

Rapport

Accident survenu le **11 août 2006**
à **Curienne (73)**
aux **planeurs Rolladen Schneider LS8A et Centrair C101**
immatriculés **F-CGZO et F-CHLP**
exploités par le **Centre Savoyard de Vol à Voile Alpin (CSVVA)**

BEA

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Avertissement

Ce rapport exprime les conclusions du BEA sur les circonstances et les causes de cet accident.

Conformément à l'Annexe 13, à la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale, à la Directive 94/56/CE et au Code de l'Aviation Civile (Livre VII), l'enquête n'a pas été conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives. Son seul objectif est de tirer de cet événement des enseignements susceptibles de prévenir de futurs accidents.

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

Table des matières

AVERTISSEMENT	2
GLOSSAIRE	5
SYNOPSIS	6
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	6
1.1 Déroulement du vol	6
1.2 Tués et blessés	6
1.3 Dommages aux aéronefs	7
1.4 Renseignements sur les pilotes	7
1.4.1 Pilote du F-CGZO	7
1.4.2 Pilote du F-CHLP	7
1.5 Renseignements sur les aéronefs	7
1.5.1 Planeur Rolland Schneider LS8A	7
1.5.2 Planeur Centrair C101	8
1.6 Conditions météorologiques	8
1.6.1 Situation générale	8
1.6.2 Conditions météorologiques estimées sur zone à l'heure de l'événement	8
1.6.3 Observations des stations météorologiques environnantes	8
1.7 Télécommunications	8
1.8 Renseignements sur l'aérodrome	8
1.8.1 Piste	8
1.8.2 Espace aérien	9
1.9 Enregistreurs de bord	9
1.10 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	9
1.11 Questions relatives à la survie des occupants	9
1.12 Essais et recherches	9
1.13 Renseignements sur les organismes et la gestion	10
1.13.1 Activité vol à voile	10
1.13.2 Extrait du manuel de vol à voile	11

1.14 Renseignements supplémentaires	11
1.14.1 Marquage anti-abordage	11
1.14.2 Analyse du vol du planeur LS8A F-CGZO	11
1.14.3 Etude des abordages	11
2 - ANALYSE	12
2.1 Environnement	12
2.2 Trajectoires	12
2.3 Procédure d'évacuation	12
3 - CONCLUSIONS	13
3.1 Faits établis par l'enquête	13
3.2 Causes probables	13

Glossaire

ASFC	Au-dessus du sol
CdB	Commandant de bord
FL	Niveau de vol
ft	Pied(s)
GPS	Système de positionnement par satellite
hPa	Hectopascal
kt	Nœuds
MHz	Mégahertz
QFU	Orientation magnétique de la piste (en dizaines de degrés)
S/N	Numéro de série
T	Température de l'air
Td	Température du point de rosée
VAC	Carte d'approche à vue
VFR	Règles de vol à vue
VHF	Très haute fréquence (30 à 300 MHz)
VV	Licence de pilote de planeur

Synopsis

Date de l'accident

Vendredi 11 août 2006 à 15 h 10 ^①

Lieu de l'accident

Curienne (73)

Nature du vol

F-CGZO : privé

F-CHLP : privé

Aéronefs

F-CGZO : planeur Rolladen
Schneider LS8A

F-CHLP : planeur Centrair C101

Propriétaire

Club

Exploitant

Centre Savoyard de Vol à Voile
Alpin (CSVVA)

Personnes à bord

F-CGZO : 1 pilote

F-CHLP : 1 pilote

^① Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter deux heures pour obtenir l'heure en France métropolitaine le jour de l'événement.

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le vendredi 11 août 2006, à 12 h 38, le pilote du planeur F-CGZO décolle au treuil de l'aérodrome de Challes-les-Eaux (73). Le pilote effectue un vol de type circuit dans le nord de l'aérodrome.

A 14 h 36, le pilote du planeur F-CHLP décolle au treuil du même aérodrome pour un vol de pente solo en local de l'aérodrome.

Le pilote du planeur F-CGZO est de retour d'un vol d'environ deux heures et se présente en vol de pente selon une route au sud sur le flanc ouest du Mont Saint Michel. Le pilote du planeur F-CHLP est en vol de pente sur le flanc ouest du Mont Saint Michel avec une route au nord. Le planeur F-CGZO, sous la ligne de crête, a la montagne à sa gauche et le planeur F-CHLP à sa droite. A 15 h 10, les deux planeurs se percutent de face à une altitude d'environ 800 à 900 mètres. Le planeur F-CHLP s'écrase dans une zone forestière en bordure d'une route. Le planeur F-CGZO se met en piqué et s'écrase à une centaine de mètres du premier planeur.

