



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° 2376

du Service suisse d'enquête de sécurité SESE

concernant l'accident
du planeur ASG 32, HB-3497,

survenu le 23 juin 2019

Pra Roua, Commune d'Arbaz (VS)

Service suisse d'enquête de sécurité SESE
3003 Berne
Tel. +41 58 466 33 00, Fax +41 58 466 33 01
info@sust.admin.ch
www.sese.admin.ch

Remarques générales sur le présent rapport

Le présent rapport relate les conclusions du Service suisse d'enquête de sécurité (SESE) relatives aux circonstances et aux causes de l'accident.

Conformément à l'article 3.1 de la 12^e édition de l'annexe 13, applicable dès le 5 novembre 2020, de la Convention relative à l'aviation civile internationale (OACI) du 7 décembre 1944, ainsi que selon l'article 24 de la loi fédérale sur la navigation aérienne (LA; RS 748.0) du 21 décembre 1948 (Etat le 1^{er} janvier 2022), l'enquête sur un accident ou un incident grave a pour seul objectif la prévention d'accidents ou d'incidents graves. L'enquête n'a pas pour objectif d'apprécier juridiquement les causes et les circonstances d'un accident ou d'un incident grave. Le présent rapport ne vise donc nullement à établir les responsabilités ni à élucider des questions de responsabilité civile.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

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 ce 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 (*Central European Summer Time* – CEST). La relation entre LT, CEST et l'heure universelle coordonnée (*Coordinated Universal Time* – UTC) est :

LT = CEST = UTC + 2 h.

Résumé

Type d'aéronef	ASG 32			HB-3497
Exploitant	Vol à voile Club Valais, route de l'Aéroport , 1950 Sion			
Propriétaire	Vol à voile Club Valais, route de l'Aéroport , 1950 Sion			
Pilote	Citoyen suisse, né en 1971			
Licence	Licence de pilote planeur (<i>Sailplane Pilot Licence – SPL</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)			
Heures de vol	total	468:54 h	au cours des 90 derniers jours	46:15 h
	sur le type on cause	45:39 h	au cours des 90 derniers jours	21:23 h
Lieu	Pra Roua (VS), Suisse			
Coordonnées	N 46°17.38' 25" / E 007°21.05'13		Altitude	2337 m/M
	593 281 / 126 956 (Swiss Grid 1903)			
Date et heure	23 juin 2019, 15 h 41 min			
Type d'exploitation	Privé			
Règles de vol	Règles de vol à vue (<i>Visual Flight Rules – VFR</i>)			
Lieu de départ	Aérodrome de Sion (LSGS)			
Destination	Aérodrome de Sion (LSGS)			
Phase de vol	Croisière			
Nature de l'accident	Collision avec le terrain			
Personnes blessées				
Blessures	Membres d'équipage	Passagers	Nombre total de personnes à bord	Autres personnes
Mortelles	1	1	2	0
Graves	0	0	0	0
Légères	0	0	0	0
Aucune	0	0	0	sans objet
Total	1	1	2	0
Dommages à l'aéronef	détruit			
Autres dommages	aucun			

1 Renseignements de base

1.1 Faits antécédents et déroulement du vol

1.1.1 Généralités

La description du déroulement du vol se base sur les paramètres enregistrés du calculateur de vol embarqué LX9000, du système anticollision embarqué Flarm¹, sur les informations fournies par l'*Open Glider Network*² (OGN) et sur les conversations entre le pilote et d'autres pilotes volant également en planeur dans la région.

1.1.2 Faits antécédents

Le 23 juin 2019 à 10 h 00 min, le pilote et le passager, également titulaire d'une licence de pilote de planeur, ont participé au briefing pour la journée de vol à voile. Ce briefing est obligatoire pour tous les membres du Vol à Voile Club Valais qui ont l'intention de voler durant la journée et sert à préparer les vols du jour. Les points suivants ont été notamment abordés :

- les conditions météorologiques prévues pour le 23 juin 2019, à savoir une journée calme, avec peu de vent et également très peu de thermiques ;
- les dangers éventuels indiqués entre autres dans les NOTAM³ et les DABS⁴ ;
- les planeurs disponibles et leur répartition entre les pilotes présents.

1.1.3 Déroulement du vol au cours duquel s'est produit l'accident

Le 23 juin 2019 à 13 h 48 min, le train de remorquage avec le planeur ASG32 immatriculé HB-3497 décolle de la piste 25 de l'aéroport de Sion (LSGS). A bord du planeur, le pilote est assis en place avant et le passager occupe la place arrière. Après le décollage, l'avion remorqueur effectue un virage à droite et se dirige vers les hauts de Savièse, vers le lieu-dit des Mayens-de-la-Zour et à l'altitude d'environ 2100 m/M (Figure 1), le planeur se sépare du remorqueur.

