



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST  
Service suisse d'enquête de sécurité SESE  
Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza SISl  
Swiss Transportation Safety Investigation Board STSB

# **Rapport final n° 2422 du Service suisse d'enquête de sécurité SESE**

concernant l'accident du motoplaneur  
de type DG-800 B, immatriculé HB-2320,

survenu le 28 mai 2022

Crêta Besse, commune de Savièse (VS)

## Remarques générales sur le présent rapport

Conformément

à l'art. 3.1 de la 12<sup>e</sup> édition de l'Annexe 13, applicable dès le 5 novembre 2020, de la Convention du 7 décembre 1944 relative à l'aviation civile internationale, entrée en vigueur pour la Suisse le 4 avril 1947, état le 18 juin 2019 (RS 0.748.0),

à l'art. 24 de la loi fédérale du 21 décembre 1948 sur l'aviation, état le 1<sup>er</sup> septembre 2023 (LA, RS 748.0),

à l'art. 1, par. 1 du règlement (UE) n° 996/2010 du Parlement européen et du Conseil du 20 octobre 2010 sur les enquêtes et la prévention des accidents et des incidents dans l'aviation civile et abrogeant la directive 94/56/CE, entré en vigueur le 1<sup>er</sup> février 2012 pour la Suisse, conformément à une décision du comité mixte des transports aériens Union européenne/Suisse et sur la base de l'Accord du 21 juin 1999 entre la Confédération suisse et la Communauté européenne sur le transport aérien (accord sur le transport aérien),

et à l'art. 2, al. 1, de l'ordonnance du 17 décembre 2014 sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports, état le 1<sup>er</sup> juillet 2024 (OEIT, RS 742.161),

le seul but de l'enquête sur l'accident ou l'incident grave est la prévention des accidents et des incidents graves. L'enquête de sécurité et le présent rapport n'ont formellement pas pour objet d'établir des fautes ou des responsabilités.

Il convient d'en tenir dûment compte au cas où le présent rapport serait utilisé à d'autres fins que la prévention.

La version de référence du présent rapport est rédigée en langue allemande.

Toutes les informations contenues dans ce rapport, sauf indication contraire, se réfèrent au moment où s'est produit l'accident.

Sauf indication contraire, toutes les heures indiquées dans le présent rapport le sont en heure normale valable pour le territoire suisse (*local time* – LT) qui, au moment où s'est produit l'accident, correspondait à l'heure d'été de l'Europe centrale (CEST). La relation entre LT, CEST et l'heure universelle coordonnée (*Coordinated Universal Time* – UTC) est :

LT = CEST = UTC + 2 h.

### Rapport intermédiaire, recommandation de sécurité et avis concernant la sécurité

Le 26 août 2022, le Service suisse d'enquête de sécurité (SESE) a publié un rapport intermédiaire sur le présent accident, l'accompagnant d'une recommandation et d'un avis concernant la sécurité. Il y avait urgence, car deux autres accidents se sont produits peu de temps après avec le même type d'aéronef et dans des circonstances analogues à celles décrites dans ledit rapport.

Toutefois, l'enquête sur le présent accident n'a finalement pas permis de dégager de causes techniques au déroulement de l'accident. Il en va de même pour les enquêtes sur les deux autres accidents d'aéronefs de même type. Le SESE maintient toutefois sa recommandation et l'avis concernant la sécurité, car leur mise en œuvre peut contribuer à remédier à des lacunes techniques existantes.

## Résumé

<b>Type d'aéronef</b>	DG-Flugzeugbau GmbH, DG-800 B	HB-2320
<b>Exploitant</b>	Privé	
<b>Propriétaire</b>	Privé	

<b>Pilote</b>	Citoyen suisse, né en 1964		
<b>Licence</b>	Licence de pilote de planeur ( <i>Sailplane Pilot Licence - SPL</i> ) selon l'Agence européenne de la sécurité aérienne ( <i>European Union Aviation Safety Agency - AESA</i> ), délivrée par l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC)		

<b>Heures de vol</b>	<b>total</b>	4079 h	<b>au cours des 90 derniers jours</b>	61 h
	<b>sur le type Vorfallmuster</b>	136 h	<b>au cours des 90 derniers jours</b>	41 h

