



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

concernant l'accident

de l'avion Piper PA-28-140/160 HB-OHU

survenu le 6 juin 1981

au Col de Jaman/VD

ZUSAMMENFASSUNG

Am Samstag, 6. Juni 1981, kurz vor 1800 Uhr (Lokalzeit) startet der Pilot an Bord des Flugzeuges Piper PA-28 HB-OHU mit drei Passagieren vom Flugfeld Gruyères zu einem privaten Rundflug.

Gegen 1810 Uhr (Lokalzeit) steigt das Flugzeug das Tälchen von Verraux, nordöstlich von Montreux, hinauf. Der Pilot leitet eine Umkehrkurve ein, in welcher das Flugzeug einen Baum streift und in ein Tobel stürzt.

Der Pilot und zwei Passagiere werden tödlich, der vierte Insasse schwer verletzt. Das Flugzeug wird zerstört.

URSACHEN

Der Unfall ist auf eine Kollision mit dem Gelände zurückzuführen; zum Unfall haben beigetragen:

Unzweckmässige Taktik und mangelnde Erfahrung im Gebirgsflug.

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

0. GENERALITES

0.1 Sommaire

Le samedi 6 juin, peu avant 18 h *), le pilote X décolle de l'aérodrome de Gruyères emmenant trois passagers à bord de l'avion Piper PA-28 HB-OHU pour un vol de plaisance. Vers 1810 h, l'avion remonte la Baye de Montreux. Arrivé trop bas au fond d'un vallon, le pilote tente un virage de retour au cours duquel l'avion heurte un arbre et s'abat dans un ravin. Le pilote et deux passagers sont tués, le quatrième occupant est grièvement blessé. L'avion est détruit.

Cause:

L'accident est dû à une collision avec le relief, elle-même consécutive aux facteurs suivants:

- Tactique inadéquate et faible expérience pour le vol en montagne.

0.2 Enquête

L'enquête préliminaire, menée par M. Rémy Henzelin, a été close le 24 mai 1982 par la remise du rapport du 30 avril 1982 au président de la commission.

1. FAITS ETABLIS

1.1 Déroulement du vol

Le samedi 6 juin, le pilote X réserve l'avion HB-OHU pour effectuer un certain nombre d'heures de vol, nécessaires au renouvellement de sa licence de pilote privé arrivant à échéance trois jours plus tard. Dans le courant de l'après-midi, il se rend à Sion avec deux passagers, y atterrit à 1515 h et en repart à 1553 h. De retour à Gruyères, il complète les pleins et décolle à nouveau à 1755 h environ avec trois passagers. L'avion survole successivement le lac Léman dans la région de Saint-Gingolph, puis l'embouchu-

*) Sauf indication contraire, tous les temps mentionnés dans ce rapport le sont en heure locale (GMT + 2)

re du Rhône pour se diriger ensuite vers Montreux. De là, il s'engage en direction nord-est dans la Gorge du Chaude-ron, où coule la Baye de Montreux.

La trajectoire de l'avion a été suivie par plusieurs témoins. Le premier, qui se trouvait à l'alpage "Les Gresaleys" (alt. 1138 m/mer), situé à l'entrée du Vallon des Verraux, a déclaré: "Cet appareil remontait la vallée entre la Baye de Montreux et moi, à une hauteur, par rapport à mon emplacement, d'environ 100 m au maximum. Il était en vol ascendant et s'est engagé dans le Vallon des Verraux. Je me suis même demandé, étant si bas, où il pouvait bien aller. J'ai suivi sa trajectoire jusqu'au moment où il a amorcé son virage. Ensuite, je l'ai perdu de vue et, peu après, j'ai entendu le bruit d'un choc."

Le deuxième témoin, placé exactement au-dessus du lieu de l'accident et dans le prolongement du ravin dans lequel l'avion s'est écrasé a déclaré: "....Je cheminais sur le sentier supérieur de la Chaîne des Verraux, en direction du Col de Jaman. A un certain moment, alors que je me trouvais au lieu dit "Sous le Corbet", j'ai entendu un avion. Au moyen de mes jumelles, je l'ai cherché et repéré au bas du Vallon des Verraux, survolant à la verticale le fond de la vallée et se dirigeant du sud au nord. Alors qu'il se trouvait en face de moi, en vol montant, il a amorcé un virage à droite au-dessus des chalets des Béviaux. L'amorce du virage a été tout de suite assez accentuée. J'ai même, bien qu'étant plus haut que lui, vu le ventre. Il était donc très incliné. Il a effectué un virage d'environ 180 degrés avant de toucher un arbre et de s'écraser. Il m'a même semblé qu'au moment de l'impact, il se trouvait à moitié sur le dos."..... "Je tiens à préciser qu'avant d'amorcer le virage, l'avion a accentué son vol de montée. Par contre, le virage s'est effectué horizontalement et à vitesse réduite."