1.2 Tués et blessés

Le pilote du planeur F-CGZO est décédé, le pilote du planeur F-CHLP est grièvement blessé.

1.3 Dommages aux aéronefs

Les deux planeurs sont détruits.

1.4 Renseignements sur les pilotes

1.4.1 Pilote du F-CGZO

Homme, 54 ans

- Titres aéronautiques
 - Licence de pilote planeur délivrée le 1^{er} août 1989, valide jusqu'en mai 2007,
 - Brevet « D » obtenu le 26 octobre 1994,
 - Autorisation d'emport de passager délivrée le 26 novembre 1991,
 - Autorisation de vol en campagne obtenue en 1999.
- Expérience
 - totales : 501 heures de vol dont 322 comme CdB,
 - sur type : 13 heures,
 - dans les trois mois précédents : 2 h 32 min,
 - dans les trente derniers jours : 2 h 32 min.

1.4.2 Pilote du F-CHLP

Homme, 16 ans

- Titres aéronautiques
 - Licence de pilote planeur délivrée le 14 avril 2006, valide jusqu'au 31 décembre 2006.
- Expérience
 - totales : 143 heures de vol dont 102 comme CdB,
 - sur type : 16 h 41 min,
 - dans les trois mois précédents : 38 heures de vol dont 16 sur type,
 - dans les trente derniers jours : 38 heures de vol dont 16 sur type.

1.5 Renseignements sur les aéronefs

Les deux planeurs appartiennent au même club de vol à voile.

Aucun des deux planeurs n'est muni d'un système d'alarme de proximité (FLARM).

1.5.1 Planeur Rolland Schneider LS8A

- Constructeur : Rolland Schneider
- Type : Rolland Schneider LS8A
- Numéro de série : 8063
- Immatriculation : F-CGZO
- Mise en service : 1^{er} août 1997
- Certificat de navigabilité : n° 39 873 valide jusqu'au 9 mars 2007
- Utilisation à la date du 11 août 2006 : 3 000 heures
- Depuis visite grand entretien : 1 285 heures

1.5.2 Planeur Centrair C101

- Constructeur : S N Centrair
- Type : Centrair C101 A
- Numéro de série : 01A0456
- Immatriculation : F-CHLP
- Mise en service : 19 avril 1993
- Certificat de navigabilité : n° 40 186 valide jusqu'au 5 janvier 2007
- Utilisation à la date du 11 août 2006 : 4 345 heures
- Depuis visite grand entretien : 1 176 heures

1.6 Conditions météorologiques

1.6.1 Situation générale

« A l'arrière d'un thalweg centré sur la Hollande, flux de nord-ouest modéré. Masse d'air humide et instable au-dessous de 2 000 mètres d'altitude ».

1.6.2 Conditions météorologiques estimées sur zone à l'heure de l'événement

Nébulosité de 7/8^{ème} de cumulus vers 1 800 mètres d'altitude.

A l'altitude de 1 000 mètres, bonne visibilité, vent de secteur nord-ouest 5 à 7 kt, mais irrégulier, avec quelques rafales jusqu'à 15 kt.

1.6.3 Observations des stations météorologiques environnantes

Station	Altitude (m)	Heure (UTC)	T/Td (°C)	Vent (dir./vit.) (degrés/kt)	Nuages Hauteur (m)	Visi (m)	Pmer (hPa)
Chambery-Aix	235	15 h 00	19/10	190/04 Maxi-h 230/12	7/8 Cu 1 600	25 000	1014
Mont du Chat (Automatique)	1 496	15 h 00	07/07	290/07 Max-h 290/18	-	-	-
Feelaz (Automatique)	1 350	15 h 00	09/08	350/02 Maxi-h 060/04	-	-	-

Maxi-h : vent instantané maximum dans l'heure.

1.7 Télécommunications

La fréquence d'auto-information 118,400 MHz utilisée sur l'aérodrome n'est pas enregistrée. Les témoignages recueillis ne mettent pas en évidence de problèmes particuliers.

