



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

**concernant l'accident**

de l'avion Piper PA-28R-201 HB-PBN

survenu le 23 septembre 1978

au col du Sanetsch/VS

## ZUSAMMENFASSUNG

Am Samstag, den 23. September 1978, führte der Pilot einen Privatflug mit drei Passagieren an Bord des Piper Arrow II HB-PBN von La Chaux-de-Fonds nach Sitten aus.

Auf dem Rückflug wich er kurz nach dem Start vom geplanten Flugweg über Martigny und Lausanne ab und flog in relativ niedriger Höhe in das Tal der Morge, mit der Absicht über den Sanetschpass heimzufliegen. Nachdem das Flugzeug nur knapp eine Hochspannungsleitung zu überfliegen vermochte, kollidierte es noch unterhalb der Passhöhe mit dem ansteigenden Gelände.

## Ursache

Der Unfall ist auf unzweckmässige Flugtaktik im Gebirge zurückzuführen.

L'enquête préalable, a été close le 31 octobre 1980 par le remise du rapport du 1er octobre 1980 au président de la commission.

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

**AERONEF** Piper PA-28R-201 (Arrow) HB-PBN  
**EXPLOITANT**  
**PROPRIETAIRE** AéCS, section des Montagnes  
neuchâtelaises, La Chaux-de-Fonds

**PILOTE** Année de naissance 1936, ressortissant suisse  
**LICENCE** de pilote privé  
**HEURES DE VOL**

<b>TOTAL</b> 171:10	<b>AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS</b> 5:00
<b>TYPE EN CAUSE</b> 23:55	<b>AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS</b> 3:35

**LIEU** Col du Sanetsch/VS  
**COORDONNEES** 588.150/130.900 **ALTITUDE** 2230 m  
**DATE ET HEURE** 23 septembre 1978 1636 h locale (GMT+1)

**TYPE D' UTILISATION** Exploitation privée VFR  
**PHASE DU VOL** Montée  
**NATURE DE L' ACCIDENT** Collision avec le relief

**TUES ET BLESSES**

	<b>EQUIPAGE</b>	<b>PASSAGERS</b>	<b>AUTRES</b>
<b>MORTELLEMENT BLESSE</b>			
<b>GRIEUREMENT BLESSE</b>	1	3	
<b>INDEMNE OU LEGEREMENT BLESSE</b>			

**DOMMAGES A L'AERONEF**

Détruit

**AUTRES DOMMAGES**

Néant

## Déroulement du vol

Samedi 23 septembre 1978, à 15 heures, le pilote décolle de l'aérodrome des Eplatures (La Chaux-de-Fonds) avec trois passagers à bord du Piper Arrow III HB-PBN pour un vol VFR privé à destination de Sion.

Au cours du vol, il rencontre des turbulences modérées dans les régions de Vevey et de Martigny, avant d'atterrir à Sion à 1540 h.

Au cours de l'escale, il se rend avec ses compagnons au restaurant de l'aérodrome, mais n'y consomme pas d'alcool.

Il repart à 1625 h pour rentrer aux Eplatures, le décollage ayant lieu sur la piste 26. Le pilote prend tout d'abord la direction de Martigny, dans l'intention de suivre comme à l'aller la route via Lausanne et Yverdon. Les turbulences étant plus faibles, il décide dans la région d'Ardon (environ 5 km à l'ouest de l'aéroport de Sion) de mettre le cap au nord pour franchir le col du Sanetsch (2251 m/mer). Il s'engage dans la vallée à une hauteur relativement faible (annexe 1) et la remonte à une vitesse indiquée de 80 à 90 nœuds.

Peu après avoir survolé l'hôtel Zanfleuron (2047 m/mer), il franchit de justesse une ligne à haute tension, dont le trace, sensiblement parallèle à la direction de vol, passe par le col. Cinq cents mètres plus loin, l'avion heurte une proéminence rocheuse trois à quatre secondes après qu'ait retenti l'avertisseur de décrochage, selon les dires du pilote.

Coordonnées : 588.150/130.900 (Carte nationale de la Suisse 1:50000, feuille 273, Montana). Altitude: 2230 m/mer.

## Faits établis

- Le pilote possédait une licence valable de pilote privé et était autorisé à effectuer le vol entrepris. Son expérience de vol totale était de 171:10 h avec 922 atterrissages, dont 5 h et 13 atterrissages dans les trois derniers mois. Début de l'écologie : 29 octobre 1969. Il avait effectué la transition sur le type en cause du 11 avril au 13 mai 1977 aux Eplatures (7:41 h avec 47 atterrissages). Autres avions pilotes : Piper L-4, PA-28-140, PA-28-181 et Gardan GY-80.

