



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 SISI  
Swiss Transportation Safety Investigation Board STSB

# **Rapport final n° 2440**

## **du Service suisse d'enquête de sécurité SESE**

concernant l'incident grave de l'avion  
HOAC-AUSTRIA DV20, HB-SDI

survenu le 8 novembre 2024

Estavayer-le-Gibloux, commune de  
Gibloux (FR)

## Remarques générales sur le présent rapport

Le seul objectif de l'enquête sur un accident d'avion ou un incident grave est la prévention des accidents ou des incidents graves. L'enquête de sécurité et le présent rapport n'ont expressément pas pour but d'établir une culpabilité ou une responsabilité<sup>1</sup>.

Si ce rapport est utilisé à d'autres fins que la prévention des accidents, il convient d'en tenir compte.

La version de référence de ce rapport est rédigée en langue française.

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

Sauf indication contraire, toutes les heures indiquées dans ce rapport le sont en heure normale valable pour le territoire suisse (*Local Time – LT*) qui, au moment où s'est produit l'incident grave, correspondait à l'heure de l'Europe centrale (*Central European Time – CET*). La relation entre LT, CET et l'heure universelle coordonnée (*Coordinated Universal Time – UTC*) est :

LT = CET = UTC + 1 h.

---

<sup>1</sup> Article 3.1 de la 13<sup>e</sup> édition de l'annexe 13, entrée en vigueur le 28 novembre 2024, de la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944, entrée en vigueur pour la Suisse le 4 avril 1947, état au 28 novembre 2024 (RS 0.748.0)

Article 24 de la loi fédérale sur l'aviation du 21 décembre 1948 ; état au 1<sup>er</sup> janvier 2026 (LA, RS 748.0)

Article 1, ch. 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 pour la Suisse le 1<sup>er</sup> février 2012 sur décision du Comité mixte des transports aériens Union européenne/Suisse et en vertu de l'accord entre la Communauté européenne et la Confédération suisse sur le transport aérien conclu le 21 juin 1999 (accord aérien)

Article 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 au 1<sup>er</sup> janvier 2025 (OEIT, RS 742.161)

## Résumé

<b>Type d'aéronef</b>	HOAC-AUSTRIA DV 20	HB-SDI
<b>Exploitant</b>	Air-Fribourg Services SA, route de l'Aérodrome 20, 1730 Ecuwillens	
<b>Propriétaire</b>	Air-Fribourg Services SA, route de l'Aérodrome 20, 1730 Ecuwillens	
<b>Instructeur</b>	Citoyen Suisse, année de naissance 1957	
<b>Licence</b>	Licence de pilote professionnel avion ( <i>Commercial Pilot Licence Aero-plane – CPL(A)</i> ) selon l'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne ( <i>European Union Aviation Safety Agency – EASA</i> ), établie par l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC)	
<b>Heures de vol</b>	<b>total</b> 1744 h	<b>au cours des 90 derniers jours</b> 58 h
	<b>sur le type on cause</b> 184 h	<b>au cours des 90 derniers jours</b> 7 :25 h
<b>Pilote</b>	Citoyen Suisse, année de naissance 1972	
<b>Licence</b>	Licence de pilote privé d'avions ( <i>Private Pilot Aeroplane – PPL(A)</i> ) selon l'EASA établie par l'OFAC	
<b>Heures de vol</b>	<b>total</b> 176 :27 h	<b>au cours des 90 derniers jours</b> 8 :27 h
	<b>sur le type on cause</b> 0 :19 h	<b>au cours des 90 derniers jours</b> 0 :00 h
<b>Lieu</b>	Estavayer-le-Gibloux, commune de de Gibloux (FR)	
<b>Cordonnées</b>	567'595.33, 175'263.283 ( <i>Swiss Grid</i> 1903) <b>Altitude</b> 3700 ft AMSL <sup>3</sup> N 46° 43' 40" E 007° 00' 53" (WGS <sup>2</sup> 84)	
<b>Date et heure</b>	8 novembre 2024, 15h03 (LT= UTC + 1 h)	
<b>Type d'exploitation</b>	Ecolage	
<b>Règles de vol</b>	Règles de vol à vue ( <i>Visual Flight Rules – VFR</i> )	
<b>Lieu de départ</b>	Aérodrome Ecuwillens (LSGE)	
<b>Destination</b>	Aérodrome Ecuwillens (LSGE)	
<b>Phase de vol</b>	Décollage et vol de montée	
<b>Nature de l'incident grave</b>	Perte de puissance en vol	

### Personnes blessées

Blessures	Membres d'équipage	Passagers	Nombre total de personnes à bord	Autres personnes
Mortelles	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Légères	0	0	0	0
Aucune	2	0	2	sans objet
Total	2	0	2	0
<b>Dommages à l'aéronef</b>	aucun			
<b>Autres dommages</b>	aucun			

<sup>2</sup> WGS : *World Geodetic System*, système géodésique mondial

<sup>3</sup> AMSL : *Above Mean Sea Level*, au-dessus du niveau moyen de la mer

## 1 Renseignements de base

### 1.1 Faits antécédents et déroulement du vol

#### 1.1.1 Généralités

La description des faits antécédents et du déroulement du vol de l'incident grave est basée sur les déclarations de l'instructeur pilote et sur l'analyse des données enregistrées dans son PED<sup>4</sup>. Les conditions météorologiques permettaient un vol à vue.

