



## Rapport Sommaire

Concernant le présent accident, 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>Aéronef</b>	Diamond Aircraft Industries GmbH, HK 36 TTC	HB-2360
<b>Exploitant</b>	Vol à voile Club Valais, route de l'Aéroport, 1950 Sion	
<b>Propriétaire</b>	Vol à voile Club Valais, route de l'Aéroport, 1950 Sion	
<b>Pilote</b>	Citoyen suisse, année de naissance 1941	
<b>Licence</b>	Licence de pilote privé d'avions ( <i>Private Pilot Licence Aeroplane</i> – PPL(A)) et de planeur ( <i>Sailplane Pilot Licence</i> – SPL) selon l'agence européenne de la sécurité aérienne ( <i>European Union Aviation Safety Agency</i> – EASA), établie par l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC)	
<b>Heures de vol</b>	<b>total</b> 4098 h <b>au cours des 90 derniers jours</b> 0:30 h	
	<b>sur le type en cause</b> 689 h <b>au cours des 90 derniers jours</b> 0:30 h	
<b>Passager</b>	Citoyen Suisse, année de naissance 1950	
<b>Licence</b>	PPL(A) et SPL avec qualification instructeur ( <i>Flight Instructor</i> – FI(S)) selon l'EASA, établie par l'OFAC	
<b>Lieu</b>	Aéroport de Sion (LSGS)	
<b>Cordonnées</b>	---	<b>Altitude</b> --- m/M
<b>Date et heure</b>	20 février 2020, 17h30 LT (LT <sup>1</sup> = UTC <sup>2</sup> + 1 h)	
<b>Type d'exploitation</b>	Privé	
<b>Règles de vol</b>	Règles de vol à vue ( <i>Visual Flight Rules</i> – VFR)	
<b>Lieu de départ</b>	Aéroport de Sion (LSGS)	
<b>Destination</b>	Aéroport de Sion (LSGS)	
<b>Phase de vol</b>	Approche	
<b>Nature de l'accident</b>	Perte de contrôle après collision avec un obstacle au sol	
<b>Personnes blessées</b>	<b>Membres d'équipage</b>	<b>Passagers</b> <b>Autres personnes</b>
Légèrement blessé	0	0 0
Pas blessés	1	1 sans objet
<b>Dommages à l'aéronef</b>	Gravement endommagé Hélice, moteur et ensemble de la structure	
<b>Autres dommages</b>	Dégâts au sol et à la barrière de sécurité de l'aéroport	

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

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

## Renseignements de base

### Généralités

Le déroulement du vol du motoplaneur HB-2360 se base sur les récits du pilote et du passager ainsi que les données extraites de l'OGN<sup>3</sup>. Les données obtenues avec le Flarm<sup>4</sup>, également installé à bord, livrent des données identiques à celles de l'OGN mais l'enregistrement des données se termine avant la collision avec l'obstacle au sol.

### Fait antécédents au vol

L'expérience récente du pilote et du passager sur le motoplaneur HB-2360 est résumée dans le tableau ci-dessous. Le passager assis en place droite du motoplaneur était titulaire d'une qualification valable d'instructeur sur ce motoplaneur.

	PIC	Passager
<b>Dernier vol de contrôle sur HB-2360</b>	14 juin 2018	10 juillet 2018
<b>Dernier vol sur HB-2360</b>	23 novembre 2019	09 janvier 2020

### Déroulement du vol

Le 20 février 2020 vers 15h30 le pilote arrive à l'aéroport de Sion et remplit en premier un avis de vol au bureau C. Il indique l'intention d'effectuer des circuits d'aérodrome seul à bord pour un vol d'une durée de 15 min avec un départ à 16h10. Il se déplace ensuite au hangar pour sortir le motoplaneur. Il rencontre à ce moment plusieurs collègues du club de vol à voile. Un des collègues présent, instructeur sur le motoplaneur HB-2360, a également prévu de voler afin premièrement, de vérifier le bon fonctionnement du compte-tours moteur car ce dernier a été récemment réparé et deuxièmement, d'effectuer trois décollages et trois atterrissages. L'instructeur demande au pilote s'il peut l'accompagner en tant que passager uniquement. Le pilote accepte et les deux personnes définissent ensemble un programme de vol commun. Selon la déposition du pilote, le fait de prendre ce passager membre du club et titulaire d'une qualification d'instructeur sur le motoplaneur HB-2360 lui permettrait d'effectuer son vol de contrôle annuel requis par le règlement du Vol à voile Club Valais.