Dans le carnet de vol sont inscrites cinq traversées des Alpes.

Rien ne permet de supposer que le pilote n'était pas en bonne santé au moment de l'accident.

- L'avion HB-PBN, équipé de volets d'atterrissage, d'une hélice à pas variable et d'un train d'atterrissage escamotable à commande automatique, était admis à la circulation. L'enquête n'a relevé aucun indice d'un défaut technique qui aurait pu avoir une influence sur le déroulement de l'accident.

Derniers travaux périodiques :

- contrôle de 100 h le 7 juin 1978, à 399:02 h de Service ;
- contrôle de 50 h le 22 août 1978, à 454:28 h de Service.

Au moment de l'accident, l'avion totalisait 550 h de vol selon le carnet de route. Aucun contrôle de 100h n'a été inscrit dans le livret d'aéronef entre le 22 août 1978 et le jour de l'accident.

Poids et centre de gravité :

Poids maximum admissible : 1247 kg

Poids lors de l'accident : 1240 kg

Domaine admissible du centre de gravité à 1240 kg : 88.8-  
91.5

Position du centre de gravité lors de l'accident : 89.2 en  
arrière  
du plan  
de  
référenc  
e

Les pleins ayant été effectués avant le décollage des Eplatures (total 300 l), on peut estimer à 260 l la quantité restant au moment de l'accident.

- Situation météorologique selon le centre météo de l'Aéroport de Genève :

I Situation générale :

Anticyclone sur l'ouest de l'Europe, zone frontale pluvieuse à l'est de la Suisse, axée des Pays-Bas à la

Yougoslavie.

En Suisse, ciel clair à peu nuageux dans l'ouest, nuageux en Valais, très nuageux à couvert dans l'est et sur le versant nord des Alpes, avec quelques faibles pluies à l'est du Gothard.

En altitude, fort vent du nord-ouest et isotherme de 0° vers 3200 m.

## II Situation locale :

Observations à 15 h TU

	Sion	Montana	La Gemmi
Vent	260° 5kt	280° 5 kt	360° 30kt
Visibilité	12km	40 km	15 km
Nuages	3 Ac 13000 ft/s	5 Ac 9000 ft/s	7 Cu
Température	22°	17°	
Point de rosée	12°	0°	

Au col du Sanetsch, le temps devait être le suivant au moment de l'accident :

Vent : Nord-ouest à nord, 25-30 kt  
Visibilité : 12 à 15 km  
Nuages : 5-6 Ac vers 3800-4000 m/mer  
2-3 Sc/Cu vers 2800-3000 m/mer  
Sur le versant nord, la Couverture nuageuse devait être plus importante, voire compacte.  
Température : 10° environ vers 2000 m/mer  
Turbulence : forte à violente à cause du fort vent du nord à nord-ouest dévalant le long du versant sud du col.

- L'avion suivait un cap de 310° lorsqu'il heurta le sol rocheux, tout d'abord avec l'avant du fuselage, ce qui arracha les couvercles du logement de la roue de proue.

Poursuivant sa trajectoire, il toucha de nouveau le sol 24 m plus loin, cette fois-ci avec la partie située sous la cabine, avant de s'écraser contre un mamelon sous une crête (annexe 2). Lors de l'impact, l'hélice a entaillé la roche.

- Le moteur se brisa à la hauteur de la cloison pare-feu et se redressa de 20°. Les pales de l'hélice étaient très tordues et leur bord d'attaque portait de profondes traces de choc. La cabine ainsi que la partie arrière du fuselage et l'empennage étaient déformés, mais encore unis. L'aile droite est restée fixée à la carlingue par le longeron. Celle de gauche, arrachée à la base, fut pliée de 45° vers l'avant. Le train avant, légèrement sorti, était coincé sous le moteur. Lors de l'impact, les jambes du train Principal ont été partiellement arrachées de leur support et les bielles de commande dépassaient à droite de 9 cm et à gauche de 5 cm les bords de leur cylindre (18 cm lorsqu'elles sont entièrement dégagées sur un avion intact). Les deux volets d'atterrissage étaient rentrés.
- Plusieurs instruments de bord et dispositifs de commande ont été très endommagés. La Position des seconds fut modifiée par le choc et lors du sauvetage des blessés. Le sélecteur de commande du train d'atterrissage était sur "automatique" et le levier des volets en position rentrée.
- Données tirées du manuel de vol de l'avion en cause :  
Page 4-13: Pour les décollages à partir de pistes courtes avec des obstacles dans la trajectoire, il est recommandé de placer les volets à 25°, de rentrer le train dès le décollage proprement dit et de s'élever avec une vitesse de montée de 78 nœuds (best angle of climb). La meilleure vitesse de montée avec les volets rentrés est atteinte lorsque la vitesse affichée est de 90 nœuds.  
Page 5-19 : Selon un diagramme, le temps de montée depuis le départ de Sion (482 m/mer) jusqu'à l'altitude de 2230 m/mer (lieu de l'accident) est de 11,5 minutes.  
La vitesse de montée recommandée en croisière est de 104 nœuds. Elle permet d'avancer plus rapidement et offre une meilleure visibilité vers l'avant, par-dessus le moteur.  
Page 7-25 : Un avertisseur acoustique retentit au moment où

