



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

**concernant l'accident**

de l'avion Pilatus Porter HB-FFY

survenu le 31 décembre 1976

à l'aéroport de Sion

Procédure sommaire

## RAPPORT D'ENQUETE

sur l'accident

de l'avion Pilatus Porter PC-6/B1-H2, immatriculé HB-FFY,

survenu à l'aéroport de Sion

le 31 décembre 1976

### 0. INTRODUCTION

#### 0.1. Résumé

Le pilote prend le départ de l'aéroport de Sion à 1058 h <sup>1</sup> sur l'avion HB-FFY pour larguer huit parachutistes à 3000 m. Immédiatement après avoir décollé, l'avion s'écrase au sol d'une hauteur de 30 m/sol environ. Un parachutiste est blessé, l'avion détruit. L'accident provoque des dommages au sol.

#### 0.2. Enquête

L'accident s'est produit à 1058 h environ. XY en avise le Bureau d'enquête sur les accidents d'aéronefs par téléphone à 1110 h. L'enquête est ouverte sur place le 31 décembre 1976 à 1215 h environ avec le concours de la police cantonale valaisanne.

### 1. INVESTIGATIONS TECHNIQUES

#### 1.1. Déroulement du vol (selon les témoins, les informateurs et le pilote)

Le pilote avait été chargé par son employeur (Air-Glacières S.A.) de larguer des parachutistes à 3000 m/sol.

Ceux-ci montent à bord sur l'aire de stationnement. Après avoir mis la turbine en marche, le pilote dirige l'avion sur la piste 08 en vue de l'envol.

Le pilote prend le départ après avoir effectué les contrôles

1 Toutes les heures indiquées dans le présent rapport le sont en HEC

d'usage, les volets d'atterrissage sortis à 28° (v. annexe).

Après avoir roulé sur une courte distance, l'avion décolle en position trois points tout d'abord avec le train principal (selon témoins) et passe rapidement en configuration de montée abrupte.

Le pilote rentre les volets d'atterrissage immédiatement après le décollage, mais, ayant le sentiment que l'avion perd de la vitesse, interrompt la manœuvre (l'avion vibrait).

Selon les déclarations du pilote, le couple (torque) et la température étaient normaux.

L'avion, fortement cabré, atteint une hauteur d'environ 30 m/sol, puis commence à perdre de la hauteur.

Le pilote ayant rendu la main dès le début de la perte de hauteur, l'attitude fortement cabrée ne se corrige que légèrement. L'avion se cabre de nouveau peu avant l'impact au sol, alors que le pilote tire sur la commande de profondeur pour effectuer une ressource.

Fortement cabré et légèrement incliné sur la gauche, l'avion percute le sol à quelque 20 m à l'est du seuil de la piste 28 et à 6 m env. à gauche du bord de la piste 08, d'abord avec le ski arrière, puis avec le train principal, qui cède sous le choc.

L'avion poursuit sa course sur le ventre et heurte à 40 m le treuil gauche de relevage du filet d'arrêt de la piste 08, où il s'immobilise.

### 1.2. Tués et blessés

Blessures :	Equipage	Passagers	Tiers
Mortelles	-	-	-
Non mortelles	-	1	-
Indemnes	1	7	

### 1.3. Domages à l'aéronef

L'avion est détruit.

#### 1.4. Autres dommages

Feu de piste et treuil de relevage du filet d'arrêt de la piste 08 endommagés. Montant du dommage : 3000 francs environ.

#### 1.5. Renseignements sur le personnel

##### 1.5.1. Pilote

Année de naissance 1951

Licence de pilote privé, délivrée par l'Office fédéral de l'air (OFA) le 21.12.1972, valable jusqu'au 31.3.1978.

Extensions : 2.6.1973 radiotéléphonie restreinte; 17.12.1976 voltige; 23.5.1975 atterrissages en montagne.