#### 1.1.2 Faits antécédents

Le 08 novembre 2024 l'instructeur et l'élève se préparent pour un vol de familiarisation sur le DV20 Katana immatriculé HB-SDI. Après un briefing avant le vol et les contrôles près-vols effectués, ils mettent le moteur en marche et roulent pour le point d'arrêt de la piste 27 de l'aérodrome d'Ecuvillens (LSGE).

#### 1.1.3 Déroulement du vol au cours duquel s'est produit l'incident grave

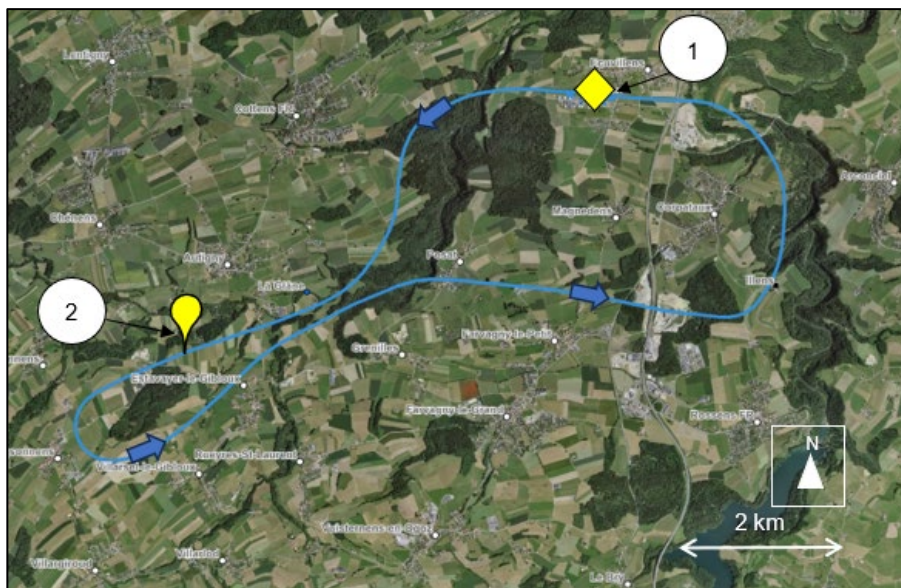
La check-list avant décollage effectuée, le HB-SDI décolle de la piste 27 à 15h01. Lors de la montée initiale, après deux minutes de vol à environ 3700 ft AMSL, de fortes vibrations du moteur apparaissent. L'instructeur prend les commandes et réduit complètement la puissance. A bas régime le moteur fonctionne sans vibration. Il effectue alors une évaluation des systèmes pour comprendre d'où provient le problème. Le réchauffage du carburateur est activé, mais aucune variation de régime n'est constatée. La possibilité d'un givrage de carburateur est alors écartée. L'instructeur augmente alors progressivement la puissance. Au-dessus de 1400 RPM<sup>5</sup>, le moteur recommence à vibrer et à perdre de la puissance. L'instructeur réalise que l'avion ne peut pas maintenir le vol en palier avec 1400 RPM. Il établit alors le meilleur angle de plané ( $V_{BEST\ GLIDE}$ <sup>6</sup>) de 70 kts et décide d'effectuer un atterrissage d'urgence. Etant proche de l'aérodrome d'Ecuvillens, il choisit d'y retourner. Il rejoint le vent-arrière et atterri sur la piste 27. Durant l'évènement, aucun signal de détresse radio n'a été émis.

---

<sup>4</sup> PED : *Portable Electronic Device*, appareil électronique portable

<sup>5</sup> RPM : *Revolutions per minute*, Vitesse de rotation du moteur en tour par minute

<sup>6</sup>  $V_{BEST\ GLIDE}$  : Cette vitesse donne le meilleur rapport entre perte d'altitude et distance parcourue



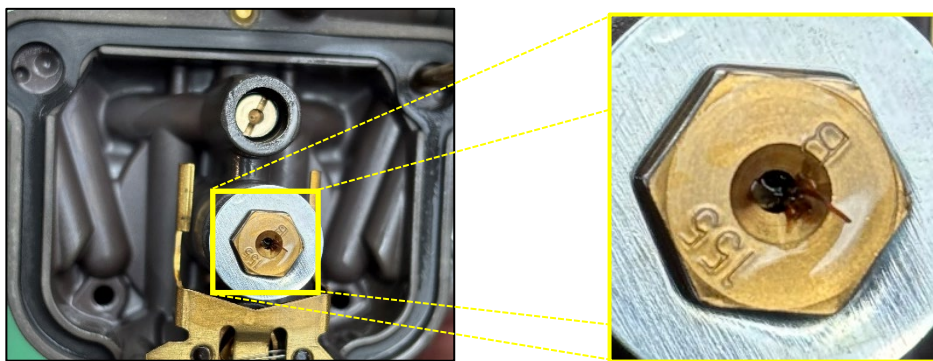
**Figure 1** : ① Cheminement du vol du HB-SDI avec le départ d'Ecuwillens (LSGE). ② Position correspondant au début des vibrations, à proximité d'Estavayer-le-Gibloux. Source de la photo aérienne : Office fédéral de la topographie.