Le pilote et le passager embarquent dans le motoplaneur, tous les deux avec des lunettes de soleil. Une fois les deux personnes installées à bord du motoplaneur, le pilote met en marche le moteur et s'annonce en anglais à la tour de contrôle, prêt au roulage. Il reçoit l'instruction de la tour de rouler au point d'arrêt « Charlie » de la piste 25 (voir figure 1) pour effectuer le Run-up<sup>5</sup>. Lors du Run-up, les tours minute du moteur sont particulièrement vérifiés. Aucune anomalie n'est observée par les deux personnes à bord.

À 17h23 le pilote reçoit l'instruction de s'aligner et de décoller de la piste 25 pour effectuer des circuits d'aérodrome. Une fois aligné sur la piste, le pilote met la puissance maximale et avant de relâcher les freins, et les deux personnes à bord contrôlent à nouveau les tours moteur. L'accélération et la montée se déroulent sans incident. Le pilote rejoint le vent arrière de la piste 25 et annonce à la tour de contrôle sa position. Le contrôleur l'informe qu'il est numéro un pour l'approche et qu'il doit s'annoncer à nouveau en finale de la piste 25. Lors du vent-arrière le pilote effectue les contrôles d'approche usuels et maintient 2700 ft. En virant en base, le pilote réduit la vitesse à 150 km/h et sort les aérofreins au cran approche. En tournant en finale il effectue son annonce radio qui est directement suivi par l'autorisation de la tour de

<sup>3</sup> OGN : *Open Glider Network Project*, base de données liées à l'enregistrement du tracé de vol d'aéronefs équipé de Flarm ou d'un traceur OGN.

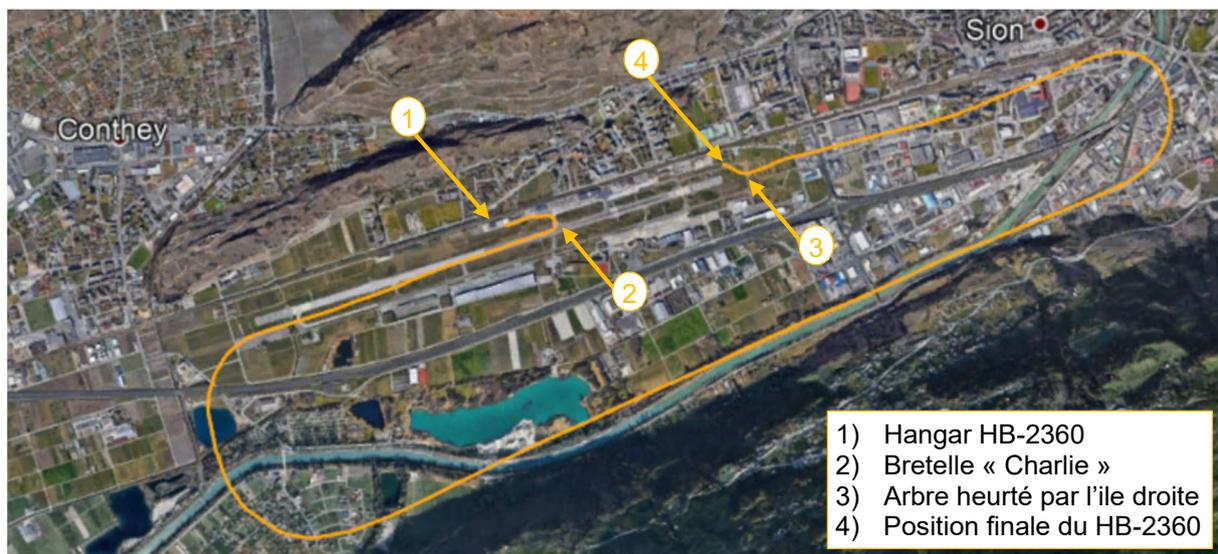
<sup>4</sup> Flarm : dispositif électronique embarqué destiné à alerter les pilotes en vol à vue d'un risque de collision. Ce dispositif utilise, notamment, des signaux GPS. Les altitudes enregistrées sont basées sur les signaux GPS et ne sont pas dépendantes des conditions atmosphériques ambiantes.