<b>Lieu</b>	Crêta Besse, commune de Savièse (VS) 9 km au nord de l'aérodrome de Sion (LSGS)		
<b>Coordonnées</b>	593 068 / 127 602 ( <i>Swiss Grid 1903</i> )	<b>Altitude</b>	2471 m
<b>Date et heure</b>	28 mai 2022, 15 h 14		

<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 Sion (LSGS)
<b>Destination</b>	Aérodrome de Sion (LSGS)
<b>Phase de vol</b>	Vol de croisière
<b>Nature de l'accident</b>	Perte de contrôle

### Personnes blessées

Blessures	Membres d'équipage	Passagers	Nombre total de personnes à bord	Autres personnes
Mortelles	1	0	1	0
Graves	0	0	0	0
Légères	0	0	0	0
Aucune	0	0	0	Sans objet
Total	1	0	1	0

<b>Dommages à l'aéronef</b>	Détruit
<b>Autres dommages</b>	Aucun

## 1 Renseignements de base

### 1.1 Déroulement du vol

Sur la base d'un enregistrement de la trajectoire de vol<sup>1</sup> et des déclarations de témoins oculaires, le déroulement de l'accident a pu être reconstitué comme suit :

Le 28 mai 2022, à 14 h 53, le pilote a décollé de l'aérodrome de Sion (LSGS) aux commandes du planeur DG-800 B, immatriculé HB-2320, selon la procédure de décollage autonome. Il pilotait dans le cadre d'un championnat régional. Il s'est dirigé vers le nord en direction de la Crêta Besse, située à proximité de l'aérodrome, et a pris de l'altitude en planant sur le flanc ouest de cette montagne.

Au niveau de la Crêta Besse, plusieurs autres pilotes de planeur, qui participaient à la même compétition, ont observé le HB-2320. Selon leurs témoignages, le HB-2320 est parti en vrille après avoir amorcé un virage à droite et a chuté dans une pente raide. L'impact a eu lieu à 15 h 14. Le pilote a été mortellement blessé et le planeur détruit.

### 1.2 Conditions météorologiques

Entre un anticyclone centré sur l'Atlantique Nord et une zone de basse pression située sur la Scandinavie, un courant de nord à nord-ouest amenait de l'air modérément humide et de plus en plus frais sur le nord des Alpes. Une masse d'air plus chaude et plus instable se trouvait encore sur le versant sud des Alpes. En Valais, on pouvait s'attendre à de bonnes, voire très bonnes conditions thermiques.

L'aérodrome de Sion (LSGS) et ses environs bénéficiaient de bonnes conditions météorologiques pour le vol à vue. À 14 h 50, peu avant l'accident, les conditions météorologiques suivantes ont été enregistrées : vent de 250 degrés, soufflant à 17 nœuds, visibilité supérieure à 10 km, nébulosité de 1/8 à 2/8 à 10 000 ft, température 24 °C, point de rosée 6 °C, pression atmosphérique (QNH<sup>2</sup>) 1011 hPa.

### 1.3 Renseignements concernant le pilote

Le pilote disposait d'une grande expérience de vol sur le type en cause. Il avait effectué son vol précédent sur le HB-2320 la veille. L'autopsie du pilote n'a rien révélé d'anormal, à l'exception du fait qu'il était sous l'influence d'un antifongique<sup>3</sup>, auquel on attribue des effets négatifs sur l'aptitude à conduire et à utiliser des machines.

### 1.4 Renseignements sur l'aéronef

L'aéronef accidenté était un motoplaneur monoplace, capable de décoller par ses propres moyens et équipé d'un moteur rétractable. Construit en 1995, il comptait 1288 heures d'exploitation. Le dernier entretien annuel et l'examen de navigabilité avaient été effectués. La masse et le centre de gravité se situaient dans les limites prescrites, mais dans la zone arrière. Aucune balise de détresse n'était installée.

### 1.5 Aspects techniques

Aucun appareil permettant d'enregistrer la trajectoire de vol n'a été trouvé sur le lieu de l'accident.