## 1.2 Constatations

### 1.2.1 Gicleur du carburateur droit

À la suite de l'incident grave, le SESE a effectué une inspection détaillée des éléments du moteur. Un insecte du type hyménoptère ichneumonidae a été découvert obturant partiellement le gicleur principal du carburateur droit (figures 2).

Le diamètre du gicleur principal est de 1.55 mm.



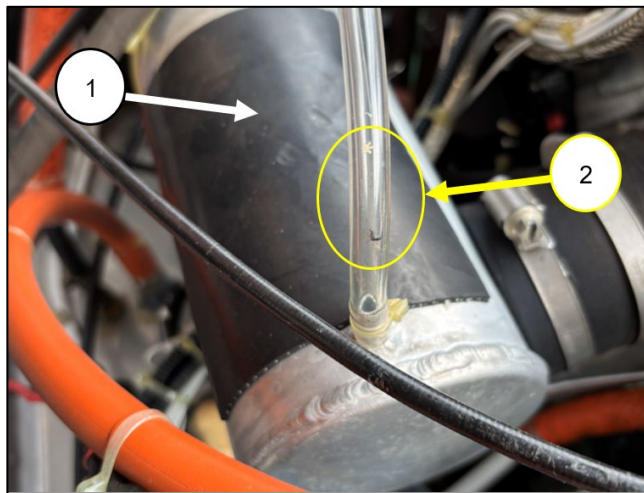
**Figure 2** : Gicleur principal du carburateur droit partiellement obstrué par un insecte



**Figure 3** : Détail de l'insecte retrouvé dans le gicleur principal du carburateur droit

### 1.2.2 Conduites de mise à l'air libre des carburateurs

L'inspection détaillée des conduites de mise à l'air libre (*venting line*) de la cuve des carburateurs a mis en évidence la présence de divers éléments organiques et d'un insecte à l'intérieur de celles-ci (figure 4).



**Figure 4** : ① Boîtier de distribution d'air. ② Exemple de corps étranger et insecte visibles dans la conduite de mise à l'air libre de la cuve du carburateur droit.

## 1.3 Renseignements sur l'aéronef

### 1.3.1 Généralités

Le HB-SDI est un avion monomoteur de type HOAC-AUSTRIA DV20, appellation commerciale « Katana », biplace, à aile basse, avec un empennage en T, en construction composite avec un train d'atterrissage tricycle fixe.

Il est équipé d'un moteur Rotax 912 S3-01 à 4 temps, 4 cylindres à plat et à carburateur. Les culasses sont à refroidissement liquide. Les cylindres sont refroidis par air. La lubrification est forcée à carter sec. L'hélice à pas variable est entraînée par un réducteur mécanique intégré.

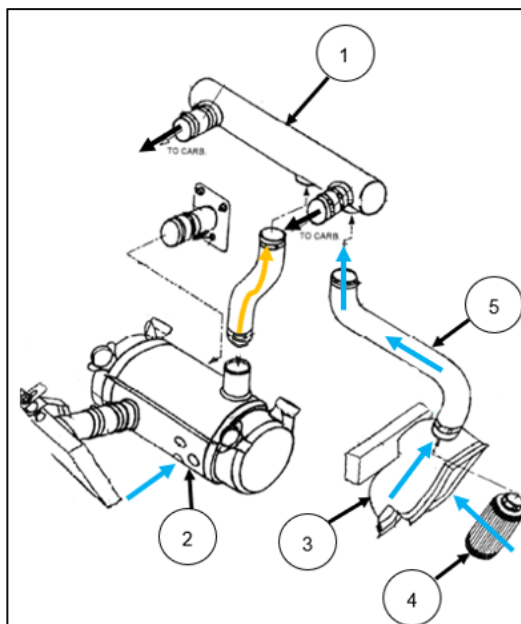
### 1.3.2 Carburateur

Le moteur est équipé de deux carburateurs de type Bing 64-3 à dépression constante avec réglage automatique du mélange air-essence. Le moteur est équipé d'un système de dégivrage des carburateurs.