<sup>5</sup> Run-up : contrôles pour vérifier le bon fonctionnement du moteur et de ses instruments

contrôle d'effectuer un « poser-décoller ». En début de finale le motoplaneur se situe sur un plan d'approche plus élevé que prévu (voir figure 7) et le pilote décide de corriger sa position en sortant complètement les aérofreins, en réduisant la puissance au minimum et en réglant l'hélice sur le petit pas, « *High RPM* ».

Le passager informe le pilote qu'avec cet angle de descente, la visibilité est nettement meilleure que lors du décollage et que les lumières de la piste sont maintenant allumées mais qu'il se trouve trop à gauche de l'axe de piste. Le pilote corrige la situation et rejoint la position latérale correcte sur le plan d'approche tout en expliquant au passager son léger surplus de vitesse. Vers la moitié de la finale, le pilote se retrouve ébloui par le soleil, se couchant derrière les crêtes et ne voit la piste que par intermittence, ce qui lui fait perdre par conséquence ses références visuelles, tel que son point d'aboutissement<sup>6</sup>.

Le pilote remet alors les aérofreins au cran d'approche pour diminuer son taux de descente et poursuit son approche (voir fig. 7). Le passager, lui aussi ébloui par le soleil décide de vérifier la hauteur de vol en regardant les bâtiments sur sa droite. Selon ses observations et son expérience, le pilote effectue une approche « plate » et très stable. Le motoplaneur heurte soudainement avec l'aile droite un arbre, ce qui induit un fort mouvement de lacet vers la droite. Le pilote applique la puissance maximale pour reprendre le contrôle du motoplaneur et engage un virage sur la gauche, mais l'aile gauche rentre en collision avec le sol et le fuselage heurte les barrières sécuritaires, qui délimitent le pourtour de l'aéroport.



**Figure 1** : vue d'ensemble du vol du motoplaneur HB-2360, depuis le début du roulage jusqu'à la position finale du motoplaneur après avoir heurté l'arbre en courte finale de la piste 25.

Le motoplaneur s'immobilise à 17h29 le nez sur le sol avec l'arrière du fuselage sur la barrière (voir figure 2). Lors de l'impact avec le sol la verrière s'ouvre. Le pilote coupe tous les systèmes électriques et les deux occupants indemnes, évacuent le motoplaneur.

<sup>6</sup> Point d'aboutissement : point de contact théorique sur l'aéroport si l'avion maintient les paramètres de vol et que les conditions environnantes restent inchangées.



Figure 2 : position finale du HB-2360 avec la verrière qui s'est ouverte sous l'impact avec le sol.

### Témoins oculaires au sol

Plusieurs témoins au sol ont pu observer la position du motoplaneur lors de la finale. Le positionnement des témoins est montré dans la figure 3.