---

<sup>1</sup> L'enregistrement a été effectué par le biais de l'*Open Glider Network* (OGN), un système de suivi des planeurs et autres aéronefs basé sur le Flarm et l'internet.

<sup>2</sup> QNH : pression ramenée au niveau de la mer, calculée avec les valeurs de l'atmosphère standard (OACI)

<sup>3</sup> Un antifongique est une substance antimicrobienne qui agit contre les maladies causées par des champignons.

L'examen de l'épave n'a pas mis en évidence de défaillances techniques préexistantes, susceptibles d'avoir causé l'accident ou influencé son déroulement. Plusieurs contre-écrous des tiges de commande étaient desserrés.<sup>4</sup>

Les contre-écrous mal serrés étaient situés aux points de jonction entre les tiges de commande (*push-pull rods*) et les rotules (*rod ends*). Là, ils pouvaient entraîner un léger jeu, mais pas un desserrage des liaisons, car une torsion des tiges de commande était exclue. Les contre-écrous étaient bloqués par des rondelles éventail (voir illustration 1).



**Illustration 1** : Une tige de commande du HB-2320 avec un contre-écrou desserré et une rondelle éventail (dans le cercle rouge) sur le filetage de la rotule.

#### 1.6 Information concernant la maintenance

Le manuel d'entretien du constructeur prescrit, dans le cadre de l'entretien annuel, un « *contrôle de tous les assemblages vissés et des fixations (écrous, goupilles, etc.)* ». Les couvercles tels que des jupes doivent être retirés à cet effet. En ce qui concerne les fixations, on trouve la remarque suivante : « *Tous les contre-écrous sont bloqués par une rondelle éventail DIN 6798 I<sup>5</sup>* ».

#### 1.7 Informations concernant l'utilisation de rondelles éventail

Les rondelles éventail constituent un moyen parmi d'autres d'empêcher le desserrage des écrous. Elles nécessitent des surfaces et des couples de serrage appropriés. De plus, elles ont un faible effet de blocage et sont notamment inopérantes contre les vibrations, lesquelles peuvent provoquer le desserrage et le dévissage d'écrous insuffisamment fixés.

<sup>4</sup> Le même constat a été fait lors d'enquêtes concernant deux autres accidents d'avions de même type survenus au cours de la même période (HB-2347 le 11 juin 2022, HB-2449 le 16 août 2022), ce qui a conduit à la formulation de la recommandation de sécurité n° 584 et à l'avis concernant la sécurité n° 43 dans le cadre du [rapport intermédiaire](#) rendu concernant le présent accident. La recommandation et l'avis sont repris à la fin du présent rapport final (cf. chapitre 4).

<sup>5</sup> DIN 6798 I : norme de l'Institut allemand de normalisation (DIN) pour les rondelles éventail à denture intérieure (I) ; cette norme a été abrogée en 2003, car des rondelles éventail, en particulier avec les assemblages vissés à haute résistance, n'ont qu'un faible effet de blocage et sont donc largement inefficaces.

## 2 Analyse

### 2.1 Aspects techniques

Il n'existe aucun indice de défauts techniques qui auraient pu influencer ou causer l'accident. Les contre-écrous desserrés trouvés sur certaines rotules des tiges de commande (voir chapitre 1.5) augmentaient certes le jeu dans la commande, mais ne portaient pas atteinte à la manœuvrabilité du planeur.

Le desserrage des contre-écrous est peut-être dû à des surfaces d'appui ou à des couples de serrage inadaptés aux rondelles éventail, de même qu'aux vibrations provoquées par le moteur rétractable. La faible efficacité générale des rondelles éventail et le constat attestant de contre-écrous desserrés également sur d'autres planeurs DG-800 indiquent que la méthode de blocage des contre-écrous n'était pas appropriée.

### 2.2 Aspects opérationnels et humains

Les observations faites par les autres pilotes de planeurs évoluant à proximité concernant le déroulement du vol permettent de conclure que le planeur a subi une perte de contrôle suite à un décrochage, car la vitesse en virage était inférieure à la vitesse minimale requise. Volant à faible hauteur, le planeur n'a pas pu éviter la collision avec le terrain. La question de savoir si le pilote était affecté par sa médication doit être laissée ouverte.