L'avion a heurté un mélèze, ce qui l'a déséquilibré; il s'est abattu dans un ravin, à 1815 h.

Coordonnées: 563'950/145'960 (Carte nationale de la Suisse 1 : 50'000, feuille 262, Rochers de Naye). Altitude: 1380 m/mer.

1.2 Tués et blessés

<u>Blessures</u>	<u>Equipage</u>	<u>Passagers</u>	<u>Tiers</u>
mortelles	1	2	-
graves	-	1	-
légères ou néant	-	-	-

1.3 Domage à l'avion

L'avion est détruit.

1.4 Autres dommages

Insignifiants.

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Pilote sur le siège avant gauche

+ Ressortissant suisse, né en 1952

Licence de pilote privé (avion), délivrée par l'Office fédéral de l'air (OFA) le 27 juin 1978, valable jusqu'au 9 juin 1981.

Types d'avions autorisés: monomoteurs à pistons jusqu'à 2500 kg avec volets d'atterrissage.

Expérience aéronautique:

- début de la formation le 10 juin 1975 à Ecuwillens, sur Cessna 150;
- lâché seul le 23 juillet 1975, après 7:39 h et 49 atterrissages;
- examen pour l'obtention de la licence de pilote privé, le 21 juin 1978 après 35 h de vol avec 161 atterrissages;
- initiation sur le type en cause, le 30 avril 1979;
- total des heures de vol: 90:08 h, dont 19:33 h avec 54 atterrissages sur le type en cause;
- au cours des trois derniers mois: 5:56 h, dont 4:45 h sur le type en cause (y compris 3:00 heures le jour de l'accident).

Son expérience de vol, notamment en montagne, était faible.

1.5.2 Passagers

Aucun des passagers n'avait un titre ou une expérience aéronautique. Le survivant est un écolier, né en 1969; il était installé sur le siège arrière gauche.

1.6 Renseignements sur l'aéronef HB-OHU

Type:	PA-28-140/160
Constructeur:	Piper Aircraft Corp., Lock Haven, Pa., USA
Année de construction:	1970
No de fabrication:	28-26808
Propriétaire et exploitant:	Société d'aviation de la Gruyère S.A., Bulle

Caractéristiques: monomoteur à aile basse entièrement métallique, à quatre places, train tricycle fixe, hélice à pas fixe.

Couleur de l'avion: blanc et rouge, garnitures or

Moteur: Avco-Lycoming O-320-D2A de 160 ch (118 kW), no de série L 27565-27A-C, construit en 1970

Hélice: métallique bipale à pas fixe Sensenich, type 74 DM 6-0-58, no de fabrication A-49947

Au moment de l'accident, l'avion totalisait 1453:65 h de vol.

Dernier travail périodique: contrôle de 100 h, le 4 juin 1981, après 1446:70 h.

Dernier examen de l'état par l'OFA: le 28 octobre 1980, après 1314:99 h.

1.6.1 Poids et centre de gravité

Poids maximum autorisé: 2150 lbs

Poids lors de l'accident: 2002 lbs

Limite de centrage à 2002 lbs: 86.2-95.9 lbs. ins

Centrage lors de l'accident: 83.3 lbs. ins

Le poids et le centre de gravité se trouvaient dans les limites admissibles.

1.6.2 Vitesse minimale

Le manuel de vol du constructeur indique la vitesse de décrochage suivante en fonction de l'angle de virage (volets rentrés):

Angle de roulis: 0°	Vitesse de décrochage: 55 mph (vitesse indiquée)
20°	57 mph
40°	63 mph
60°	78 mph

1.7 Conditions météorologiques communiquées par l'Institut suisse de météorologie

1.7.1 Situation générale

Faible pont anticyclonique sur l'Europe centrale et approche

d'un front froid venant du nord-ouest. Temps estival, beau et chaud en Suisse romande.

En altitude, vent faible, généralement du secteur nord-ouest jusque vers 3000 m/mer, Isotherme de 0° C vers 3000 m/mer.