Types autorisés : avions monomoteurs à pistons jusqu'à 2500 kg, sans dispositifs spéciaux; 21.11.1972 avec volets d'atterrissage; 6.5.1976 avec hélice à pas variable; 6.5.1976 avec train escamotable.

Autres types : 18.10.1976, PC-6B1-H2.

Licence restreinte de pilote professionnel, délivrée par l'OFA le 23.5.1975, valable jusqu'au 7.5.1976.

Extensions : 23.5.1975 radiotéléphonie restreinte; 17.12.1976 voltige; 23.5.1975 atterrissages en montagne.

Types autorisés : avions monomoteurs jusqu'à 2500 kg; 23.5.1975 avec volets d'atterrissage, 6.5.1976 avec hélice à pas variable; 6.5.1976 avec train escamotable.

Autres types : 18.10.1976 PC-6/B1-H2.

Licence de pilote professionnel, délivrée par l'OFA le 6.5.1976, valable jusqu'au 31.3.1977.

Extensions : 6.5.1976 radiotéléphonie restreinte; 17.12.1976 voltige; 6.5.1976 atterrissages en montagne.

Types autorisés : avions monomoteurs à pistons jusqu'à 2500 kg; 6.5.1976 avions multimoteurs à pistons jusqu'à 5700 kg.

Autres types : 18.10.1976 PC-6B1-H2.

Expérience aéronautique : vol à moteur 470 : 35 h et 1665 atterrissages, dont 39:31 h et 171 atterrissages sur le type sinistré. Au cours des 3 derniers mois : 73:36 h et 191 atterrissages, dont 27:07 h et 95 atterrissages sur le type

sinistré.

Début de la formation aéronautique : 5.2.1972 à Genève.

Dernier examen médical périodique : le 31.3.1976; résultat :  
apte sans dérogation.

#### 1.5.2. Passagers

- 1) né en 1945, ressortissant italien
- 2) né en 1955, ressortissant italien
- 3) né en 1945, ressortissant italien
- 4) né en 1946, ressortissant italien
- 5) né en 1958, ressortissant italien
- 6) né en 1950, ressortissant italien
- 7) né en 1945, ressortissant italien
- 8) né en 1948, ressortissant italien

#### 1.6. Aéronef

- Immatriculation : HB-FFY
- Type : Pilatus Porter PC-6/B1-H2
- Année de construction : 1968
- Avion monomoteur à aile haute
- Numéro de construction : 679
- Constructeur : Pilatus Flugzeugwerke AG,  
Stans
- Propriétaire : Air-Glacières S.A., 1950  
Sion
- Certificat de navigabilité : délivré par l'OFA le  
27.9.1976, valable jusqu'au  
31.3.1980
- Domaine d'utilisation :
  - en exploitation commerciale : vol à vue de jour
  - en exploitation privée : vol à vue de jour vol à vue de nuit atterrissages en

- montagne
- Equipage minimum : 1 pilote
  - Nombre maximal de passagers : 7
  - Certificat de navigabilité : délivré par l'OFA le 6.1.1971
  - Heures de service au moment de l'accident : 1613 :04 h, nombre d'atterrissages inconnu
  - Dernière inspection par l'OFA : 22.4.1975
  - Dernier contrôle de 100 heures : le 1.9.1976 à 1552 heures de service, dernier contrôle de 50 heures : le 10.12.1976 à 1590 heures. Ces deux contrôles ont été effectués par Air-Glacières S.A., Sion.
  - Propulseur : turbine à hélice 550 SHP, marque Pratt & Whitney, Type PT6A-20, numéro de fabrication PC-E22487, année de fabrication : 1969, fabricant : Pratt & Whitney, Canada. Le propulseur a été importé neuf (00:57 h) du Canada en 1969 et monté sur l'avion HB-FFY à 146:54 h de service.  
Dernière inspection de l'OFA : le 22.4.1975  
Dernier contrôle de 100 heures : le 1.9.1976 à 1530 heures de service  
Dernier contrôle de 50 heures : le 10.12.1976 à 1590 heures de service  
Ces deux contrôles ont été effectués par Air-Glacières S.A.
  - Hélice : à pas variable (constant speed), marque Hartzell, type MC-B3Tn-C3, no de fabrication Bu2887, année de fabrication 1969, fabricant :

Hartzell Propeller Inc., Piqua,  
Ohio. Importée neuve des E.-U.A  
(0:00 heure de service). Révision  
générale (0 heure) à 1563:02 h.