### 1.3.3 Boîtiers de distribution d'air et réchauffage carburateur

Le boîtier de distribution d'air (figure 5, ①) conduit, à ses deux extrémités, l'air nécessaire aux deux carburateurs. L'air du boîtier est aspiré par les carburateurs lorsque le moteur fonctionne. Cet air peut provenir de deux sources. La source primaire qui utilise de l'air frais collecté au niveau du filtre à air (figure 5, ③④⑤). Pour éviter le phénomène de givrage des carburateurs<sup>7</sup>, la source secondaire utilise de l'air chauffé, non filtré, collecté autour de l'échangeur de chaleur du silencieux d'échappement (figure 5, ②). L'activation du réchauffage carburateur permet d'amener cet air chaud dans le boîtier de distribution.

<sup>7</sup> Le givrage carburateur est un phénomène de formation de glace dans le conduit d'admission d'air du carburateur et la vanne papillon. Ce phénomène se produit lors de certaines conditions de température extérieure et d'humidité.



**Figure 5** : Cheminement de l'admission d'air. Les flèches bleues indiquent l'admission d'air frais. La flèche orange indique l'air chauffé. Source : Extrait DV20 KATANA manuel d'entretien de l'avion (*Aircraft Maintenance Manual – AMM*) modifié par le SESE.

#### 1.3.4 Utilisation du réchauffage carburateur

Le DV20 *Airplane Flight Manual* (AFM), chapitre 4, procédures normales, décrit l'utilisation du réchauffage carburateur lors des phases de vol suivantes :

- *before starting*      *carburetor heat: OFF*
- *before take-off*      *carburetor heat: OFF – ON, RPM drop 30 RPM, OFF*
- *descent*              *carburetor heat: as required*
- *landing approach*      *carburetor heat: ON*
- *after landing*          *carburetor heat: OFF*

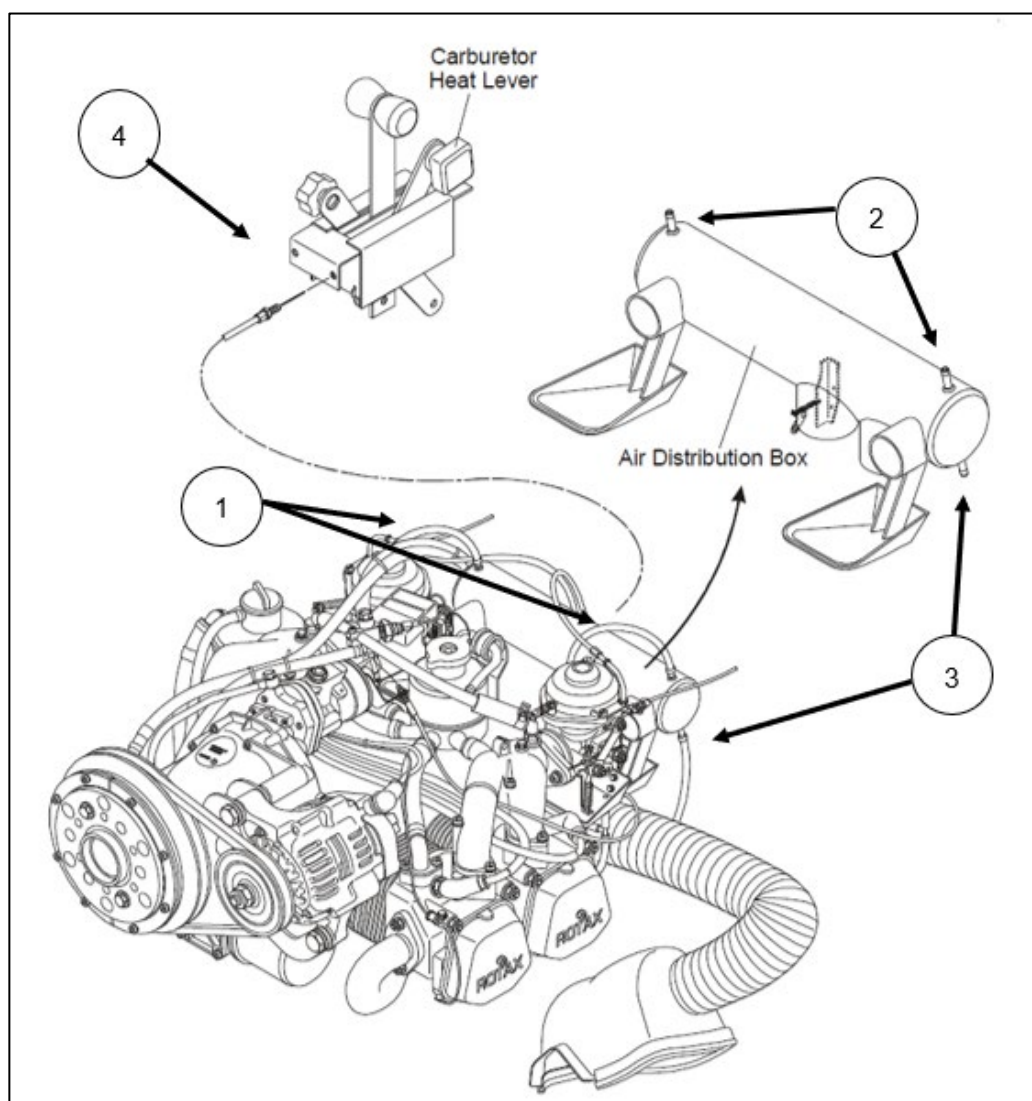
Lorsque le réchauffage carburateur est utilisé, le moteur utilise de l'air non filtré. Son utilisation au sol accroît le risque d'ingestion de corps étrangers.