1.8 Renseignements sur l'aérodrome

1.8.1 Piste

L'aérodrome de Challes-les-Eaux comporte deux pistes parallèle au QFU 15-33, une piste revêtue de 1 000 mètres et une piste non revêtue de 930 mètres. La piste non revêtue dispose d'un treuil pour le lancement des planeurs.

1.8.2 Espace aérien

L'aérodrome se situe en bordure Est de la région de contrôle terminale de Chambéry en espace de type E de 1 000 ft ASFC jusqu'au FL 095.

1.9 Enregistreurs de bord

Le pilote du planeur F-CGZO disposait d'un GPS de type MLR. Le planeur F-CHLP ne disposait d'aucun appareil d'enregistrement.

1.10 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

La collision entre les deux planeurs a eu lieu au-dessus d'une zone montagneuse et boisée.

F-CHLP : les ailes et l'empennage horizontal ont été arrachés. Le fuselage est très endommagé. La continuité des commandes n'a pas pu être vérifiée.

F-CGZO : le planeur a été retrouvé en position verticale, nez vers le bas. Le poste de pilotage est très peu endommagé à l'exception de la verrière qui est cassée. Les ailes sont endommagées, solidaires du fuselage mais déboîtées. L'empennage horizontal a été arraché. Le fuselage est cassé et plié entre le pied de dérive et l'emplanture des ailes.

L'examen des épaves n'a pas permis de localiser précisément le point d'impact, la position relative des deux planeurs juste avant la collision ni les dommages respectifs consécutifs à cette dernière.

1.11 Questions relatives à la survie des occupants

Le pilote du planeur F-CHLP a été grièvement blessé. Il a été retrouvé par les secours dans le cockpit de son planeur avec le harnais cinq points attaché. Au moment de l'impact, le fuselage du planeur s'est retourné, empêchant le pilote de s'extraire par ses propres moyens.

Le pilote du planeur F-CGZO a été retrouvé à proximité de l'épave du planeur. Le parachute de sauvetage partiellement déployé cheminait à travers la verrière brisée du poste de pilotage. Le harnais a été retrouvé ouvert. La poignée d'ouverture du parachute a été retrouvée à proximité du pilote. La verrière du planeur était ouverte, mais solidaire du fuselage. La commande de largage de la verrière n'a pas été actionnée.

1.12 Essais et recherches

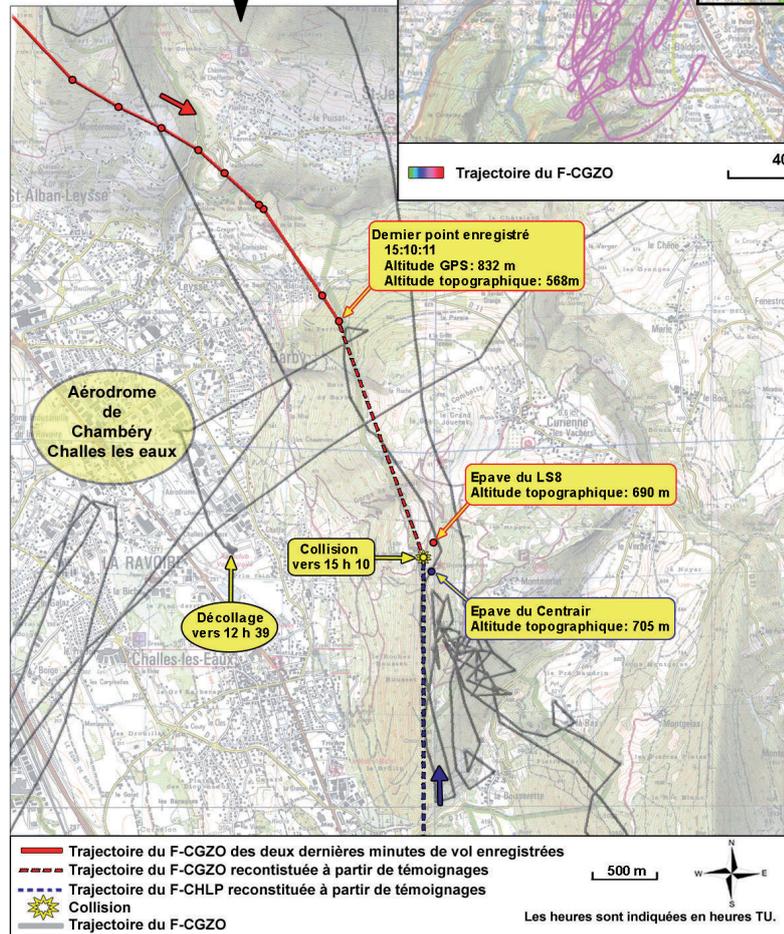
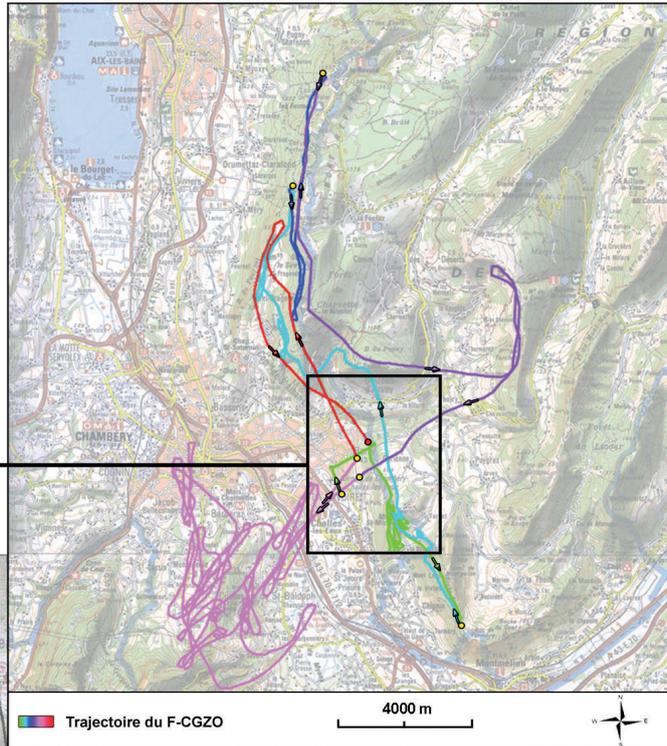
Le pilote du planeur F-CGZO disposait d'un GPS portable. L'exploitation des données enregistrées a permis de retracer la totalité du vol à l'exception de la minute qui précède la collision.