la vitesse est encore de cinq à dix nœuds supérieure à la vitesse de décrochage, soit 60 nœuds (volets rentrés et sans inclinaison latérale).

- La hauteur de sécurité recommandée dans l'AIP-Suisse (RAC 6-3-2) est de 1000 pieds AGL (300 m). D'après la carte aéronautique OACI au 1:500'000 (édition du 29 décembre 1977), le survol du Sanetsch aurait dû avoir lieu à 8400 pieds (2560 m/mer), altitude qui n'a pas été respectée en l'occurrence.

### Analyse

Au moment de l'accident, aucune défectuosité n'affectait les performances de l'avion. Le fait que l'hélice ait entaillé la roche lors de l'impact montre que le moteur tournait à plein régime ; le pilote n'a du reste remarqué aucune anomalie.

Peu après le décollage, le pilote a décidé d'abandonner l'itinéraire prévu pour le vol de retour et de prendre la direction du col du Sanetsch. Il est douteux que ce changement impromptu se soit fait en connaissance des conditions topographiques et météorologiques le long de la nouvelle route. Cela explique pourquoi l'avion s'est engagé dans la vallée de la Morge trop bas pour pouvoir franchir directement le col du Sanetsch à la hauteur minimale de sécurité. Cette altitude insuffisante constitue le premier facteur de l'enchaînement qui a conduit à l'accident.

La hauteur de vol étant suffisante dans la partie inférieure de la vallée, le pilote aurait encore pu y gagner de l'altitude, par exemple en décrivant des cercles. De même, la possibilité s'offrait encore de faire demi-tour et de rejoindre la vallée du Rhône, possibilité dont il n'a pas fait usage.

Il est en outre possible, étant donné la situation météorologique, que l'avion ait rencontré des vents rabattants dans cette vallée. Le respect des règles connues et éprouvées du vol en montagne, qui demandent en tout temps des réserves de vitesse et d'altitude, aurait néanmoins permis au pilote de maintenir la hauteur de sécurité.

La vitesse de vol choisie par le pilote était inférieure à

celle qui est recommandée par le constructeur. II espérait probablement obtenir ainsi un angle de montée suffisant.

Cette tactique était inadéquate, car elle diminuait la réserve de vitesse nécessaire aux manœuvres et restreignait la visibilité vers l'avant.

II est en outre connu, lorsqu'un avion remonte une pente à faible hauteur, que le pilote est soumis à une tendance inconsciente à augmenter l'angle d'attaque, trompé qu'il est par un horizon apparent plus haut que l'horizon réel. Ce faisant, il diminue la vitesse de vol; les positions relatives du relief et de son avion paraissent moins critiques qu'elles ne le sont en réalité. II est vraisemblable que cette illusion d'optique a joué un rôle dans la dernière phase de vol du HB-PBN.

Déjà lorsque l'avion a franchi de justesse la ligne à haute tension parallèle à la direction suivie, l'accident était inévitable: les réserves de vitesse et de hauteur étaient insuffisantes pour faire autre chose que de poursuivre le vol jusqu'à ce que la trajectoire rejoigne le terrain, celui-ci étant plus raide que celle-là.

L'expérience de vol en montagne du pilote était faible, ce qui aurait dû l'inciter à respecter d'importantes marges de sécurité tout au long du parcours.

