



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

## **concernant l'accident**

d'avion Piper PA-18-180M, HB-PAR

du 4 mars 1994

sur la place d'atterrissage en montagne de la

Croix-de-Coeur/VS

## **Zusammenfassung HB-PAR**

Der Unfall ereignete sich im Rahmen eines vom BAZL durchgeführten Ausbildungskurses für Gebirgsfluglehrer. Nach einem Landetraining im Mont-Blanc-Massiv kehrten alle beteiligten Flugzeuge nach Sitten zurück. Beim Ueberflug bekundete der Pilot des Pipers PA-18-150 HB-PAR Mühe, die hydraulisch gesteuerten Skis in die Hochlage zurückzufahren. Nach Rücksprache mit dem Kursleiter wurde beschlossen für die Flugzeuge HB-PAR und HB-PKI auf dem Gebirgslandeplatz Croix-de-Coeur eine Zwischenlandung einzuschalten, um zu versuchen die Panne zu beheben. Der Pilot der HB-PKI landete als erster und stellte sein Flugzeug an die obere rechte Ecke der präparierten Landebahn ab. Dann setzte der Pilot der HB-PAR zur Landung an. Nach dem Aufsetzen im Schnee brach das Flugzeug nach rechts aus und rutschte in Richtung des abgestellten Flugzeuges. Der Pilot versuchte mit der Fussteuerung dem Hindernis links auszuweichen, konnte aber eine Kollision nicht mehr verhindern.

Verletzt wurde niemand, beide Flugzeuge wurden stark beschädigt.

### **Ursachen**

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Unangebrachte Betätigung der Fussteuerung mit dem rechten Fuss nach dem Aufsetzen des Flugzeuges im Schnee;
- Zu lang geratene Landung;
- Fehlbeurteilung der Landebahnbeschaffenheit.

**Rapport final**

L'enquête préliminaire, menée par Remy Henzelin, a été close le 12 décembre 1994 par la remise du rapport du 21 novembre 1994 au président de la commission.

L'ENQUETE ET LES RAPPORTS D'ENQUETE N'ONT PAS POUR OBJECTIF D'APPRECIER JURIDIQUEMENT LES CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT  
(ARTICLE 2 ALINEA 2 ORDONNANCE CONCERNANT LES ENQUETES SUR LES ACCIDENTS D'AVIATION DU 20 AOUT 1980)

<b>AERONEF</b>	Piper PA-18-180M	HB-PAR	
<b>EXPLOITANT</b>	Privé		
<b>PROPRIETAIRE</b>	Privé		
<b>PILOTE</b>	Citoyen suisse, né en 1941		
<b>LICENCE</b>	de pilote professionnel avion		
<b>HEURES DE VOL</b>	<b>Total</b>	5650	<b>Au cours des 90 derniers jours</b> 75
	<b>Type en cause</b>	300	<b>Au cours des 90 derniers jours</b> 10
<b>LIEU</b>	Place d'atterrissage en montagne de la Croix-de-Coeur/VS		
<b>COORDONNEES</b>	584 100 / 107 900	<b>ALTITUDE</b>	2160 m/mer
<b>DATE ET HEURE</b>	4 mars 1994 à 1627 h local (UTC + 1)		
<b>TYPE D'UTILISATION</b>	Entraînement aux atterrissages en montagne		
<b>PHASE DU VOL</b>	Atterrissage		
<b>NATURE DE L'ACCIDENT</b>	Après l'atterrissage, collision avec HB-PKI, stationné au sol		
<b>TUES ET BLESSES</b>			
		<b>Equipage</b>	<b>Passagers</b>
			<b>Autres</b>
	<b>Mortellement blessé</b>	---	---
	<b>Grièvement blessé</b>	---	---
	<b>Indemne ou légèrement blessé</b>	1	---
<b>DOMMAGES A L'AERONEF</b>	HB-PAR: moteur, ailes, fuselage, gouvernails HB-PKI: ailes, fuselage, gouvernails		
<b>AUTRES DOMMAGES</b>	Néant		