Si la commande de réchauffage carburateur reste activée après l'arrêt du moteur, il existe un passage libre entre l'air extérieur et le boîtier de distribution d'air.

## 1.3.5 Mises à l'air libre des carburateurs et drainage du boîtier de distribution d'air

Les carburateurs ont tous deux une mise à l'air libre de leur cuve à laquelle est reliée une conduite en polyuréthane transparent de diamètre intérieur de 4 mm. Chacune de ces conduites, appelées également *ventilation line*, est connectée directement à la partie supérieure du boîtier de distribution d'air (figure 6, ①). Elles utilisent l'air de ce boîtier comme référence de pression statique extérieure pour les cuves mais également pour évacuer le trop plein de carburant.

Le boîtier de distribution d'air est équipé de deux orifices de drainage situés au point bas de chaque extrémité (figure 6, ③). Ils permettent d'évacuer le carburant qui pourrait s'accumuler en cas de trop plein des cuves des carburateurs. L'évacuation se fait par deux conduites de drainage (*drainage lines*) de diamètre intérieur de 4 mm, connectées entre elles par un « Y » (figure 7, ④). Une troisième conduite est reliée à la sortie du « Y » et dirigée vers le bas du moteur. Sur le HB-SDI, cette conduite de sortie est ouverte et non filtrée.

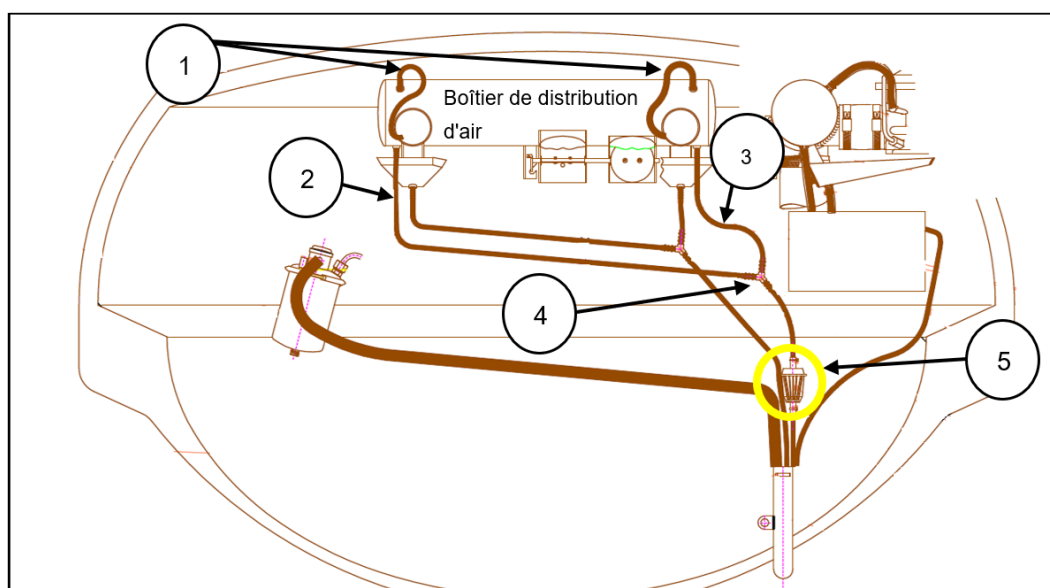


**Figure 6 :** ① ② Conduites de mises à l'aire libre des carburateurs connectées au boîtier de distribution d'air. ③ Une des deux conduites de drainage du boîtier de distribution d'air. ④ Console des commandes moteur avec le levier d'activation du rechauffage carburateur *carburator heat lever*. Extrait du AMM du DV20 Katana, modifié par le SESE.

### 1.3.6 Préconisation du constructeur pour la protection des conduites de mise à l'air libre des carburateurs

En 2002, constatant la présence d'insectes dans les conduites de mise à l'air libre (*ventilation line*) des carburateurs (chapitre 1.3.5), Diamond Aircraft a publié un service bulletin optionnel DAI OSB20-42 "*Installation of a filter into the carburetor ventilation line*"<sup>8</sup>. Le service bulletin indique que ce filtre devrait être installé directement dans la conduite de mise à l'air libre.