- Autonomie : Le plein de carburant a été fait le 30.12.1976 par adjonction de 192 l. Contenu total après le plein : 300 l.
- Poids total autorisé : 4850 lbs; poids au moment de l'accident : 5223 lbs env. Au moment de l'accident, le poids excédait donc de 373 lbs env. le maximum autorisé. Le centre de gravité se trouvait dans les limites admissibles. Nombre maximum de passagers : 7; au moment de l'accident, l'avion transportait 8 passagers.

### 1.7. Conditions météorologiques

Selon le rapport du Centre météorologique de l'aéroport de Genève-Cointrin :

#### I. Situation générale

Anticyclone sur les Balkans s'éloignant vers la Russie, centre dépressionnaire se déplaçant du large du Portugal à la Bretagne. Sur les Alpes fort gradient de pression et fort vent du secteur sud-est à sud-ouest, d'où foehn dans les vallées du versant nord des Alpes. Sur le Plateau, ciel couvert et quelques pluies congelâtes dans l'ouest. En altitude, vent assez fort de secteur sud, afflux d'air chaud, d'où température supérieure à 0° entre 900 et 2300 m.

#### II. Situation locale : observations de Sion

	<u>1000 HEC</u>	<u>1300 HEC</u>
Vent :	050°/7 kt	060°/6 kt
Visibilité :	15 km	15 km
Nuages :	1 Sc 7000 ft/sol	1 Sc 8000 ft/sol

	5 Ac 14000 ft/sol	5 Ac 14000 ft/sol
Température :	-7°C	-1°C
Point de rosée :	-11°C	-8°C
QFE :	957,5 mb	955,6 mb

III. Vers 1100 h, le temps devait être le suivant :

Vent :	NE / 6-7 kt
Visibilité :	15 km environ
Nuages :	1 Sc 7000 ft/sol 5 Ac 14000 ft/sol
Température :	-5°C environ
Point de rosée :	-10°C environ

1.8. Aides à la navigation

Non concernées.

1.9. Télécommunications

Le pilote était en communication avec Sion (118.55 MHz), dont il a reçu l'autorisation de rouler et de décoller.

1.10. Aérodromes et installations au sol

Non concernés.

1.11. Enregistreur de vol

Néant.

1.12. Epave

1.12.1. L'avion a percuté le sol en position fortement cabrée et avec une légère inclinaison sur la gauche, tout d'abord avec le ski arrière à 20 m env. à l'est du seuil de la piste 28 et à 6 m environ du bord de la piste 08, puis avec le train principal, qui n'a pas résisté au choc. Il a continué sa course sur le ventre sur une distance de 40 m, puis est entré en collision avec le treuil gauche de relevage du filet de la piste 08, où il s'est immobilisé.

1.12.2. Les constatations suivantes ont été faites sur



l'épave (modifications ultérieures : v. 1.17)