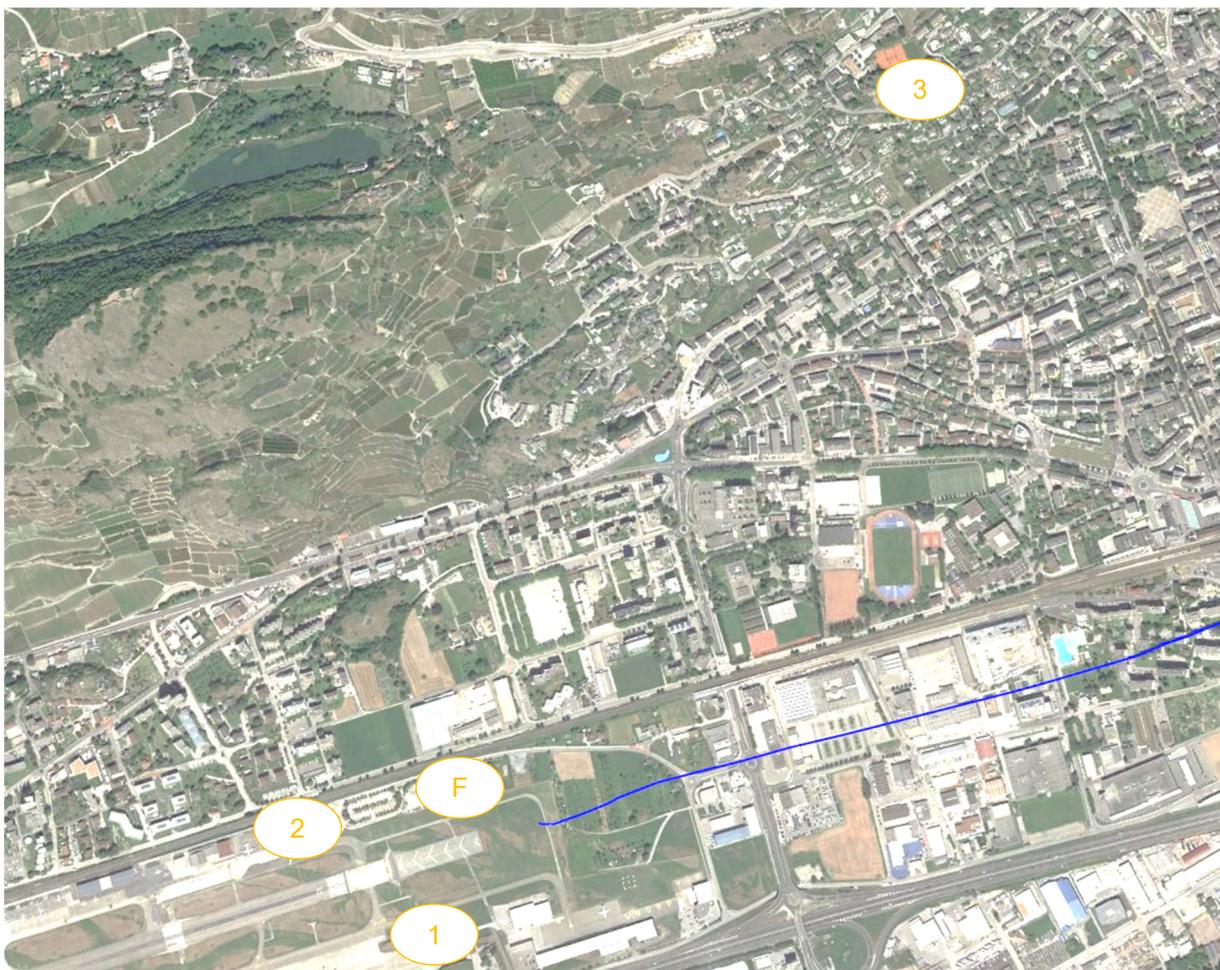


Figure 3 : position des différents témoins oculaires au sol avec le tracé du vol (bleu) et la position finale du motoplaneur (F).

Les observations des témoins sont décrites ci-dessous

N°	Position	Fonction	Observations
1	Partie sud de l'aéroport, sur le parking réservé aux hélicoptères	Assistant de vol d'un opérateur d'hélicoptère	Dans un premier temps le témoin observe une trajectoire et une position normale du motoplaneur. Puis à la hauteur de la station d'essence, il peut reconnaître une forte descente qui amène le motoplaneur très bas sur le plan d'approche. Il observe le motoplaneur en-dessous des drapeaux situés dans l'axe de piste 25 (voir figure 4).
2	Partie nord de l'aéroport, vers le bureau C	Sapeur-pompier et avitailleur de l'aéroport	Le témoin observe le motoplaneur heurter avec l'aile droite un arbre qui se situe dans le prolongement de la piste 25.
3	Partie nord de la ville de Sion	Pilote avec une licence PPL(A)	Depuis son domicile ce témoin observe le HB-2360 faire une approche « extrêmement » basse entre la gare de Sion et la station d'essence BP.