### 3 Conclusions

#### 3.1 Faits établis

##### 3.1.1 Aspects techniques

- L'aéronef était admis à la circulation et l'entretien était assuré.
- La masse et le centre de gravité se situaient dans les limites prescrites, mais dans la zone arrière.
- Rien n'indique des défauts techniques qui auraient pu contribuer au déroulement de l'accident.

##### 3.1.2 Équipage

- Le pilote possédait une licence en règle.
- Le pilote était sous l'influence d'un médicament auquel on attribue des effets négatifs sur l'aptitude à conduire et à utiliser des machines. Il reste à savoir si cela a eu une incidence sur le déroulement de l'accident.

##### 3.1.3 Déroulement du vol

- Le 28 mai 2022, à 14 h 53, le pilote a décollé de l'aérodrome de Sion (LSGS) aux commandes du planeur DG-800 B, immatriculé HB-2320.
- Le pilote s'est envolé en direction de la Crêta Besse, située non loin de Sion. Là, d'autres pilotes de planeur ont observé le planeur partir en vrille à la sortie d'un virage.
- Le planeur s'est écrasé dans une pente raide à 15 h 14. Le pilote a été mortellement blessé et le planeur détruit.

##### 3.1.4 Conditions générales

- L'accident s'est produit dans le cadre d'un championnat régional, alors que les conditions météorologiques étaient bonnes pour le vol à voile.

#### 3.2 Causes

Dans le but d'accomplir sa mission de prévention, tout service d'enquête de sécurité doit se prononcer sur les risques et les dangers qui ont impacté l'incident examiné et doivent être évités à l'avenir. Les termes et formules utilisés ci-après s'entendent donc exclusivement dans une perspective préventive. La désignation des causes et facteurs ayant contribué à un accident n'implique aucune attribution de faute ni détermination de la responsabilité administrative, civile ou pénale.

L'accident, au cours duquel le planeur a subi une perte de contrôle et est entré en collision avec le terrain, est dû au fait que le planeur a exécuté un virage à proximité du terrain à une vitesse insuffisante.

## 4 Recommandations de sécurité, avis concernant la sécurité et mesures prises depuis l'accident

### 4.1 Recommandations de sécurité

Conformément aux bases juridiques internationales<sup>6</sup> et nationales<sup>7</sup>, toutes les recommandations de sécurité s'adressent à l'autorité de surveillance de l'État compétent. En Suisse, il s'agit de l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) et, au niveau supranational, de l'Agence européenne de la sécurité aérienne (*European Union Aviation Safety Agency* - AESA). Même s'il revient à l'autorité de surveillance compétente de décider dans quelle mesure ces recommandations doivent être mises en œuvre, toutes les organisations, entreprises et personnes sont invitées à améliorer la sécurité aérienne conformément aux objectifs poursuivis par les recommandations de sécurité.

Le SESE publie les réponses de l'office fédéral compétent ou des autorités de surveillance étrangères sur son site ([www.sust.admin.ch](http://www.sust.admin.ch)), offrant de la sorte un aperçu quant au degré de mise en œuvre de la recommandation de sécurité correspondante.

Le Service suisse d'enquête de sécurité suisse a rédigé un [rapport intermédiaire](#) sur le présent accident, qui a été publié le 26 août 2022. Dans ce rapport intermédiaire, le SESE a émis la recommandation de sécurité n° 584 et l'avis concernant la sécurité n° 43.

#### 4.1.1 Fixation des rotules des tiges de commande du DG-800 B

##### 4.1.1.1 Déficit de sécurité

Sur un planeur autonome accidenté de type DG-800 B, divers contre-écrous étaient desserrés au niveau des rotules des tiges de commande, ce qui ne pouvait s'expliquer par les conséquences de l'accident. On peut donc en conclure que les connexions étaient desserrées avant l'accident et que cette situation existait peut-être depuis un certain temps.

Des contre-écrous mal serrés ou mal bloqués sur les tiges de commande peuvent compromettre la sécurité de fonctionnement des éléments de commande.