Toutefois, les instructions détaillées de montage indiquent une installation de ce filtre à carburant, de type automobile (figure 7, ⑤), non pas sur les conduites de mise à l'air libre des carburateurs (figure 6, ①) mais sur la conduite de sortie du « Y » (figure 7, ④) reliant les deux drainages du boîtier de distribution d'air (figure 7, ②③). Ce filtre (figure 7, ⑤) empêche les insectes de pénétrer dans le boîtier par les drainages et, par la suite, de s'introduire dans les conduites de mise à l'air libre des carburateurs.



**Figure 7 :** ① Mises à l'air libre des carburateurs. ② ③ Drain du boîtier de distribution d'air. ④ « Y » reliant les deux drains du boîtier de distribution d'air. ⑤ Filtre de type filtre à essence, utilisé pour empêcher l'intrusion d'insectes dans les drains. Source : Extrait du schéma de montage du Service bulletin DAI OSB20-42 modifié par le SESE

### 1.3.7 Maintenance

Le DV20 Katana est soumis à des visites de maintenance périodiques pour la cellule et le moteur. Ces visites ont lieu toutes les 50 h, 100 h, 200 h, 600 h et 1000 h.

Le moteur du HB-SDI a été remplacé le 12 juillet 2024. Lors de ce remplacement, les conduites de mises à l'air libre des carburateurs ont été remplacées et le boîtier de distribution d'air a été nettoyé.

Le jour de l'incident grave, le moteur avait 111 :45 h TSN<sup>9</sup>. La dernière visite de maintenance 100 h a été effectuée le 26 septembre 2024 à 70 :08 h TSN moteur et 9043 :02 h cellule.

<sup>8</sup> Installation d'un filtre dans la conduite de ventilation du carburateur

<sup>9</sup> TSN : *Time Since New*, temps d'utilisation depuis neuf

## 1.4 Manuel d'installation du moteur

### 1.4.1 Manuel d'installation moteur

Le manuel d'installation du moteur (*engine installation manual*) est établi par le fabricant du moteur. Il contient les données techniques, les limites d'utilisation et autres consignes qui doivent être respectées lors de l'intégration et l'utilisation du moteur sur un type d'aéronef. Toutes ces données sont validées par l'autorité de certification compétente.

Le constructeur de l'aéronef est alors tenu d'installer le moteur sur sa cellule de manière à respecter toutes les consignes requises par le manuel d'installation. Le constructeur de l'aéronef doit établir, notamment, les manuels de vol (*Airplane Flight Manual – AFM*) et manuel de maintenance AMM de façon à respecter ces consignes.

### 1.4.2 Manuel d'installation du moteur sur le DV20

Le DV20 a été certifié par l'autorité aéronautique autrichienne Austro Control GmbH le 15 avril 1993 avec un moteur Rotax 912 A3. Diamond Aircraft a ajouté à son TCDS le moteur Rotax 912 S3 en juillet 1999. L'installation du moteur Rotax 912 S03-1 sur le DV20 devait répondre aux critères du manuel d'installation alors en vigueur, soit à l'édition 0 du 1 juillet 1998.

Concernant les conduites de mise à l'air libre des carburateurs, le chapitre 16 de ce manuel d'installation précisait que ces conduites ne devaient en aucun cas être soumises à une pression dynamique.

Le chapitre 16 précisait également que les conduites de drainage du boîtier de distribution d'air devaient être protégées contre toutes possibilités de blocage.

## 2 Analyse

### 2.1 Aspects techniques

L'enquête a révélé la présence d'un insecte obstruant partiellement le gicleur principal du carburateur droit (figure 2). L'obstruction partielle du gicleur principal du carburateur droit a causé une différence de débit d'essence avec celui de gauche et a provoqué la désynchronisation des carburateurs. Les deux cylindres alimentés par le carburateur obstrué reçoivent moins d'essence et de ce fait ne contribuent pas correctement à la génération de puissance. Ils empêchent une rotation harmonieuse du moteur. Ceci se traduit par de fortes vibrations comme dans le cas de l'incident grave, voire un arrêt du moteur. Une réduction de la puissance diminue le déséquilibre en essence ce qui conduit généralement à une diminution des vibrations.

Des éléments organiques ont également été retrouvés dans la conduite de mise à l'air libre du carburateur droit (figure 4). Cette conduite est connectée au boîtier de distribution d'air et sa contamination ne peut provenir que du boîtier. Comme le passage de corps étrangers (*Foreign Object Debris* – FOD) à travers le filtre à air est très peu probable, une contamination du boîtier n'est possible que par deux cheminements :

- Par les conduites de drainage : on notera que le manuel d'installation en vigueur lors de la certification requiert une protection contre un blocage de ces conduites. Le constructeur du DV20 propose un service bulletin optionnel N°OSB20-042 qui consiste à ajouter un filtre à carburant faisant office de filtre à air sur la ligne de sortie de ces conduites afin de protéger le boîtier (figure 7). Le HB-SDI n'était pas équipé d'un tel filtre.
- Par le système de réchauffage des carburateurs : lorsqu'il est activé, de l'air non filtré entre dans le boîtier de distribution d'air et est aspiré lorsque le moteur est en fonction.