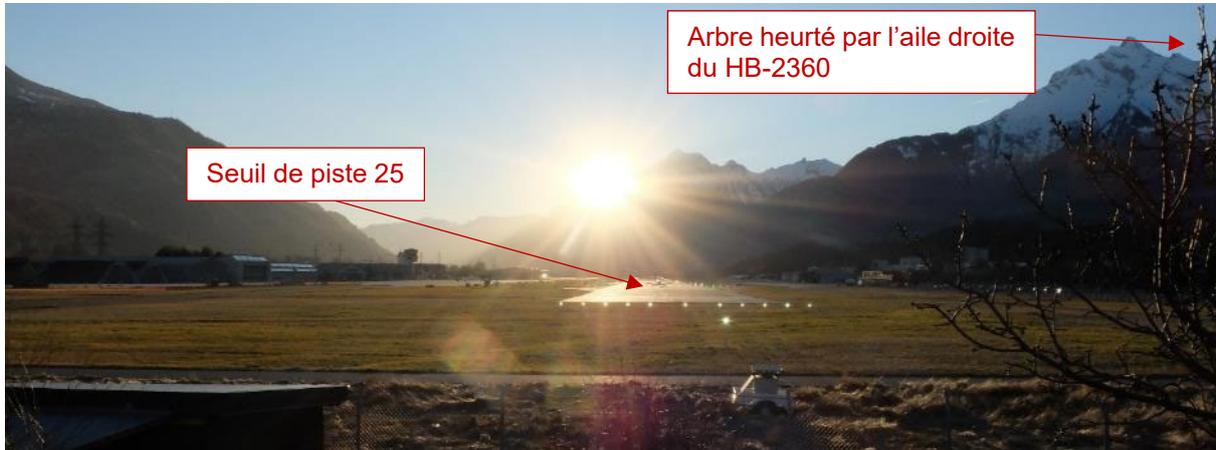


**Figure 4** : le témoin N°1 observe le HB-2360 passer en-dessous des drapeaux (cercle jaune) juste avant la collision de l'aile droite avec l'arbre.

### Données météorologiques et astronomiques à l'heure de l'accident

Temps/Nuages	Clair et sec, sans nuages	
Visibilités	Plus de 70 km	
Vent	260 degrés, 8 kt	
Température / point de rosé	11°C / 1°C	
Pression atmosphérique (QNH)	1021 hPa, pression réduite au niveau de la mer, calculée selon l'atmosphère standard de l'aviation civile internationale (OACI)	
Position du soleil	Azimut : 248°	Hauteur : 4°
Conditions d'éclairage naturel	Jour	

Le lendemain soir de l'accident des conditions météorologiques et astronomiques était semblables à celle rencontrées par le pilote lors de la phase finale de son vol. Une photo prise vers 17h30 dans l'alignement de la piste 25 à la hauteur de l'arbre heurté par l'aile droite du motoplaneur est montré ci-dessous. L'éblouissement par le soleil aligné juste sur la crête des montagnes se trouvant à l'ouest de l'aérodrome de Sion est clairement visible.



**Figure 5** : photo prise vers 17h30 dans l'alignement de la piste 25, à la hauteur de l'arbre heurté par l'aile droite du motoplaneur.

