Local Time*, l'heure locale

<sup>2</sup> UTC: *Universal Time Coordinated*, l'heure universelle coordonnée

## Renseignements de base

### Déroulement de l'incident grave

Le 2 septembre 2021, dans le cadre de la formation en vue de l'obtention de sa licence de pilote privé pour avions (*Private Pilot Licence Aeroplane – PPL(A)*) l'élève pilote effectue en solo un vol de navigation de 270 km. Après les deux premières étapes avec des atterrissages sur les aérodromes de Sion (LSGS) et de Bressaucourt (LSZQ), le pilote rejoint l'aérodrome d'Yverdon pour accomplir son dernier atterrissage sur la piste 05.

Le contact sur la piste en dur se fait sous forme d'un atterrissage en trois points et l'avion redécolle pour un court instant. Le pilote n'arrive pas à rétablir l'assiette et l'avion rebondit à trois reprises avant de sortir de la piste. A ce moment-là, le pilote reprend le contrôle de l'avion et roule via la voie de circulation (*taxiway*) Bravo jusqu'au tarmac.

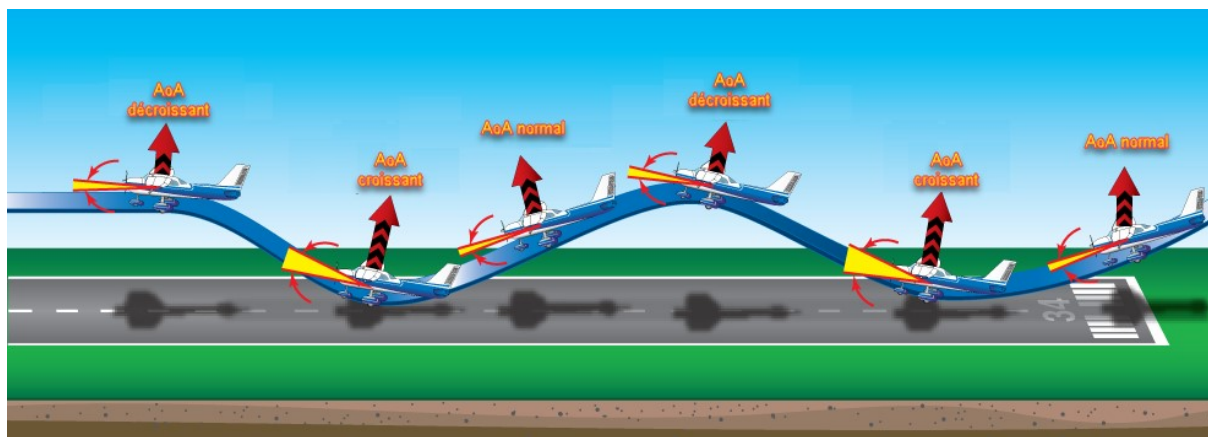
Le train avant et les extrémités de l'hélice sont légèrement endommagés; le pilote est indemne.

### Constatations

Selon les déclarations du pilote, aucun défaut technique n'a joué un rôle dans l'incident grave. De bonnes conditions de vol à vue ont prévalu.

### Analyse et conclusions

Le présent cas présente des parallèles avec l'accident du HB-TDD du 13 octobre 2017 (voir [rapport sommaire](#)), l'accident du HB-CCD du 5 juillet 2017 (voir [rapport sommaire](#)) et l'accident du HB-DFK du 11 juin 2020 (voir [rapport sommaire](#)). La similitude réside dans le fait qu'après le premier atterrissage et décollage de l'avion (rebond), un mouvement de marsouin (*porpoising*) peut se produire. C'est une conséquence de l'augmentation de l'angle d'incidence provoquée par le rebond du train avant lors de l'atterrissage puis de la réduction de l'angle d'incidence après le rebond suite à l'action du pilote de pousser sur la gouverne de profondeur.



**Figure 1:** le marsouinage (*porpoising*) de l'avion en raison d'un atterrissage dur sur la piste suivi d'une variation de l'angle d'incidence (*Angle of Attack – AoA*, en jaune) à plusieurs reprises suite au contact avec le sol, accompagné d'une diminution de l'AoA par l'action du pilote sur la gouverne de profondeur (source : [Airplane Flying Handbook, FAA-H-8083-3B](#), adapté par la SESE).

En raison des actions récurrentes du pilote sur la commande de profondeur, il se crée une forme d'oscillation induite par le pilote qui peut être interrompue de la manière la plus sûre en procédant à une remise des gaz (voir figure 1).