



Rapport Final

du Bureau d'enquêtes sur

les accidents d'aviation

concernant l'accident

de l'hélicoptère Long Ranger B 206 L-3, HB-XJL

du 18 avril 1997

sur le Glacier du Trient/VS

RAPPORT FINAL

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)

AERONEF	Hélicoptère Long Ranger B 206 L-3	HB-XJL
EXPLOITANT	Privé	
PROPRIETAIRE	Privé	

PILOTE	Ressortissant britannique, année de naissance: 1953			
LICENCE	Validation d'une licence étrangère de pilote privé (Cat. avions et hélicoptères, sur la base d'une licence américaine, FAA)			
HEURES DE VOL	Total	1273:30	Au cours des 90 derniers jours	59:12
	Type en cause	243:00	Au cours des 90 derniers jours	23:44

LIEU	Glacier du Trient / VS		
COORDONNEES	567 300 / 094 200	ALTITUDE	3140 MSL
DATE ET HEURE	le 18 avril 1997, 1050 h locale (UTC + 2)		

TYPE D'UTILISATION	VFR, privé
PHASE DU VOL	Atterrissage
NATURE DE L'ACCIDENT	Perte de contrôle en approche

TUES ET BLESSES

	Equipe	Passagers	Autres
Mortellement blessé	---	---	---
Grièvement blessé	---	---	---
Indemne ou légèrement blessé	1	2	

DOMMAGES A L'AERONEF	Gravement endommagé
-----------------------------	---------------------

AUTRES DOMMAGES	-----
------------------------	-------

CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT

Vers 1030 h, l'hélicoptère décolle de la place du Châble avec trois personnes à bord pour le glacier du Trient. Selon les dires du pilote, le vol s'est déroulé de la manière suivante:

"As will be seen from the weather report, a constant wind of 10 knots from the north-west was expected, but there was no wind at all upon arrival at the top of the glacier. I made an initial approach towards the north-west of the Plateau du Trient, close to Les Aiguilles du Tour, and then executed a go around. I subsequently decided to land towards the south-east of the Plateau, close to Les Aiguilles Dorées. However, whilst making a reconnaissance of the area at a speed of about 60 knots and approximately 300 ft above the ground, there was a sudden down-draught of wind. This gust was from the south-east, almost diametrically opposed to the direction forecast, which propelled the machine towards the ground. I increased the collective to arrest the descent. This caused the fuselage to spin around clockwise, even with the left pedal at its extremity. I then lowered the collective to reduce the torque. This caused our rate of descent to increase. After several further spins, the aircraft hit the ground."

Le passager assis en place avant gauche de l'hélicoptère relate le déroulement de l'approche de la manière suivante: *"C'est à partir de la cabane d'Orny que certaines rafales faisaient bouger l'appareil. Au niveau de la cabane du Trient, je constatais que c'était un vent violent qui soufflait par intermittence. Le pilote, sans aucun survol de la place voulut s'y poser. Arrivant très vite, à une petite dizaine de mètres du sol, le pilote fit reprendre de l'altitude à sa machine et s'excusa de son approche hasardeuse. Sans s'éloigner beaucoup de la place d'atterrissage, il décida alors de reposer sa machine malgré les turbulences. Quelques secondes plus tard, à une vingtaine de mètres du sol, il perdit le contrôle de sa machine qui se mit à faire un ou deux 360. C'est le patin gauche qui toucha le sol en premier et ensuite après deux ou trois tonneaux, l'appareil s'immobilisa sur son côté gauche."*

Les occupants évacuent l'épave par leurs propres moyens; les deux passagers sont indemnes tandis que le pilote subit quelques coupures à la tête.

Le pilote d'un autre hélicoptère fait état d'une parfaite visibilité sur le plateau du Trient avec un ciel sans nuages ce matin-là; en revanche, il y soufflait un vent extrêmement violent du nord-ouest.

Enfin, le gardien de la cabane du Trient, témoin de l'accident, fait mention d'un vent assez fort en rafales.

FAITS ETABLIS

- Le pilote détenait une validation d'une licence étrangère (FAA) pour avions et hélicoptères avec extension pour des atterrissages en montagne obtenue en Suisse.

- Au cours des deux derniers mois le pilote avait effectué 20 atterrissages sur les glaciers dont 12 au Trient avec l'hélicoptère HB-XJL.
- Aucun élément n'indique qu'il ait été affecté dans son état de santé physique au cours de ce vol.
- L'hélicoptère HB-XJL était admis à la circulation VFR de jour et de nuit en exploitation non commerciale et à la circulation VFR uniquement de jour en exploitation commerciale.
- Le pilote avait effectué un calcul de masse et centrage pour les deux rotations prévues ce jour-là; l'accident s'est produit lors de la 1ère rotation.
- La masse estimée de l'hélicoptère au moment de l'accident était de 3650 lbs. Les valeurs de masse et de centrage se trouvaient dans les limites prescrites.
- Le dernier contrôle des 50 heures du Long Ranger avait été effectué le 24 mars 1997 avec 645 heures de vol. Au moment de l'accident, l'appareil totalisait env. 662 heures de vol.
- L'hélicoptère HB-XJL était pourvu de nombreuses options dont un kit de puissance augmentée. Selon les tables de performances correspondantes, l'appareil pouvait se maintenir en vol stationnaire hors effet de sol avec une masse d'env. 4000 lbs.
- Aucun survol ou vol de reconnaissance de la place initiale n'a eu lieu; après une remise de puissance, le pilote a décidé de se poser au sud-est du Plateau, près des Aiguilles-Dorées.
- Le premier lieu d'atterrissage prévu ainsi que le second se trouvaient en dehors du rayon autorisé (400 m) par rapport aux coordonnées officielles de la place du Trient.
- Un mois avant l'accident, l'instructeur responsable de la formation montagne du pilote concerné a averti l'OFAC du comportement inadéquat de son ex-élève lors d'atterrissages sur glaciers, qu'il avait observé à plusieurs reprises.
- Au moment de l'accident, la situation météorologique était la suivante selon l'Institut suisse de météorologie:

"Allgemeine Wetterlage:

Der Ausläufer eines Hochdruckgebietes mit Zentrum bei Island bestimmt das Wetter in der ganzen Schweiz.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit:

Wetter/Wolken : wolkenlos
Sicht : 30-35 km
Wind : ca. 130 Grad, 10-15 kt (siehe Bemerkungen)
Temp./Tpkt. : -09°/-20°C (siehe Bemerkungen)
Luftdruck : ca. 660 hPa QFE (3300 m AMSL), QNH LSGS 1017 hPa
Sonnenstand : Azimut: 114° Höhe: 34°
Bemerkungen : Temperaturen:

Die angegebene Lufttemperatur gilt für die freie Atmosphäre, die effektiven Werte über einem Gletscher können davon einige Grad nach unten abweichen, die Taupunkte entsprechend etwas nach oben.

Wind:

Die Winde sind aus Werten von umliegenden Stationen und Radiosondenaufstiegen für die freie Atmosphäre abgeschätzt. Die Krete südlich des Aufprallortes (Aiguilles Dorées) dürfte die effektiven Werte beeinflusst haben, evtl. leichte Turbulenz auf deren Nordseite. Ueber der Gletscheroberfläche hat wahrscheinlich noch leichter Bergwind geherrscht."

ANALYSE

Aspect Technique

A aucun moment, le pilote n'a fait mention d'un problème technique affectant la navigabilité de l'hélicoptère.

Aspect Opérationnel

Préparation de vol:

La calculation de masse et centrage était correcte et laissait une réserve de puissance pour l'atterrissage au glacier du Trient en atmosphère calme.

Selon les dires du pilote, il s'est enquis de la situation météorologique générale pour la Suisse env. 30 min. avant le vol lui indiquant un vent de 280° et 10 kt à 10000 ft. Le rapport de l'institut suisse de météorologie fait état d'un vent de 130° compris entre 10 et 15 kt au glacier du Trient lors de l'accident. Il est probable que les crêtes environnantes ont influencé la direction du vent et créé des turbulences sur le glacier du Trient. Par ailleurs, un vent de montagne devait souffler à ce moment-là car le ciel était totalement dégagé.

Les renseignements généraux disponibles pour le territoire suisse ne donnent qu'une idée générale de la situation du jour et ne suffisent pas pour la préparation d'un vol avec atterrissage en montagne. Lorsque la place d'atterrissage est située près de cabanes, il est nécessaire de téléphoner aux gardiens de ces lieux de manière à obtenir une information précise des conditions régnant à ce moment-là. Bien que cette manière de faire ne donne aucune assurance de stabilité des éléments naturels, elle permet d'apprécier la situation avec plus de réalisme.

Tactique de vol:

L'arrivée sur un glacier commence par une reconnaissance de l'endroit de façon à établir une tactique d'approche en fonction de la luminosité, du vent local, des obstacles, des repères pour l'atterrissage et de la qualité de la neige. Au cours de ces survols, les paramètres hauteur et vitesse de l'appareil sont primordiaux car ils constituent une réserve d'énergie assurant le dégagement de l'endroit au cas où le vent souffle en rafales ou que la lumière est diffuse.

Le manquement à cette procédure aboutit souvent à une manoeuvre périlleuse telle que le "go around" en montagne qui présente le triple désavantage d'être près du sol mais hors effet de sol, à basse vitesse et à la merci du premier changement de direction du vent. Il suffit qu'une composante de vent arrière surgisse à ce moment pour déstabiliser l'hélicoptère.

A partir de l'instant où le contrôle en lacet est perdu, l'appareil s'enfonce rapidement en situation de vortex. A moins de posséder une bonne hauteur permettant de reprendre le contrôle de l'hélicoptère, la collision avec le sol est inéluctable. Le mouvement de rotation descendante reporté par le pilote et le passager avant laisse penser que l'hélicoptère se trouvait dans cette situation au moment de l'impact.

Par chance, l'appareil s'est renversé et immobilisé dans la pente du glacier sans que les occupants ne subissent de graves blessures.

CAUSE

L'accident est dû à une préparation de vol lacunaire suivie d'une tactique de vol inadéquate pour les atterrissages en montagnes.

Berne, le 30 juin 1999

Bureau d'enquêtes sur les accidents d'aviation