Le planeur reste dans la région des Mayens-de-la-Zour pendant approximativement 30 minutes. Ensuite, le pilote se dirige vers l'ouest en suivant le relief jusqu'au nord de Vétroz. Les ascendances n'y étant pas bonnes, le pilote décide de retourner en direction d'Anzère et annonce son intention sur la fréquence montagne dédiée au vol à voile (123.680 MHz). Un autre pilote de planeur l'informe alors que les conditions d'ascendances thermiques dans la région d'Anzère ne sont pas favorables mais qu'elles sont meilleures sur la Crêta-Besse (Figure 1). Le pilote du HB-3497 lui répond que les conditions sont difficiles, nécessitant de « s'accrocher⁵ ».

¹ 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.

² *Open Glider Network* - OGN : réseau de récepteurs terrestres interconnectés captant les signaux émis par les dispositifs Flarm et OGN tracker embarqués à bord des planeurs et avions légers. Les signaux sont compilés dans des serveurs et permettent un suivi des aéronefs. Ce système fonctionne en accès libre (*open source*).

³ NOTAM *Notice To AirMen* : publications officielles quotidiennes à destinations des usagers des infrastructures aéronautiques.

⁴ DABS *Daily Airspace Bulletin Switzerland* : publications officielles quotidiennes concernant le statut actuel de l'espace aérien suisse.

⁵ Jargon vol-à-voile « s'accrocher » : dans ce contexte, cela signifie s'accrocher aux faibles ascendances afin de ne pas « couler », de ne pas avoir à retourner atterrir rapidement après avoir terminé le vol de remorquage.