- Skis : rentrés
- Volets d'atterrissage : sortis à 14° env.
- Compensation de profondeur : nez bas, 1°
- Compensation latérale : à droite, 3°
- Altimètre : calé sur 955 mb, aiguille arrêtée à 2450 ft
- Variomètre : 2500', descente
- Boussole magnétique : 070°
- Boussole gyroscopique : 120°
- Indicateur de vitesse : 0
- Jauges de carburant : gauche et droite 0
- Débit de carburant : 0
- Contenu du réservoir : 9 l
- Robinet de carburant : fermé
- Manette des gaz : plein régime
- Pression du carburant : 0
- Hélice : petit pas
- Nombre de tours : hélice 0, génératrice 0
- Couple : 0
- Température de l'huile : - 70°C
- Pression d'huile : 0
- Commutateur du sélecteur d'allumage : droite
- Commutateur de contrôle du chauffage du moteur ; déclenché
- Pompe Booster : enclenchée
- Allumage : déclenché
- Démarreur : déclenché
- Idle Control : HI Idle
- Coupe-feu : verrouillé
- Génératrice : déclenchée
- Commutateur principal de l'équipement électrique :  
déclenché
- COM 1 : 118,5 MHz déclenché
- COM 2 : 118,5 MHz enclenché
- Feu anti-collision : enclenché
- Feux de position : déclenchés
- Phare d'atterrissage : déclenché
- Eclairage du tableau de bord : déclenché
- Coupe-circuit de l'avertisseur de décrochage déclenché
- L'examen visuel de la timonerie, des commandes de volets,  
des câbles de commande et des poulies de renvoi n'a fait

apparaître aucun indice de défectuosité préexistante.

- La déformation des pales de l'hélice et d'une partie du carter de la turbine permettent de conclure que celle-ci tournait à plein régime au moment de l'accident.

#### 1.13. Renseignements médicaux

- Le pilote a été soumis à une prise de sang, dont le résultat a été négatif. Le pilote n'était pas sous l'influence de l'alcool.
- L'enquête n'a révélé aucun indice permettant de supposer que le pilote n'était pas en bonne santé.

#### 1.14. Incendie

Aucun incendie ne s'est déclaré.

#### 1.15. Questions relatives à la survie

Les occupants doivent la vie au fait que l'avion n'a pas capoté, mais percuté le sol en position fortement cabrée et la turbine tournant à plein régime, tout d'abord avec le ski arrière, et que le train principal a absorbé une grande partie de l'énergie d'impact. La solidité de la cellule a également contribué à l'issue bénigne de l'accident.

#### 1.16. Recherches et essais

Néant.

#### 1.17. Renseignements divers

##### 1.17.1. Autres constatations

1.17.1.1. La position des dispositifs suivants a été modifiée avant l'arrivée de l'enquêteur :

- Les volets d'atterrissage ont été rentrés de 14° env. par rapport à leur position originale (auteur inconnu).
- Le robinet de carburant a été fermé.
- Le commutateur principal et la génératrice ont été déclenchés.

##### 1.17.1.2. Transition

La transition du pilote sur le type en question s'est déroulée du 3.5.1976 au 15.10.1976 sous la responsabilité de l'instructeur de vol chez Air-Glacières S.A.

En tout, elle a duré 10:44 heures et comporté 82 atterrissages.

L'avertisseur de décrochage est resté déclenché pendant cette période, le coupe-circuit en ayant été retiré sur l'ordre de l'instructeur de vol.

Celui-ci motive son attitude comme il suit :

"Dans notre entreprise, il est usuel sur les avions atterrissant en montagne de ne pas utiliser l'avertisseur de décrochage, qui présente certains inconvénients lors de tels atterrissages. C'est pourquoi j'ai préféré que le pilote, qui est pilote de glacier, conduise son appareil uniquement d'après l'assiette de vol et l'indicateur de vitesse."

Air-Glacières se justifie de la manière suivante :

"Faisant suite à votre demande au sujet de l'application du mécanisme du Stall Warning nous vous confirmons les faits suivants :

1. Le Stall Warning doit être enclenché pour tous les vols.
2. Nous savons par contre que, sous la responsabilité du pilote lors de vols en montagne, le Stall Warning est déclenché. En effet lors d'approche dans des conditions turbulentes et lors de glissement sur les skis et sur la neige le Stall Warning se met à hurler et provoque des chocs et sueurs froides aux passagers.
3. Le pilote était destiné à poursuivre sa formation sur Pilatus Porter et glaciers."

#### 1.17.1.3. Largage de parachutistes

- Le pilote a été instruit au largage de parachutistes le 16.10.1976.
- Du 16.10.1976 au 31.12.1976, le pilote a effectué 89 vols pour larguer des parachutistes.