1.7.2 Situation locale

Observations de Montreux-Clarens:

	1200 TU	1800 TU
Vent	270°/4 noeuds	250°/2 noeuds
Visibilité	10 - 20 km	10 - 20 km
Nuages	2 huitièmes	6 huitièmes
Température	22° C	23° C
Humidité relative	53 %	48 %

A l'endroit et au moment de l'accident, le temps devait être le suivant

Vent	ouest, 5 - 10 noeuds
Visibilité	10 km
Nuages	3 Cu vers 1800-2000 m/mer, 4 - 6 Ci
Température	16° C
Humidité relative	70 % environ
Turbulence	faible à modérée au voisinage du sol
Position du soleil	hauteur 27° 30' azimut 273° 20'

1.8 Aides à la navigation

Sans objet.

1.9 Télécommunications

Aucun trafic radio émanant de l'avion HB-OHU n'a été enregistré.

1.10 Aérodrome et installations au sol

Sans objet.

1.11 Enregistreur de vol

Non prescrit ni installé.

1.12 Epave

Le degré de destruction et de déformation de l'épave indique un impact frontal particulièrement brutal avec le sol. Les débris sont répartis sur une surface relativement peu étendue.

- L'avion, en position inversée, a tout d'abord heurté un mélèze à 10 m du sol, le tronc sectionnant l'aile à 1 m de l'extrémité. Cette partie gisait au pied de l'arbre. Au cours du même choc, l'aile a subi deux marques de pliage vers l'arrière, l'une à 30 cm de l'emplanture et l'autre, plus importante, à la hauteur de l'orifice de remplissage.
- La collision de l'aile avec l'arbre a fait brusquement pivoter l'avion vers la gauche et vers le bas, toujours en position inversée.
- Les déformations des pales d'hélice ainsi que de tout l'avant du groupe motopropulseur sont consécutives à un choc pratiquement frontal, qui a été le premier impact sur le sol même.
- L'entaille de l'hélice relevée sur le sol indique que le moteur tournait.
- Le siège du pilote, arraché du plancher, a été retrouvé dans le torrent, à 15 m en contrebas de l'épave principale.
- Après le premier impact, la carlingue, disloquée, a glissé et s'est immobilisée 6 m plus bas en position inversée dans le lit du torrent.
- L'empennage vertical est entier et sans déformation apparente.
- La clé de contact, cassée, est sur position "BOTH".
- Les réservoirs contiennent encore une quantité appréciable d'essence.
- Les volets d'atterrissage sont rentrés.
- VHF-COM sur 122.10 MHz; VHF-NAV sur 115.10 MHz.

Les dégâts subis par les autres appareils, accessoires et tringleries ne permettent pas de relever d'indications fiables.

Les documents suivants ont été trouvés dans l'épave ou aux alentours:

- Carte ICAO 1:500'000, Suisse.
- Carnet de vol et licence du pilote
- Une planche sur laquelle était fixée une fiche de vol.
- Un dossier comprenant les cartes AIP de différents aéro-dromes suisses.

1.13 Renseignements médicaux

Les corps des occupants décédés ont été autopsiés à l'Institut de médecine légale de l'Université de Lausanne.

1.13.1 Pilote

Il ressort de l'autopsie que le décès de M. X est la conséquence immédiate et exclusive des blessures subies lors de l'accident. Le résultat des analyses permet de constater que le pilote ne se trouvait pas sous l'effet de l'alcool, de médicaments ou de CO au moment de l'accident.

1.13.2 Passagers

Le décès des passagers sur les sièges avant droit et arrière droit est également la conséquence exclusive des blessures subies lors de l'accident.

1.14 Incendie

Aucun incendie ne s'est déclaré.

1.15 Survie

Le degré extrême de destruction de l'avion indique que la survie des occupants était largement aléatoire. Le passager arrière gauche, seul survivant, a vraisemblablement été éjecté de l'habitacle lors du premier choc et projeté dans le lit du torrent, où il a été retrouvé. L'épave l'aura recouvert postérieurement, la cavité où il se trouvait l'ayant protégé de l'écrasement.

1.16 Examen du moteur

L'expertise du moteur et de ses accessoires n'a révélé aucun indice permettant de suspecter une irrégularité quelconque au moment de l'accident ou dans les instants qui l'ont précédé.