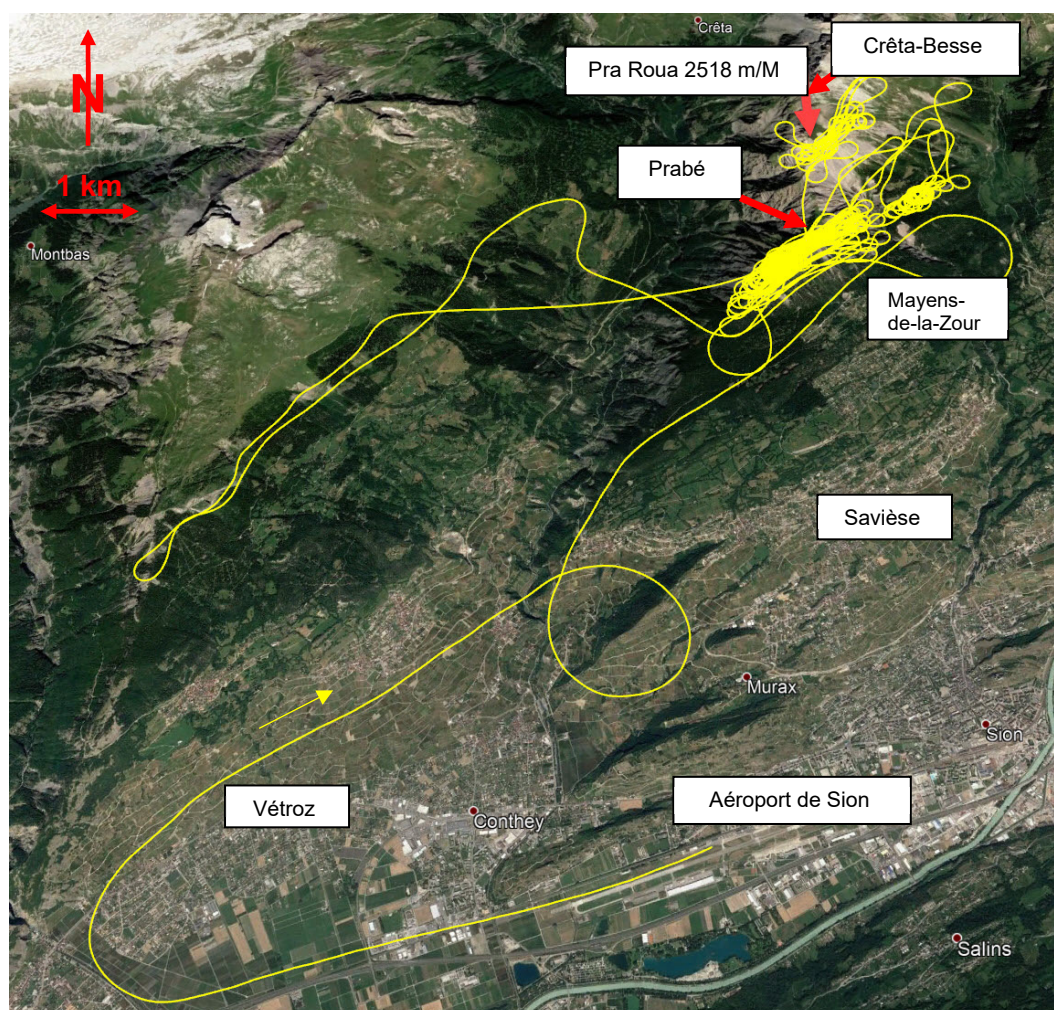


Figure 1 : en jaune, relevé du vol depuis le décollage de l'aéroport de Sion jusqu'à l'accident dans la région de Pra Roua (Source de la carte : Google Earth).

Le pilote retourne alors au-dessus des Mayens-de-la-Zour. Il effectue principalement du vol de pente⁶ et un peu de vol thermique⁷ durant quarante minutes environ. Plusieurs planeurs du même club ont dû quitter cette zone peu après 15 h pour revenir atterrir à Sion. Malgré ces conditions, le pilote parvient à gagner un peu d'altitude et se dirige plus au nord vers Pra Roua, le long de la crête entre Prabé et Crêta-Besse (Figure 1).

Durant une vingtaine de minutes, il y effectue du vol de pente avec d'autres planeurs, principalement sur le versant sud-est de cette crête, mais sans gain d'altitude notable (Figure 2). Son altitude lui permet toutefois plusieurs passages du côté ouest de cette crête (Figure 3), perpendiculairement et à faible hauteur.

⁶ Vol de pente : vol plané pratiqué le long d'une pente contre laquelle le vent souffle quasi perpendiculairement au relief. Le vent peut être régulier ou passager, lié à un phénomène d'ascendance thermique. Le vent remontant la pente provoque une ascendance qui, idéalement, permet au planeur de gagner de l'altitude. L'altitude se stabilise lorsque la composante verticale de la vitesse du vent est égale au taux de chute du planeur. Durant ce type de vol, le pilote tend donc à voler avec une vitesse indiquée permettant de minimiser le taux de chute (voir chapitre 1.2.4). La législation impose une hauteur minimale de 60 m et de garder une distance suffisante par rapport à la pente. La tactique de vol ne devrait pas nécessiter des virages en direction de la pente mais en éloignement de celle-ci. En outre la tactique devrait permettre d'approcher les crêtes en vol de descente et avec une réserve de vitesse suffisante.

⁷ Vol thermique : vol plané consistant à effectuer des cercles en spirale afin de rester dans une zone d'ascendances thermiques.

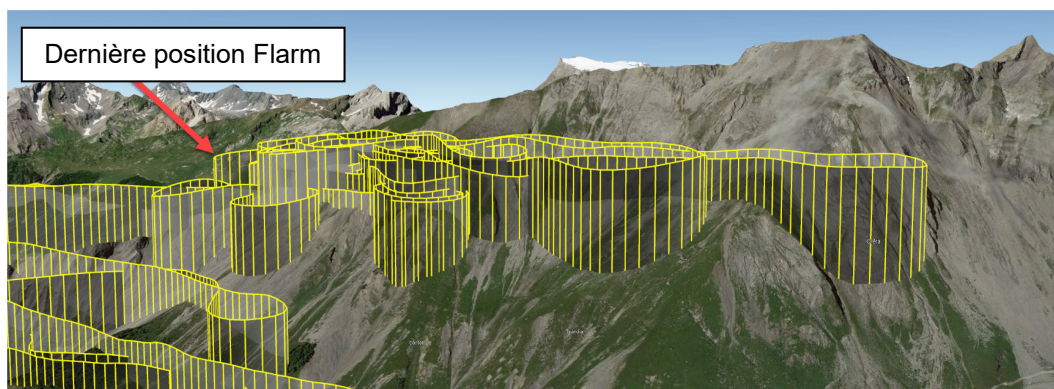


Figure 2 : en jaune, profil de la dernière partie du vol dans la région de Pra Roua (Source de la carte : Google Earth).