Les trajectoires des deux planeurs ont été reconstituées à partir des témoignages recueillis au cours de l'enquête et des données GPS.

Trajectographie du planeur F-CGZO:

- entre 12h 39min 13s et 12h 54min 55s
- entre 12h 54min 55s et 13h 15min 05s
- entre 13h 15min 05s et 13h 22min 55s
- entre 13h 22min 55s et 13h 36min 10s
- entre 13h 36min 10s et 15h 00min 02s
- entre 15h 00min 02s et 15h 10min 11s

Les heures sont indiquées en heures TU



1.13 Renseignements sur les organismes et la gestion

1.13.1 Activité vol à voile

Pendant l'activité vol à voile sur l'aérodrome de Chambéry Challes-les-Eaux, le chef pilote ou un responsable des vols, désigné par ce dernier, s'assure du bon déroulement de la séance. Une veille de la fréquence 118,400 MHz est réalisée pendant toute la durée de l'activité.

1.13.2 Extrait du manuel de vol à voile

« *L'exploitation de l'effet de pente*

Pour profiter d'une ascendance de pente, selon la longueur de celle-ci, vous évoluerez, soit en ligne droite avec une correction de dérive vous maintenant parallèle à la ligne de crête, soit en larges virages toujours effectués face au vent pour ne pas dériver dans les rabattants.

[...]

Au cours de l'exploitation de l'ascendance, virer toujours à l'opposé de la pente.

Les règles du vol de pente

le planeur qui a la pente à sa droite est prioritaire,

le planeur qui a la pente à sa gauche s'écarte à droite quand il rencontre un autre planeur à une altitude voisine,

le planeur qui en dépasse un autre le fera toujours au vent,

la surveillance de l'espace environnant doit être, comme dans tous les autres types de vol, une préoccupation constante.

Le vol soleil de face, à proximité du relief est extrêmement dangereux ».

1.14 Renseignements supplémentaires

1.14.1 Marquage anti-abordage

Le planeur LS8A immatriculé F-CGZO de couleur blanche disposait de marquages de couleur rouge sur la pointe du fuselage et les saumons d'aile.

Le planeur C101A immatriculé F-CHLP de couleur blanche ne disposait pas de marquages anti-abordage.