Extrait du rapport d'examen du moteur:

"Les bougies étaient en bon état. Le câblage et les câbles d'allumage en bon état. Les magnétos tournaient librement et le réglage interne était correct.

....L'ensemble pistons, bielles, vilebrequin tourne librement; aucun indice ne permet de supposer qu'il ne tournait pas au moment de l'impact."

Témoignages

Premier témoin: ".....Je précise encore que le bruit du moteur m'a paru tout à fait normal et régulier pendant que l'avion a défilé devant moi."

Deuxième témoin: "Alors que le bruit du moteur était très régulier pendant le vol ascendant rectiligne, j'ai remarqué qu'il a diminué à l'amorce du virage pour atteindre un régime de ralenti au moment du choc."

Les déclarations du passager survivant n'apportent aucun élément nouveau.

2. ANALYSE

2.1 Les résultats de l'enquête permettent d'exclure, avec une probabilité proche de la certitude, qu'une défectuosité technique ait joué un rôle dans l'accident. La température et le degré d'humidité relative régnant lors du vol rendent improbable un givrage du carburateur, qui aurait lui-même entraîné une baisse de puissance du moteur.

2.2 Une technique adéquate de vol en montagne implique notamment qu'une altitude de sécurité suffisante doit être prise à bonne distance d'un col à franchir et que ce dernier doit être survolé en vol horizontal, voire légèrement descendant. Cette pratique s'impose pour trois raisons:

- Elle permet une meilleure appréciation de la position de l'avion par rapport au relief et évite les illusions d'optique dont le pilote peut être victime en remontant une pente à faible hauteur. En effet, elles rendent la situation apparemment moins dangereuse qu'elle ne l'est en réalité. Par ailleurs, la visibilité vers l'avant est mieux dégagée en vol horizontal qu'en montée.
- Elle donne au pilote la possibilité d'effectuer en tout temps un demi-tour et de regagner la plaine, par exemple en cas de panne ou pour un autre motif.
- Elle assure une réserve de vitesse et de hauteur permettant de faire face à des vents qui, à proximité des cols, sont souvent imprévisibles tant en direction qu'en force.
- En outre, afin de conserver la possibilité de faire un demi-tour, il est impératif de voler sur l'un des côtés d'une vallée étroite, et non au milieu de celle-ci.

Aéronautiquement parlant, et bien que située à une altitude modeste, la région de la selle qui ferme le vallon des Verraux au nord peut être assimilée à un col alpin. Le comportement du pilote dans un tel relief doit par conséquent répondre aux règles et à la pratique du vol en montagne.

On peut admettre que le pilote avait l'intention, en s'engageant dans ce vallon, de survoler le col qui le ferme à l'450 m/mer. Cela signifie qu'il aurait dû se trouver à l'600 m/mer à proximité du col, ce qui n'a manifestement pas été le cas (annexe 1).

La région de l'alpage "Les Grésaleys" est le dernier endroit

où le relief offre encore un espace suffisant pour virer en vue de gagner de l'altitude avant de s'engager dans le Vallon des Verraux. A cet endroit, s'il avait l'intention de se diriger vers le col en vol ascendant, avec un taux de montée de 460 pieds/minute, le pilote aurait dû avoir une altitude de départ de 1'430 m/mer. Or il n'était qu'à 1240 m; son déficit d'altitude était donc de 190 m (annexe 2).

En s'engageant au milieu du vallon, manifestement trop bas pour aborder le col dans de bonnes conditions de sécurité, le pilote s'est coupé de toute possibilité de faire demi-tour. Lorsqu'il s'est tout de même résolu à tenter cette manoeuvre, il ne disposait plus d'un espace suffisant.

2.3 On peut se demander si le pilote connaissait les conditions topographiques de la route choisie. En effet, le coude formé par la vallée masquait le col lorsque l'avion est entré dans le vallon.

3. CONCLUSIONS

3.1 Faits établis

- Le pilote X détenait une licence valable et était habilité à exécuter le vol entrepris. Aucun indice ne permet de penser qu'il n'était pas en bonne santé au moment de l'accident.
- L'avion était accompagné de certificats valables. Aucun indice ne permet de retenir une défectuosité technique ayant pu jouer un rôle dans le déroulement de l'accident.
- Les poids et le centre de gravité se trouvaient dans les limites admissibles.
- Les conditions météorologiques étaient supérieures aux minima VFR dans la région de l'accident. Le vent était faible, la visibilité bonne; ces facteurs n'ont pas joué de rôle dans le déroulement de l'accident.