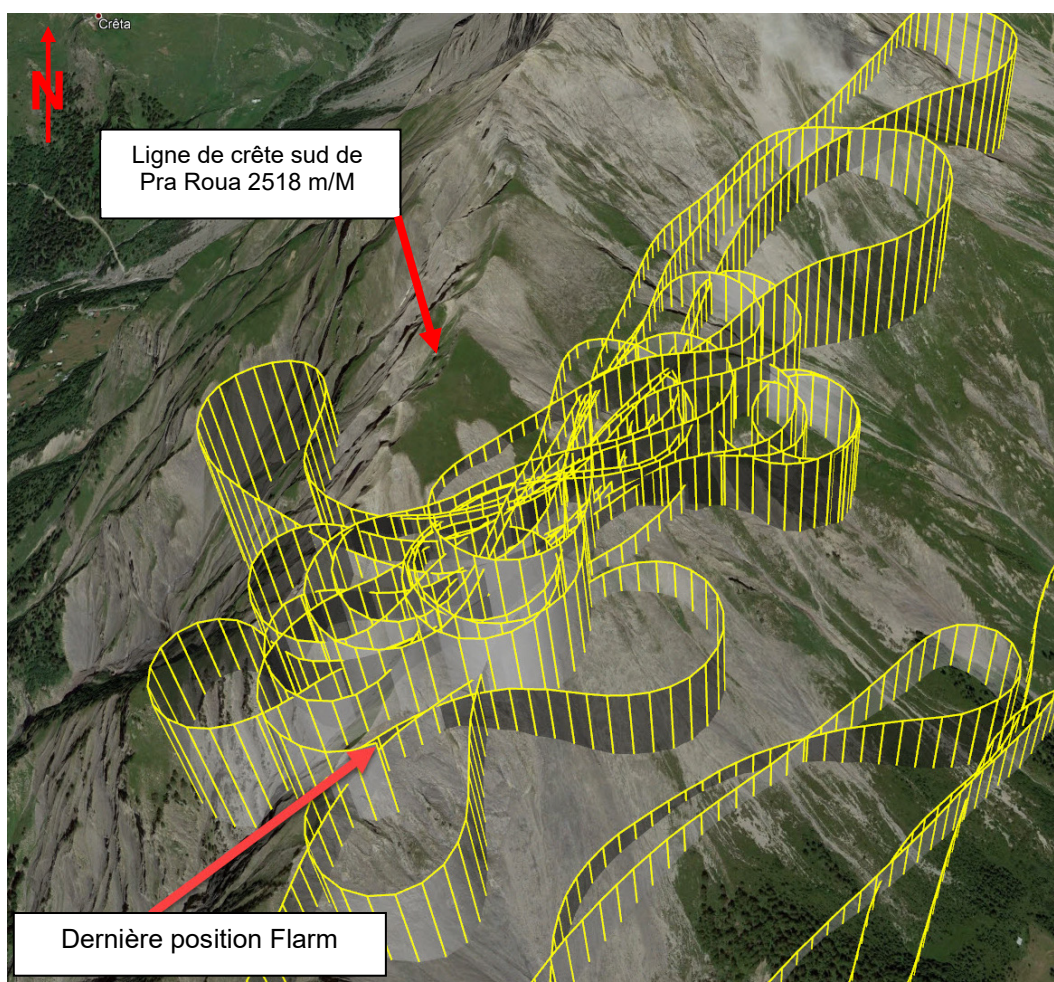


Figure 3 : en jaune, trajet durant la dernière vingtaine de minutes en vol de pente. Il se trouve majoritairement sur le versant est. Quelques passages du côté ouest de la crête sont visibles (Source de la carte: Google Earth).

A 15 h 40 min 40 s, le HB-3497 franchit une dernière fois la crête d'est en ouest (Figure 4, point A) à une hauteur d'environ 30 m et avec une vitesse sol d'environ 120 km/h. Le pilote entame alors un virage à gauche avec une inclinaison latérale d'environ 40°. Le taux de chute du planeur était de 1.5 m/s. Ceci l'amène, une vingtaine de secondes plus tard, à franchir à nouveau la crête mais d'ouest en est (Figure 4, point B). Sa hauteur est alors de 170 m mais son altitude est inférieure

de 30 m par rapport au point A. Le planeur est en descente et sa vitesse sol avoisine toujours 120 km/h.

Peu après 15 h 41 min, le planeur est toujours en virage à gauche et se dirige vers le point de franchissement A. Il entre en collision avec la pente rocheuse à l'altitude de 2337 m/M, environ vingt mètres en-dessous de la crête. La pente est raide et le planeur glisse d'une centaine de mètres en contre-bas.

