



Rapport final de la Commission fédérale d'enquête sur les accidents d'aviation

concernant l'accident

du planeur CALIF A21 HB-1180

survenu le 18 avril 1985

à l'aéroport de Sion

ZUSAMMENFASSUNG

Am Donnerstag, 18. April 1985 startet der Fluglehrer X und die Pilotin Y auf dem Flughafen Sion an Bord des Segelfluges Calif A21 zu einem Distanz-Trainingflug. Nach der Rückkehr stellt der Fluglehrer fest, dass das Segelflugzeug befindet sich im Endanflug und die Bremsklappen waren halb ausgefahren, dass die Sinkrate plötzlich stark zunimmt. Er fährt die Luftbremsen ein und setzt die Wölbklappen auf die Stellung positiv. Dieses Manöver führt in der Folge zu einem harten Aufschlag auf dem Boden. Der Fluglehrer wird schwer verletzt; die Pilotin Y bleibt unverletzt. Das Segelflugzeug wird zerstört.

URSACHEN

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Betätigen der Luftbremsen im Anflug und in unmittelbarer Bodennähe
- unzweckmässige Kombination von Luftbremsen/Wölbklappen im Unfallbaumuster

Zum Unfall kann beigetragen haben:

Fehlendes Training auf dem Unfallbaumuster.

L'enquête et les rapports d'enquête n'ont pas pour objectif d'apprécier juridiquement les circonstances de l'accident (article alinéa 2 ordonnance concernant les enquêtes sur les accidents d'aviation du 20 août 1980)

0. GENERALITES

0.1 Sommaire

Le jeudi 18 avril 1985, l'instructeur M.X. et le pilote Mlle Y. décollent de l'aéroport de Sion à bord du planeur CALIF A21 HB-1180 en vue d'un entraînement au vol de distance. Au retour, en approche finale, alors que les aérofreins sont à moitié sortis, l'instructeur constate une brusque augmentation du taux de descente. Il rentre alors les aérofreins et passe les volets en position positive. Cette manoeuvre provoque une prise de contact brutale avec le sol. L'instructeur est grièvement blessé; l'autre pilote est indemne.

Le planeur est détruit.

Causes

L'accident est dû aux causes suivantes:

- manipulations des aérofreins en approche à proximité immédiate du sol;
- conception inadéquate de la combinaison aérofreins/volets de courbure du type en cause.

Le facteur suivant a pu contribuer à l'accident:

Manque d'entraînement récent sur le type en cause.

0.2 Enquête

L'enquête préalable, menée par M. Rémy Henzelin, a été close le 13 janvier 1986 par la remise du rapport du 15 décembre 1985.

1. FAITS ETABLIS

1.1 Déroulement du vol

Le planeur décolle à 1300 h *) de l'aéroport de Sion; l'instructeur à l'intention d'accomplir un vol dans le cadre d'un programme d'initiation au vol de distance en compagnie de Mlle Y. Il occupe le siège de gauche du planeur équipé de la double commande. Après 45 minutes de vol environ, la thermique défavorable incite les pilotes à regagner l'aérodrome de départ. La tour de contrôle leur transmet les consignes d'atterrissage

*) Toutes les heures mentionnées dans ce rapport le sont en heure locale (GMT+2)

pour une approche vers la piste 26. Alors que le planeur se trouve en vent arrière et longe la colline du Mont-d'Orge, au nord de la piste, l'instructeur perçoit de légères ascensions dont il profite pour démontrer l'efficacité des aérofreins, d'un type particulier sur cette machine. Il reçoit de la tour l'autorisation d'atterrir ainsi que l'annonce d'un vent de 270° à 20 noeuds. Le planeur se présente en début de l'approche finale à 750 m/mer, soit à environ 270 m/sol.

L'instructeur effectue à nouveau une brève démonstration des aérofreins, suivie d'un passage rapide des volets en position positive. Cette manoeuvre devait également permettre à l'instructeur, après une interruption de vol de huit mois sur ce type, de se familiariser avec la perte d'altitude entraînée par la manipulation des volets de courbure. Environ 250 m avant le seuil de piste, l'instructeur lit une dernière fois la vitesse indiquée, qui est alors de 120 km/h. A ce moment, il sort les aérofreins en position 1/2, ce qui entraîne immédiatement une importante augmentation du taux de descente. Pour parer à cette descente et allonger quelque peu sa trajectoire, l'approche se révélant trop courte, il passe à nouveau de la position "aérofreins 1/2" des volets à la position positive. Cette manoeuvre implique obligatoirement le passage momentané des volets en position négative (braqués vers le haut: voir annexe). Le planeur est plaqué au sol et s'immobilise presque instantanément, 12 m avant le seuil de piste, en pivotant à droite.