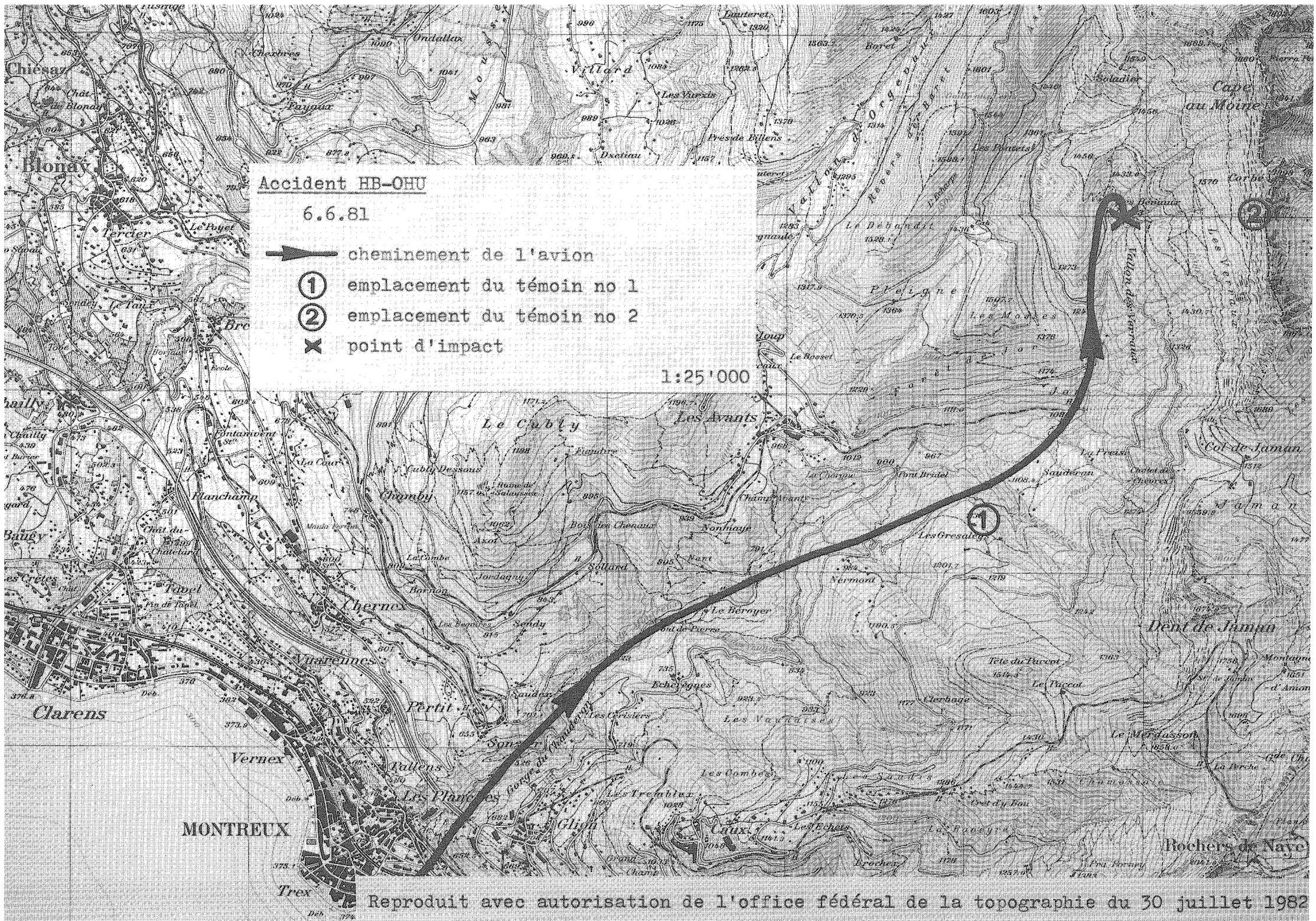
Cause

L'accident est dû à une collision avec le relief, elle-même consécutive aux facteurs suivants:

- Tactique inadéquate et faible expérience pour le vol en montagne.

Berne, le 2 juillet 1982

sig. Th. Kaeslin, dr en droit
sig. J.-P. Weibel
sig. F. Dubs
sig. Ch. Lanfranchi
sig. Ch. Ott, dr en droit



6.6.1981

Profils de vol

—— réel
 - - - avec 150 m/s au passage du col