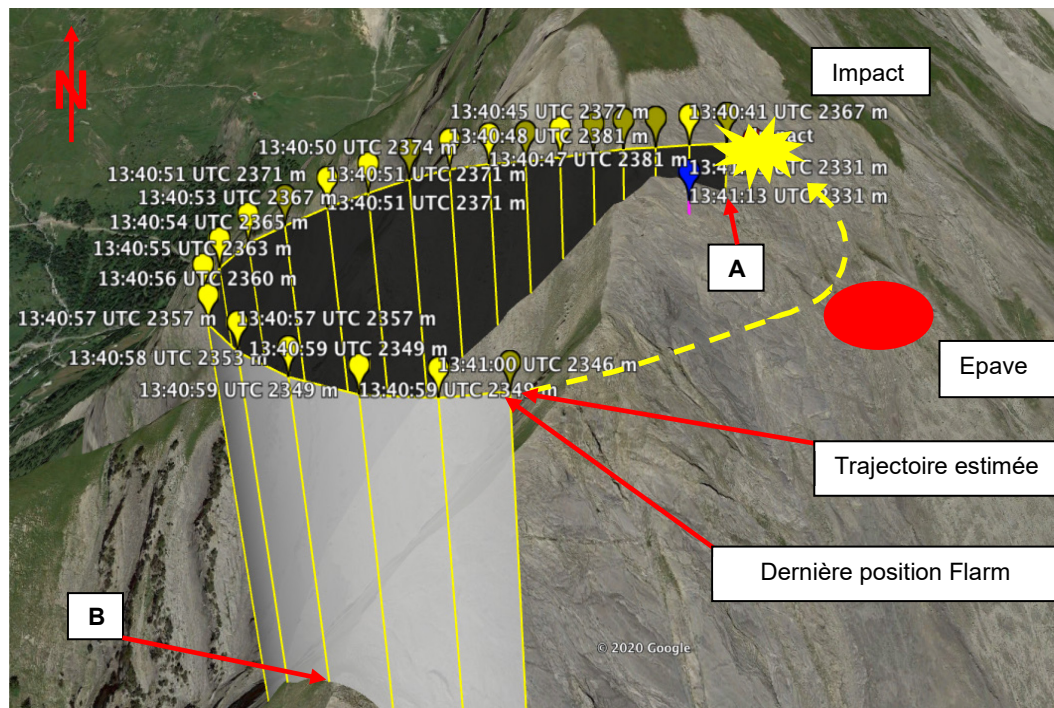


Figure 4 : illustration des 22 derniers relevés Flarm depuis le dernier passage de la crête d'est en ouest (point A) suivi de la trajectoire estimée depuis le dernier passage d'ouest en est (point B) jusqu'à l'impact (Source de la carte : Google Earth).

1.2 Renseignements sur l'aéronef

1.2.1 Généralités

Le modèle ASG 32 du constructeur allemand Alexander Schleicher est un planeur biplace de hautes performances construit en matériaux composite. Il est équipé entre autres de doubles commandes et de volets de courbure. Son envergure est de 20 m et les extrémités d'ailes sont munies de mini-dérives *winglets* afin d'améliorer les performances de plané. Le planeur est équipé de réservoirs d'eau de 60 litres dans chaque aile et d'un réservoir de cinq litres dans le plan fixe vertical. Ces derniers permettent d'améliorer les performances de plané à haute vitesse et d'optimiser la position du centre de gravité. Sa masse maximale au décollage est de 850 kg.

1.2.2 Masse et centrage

La masse au décollage était de 650 kg et les réservoirs d'eau étaient vides. La masse et le centrage étaient dans les limites prescrites par le manuel de vol.

1.2.3 Vitesse de décrochage

Selon le manuel de vol, la vitesse de décrochage (*stall speed* – V_{stall}) dépend de la masse, de la position des volets de courbure, de la position des aérofreins et de l'inclinaison latérale (vol en virage). Le tableau ci-après permet de déterminer la vitesse de décrochage pour différentes configurations.

Position des volets*	Masse	V _{stall}	Inclinaison 30° / 45°	Aérofreins sortis
4 - neutre	650 kg	68 km/h	+ 7 % / + 19 %	+ 5 à +10 km/h
5 - thermique	650 kg	67 km/h	+ 7 % / + 19 %	+ 5 à +10 km/h
6 - thermique	650 kg	66 km/h	+ 7 % / + 19 %	+ 5 à +10 km/h

* positions selon utilisation. Les positions 1 à 3 sont prévues pour optimiser le vol plané.