1.2 Tués et blessés

<u>Blessures</u>	Equipage	Passagers	Tiers
Mortelles	-	-	-
Graves	1	-	-
Légères/aucune	1	-	

1.3 Dommages à l'aéronef

Le planeur est détruit.

1.4 Autres dommages

Néant.

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Pilote sur le siège de gauche

Ressortissant suisse, né en 1950.

Licence de pilote de planeur délivrée par l'Office fédéral de l'air (OFA) le 24 septembre 1969, valable jusqu'au 31 juillet 1985.

Permis d'instructeur de vol délivré par l'OFA le 29 mars 1974.

Licence de pilote privé délivrée par l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) le 31 janvier 1984, valable jusqu'au 12 décembre 1985.

Expérience de vol: 834:36 h (planeur), dont 22:45 h sur le type en cause: 10:05 h dans les trois derniers mois, dont aucune sur le type en cause. En outre, 50:32 h (vol à moteur).

1.5.2 Pilote sur le siège de droite

Ressortissante suisse, née en 1962.

Licence de pilote de planeur, délivrée par l'OFAC le 9 septembre 1983, valable jusqu'au 9 septembre 1987.

Expérience de vol: 33 h, dont 1 h environ sur le type en cause.

1.6 Renseignements sur le planeur HB-1180

Type:	CALIF A21
Constructeur:	Caproni, Vizzola (Italie)
Année de fabrication/	
No de série:	1974/218
Caractéristiques:	Biplace côte-à-côte de performance, de construction mixte
Certificat de navigabilité:	délivré par l'OFA le 30 août 1974
Certificat d'admission à la circulation:	délivré par l'OFAC le 21 décembre 1983, valable jusqu'au 31 mars 1988.
Propriétaire et exploitant:	Groupe de vol à voile de Sion, 1950 Sion
Dernier contrôle de l'état:	par l'OFAC, le 22 mars 1984
Heures de vol:	450:42 h

Masse et centre de gravité

Masse maximale autorisée:	644 kg
Masse à vide, équipé:	440 kg
Equipage avec parachutes:	134 kg
Masse en vol:	574 kg

La masse et le centre de gravité se trouvaient dans les limites autorisées.

Aérofrenns: ils sont combinés avec les volets de courbure (annexe) et sont commandés par un levier unique, dont trois positions correspondent à un braquage des volets vers le haut, vers le bas et à la fonction d'aérofrenns. Pour passer d'un braquage vers le bas (positif) à la position aérofrenns et réciproquement, il est nécessaire de transiter par la position correspondant à un braquage vers le haut (négatif), ce qui

entraîne une diminution du coefficient de portance du profil. Cette combinaison est inusuelle sur un planeur.

L'aide mémoire du planeur précise notamment à ce sujet:

"11. FINALE

- Si l'approche est trop courte, passer **RAPIDEMENT** les volets en plein positif sans s'arrêter en position médiane (! si la V_i inférieure à 90 km/h)."

"12. ATTERRISSAGE

- Si possible, ne plus changer la position des aérofreins dans l'arrondi."

1.7 Situation météorologique

1.7.1 Situation générale

Anticyclone sur l'Europe, de la Grande-Bretagne à la Pologne, beau temps sur toute la Suisse et bise entre Jura et Alpes. En altitude, vent du nord-est, 15 à 30 kt au-dessous de 1000 m/mer, 30 à 40 kt entre 1000 et 5000 m/mer. Isotherme de 0°C vers 1500 m/mer.

1.7.2 Situation locale

Vent:	20 kt
Visibilité:	18 km
Nuages:	ciel clair
Température:	+13°C
Point de rosée:	- 1°C
Turbulence:	modérée à forte au voisinage du sol.

1.8 Aides à la navigation

Sans objet.

1.9 Télécommunications

Aucune difficulté n'est à relever dans les communications entre l'équipage et la tour de contrôle.

1.10 Aérodrome et installations au sol

Les planeurs utilisent exclusivement la piste en gazon de 600x30 m, au nord de la piste en dur (AIP AGA 2-LSGS APPl).

1.11 Enregistreur de vol

Le planeur était équipé d'un barographe.

1.12 Constatations sur les lieux et sur l'épave

L'épave gisait légèrement tournée vers la droite, 12 m avant le seuil de la piste 08. Une légère trace d'impact sur le sol était visible 15 m avant la situation finale de l'épave.

Constatations dans le cockpit:

- | | |
|------------------------------|--|
| - gauchissement: | débattement libre à droite, 1/3 vers la gauche. |
| - profondeur: | bloquée par les déformations |
| - palonnier: | débattement possible, avec une certaine résistance |
| - commande aérofrens/volets: | en position avant (positif) |
| - train d'atterrissage: | sortis, verrouillé |
| - compensation (trim): | 1/2 (normal) |
| - altimètre: | 495 m/mer, 729.5 mbar |

1.13 Incendie

Aucun incendie ne s'est déclaré.