Lorsque l'avion est stationné, un passage de l'extérieur vers le boîtier reste possible (figure 5).

Ces deux sources peuvent contaminer indépendamment le boîtier de distribution d'air par des FOD ou des insectes qui peuvent ensuite se retrouver dans les conduites de mise à l'air libre des carburateurs, ce qui rend inefficace la modification proposée par le constructeur dans son OSB20-042. Pour cette raison, le SESE émet une recommandation de sécurité (chapitre 4.1.1).

Dans son manuel d'installation (chapitre 1.4), le motoriste ne propose pas de solution précise pour protéger les conduites de mise à l'air libre. De plus, l'OSB20-042 proposé par Diamond Aircraft ne les protège pas de manière adéquate. Pour cette raison, le SESE émet deux avis de sécurité (chapitre 4.2.1).

### 2.2 Aspects opérationnels et humains

Le HB-SDI se trouvait en vol de montée à 3700 ft AMSL lorsque les fortes vibrations sont apparues. En reprenant les commandes, l'instructeur a réduit complètement la puissance. Cette action était impérative. En effet, de fortes vibrations du moteur peuvent endommager l'intégrité structurelle du groupe propulseur et de l'avion. Si les fortes vibrations ne peuvent pas être réduites, un arrêt volontaire du moteur peut s'avérer nécessaire.

L'instructeur a constaté que le moteur fonctionnait normalement au ralenti et a tenté de remettre progressivement de la puissance. Mais à 1400 RPM les vibrations sont réapparues, que ce soit avec ou sans le réchauffage carburateur. Cette tentative permet de déterminer la puissance résiduelle disponible et les options de

manœuvre qui en découlent. Constatant qu'un vol en palier n'était pas possible avec 1400 RPM il a décidé de procéder à un atterrissage d'urgence. Sa connaissance des performances du DV20 et des lieux environnants l'aérodrome d'Ecuvillens (LSGE) lui ont permis d'évaluer la faisabilité d'un retour en piste 27.

Durant l'évènement, des suites à la focalisation sur les actions à entreprendre pour atterrir en toute sécurité avec un moteur défaillant et le peu de temps entre le début du problème moteur et le posé de l'avion, aucun signal de détresse radio n'a été émis. Les services d'urgences n'ont donc pas été avertis.

Dans la mesure du possible, il est judicieux en cas d'urgence d'informer de la situation afin d'obtenir une assistance, telle que les services de sécurités d'aérodromes ou un organisme de secours.

### 3 Conclusions

#### 3.1 Faits établis

##### 3.1.1 Aspects techniques

- L'appareil était admis à la circulation selon les règles de vol à vue (*Visual Flight Rules – VFR*).
- Au moment de l'incident grave, la masse et le centre de gravité se trouvaient dans les limites prescrites selon le manuel d'exploitation de l'aéronef (*Aircraft Flight Manual – AFM*).
- Le dernier contrôle des 200 h et la visite annuelle de l'aéronef HB-SDI ont été effectués le 26 septembre 2024 à 70 :08 heures d'exploitation du moteur.
- Le dernier contrôle de l'OFAC a été effectué le 05 février 2024.
- La balise de détresse (*Emergency Locator Transmitter – ELT*) n'a pas été déclenchée.
- L'enquête a mis en évidence la présence d'un insecte obstruant partiellement le gicleur principal du carburateur droit.
- Dans son manuel d'installation, le motoriste ne propose pas de solution précise pour protéger les conduites de mise à l'air libre.
- L'OSB20-042 proposé par le constructeur ne protège pas de manière adéquate les mises à l'air libre des carburateurs.

##### 3.1.2 Équipage

- Les documents fournis indiquent que les pilotes étaient titulaires d'une licence adéquate.
- Le vol de l'incident grave était un vol de familiarisation sur le HB-SDI.
- Aucun élément n'indique que le pilote ait été affecté dans son état de santé lors de la survenue de l'incident grave.

##### 3.1.3 Déroulement du vol au cours duquel s'est produit l'incident grave

- Le HB-SDI a décollé de la piste 27 de l'aérodrome d'Ecuvillens à 15h01.
- De fortes vibrations sont apparues deux minutes après le décollage, en vol de montée.
- L'instructeur a réduit complètement la puissance et le moteur fonctionne correctement au ralenti. Il a tenté d'augmenter la puissance et les vibrations sont réapparues au-delà de 1400 RPM.
- L'activation du réchauffage carburateur n'a pas éliminé les vibrations.
- Le vol en palier n'était pas possible avec 1400 RPM.
- L'instructeur a décidé de procéder à un atterrissage d'urgence. Il a effectué un retour à l'aérodrome d'Ecuvillens (LSGE) via le vent-arrière et a atterri en piste 27.

##### 3.1.4 Conditions cadres

- Les conditions météorologiques n'ont pas influencé le déroulement de l'incident grave.