Le manuel de vol précise que lors d'un décrochage en vol rectiligne, avec les volets de courbure dans les positions ci-dessus, la perte d'altitude est d'environ 30 mètres. L'assiette de vol s'incline alors entre 10° et 40° sous l'horizon.

1.2.4 Vitesse optimale et taux de chute minimum en virage

Pour une masse de 650 kg et une inclinaison latérale de 40°, le manuel de vol indique de positionner les volets de courbure sur 4 et de voler à la vitesse optimale de 86 km/h afin d'obtenir le taux de chute minimum. Pour une inclinaison de 30°, cette vitesse est de 90 km/h. Il indique également au pilote que cette valeur n'est qu'un optimum calculé et qu'il doit prendre de la marge par rapport à la vitesse de décrochage.

1.2.5 Entretien

Le dernier contrôle annuel a été effectué le 23 février 2019 à 235 : 55 h d'exploitation.

1.3 Expérience planeur du pilote

Le pilote a débuté sa formation de pilote de planeur en 2013 à l'aérodrome de Rarogne (LSTA) et la terminée en 2014 au sein du Vol à voile Club Valais à l'aéroport de Sion (LSGS). Par la suite, il a principalement pratiqué le vol à voile au départ de LSGS, devenant familier avec l'environnement alpin du Valais. En outre, en 2015 et 2018, il a participé à des camps d'entraînement de vol à voile dans le sud de la France. Le pilote était titulaire d'une licence de la Fédération Aéronautique Internationale (FAI) lui permettant de participer à des compétitions ; il est devenu champion romand de vol à voile en 2018.

Le pilote a effectué son dernier vol de contrôle avec instructeur le 9 mars 2019. Son dernier vol avec instructeur a eu lieu le 14 avril 2019 lors de la familiarisation avec un planeur de haute performance de type ASH 26.

1.4 Lieu de l'accident, impact et épave

1.4.1 Lieu de l'accident

L'accident a eu lieu dans une paroi rocheuse escarpée, quelques dizaines de mètres en-dessous de l'arrête sud de Pra Roua.

1.4.2 Lieu d'impact et épave

Les dégâts observés montrent que l'impact s'est produit quasiment perpendiculairement à la paroi rocheuse, en direction de l'ouest.

Les déformations attestent d'une énergie cinétique importante lors de l'impact. Les faits suivants ont été constatés sur l'épave :

- le cockpit a été fortement endommagé ; les déformations sont faites selon l'axe longitudinal du planeur et pratiquement sans rotation;
- après l'impact, l'épave a glissé le long de la paroi rocheuse sur environ 100 m;

- les parachutes de secours n'ont pas été utilisés ;
- l'aile droite était encore solidaire du fuselage ; son bord d'attaque était peu endommagé et son extrémité était endommagée ;
- l'aile gauche faisait un angle d'environ 45° vers l'avant. Elle était désolidarisée du fuselage mais encore en contact avec celui-ci ; son bord d'attaque et son *winglet* étaient intacts ;
- l'empennage était arraché et reposait à plus d'une centaine de mètres sur la gauche du fuselage ;
- il n'a pas été possible de déterminer la position des volets de courbure et des aérofreins au moment de l'impact ;
- le variomètre pneumatique de la place avant indiquait - 2.8 m/s.

1.5 Renseignements sur les paramètres de vol enregistrés

Les données enregistrées par le calculateur de vol LX9000 ont permis de reconstituer la majeure partie de la trajectoire du planeur. Elles renseignent, notamment, sur différents paramètres comme la position GPS⁸ du planeur, sa vitesse air, sa vitesse sol, son taux de montée ou de descente et son cap. Toutefois le calculateur a été endommagé lors de l'impact. Ainsi les dernières secondes du vol sont manquantes.

Les données du système Flarm étaient disponibles. La conception d'acquisition et de stockage du système Flarm ne permet pas de retrouver les données des dernières secondes avant la perte d'alimentation électrique consécutive à l'impact.

Un impact consécutif à une trajectoire venant du nord vers le point A aurait notablement allongé la durée d'enregistrement ce qui aurait alors déplacé le dernier relevé Flarm vers le nord.

Ceci a permis l'estimation de la trajectoire entre le dernier relevé Flarm en direction de l'est et l'impact.

1.6 Renseignements médicaux et pathologiques

Les corps des deux occupants ont été autopsiés. Les rapports concluent à un polytraumatisme sévère ayant entraîné un décès immédiat consécutif à l'impact.