#### 1.17.2. Prescriptions

(La citation des prescriptions n'est pas liée à l'appréciation

juridique de l'accident et n'est pas forcément complète)

1.17.2.1. Ordonnance du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie concernant les règles de l'air applicables aux aéronefs (du 3.12.1971) :

Art. 6

Le pilote commandant de bord d'un aéronef sera responsable de la conduite de l'aéronef et décidera en dernier ressort de son utilisation tant qu'il en aura le commandement.

Art. 17

Négligence ou imprudence

Un aéronef ne sera pas conduit de façon négligente ou imprudente pouvant entraîner un risque pour la vie ou les biens de tiers.

1.17.2.2. Ordonnance sur les droits et devoirs du commandant d'aéronef (du 22.1.1960) :

Art. 6

<sup>1</sup> Le commandant est tenu de prendre, dans les limites des prescriptions légales, des instructions données par l'exploitant de l'aéronef et des règles reconnues de la navigation aérienne, toutes les mesures propres à sauvegarder les intérêts des passagers, de l'équipage, des ayants droit à la cargaison et de l'exploitant de l'aéronef.

<sup>2</sup> En cas de nécessité, le commandant procédera à tous actes immédiatement indispensables à la sauvegarde de la vie humaine, de l'aéronef et de la cargaison.

1.17.2.3. Ordonnance du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie sur les règles d'exploitation dans le trafic aérien commercial (OREI) (du 23.11.1973)

4.10.2 Nombre maximum de personnes admis

4.10.2.1 L'exploitant ne doit transporter dans un aéronef que le nombre de personnes admis en conformité avec l'AFM, sauf s'il s'agit d'enfants de moins de 2 ans transportés en accord avec le chiffre 4.9.2.

## 5 Limites de performance et d'emploi des aéronefs

### 5.1 Généralités

Un vol ne doit être effectué que s'il est certain que les limites de performances et d'emploi des aéronefs contenues dans l'AFM et les documents s'y rattachant, ainsi que les procédures contenues dans les publications d'information aéronautique (AIP) peuvent être observées dans les conditions de vol données.

## 2. ANALYSE ET CONCLUSION

### 2.1. Analyse

Le pilote a amorcé une montée abrupte et n'a pas attendu d'avoir atteint la vitesse minimale de montée pour rentrer les volets d'atterrissage (position 28°).

Il a fort probablement continué inconsciemment à tirer sur la commande de profondeur pendant qu'il actionnait une manivelle au plafond pour rentrer les volets. De ce fait, sa vitesse a encore diminué, alors que la vitesse minimum de sustentation augmentait avec la rétraction des volets jusqu'au moment où l'avion s'est trouvé en perte de vitesse.

Le fait que l'avion était trop chargé n'est pas déterminant pour l'accident, vu que le centre de gravité était dans les limites prescrites, que les 373 lbs env. d'excédent de charge n'augmentaient la vitesse de décrochage que d'un nœud env. et que le même type d'avion est admis pour des usages spéciaux (vols ferry et de pulvérisation) jusqu'à un poids total autorisé de 6100 lbs, c'est-à-dire à un poids supérieur de 872 lbs. env. à celui du HB-FFY au moment de l'accident. Cette constatation ne signifie toutefois pas que les limites prescrites ne doivent pas être respectées.

Le pilote avait déjà effectué la veille des montées inutilement abruptes (longue piste, aucun obstacle).

Si l'avertisseur de décrochage avait été enclenché, le pilote se serait rendu compte de la situation critique. Il n'est pas judicieux de déclencher ce dispositif.