---

**AERONEF**

Piper PA-18-150

HB-PKI

**EXPLOITANT )  
PROPRIETAIRE )**

Privé

---

**PILOTE**

Citoyen suisse, né en 1942

**COPILOTE**

Citoyen suisse, né en 1948

---

## PREAMBULE

Du 23 février au 5 mars 1994, l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) avait organisé à Sion un cours pour instructeurs aux atterrissages en montagne pour instructeurs. Le 4 mars, le programme prévoyait des atterrissages dans le massif du Mont-Blanc. Les quatre avions engagés pour le cours, trois de type Piper PA 18-180 ainsi qu'un 150, décollent de Sion aux environs de 1230 h et se dirigent vers l'altiport de Megève où ils atterrissent vers 1320 h. Lors du vol de retour, des atterrissages sont effectués sur les glaciers de Leschaux, Talèfre et Argentière. Plusieurs atterrissages sont effectués sur le Glacier de Leschaux où les conditions sont rendues assez difficiles par une neige profonde. Après reconnaissance, les pilotes renoncent à atterrir sur les autres places en raison des conditions de neige et de vent défavorables.

## CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT

Lors du survol en direction de Sion pour l'atterrissage, le pilote de l'avion HB-PAR constate après plusieurs manipulations qu'il lui est impossible de remonter les skis. Il prend contact radio avec le chef du cours, ainsi qu'avec les autres équipages et il est décidé que les avions HB-PAR et HB-PKI atterriraient sur la place d'atterrissage en montagne de la Croix-de-Coeur pour éventuellement remédier à la panne. Les deux avions arrivent pratiquement en même temps au-dessus de la Croix-de-Coeur. Le pilote de l'avion HB-PKI fait un passage sur la place et annonce par radio qu'il atterrissait le premier en faisant une courte base, puis se pose sur la partie droite de la piste. La surface de la place avait été préparée par les machines d'entretien des pistes de ski. Selon les déclarations du copilote, "la surface était légèrement ramollie par le soleil. Les traces des skis avaient une profondeur d'environ 1 - 2 cm. Aucune trace de "Ratrac" n'était visible ou perceptible. Lors de l'atterrissage, la machine glissait très bien. En résumé, on peut dire que l'état de la surface était idéal".

Après l'atterrissage, le pilote de l'avion HB-PKI fait glisser la machine au moteur de façon à la placer le plus haut possible et à droite de la surface, soit à environ 5 - 10 m des balises qui délimitent latéralement la surface, puis coupe le moteur. Le pilote de l'avion HB-PAR survole à son tour la place et constate qu'elle avait été préparée. Il remarque également que l'avion qui l'avait précédé avait atterri sur la partie droite de la surface et y était resté stationné. Il décide d'atterrir sur la partie gauche avec l'intention, après l'atterrissage, d'aller se ranger à proximité de l'autre machine. Selon ses déclarations, le pilote, influencé par les atterrissages effectués auparavant dans des conditions de neige profonde et à pleine puissance, approche un peu plus vite et plus long que lors d'une approche normale. L'avion entre en contact avec le sol environ 180 m après le début de la surface d'atterrissage, soit pratiquement sur l'arrondi qui précède le replat. Après environ 20 mètres de glissement rectiligne au sol, l'avion dévie d'environ 20° sur la droite et se dirige en léger virage vers l'avion HB-PKI.

Malgré une action énergique sur le palonnier gauche, le pilote ne parvient pas à corriger suffisamment la trajectoire. Voyant la collision inévitable, le pilote, selon ses déclarations, arrête le moteur au moyen de la tirette de mélange et coupe les magnétos.

Le choc est violent.

Le moteur de l'avion HB-PAR heurte l'extrémité de l'aile gauche du HB-PKI qui pivote sur la droite et enfonce son plan fixe de profondeur dans le fuselage du HB-PAR.

Aucun des occupants des avions n'est blessé. Les avions sont fortement endommagés.