Rien n'indique que les occupants aient été affectés par une condition médicale préexistante ayant pu influencer négativement le pilotage de l'aéronef.

Les rapports d'autopsie ne permettent pas d'établir lequel des occupants était aux commandes au moment de l'accident.

Les examens pharmacologiques et toxicologiques n'ont révélé aucun indice concernant une dégradation de ses aptitudes due à la consommation d'alcool, de substances médicamenteuses ou de stupéfiants.

1.7 Conditions météorologiques

1.7.1 Situation générale selon bulletin vol à voile

Au sol, une zone de haute pression s'étendait depuis l'atlantique nord, au-dessus de la Scandinavie et jusqu'aux pays Baltes. Une extension de cette haute pression

⁸ GPS: *Global Positioning System*, système mondial de positionnement

atteignait les Alpes jusqu'à la Méditerranée. En altitude, une dorsale s'étendait de l'Afrique du nord, au-dessus de la France et jusqu'en Ecosse.

« *Thermiques : en raison de reste d'humidité, thermiques généralement faibles dans les Préalpes et à l'est des Alpes. Dans les autres régions, thermiques faibles à modérés. Les meilleures conditions sont attendues en Haut-Valais et au nord du Tessin.* »

1.7.2 Conditions météorologiques sur les lieux et à l'heure de l'accident

Les données météorologiques sur les lieux et à l'heure de l'accident se basent sur interpolation spatiale et temporelle des différentes stations météo.

Temps/Nuages	Ensoleillé / 1/8 – 2/8 à 3000 m/M
Visibilités	Plus de 70 km
Vent	290 degrés, 3 kt, rafales 6 kt
Température / point de rosé	11°C / 8°C
Pression atmosphérique (QNH)	1015 hPa, pression réduite au niveau de la mer, calculée selon l'atmosphère standard de l'aviation civile internationale (OACI)
Danger	Aucun

1.7.3 Données astronomiques

Position du soleil	Azimut : 239°	Hauteur : 56°
Conditions d'éclairage naturel	Jour	

1.7.4 Conditions météorologiques selon d'autres pilotes

Selon les déclarations d'autres pilotes de planeur ayant volé dans la région du site de l'accident, les conditions d'ascendances thermiques étaient médiocres.

1.8 Recherche et sauvetage

Des observateurs, situés proche du lieu d'impact, ont averti le numéro d'urgence 144. L'équipe de sauvetage ainsi qu'un membre du groupe montagne de la police valaisanne ont été dépêchés sur le lieu de l'accident ; ils n'ont pu que constater le décès des deux occupants.

Le pilote était équipé d'une balise de géolocalisation par satellites GPS. Elle permet, au moyen du réseau satellitaire de communication *Globalstar*, d'envoyer la trajectoire parcourue à intervalles de temps réguliers à des destinataires préenregistrés. Cette balise permet également d'émettre un signal de détresse à une centrale d'alarme. Toutefois, le déclenchement d'une alarme ne peut se faire que manuellement, contrairement à une balise de détresse du type ELT⁹ qui s'enclenche automatiquement lors d'un choc important.

Le planeur HB-3497 n'était pas équipé de balise de détresse du type ELT.

⁹ ELT: *Emergency Locator Transmitter*, émetteur de localisation d'urgence ayant sa propre alimentation électrique et qui s'active en cas de choc important.

2 Analyse

2.1 Aspects techniques

L'enquête n'a pas mis en évidence d'élément technique ayant pu provoquer l'accident ou contribuer à son déclenchement.

2.2 Aspects opérationnels

Durant la dernière vingtaine de minutes, le pilote volait proche du relief le long de la pente (Figure 3). Durant ce type de vol, le pilote tend à voler à une vitesse permettant de minimiser le taux de chute. Pour le HB-3497, ceci correspondait à une vitesse indiquée d'environ 90 km/h. Il a croisé plusieurs fois la crête, avec une trajectoire perpendiculaire à celle-ci et à faible hauteur.

Le planeur a franchi la crête au point A (Figure 4) à une hauteur d'environ 30 m. Puis le pilote a débuté un virage à gauche avec une inclinaison latérale d'environ 40° et une vitesse indiquée de 110 à 115 km/h. Son taux de chute était de 1.5 m/s. Ce virage a conduit au franchissement de la crête au point B. A ce moment, l'altitude du planeur correspondait à celle de l'arrêt au point A. La hauteur était de 170 m et la vitesse indiquée d'environ 120 km/h. Ces dernières valeurs ont pu apparaître comme suffisantes et conforter le pilote à poursuivre son virage à gauche vers le point de franchissement A. Approchant le cap nord, le planeur était encore un peu au-dessus de l'arrêt située sur le travers gauche, ce qui a pu inciter le pilote à poursuivre son virage.