### 2.2. Conclusions

### 2.2.1. Faits établis

- Le pilote était titulaire d'une licence valable pour le vol entrepris.
- Aucun indice ne permet de supposer que le pilote n'ait pas été en bonne santé pendant le vol en cause.
- Le pilote n'était pas sous l'influence de l'alcool au moment de l'accident
- L'avion était en état de vol et admis à la circulation. L'enquête n'a révélé aucun indice permettant de supposer que l'accident soit dû à une insuffisance technique.
- L'avion transportait un passager surnuméraire.
- Le poids total autorisé est de 4850 lbs. Au moment de l'accident, le poids total s'élevait à 5223 lbs env. ; il excédait donc de 373 lbs env. la limite prescrite. Le centre de gravité se trouvait dans la limite admise.
- L'avertisseur de décrochage n'était pas en service, le coupe-circuit ayant été déclenché.
- Lors de la transition, l'instructeur avait recommandé au pilote de déclencher l'avertisseur de décrochage.
- Au moment de l'accident, le vent soufflait du NE à 6-7 kt, la visibilité était de 15 km env., la nébulosité de 1-2/8 Sc à 7000 ft/sol et de 5/8 Ac à 14000 ft/sol, la température de -5°C.

### 2.2.2. Causes probables

L'accident est dû à :

- perte de vitesse
- utilisation anormale des commandes de vol
- utilisation anormale des volets d'atterrissage.

Berne, le 23 juin 1977

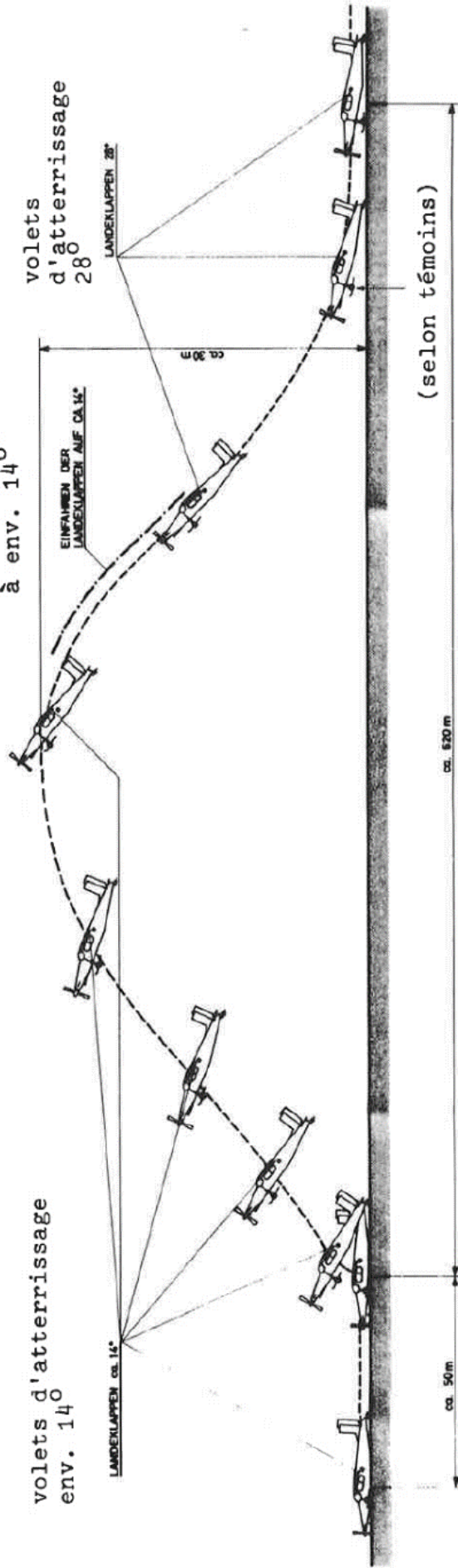
Traduction du texte original

Approuvé lors de la séance du 19 août 1977 de la Commission fédérale d'enquête en cas d'accidents d'aéronefs avec le complément "selon témoins" dans la rubrique Déroulement du vol, alinéa 4, et sur le croquis.

Rétraction des volets  
d'atterrissage  
à env. 140

volets d'atterrissage  
env. 140

volets  
d'atterrissage  
280



(selon témoins)

ca. 530 m

ca. 50 m