L'accident a été immédiatement communiqué au service de piquet du Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation. Comme aucun des occupants n'avait été blessé et selon une première estimation des dégâts, il a été décidé que l'accident ne nécessitait pas l'ouverture d'une enquête. Le matin du 5 mars, soit le lendemain de l'accident, les deux machines endommagées ont été directement transportées à Saanen par hélicoptères où elles devaient être réparées. Un constat d'enquête juste après l'accident n'a par conséquent pas pu avoir lieu. Par la suite, il s'est avéré que les dégâts aux deux avions étaient plus importants que ce qui avait été estimé au premier abord. Pour cette raison, une enquête a été ouverte le 6 mars, soit 2 jours après l'accident.

L'approche de l'avion HB-PAR, son atterrissage, sa trajectoire au sol, ainsi que la collision avec l'avion HB-PKI ont été filmés en prises de vue aériennes sur vidéocassette par le pilote d'un des avions du groupe.

### **FAITS ETABLIS**

- Le pilote était détenteur d'une licence valable de pilote professionnel avec extension pour atterrissages en montagne. Il était habilité à entreprendre le vol en question. Son expérience et son entraînement aux atterrissages en montagne peuvent être considérés comme bons.
- Aucun élément n'indique qu'il ait été affecté dans son état de santé.
- L'avion HB-PAR était admis à la circulation VFR de jour en exploitation non commerciale et pouvait être utilisé pour le vol en question.
- Sa masse et son centrage se trouvaient dans les limites prescrites.
- Lors de l'examen technique de l'épave de l'avion HB-PAR, la pompe hydraulique fonctionnait normalement, de même que la manoeuvre des skis.
- Au moment de l'accident, la visibilité était bonne et le vent calme.
- L'aire d'atterrissage était préparée et sa surface présentait de bonnes conditions d'atterrissage et de manoeuvres au sol.
- Après l'atterrissage de l'avion HB-PKI, aucun message radio n'a été échangé entre les deux avions.
- En visionnant le film vidéo, on constate:
  - que 6" s'écoulent entre le survol du début de la piste et le point de touché;
  - que 6" s'écoulent entre le moment où l'avion touche le sol et la collision;

- que l'avion HB-PKI est stationné à l'extrémité amont de la place d'atterrissage et à environ 10 mètres des balises latérales;
  - que l'avion HB-PAR a atterri pratiquement dans l'axe de la piste et sur l'arrondi;
  - qu'aucune trace pouvant perturber le guidage de la roulette de queue n'est visible à la surface de l'aire d'atterrissage.
  - qu'après s'être posé, le gouvernail de direction de l'avion est en position neutre et que l'avion suit une trajectoire rectiligne sur une vingtaine de mètres;
  - qu'après environ 20 mètres de glissement au sol, en trajectoire rectiligne, le gouvernail de direction est actionné sur la droite et que l'avion amorce un virage à droite d'environ 20°, puis poursuit une trajectoire en léger virage à droite qui le conduit vers l'avion HB-PKI en stationnement;
  - qu'immédiatement après que l'avion ait amorcé le virage de 20° à droite, aucune réaction de redressement de la part du pilote n'est visible.
  - qu'ensuite, le pilote donne du pied à gauche et que l'avion amorce son virage à gauche à quelques mètres de la collision;
  - qu'au moment de la collision, l'hélice de l'avion HB-PAR tourne toujours;
  - la violence du choc qui dénote la vitesse élevée de l'avion HB-PAR à l'atterrissage.
- L'aire d'atterrissage de la Croix-de-Coeur a une longueur totale d'environ 270 - 280 m. Le début de la piste, soit les premiers 150 - 170 m, est caractérisé par une assez forte pente, suivi d'un arrondi et d'un replat d'une longueur d'environ 80 à 100 m. Sa largeur est d'environ 50 - 60 m. L'aire d'atterrissage est préparée sur toute sa surface.