Vers la fin du virage à gauche, en rapprochement de la crête, le pilote a dû constater que la hauteur était, cette fois, insuffisante pour la franchir. Trop proche du relief, le pilote ne pouvait plus changer de direction. La seule possibilité pour gagner de l'altitude était une action « à tirer » sur la commande profondeur, réduisant ainsi la vitesse de vol afin de convertir l'énergie cinétique en énergie potentielle.

Une telle action pour réduire la vitesse peut conduire au décrochage. L'enquête n'a pas permis d'établir avec certitude si le planeur avait décroché ou approché une situation de décrochage avant l'impact.

En tout état de cause, le présent accident démontre clairement que les marges de sécurité n'étaient pas suffisantes pour la trajectoire de vol choisie par le pilote. Dès lors cette manœuvre était risquée.

2.3 Aspects humains

Suite aux conditions d'ascendances peu favorables qui prévalaient, d'autres pilotes du même club sont revenus atterrir à Sion peu après 15 h. Le pilote du HB-3497 a néanmoins poursuivi son vol le long de la pente durant environ quarante minutes avec un gain d'altitude qui lui a permis de se déplacer vers le nord où il a poursuivi son vol de pente. Comme on peut le voir sur les figures 2 et 3, lors de la dernière partie du vol, le pilote a enchaîné des huites à une cadence relativement élevée afin de ne pas « couler » et devoir revenir atterrir à l'aérodrome de Sion. Une remarque adressée à ses collègues pilotes sur la fréquence de vol à voile concernant les conditions de vol montrent une certaine volonté du pilote à rester en vol le plus longtemps possible.

Depuis l'obtention de sa licence de planeur, il a montré un certain esprit de compétition en prenant part à divers concours. Cette détermination à « s'accrocher » a probablement joué un rôle dans le choix de poursuivre le vol dans ces conditions. Proche du relief, le vol de pente demande beaucoup de concentration et la marge d'erreur est relativement faible.

3 Conclusions

3.1 Faits établis

3.1.1 Aspects techniques

- L'appareil était admis à la circulation règles de vol à vue (*Visual Flight Rules* – VFR).
- La masse et le centre de gravité se trouvaient dans les limites prescrites.
- L'enquête n'a pas mis en évidence d'élément technique ayant pu provoquer l'accident ou contribuer à son déclenchement.
- Le planeur n'était pas équipé d'une balise de détresse ELT.

3.1.2 Occupants

- Les documents fournis indiquent que le pilote était titulaire d'une licence adéquate.
- Aucun élément n'indique que le pilote ait été affecté dans son état de santé lors de la survenue de l'accident.
- Le pilote bénéficiait d'une bonne expérience de vol à voile, y compris sur le planeur HB-3497.
- Le passager, également pilote de planeur, était qualifié sur le HB-3497.

3.1.3 Déroulement du vol au cours duquel s'est produit l'accident

- Le vol d'une durée de 1:53 h s'est principalement déroulé le long de la pente dans la région de Prabé, environ 10 km au nord de l'aéroport de Sion (LSGS).
- Le dernier franchissement d'est en ouest de la crête située au sud de Pra Roua s'est fait à une hauteur d'environ 30 m.
- Les derniers relevés montrent un dernier virage à gauche avec un taux de chute de 1.5 m/s et une inclinaison latérale d'environ 40°.
- Le dernier virage à gauche a été effectué en direction du relief.
- L'impact a eu lieu quelques dizaines de mètres en dessous de la crête.

3.1.4 Conditions environnementales

- Les conditions météorologiques générales étaient bonnes et ne présentaient pas de dangers particuliers.
- Les ascendances étaient faibles.

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 est dû à une tactique de vol risquée amenant le planeur perpendiculairement au relief à une hauteur insuffisante qui a provoqué la collision avec une paroi rocheuse.

L'insistance à voler proche du relief avec des conditions d'ascendances peu favorables a probablement joué un rôle dans la survenue de l'accident.

- 4 Recommandations de sécurité, avis concernant la sécurité et mesures prises après l'accident**
- 4.1 Recommandations de sécurité**
Aucune
- 4.2 Avis concernant la sécurité**
Aucun
- 4.3 Mesures prises après l'accident**
Aucune

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, 23 novembre 2021

Service suisse d'enquête de sécurité