### 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'incident grave, à savoir la perte de puissance en vol, est dû à la désynchronisation des carburateurs qui a entraîné de fortes vibrations consécutives à l'obstruction partielle du gicleur principal du carburateur droit par un insecte.

L'absence de protection des conduites de mise à l'air libre des cuves des carburateurs contre les corps étrangers est considérée comme facteur contributif.

## 4 Recommandations de sécurité, avis concernant la sécurité et mesures prises après l'incident grave

### 4.1 Recommandations de sécurité

Selon les bases juridiques internationales<sup>10</sup> et nationales<sup>11</sup>, toutes les recommandations de sécurité sont adressées à l'autorité de surveillance de l'état responsable. En Suisse, il s'agit de l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) ou de l'Agence supranationale de la sécurité aérienne de l'Union européenne (AESA). L'autorité de surveillance compétente doit décider dans quelle mesure ces recommandations doivent être mises en œuvre. Cependant, 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.

#### 4.1.1 Protection des conduites de mise à l'air libre des cuves des carburateurs

##### 4.1.1.1 Déficit de sécurité

De fortes vibrations sont apparues sur un avion de type HOAC-AUSTRIA DV20 en vol de montée, consécutives à la désynchronisation des carburateurs Bing 64-3 installés sur un moteur Rotax 912 S3-01. Le niveau des vibrations n'était acceptable qu'en dessous de 1400 RPM, ce qui ne permettait pas de maintenir le vol en palier. Un insecte obstruait partiellement le gicleur principal du carburateur droit, ce qui a causé la désynchronisation des carburateurs.

L'insecte est arrivé dans le gicleur par la conduite de mise à l'air libre de la cuve du carburateur droit.

##### 4.1.1.2 Recommandation de sécurité n° 613

L'agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (*European Union Aviation Safety Agency – EASA*) devrait, par des mesures adéquates, assurer une protection de la mise à l'air libre des cuves des carburateurs contre des corps étrangers (*Foreign Object Debris – FOD*).

### 4.2 Avis concernant la sécurité

Le SESE peut publier des informations générales pertinentes sous forme d'avis de sécurité si une recommandation de sécurité<sup>12</sup> selon le règlement (UE) n°996/2010 ne semble pas appropriée, n'est pas formellement possible ou si un impact plus important peut être prévu grâce à la forme plus libre d'un conseil de sécurité.

<sup>10</sup> Annexe 13 de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et article 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>11</sup> Article 48 de l'Ordonnance sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports (OEIT) du 17 décembre 2014, état le 1<sup>er</sup> janvier 2025 (OEIT, RS 742.161).

<sup>12</sup> Article 56 de l'Ordonnance sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports (OEIT) du 17 décembre 2014, état le 1<sup>er</sup> janvier 2025 (OEIT, RS 742.161)

#### 4.2.1 Protection des conduites de mise à l'air libre des cuves des carburateurs

##### 4.2.1.1 Déficit de sécurité

De fortes vibrations sont apparues sur un avion de type HOAC-AUSTRIA DV20 en vol de montée, consécutives à la désynchronisation des carburateurs Bing 64-3 installés sur un moteur Rotax 912 S3-01. Le niveau des vibrations n'était acceptable qu'en dessous de 1400 RPM, ce qui ne permettait pas de maintenir le vol en palier. Un insecte obstruait partiellement le gicleur principal du carburateur droit, ce qui a causé la désynchronisation des carburateurs.

L'insecte est arrivé dans le gicleur par la conduite de mise à l'air libre de la cuve du carburateur droit.

##### 4.2.1.2 Avis de sécurité n° 73

Liste des adressés : Rotax

Le constructeur du moteur Rotax devrait modifier son manuel d'installation afin que les instructions d'intégration spécifient que les mises à l'air libre (*venting lines*) des cuves des carburateurs soient protégées contre tout corps étranger (*Foreign Object Debris – FOD*).

##### 4.2.1.3 Avis de sécurité n° 74

Liste des adressés : Intégrateurs de moteurs Rotax

Les constructeurs d'avions devraient, par des mesures adéquates, assurer une protection de la mise à l'air libre (*venting Lines*) des cuves des carburateurs contre tout corps étranger (*Foreign Object Debris – FOD*).

### 4.3 Mesures prises après l'incident grave

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

Diamond Aircraft a publié le bulletin MSB20-071 le 5 décembre 2025. Ce bulletin concerne l'inspection des conduites de ventilation du carburateur et l'installation d'un nouveau filtre transparent.

En février 2026, Rotax GmbH a informé le SESE de son intention d'apporter une modification au manuel d'installation afin de mettre explicitement l'accent sur la protection des conduites de ventilation contre la pénétration de débris étrangers (FOD). La date de mise en œuvre n'est pas connue.

Ce rapport final a été approuvé par la commission du Service suisse d'enquête de sécurité SESE (art. 10 lit. h de l'Ordonnance sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports du 17 décembre 2014).

Berne, le 2 juin 2026

Service suisse d'enquête de sécurité