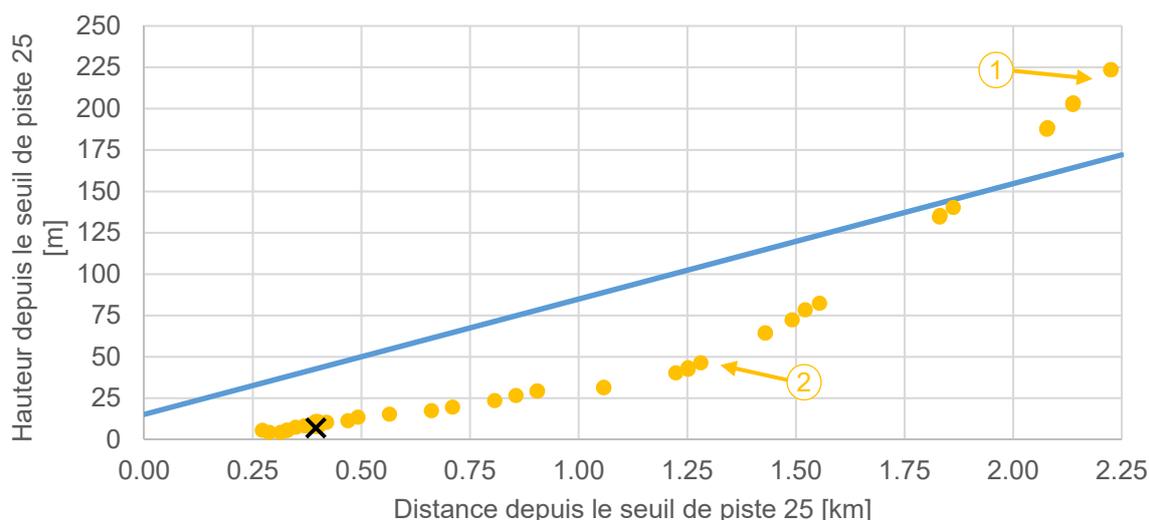
### Plan d'approche

La vue de profil de la finale effectuée par le motoplaneur en comparaison avec un plan théorique de  $4.0^\circ$  partant du seuil de piste est montré ci-dessous. Après avoir tourné en finale le motoplaneur se trouve en-dessus du plan d'approche standard. Le pilote décide alors de corriger sa position en sortant complètement les aérofreins, en réduisant la puissance et en réglant l'hélice sur le petit pas (position 1 dans la figure ci-dessous) ce qui induit une forte augmentation du taux de descente. Le motoplaneur passe sous le plan d'approche standard et arrive à la position 2, à laquelle le pilote se retrouve ébloui par le soleil couchant. Il décide de rentrer les aérofreins au cran d'approche ce qui diminue le taux de descente.



**Figure 6** : vue de profil de la finale avec les données extraites de l'OGN (jaune). En bleu le plan d'approche théorique de  $4.0^\circ$ . La position 1 correspond au début de la correction de la hauteur. La position 2 correspond à la rentrée des aérofreins au cran d'approche.

L'utilisation des données OGN permettent de définir la hauteur par rapport au seuil de piste 25 ainsi que la distance horizontale depuis ce dernier. Le résultat est montré avec la figure 7. Sur le dernier kilomètre, le motoplaneur se trouve en-dessous d'une hauteur de 30 m par rapport au seuil de piste.



**Figure 7** : vue de profil de la finale. En bleu le plan d'approche de 4.0° donné par le PAPI. Les positions 1 et 2 sont celles décrites dans la figure 6. La position de l'arbre est indiquée par la croix noire (x).

### Impact de l'aile droite avec un arbre

En courte finale de la piste 25 le motoplaneur heurte avec l'aile droite un arbre qui se situe dans le prolongement de l'axe de piste à une distance de 395 m du seuil et avec une hauteur mesurée de 7 m. Les traces de l'impact avec les branches de cet arbre sont clairement identifiables sur l'aile droite, voir figure ci-dessous.



**Figure 8** : vue des dégâts occasionnés par les branches de l'arbre heurtées par l'aile droite du motoplaneur.

### Analyses et conclusions

Le passager a décrit l'approche comme très stable ce qui lui a donné l'impression que le pilote pouvait encore maintenir ses références visuelles par rapport à la piste ce qui peut expliquer qu'il n'y ait pas eu d'échange entre les personnes à bord concernant cette perte des repères visuels en courte finale de la piste 25.

L'accident est dû à une perte des références visuelles en finale qui a induit le pilote à effectuer une approche fortement en-dessous du plan d'approche prévu provoquant une collision avec un obstacle au sol.

Le manque de clarté dans la définition exacte des rôles des deux personnes à bord est un facteur aggravant dans l'accident. Aucun des pilotes à bord n'a également envisagé une interruption de l'approche avec une remise des gaz (*Go-Around*) à la suite de la perte des références visuelles.