1.14 Renseignements médicaux

Sous l'effet du choc, l'instructeur a subi une fracture-tassement d'une vertèbre.

1.15 Survie

La position des occupants (sièges inclinés à 45° environ vers l'arrière) et le fait que les ceintures de sécurité ont résisté ont contribué à limiter la gravité des blessures de l'instructeur et à en prévenir pour l'occupante du siège de droite.

1.16 Recherches particulières

L'examen du circuit statique et dynamique du système anémométrique a révélé une fuite sur la conduite alimentant le variomètre électrique. Son influence sur l'indication de vitesse n'a pas pu être chiffrée, mais il est peu probable qu'elle ait eu une incidence défavorable. L'étalonnage de l'indicateur de vitesse a démontré qu'il était dans les tolérances.

2. ANALYSE

2.1 L'approche a été conduite de façon correcte, compte tenu des conditions régnant au moment de l'atterrissage: 750 m d'altitude en début d'approche finale, avec une vitesse indiquée de 120 km/h. Il est possible que des rabattants locaux, s'ajoutant à l'effet des aérofrens sortis en cours d'approche finale, l'aient amené plus bas que ne le souhaitait l'instructeur, ce qui l'aurait incité à allonger son approche en agissant

sur les aérofreins, sortis à ce moment afin d'en démontrer l'efficacité à la vélivole sur le siège de droite.

2.2 Le système d'aérofreins installés sur le planeur en cause présente la particularité d'imposer le passage par une position intermédiaire entraînant le braquage des volets de courbure vers le haut entre "aérofreins sortis" et "volets de courbure braqués vers le bas", ce qui se traduit par une diminution momentanée de la portance.

L'augmentation du taux de descente, même passagère lors d'une manipulation rapide, présente un risque certain lorsque le planeur se trouve près du sol, comme c'était le cas lors de la dernière manipulation effectuée par l'instructeur de vol. Cet effet est encore plus prononcé lorsque la vitesse est inférieure à 90 km/h, ce qui est inévitable immédiatement avant l'atterrissage.

Le constructeur du planeur est conscient de ce risque, comme le montre sa recommandation de ne plus modifier la position des volets/aérofreins durant l'arrondi.

Il est vraisemblable que l'accident est dû à une augmentation inopinée du taux de descente, consécutif à la tentative de l'instructeur de vol d'allonger son approche en rentrant les aérofreins et en braquant les volets de courbure vers le bas.

Le manque d'entraînement récent sur le type en cause a probablement joué un rôle, l'instructeur ayant été surpris par le phénomène d'accentuation du taux de descente, à proximité immédiate du sol.

Ce système d'aérofreins combinés avec les volets de courbure représente un danger potentiel, car on ne saurait exclure la nécessité d'intervenir sur la position des aérofreins dans la phase de l'approche précédant immédiatement l'atterrissage, surtout lors d'un atterrissage en campagne.

2.3 Dans le cas présent, le fait de laisser les aérofreins en position sortie aurait eu pour conséquence un atterrissage trop court, mais certainement contrôlé. Il n'en serait résulté aucun inconvénient, car il n'y avait pas d'obstacle sur la trajectoire du planeur. Il est toutefois compréhensible que l'instructeur de vol ait voulu démontrer un atterrissage dans les limites, ce qui l'aura conduit à sous-estimer les effets du phénomène mentionné auparavant.

3. CONCLUSIONS

3.1 Faits établis

- L'équipage était titulaire de licences valables et habilité à effectuer le vol.

Aucun élément n'indique que des membres de l'équipage aient

été affectés dans leur état de santé.

- Le planeur était admis à la circulation.
- La masse et le centre de gravité se trouvaient dans les limites prescrites.
- Les travaux d'entretien avaient été effectués selon les prescriptions applicables.
- L'installation anémométrique du planeur présentait une fuite dont les effets sur l'indicateur de vitesse n'ont pas pu être établis.
- La combinaison aérofren/volets de courbure équipant le type de planeur en cause a pour particularité de braquer momentanément les volets vers le haut, entraînant une diminution passagère de portance, lors du passage de la position sortie des aérofren/volets de courbure vers le bas des volets.

3.2 Causes

L'accident est dû aux causes suivantes:

- manipulations des aérofren/volets de courbure en approche à proximité immédiate du sol;
- conception inadéquate de la combinaison aérofren/volets de courbure du type en cause.

Le facteur suivant a pu contribuer à l'accident:

Manque d'entraînement récent sur le type en cause.

Berne, le 17 avril 1986

sig. J.-P. Weibel
sig. M. Marazza
sig. H. Angst
sig. J.-B. Schmid

Ch. Ott n'a pas pris part aux délibérations.