### ANALYSE

- Si une difficulté quelconque est apparue en vol pour remonter les skis, la décision d'atterrir à la Croix-de-Coeur pour examiner les causes et éventuellement y remédier était judicieuse.
- Un contact radio avec l'avion HB-PKI qui venait d'atterrir aurait permis au pilote du HB-PAR de prendre conscience de l'état de la piste. Or, ce dernier a effectué une approche "etwas schneller und länger als üblich", pensant rencontrer les mêmes conditions de neige profonde que lors des atterrissages précédents, alors que la piste de la Croix-de-Coeur avait été préparée et offrait d'excellentes conditions d'atterrissage.
- Si l'avion HB-PAR a fait une approche à 70 MPH, et que 6" se sont écoulées entre le moment où il a survolé le début de la piste et le point de posé, l'atterrissage a eu lieu à environ 180 m du début de la piste, ce qui correspond à un peu plus de la moitié de sa longueur et sur l'arrondi qui précède le replat. Il lui restait environ 90 m pour s'arrêter, soit une distance relativement faible, compte tenu du bon état de la surface de la piste et de la vitesse de l'avion à l'atterrissage.
- L'hypothèse que la trajectoire de l'avion ait été modifiée par une ancienne trace dans la neige qui recouvrait la surface de la piste peut être écartée.

- Dans la pratique des atterrissages en montagne, il est de coutume d'atterrir sur la partie droite de l'aire d'atterrissage afin d'être à même de tourner à gauche de 180° avec une certaine vitesse pour se retrouver en position de départ. C'est la raison pour laquelle les avions en stationnement sont normalement parqués à gauche. En ce qui concerne la place d'atterrissage de la Croix-de-Coeur, ses dimensions, tant en largeur qu'en longueur et surtout le fait qu'elle soit préparée par des véhicules d'entretien des pistes, l'assimile davantage à une "altisurface" qu'à une place d'atterrissage habituelle sur glacier. La présence de l'avion HB-PKI à l'endroit où il se trouvait ne gênait dans le cas particulier ni l'atterrissage, ni les manoeuvres au sol de l'avion HB-PAR. Le pilote de l'avion HB-PAR était conscient que l'avion HB-PKI avait utilisé la partie droite de la piste et y était resté stationné. Il avait par conséquent décidé d'atterrir sur la partie gauche de la piste et après l'atterrissage de se parquer au moteur à côté de l'avion HB-PKI. Or, l'avion HB-PAR a atterri sur l'axe de la piste. Peu après, le pilote amorce un changement de direction à droite pour s'approcher de la machine en stationnement. Au cours de cette manoeuvre, le virage s'est accentué et a conduit l'avion en direction de l'autre machine. C'est alors que le pilote a tenté, trop tard, de corriger sa trajectoire qui s'infléchit légèrement à gauche sans pour autant éviter la collision.

Contrairement aux conditions rencontrées dans les manoeuvres en neige profonde, les mouvements au sol à la Croix-de-Coeur au moment de l'accident ne présentaient aucune difficulté et rien ne justifiait un changement de direction de l'avion HB-PAR vers la droite à une vitesse aussi élevée pour la manoeuvre envisagée.

## CAUSES

L'accident est dû à:

- une action inappropriée du pied droit sur le palonnier au cours de la phase de glissement de l'avion sur la neige;
- une trop grande vitesse avant l'atterrissage;
- un atterrissage trop long;
- une appréciation erronée de l'état de la surface de la place d'atterrissage.

La commission a approuvé le rapport à l'unanimité.  
L'enquêteur s'est recusé.

Berne, le 31 janvier 1995

COMMISSION FEDERALE D'ENQUETE  
SUR LES ACCIDENTS D'AVIATION  
Le Président:

sig. H. Angst





1. Point de posé



2. Phase rectiligne qui a suivi le point de posé.  
Le gouvernail de direction est en position neutre.



3. Après 20m env. du point de posé, action du pied droit sur le gouvernail de direction.



4. Après que l'avion ait dévié à droite, action du pied gauche sur le gouvernail de direction.



5. Phase juste avant la collision.