##### 4.1.1.2 Recommandation de sécurité n° 584

L'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA), en collaboration avec le constructeur d'aéronefs DG-Flugzeugbau GmbH, devrait prendre des mesures en ce qui concerne l'installation des rotules afin que les planeurs de type DG-800 B soient exploités en toute sécurité.

<sup>6</sup> Annexe 13 de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et art. 17 du règlement (UE) n° 996/2010 du Parlement européen et du Conseil du 20 octobre 2010 sur les enquêtes et la prévention des accidents et des incidents dans l'aviation civile et abrogeant la directive 94/56/CE

<sup>7</sup> Art. 48 de l'ordonnance du 17 décembre 2014 sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports, état le 1<sup>er</sup> juillet 2024 (OEIT, RS 742.161)

## 4.2 Avis concernant la sécurité

Le SESE peut préparer et publier des informations générales utiles pour la prévention des accidents<sup>8</sup> sous la forme d'avis concernant la sécurité lorsqu'une recommandation de sécurité au sens du règlement (UE) n° 996/2010 semble inadéquate, n'est formellement pas possible ou lorsque la forme moins contraignante de l'avis concernant la sécurité aura vraisemblablement plus d'impact.

### 4.2.1 Tiges de commande de planeurs

#### 4.2.1.1 Déficit de sécurité

Sur un planeur autonome accidenté de type DG-800 B, divers contre-écrous étaient desserrés au niveau des rotules des tiges de commande, ce qui ne pouvait s'expliquer par les conséquences de l'accident. On peut donc en conclure que les connexions étaient desserrées avant l'accident et que cette situation existait peut-être depuis un certain temps.

Des contre-écrous mal serrés ou mal bloqués sur les tiges de commande peuvent compromettre le bon fonctionnement des éléments de commande.

Il est aisément envisageable que la conception des éléments de commande du DG-800 B et donc le déficit de sécurité susmentionné se retrouvent sur d'autres modèles de planeurs et chez d'autres constructeurs.

#### 4.2.1.2 Avis de sécurité n° 43

Les constructeurs, exploitants et propriétaires de planeurs devraient vérifier régulièrement l'intégrité des tiges de commande et s'assurer en particulier de la bonne fixation des éléments de commande.

## 4.3 Mesures prises depuis l'accident

Les mesures prises et dont le SESE a connaissance sont décrites ci-après sans autre commentaire.

Le 31 août 2022, via son site Internet, le constructeur a rendu les pilotes et les exploitants attentifs au fait qu'un « *contrôle ou un resserrage de tous les contre-écrous doit être effectué au plus tard dans le cadre de la prochaine maintenance / du prochain contrôle annuel* ». Le 11 avril 2023, il a également publié le [Service Info n° 110/23](#) contenant des informations sur la sécurisation des contre-écrous sur les embouts de biellettes.

Par lettre du 6 février 2024, l'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (AESA) a fait savoir qu'elle avait évalué, en collaboration avec le fabricant DG-Flugzeugbau GmbH, le scénario de défaillance lié aux contre-écrous des rotules réglables non sécurisés pour tous les planeurs motorisés DG et LS. L'AESA et le fabricant constatent que le scénario de défaillance ne représente pas une condition dangereuse (*unsafe condition*). Afin de détecter les contre-écrous desserrés et d'éviter qu'ils ne se desserrent à l'avenir, le fabricant a publié le Service Info n° 110/23, qui contient des instructions sur la vérification des contre-écrous et l'application de vernis de sécurité. Ces instructions doivent être suivies au plus tard lors de la prochaine inspection annuelle.

<sup>8</sup> Art. 56 de l'ordonnance du 17 décembre 2014 sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports, état le 1<sup>er</sup> juillet 2024 (OEIT, RS 742.161)

Le 27 février 2024, l'OFAC a publié un SAND (*Safety Awareness Notification Data*) faisant référence au problème des contre-écrous desserrés sur les barres de commande des planeurs.<sup>9</sup>

Le présent rapport final a été approuvé par la Commission du Service suisse d'enquête de sécurité (SESE) (art. 10, let. h, OEIT).

Berne, le 9 juillet 2024

Service suisse d'enquête de sécurité

---

<sup>9</sup> cf. [FOCA SAND 2024-002](#)