1.14.2 Analyse du vol du planeur LS8A F-CGZO

L'analyse de la trajectoire issue du GPS montre que le vol a duré environ deux heures et trente minutes. La plus grande partie du vol a été réalisée en vol de pente avec de rapides transitions pour passer d'un relief à l'autre. Le pilote est toujours resté à moins de dix kilomètres de l'aérodrome de Chambéry Challes-les-Eaux et à l'est d'un axe Aix-les-bains Chambéry.

Au cours du vol, le pilote a annoncé sur la fréquence 118,400 MHz son altitude et sa position et n'a pas fait état de problèmes particuliers.

Le dernier point enregistré sur la trajectographie une minute avant la collision indique que l'altitude du planeur est de 832 mètres. L'altitude topographique du lieu de la collision est d'environ 700 mètres.

1.14.3 Etude des abordages

Le BEA a publié une étude sur les abordages sur la période 1989-1999. Bien que les événements traités dans cette étude excluent volontairement les collisions entre planeurs, la problématique de la détection analysée dans cette étude reste applicable au vol à voile. Cette étude fait apparaître les limitations suivantes pour la détection à vue : l'existence d'angles morts, tache aveugle de l'œil, seuil de détection de l'aéronef du fait de sa taille apparente,

contraste entre l'aéronef et le fond visuel, vision périphérique peu propice à la perception d'objets sans mouvement apparent et avec peu de contraste, gestion de la charge de travail.

Cette étude peut être consultée sur le site internet du BEA, www.bea-fr.org.

2 - ANALYSE

2.1 Environnement

Le jour de l'accident, la couverture nuageuse était de 7/8^{ème} de cumulus à 1 800 mètres. L'ensoleillement n'était pas de nature à gêner la visibilité des deux pilotes. La couverture nuageuse rencontrée et la couleur blanche dominante des deux planeurs est de nature à rendre difficile la détection par manque de contraste. La faible épaisseur de l'aile et du fuselage d'un planeur rend difficile la perception de face et à la même altitude.

2.2 Trajectoires

Les deux planeurs suivaient des trajectoires convergentes selon un axe nord-sud pour le F-CGZO et sud-nord pour le F-CHLP. Les deux planeurs évoluaient en vol de pente à faible hauteur. La trajectographie du planeur F-CGZO permet d'estimer que la collision entre les deux planeurs a eu lieu à une hauteur sol d'environ 150 à 200 mètres.

Lors d'un vol de pente les évolutions sont de faible amplitude et la variation de la surface visible en rapprochement de face est lente. Le rapprochement des deux planeurs s'est probablement effectué selon un gisement constant.

L'étude « abordage » publiée par le BEA montre que la perception d'un aéronef sans mouvement apparent est difficile et souvent tardive.

2.3 Procédure d'évacuation

Après la collision entre les deux planeurs, le pilote du F-CGZO a probablement tenté une évacuation en vol. La collision du planeur avec le sol est intervenue avant que le pilote ait pu larguer la verrière mais après qu'il eut ouvert son harnais et saisi la poignée d'ouverture du parachute. Au moment de la collision avec le sol ou les arbres, le pilote a été éjecté au travers de la verrière de son planeur.

3 - CONCLUSIONS

3.1 Faits établis par l'enquête

- ❑ Les pilotes étaient titulaires des titres nécessaires à la réalisation des vols prévus.
- ❑ Les planeurs possédaient un certificat de navigabilité en état de validité.
- ❑ Les conditions météorologiques permettaient la réalisation des vols prévus.
- ❑ Les deux pilotes étaient à l'écoute de la fréquence d'auto-information 118,400 MHz.
- ❑ Les deux pilotes étaient établis en vol de pente à faible hauteur avec des routes convergentes.
- ❑ Le pilote du planeur F-CGZO a tenté, après la collision, une évacuation en vol de son planeur.
- ❑ La hauteur à laquelle les deux planeurs sont entrés en collision était insuffisante pour permettre de réaliser en sécurité une évacuation en vol du planeur.

3.2 Causes probables

La collision en vol résulte d'une absence de perception, ou d'une perception tardive, par les deux pilotes de la présence d'un autre aéronef sur leur trajectoire.

Les conditions d'éclairage, la trajectoire et les attitudes relatives des deux planeurs ont constitué des facteurs défavorables dans la prévention de cette collision en vol.

BEA

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Zone Sud - Bâtiment 153
200 rue de Paris
Aéroport du Bourget
93352 Le Bourget Cedex - France
T : +33 1 49 92 72 00 - F : +33 1 49 92 72 03
www.bea.aero