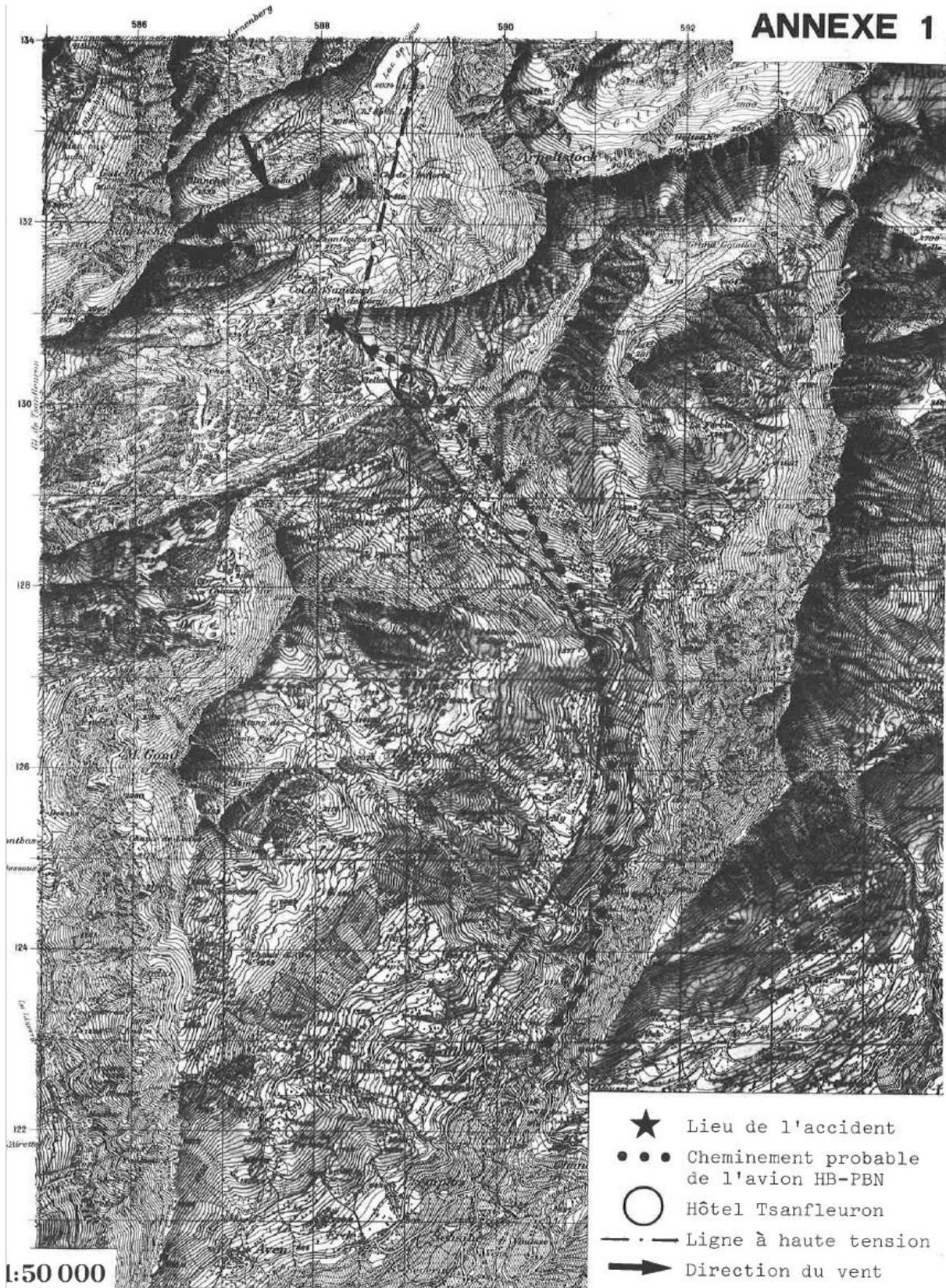
Le temps qui lui restait pour rentrer à La Chaux-de-Fonds était largement suffisant avant la nuit. Les prévisions météorologiques étant aussi favorables, la nécessité ne s'imposait pas de raccourcir l'itinéraire. De plus, l'expérience montre qu'avec un avion n'ayant que de modestes performances ascensionnelles, un détour permettant une montée à vitesse horizontale élevée est préférable à une ligne plus directe comportant une forte pente et de hauts obstacles à franchir.

### Cause

L'accident est dû à une tactique inadéquate de vol en montagne.

Berne, le 12 decembre 1980

# ANNEXE 1



Reproduit avec autorisation de l'Office fédéral de la topographie du 20.2.1981

## ANNEXE 2



Vue en direction du sud, montrant la vallée remontée par l'avion ainsi que la position finale de ce dernier. On remarque la ligne à haute tension survolée environ moins de 30 secondes avant l'impact.



Vue dans le sens du vol du HB-PBN, vers le nord.