



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

concernant l'accident

de l'hélicoptère AB 206 A "Jet Ranger" HB-XHI
survenu le 18 juin 1987

à 3 km au sud-ouest des Ponts-de-Martel/NE

L'enquête préliminaire, menée par Monsieur Jean Overney, a été close le 5 septembre 1988 par la remise du rapport du 30 juin 1988 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 DU 20 AOUT 1980 CONCERNANT LES ENQUETES SUR LES ACCIDENTS D'AVIATION)

AERONEF Hélicoptère AB 206 A "Jet Ranger" HB-XHI
EXPLOITANT) Helitransport Rüdüsühli, 8057 Zürich
PROPRIETAIRE

PILOTE Citoyen suisse, année de naissance 1955
LICENCE de pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOTAL 3624	AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS 142
	TYPE EN CAUSE 147	AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS 23

LIEU 3 km SW des Ponts-de-Martel/NE
COORDONNEES 545 280/203 140 **ALTITUDE** 1000 m/m
DATE ET HEURE 18 juin 1987 à 1655 h locale (UTC+2)

TYPE D'UTILISATION écolage
PHASE DU VOL décollage
NATURE DE L'ACCIDENT perte de contrôle

TUES ET BLESSES

	EQUIPAGE	PASSAGERS	AUTRES
MORTELLEMENT BLESSE	-	-	-
GRIEUREMENT BLESSE	1	-	-
INDEMNÉ OU LÉGEREMENT BLESSE	1	-	

DOMMAGES A L'AERONEF détruit

AUTRES DOMMAGES ---

HISTORIQUE DU VOL

Depuis 1445 h, le pilote-instructeur d'hélicoptère donne un cours à son élève avec l'hélicoptère HB-XHI, de type AB 206 B. Ils décollent d'abord de l'aérodrome des Eplatures, à La Chaux-de-Fonds, pour se poser sur celui de Neuchâtel, après avoir fait différents exercices.

Vers 1630 h, ils partent de Neuchâtel pour rejoindre leur base de départ, les Eplatures. Durant ce trajet, l'instructeur décide de démontrer le vol stationnaire. Le vent d'ouest est d'environ 10 kts. Pour effectuer cette exercice, l'instructeur choisit un grand champ situé près du village des Ponts-de-Martel. Après une approche normale, face au vent, l'instructeur donne les commandes à son élève, à environ 4 mètres du sol, après avoir stabilisé l'hélicoptère en vol stationnaire. Après cet exercice, l'instructeur demande à l'élève de passer en vol de translation. Alors qu'il est en légère translation, l'élève laisse tourner l'hélicoptère sur la droite; l'instructeur rétablit l'appareil et dit à l'élève de poursuivre sa translation. L'élève laisse de nouveau tourner l'hélicoptère de 90° sur la droite, toujours en translation. L'instructeur redresse encore l'appareil, mais l'hélicoptère se remet à tourner à droite. Alors que l'hélicoptère tourne pour la deuxième fois autour de son axe vertical, l'instructeur reprend les commandes, ressent une vibration, perd le contrôle de l'hélicoptère et remarque que le rotor de queue ne réagit plus. Immédiatement, il baisse le levier du pas collectif. L'hélicoptère touche le sol, puis se couche sur le côté.

Avant la chute, des témoins affirment avoir vu une pièce se détacher de l'appareil.

L'instructeur est blessé grièvement et son élève légèrement. L'hélicoptère est détruit.

FAITS ETABLIS

- L'instructeur-pilote était au bénéfice d'une licence de pilote professionnel d'hélicoptère, valide, et d'un permis provisoire d'instructeur de vol. L'élève possédait une carte d'élève-pilote d'aéronefs.
- L'hélicoptère était couché sur le flanc gauche et l'extrémité de la poutre arrière ainsi que le rotor de queue étaient à 20 mètres de l'épave. Un morceau de pale de ce rotor se trouvait à 50 mètres du fuselage.
- L'épave de l'hélicoptère a été soumise à un examen technique approfondi. On a pu tirer les conclusions suivantes:
 1. L'arbre de transmission s'est rompu à la hauteur de la fixation des stabilisateurs horizontaux arrière. La forme

de rupture laisse conclure à une rupture en torsion provoquée par une importante augmentation d'effort, voire un choc au niveau du rotor de queue, mais que celui-ci tournait au moment de la rupture.

2. L'arbre de transmission, à l'endroit où la poutrelle arrière de l'hélicoptère s'est rompue, laisse apparaître une rupture tronquée et de section ovale, qui permet de dire, qu'au moment de la rupture à cet endroit-là, le rotor de queue ne tournait plus.
 3. L'arbre de transmission qui passe sous la turbine a été entaillé sur toute sa circonférence par la tôle de protection de la chambre de combustion. Etant donné que c'est lors de l'impact que la turbine a touché l'arbre de transmission, on peut en déduire que la transmission du rotor de queue, depuis la boîte principale, a fonctionné jusqu'à la fin.
 4. La poutrelle arrière de l'hélicoptère laisse apparaître des traces de frottement causées par le rotor de queue.
- La météorologie, selon l'institut suisse de météorologie, était la suivante au moment de l'accident:

I. Situation générale

Rapide courant perturbé du nord-ouest sur l'Europe occidentale et centrale. Passage d'une perturbation sur la Suisse pendant la matinée et formation d'un anticyclone mobile au nord des Alpes l'après-midi et le soir, à l'arrière de la perturbation.

Vent du sud-ouest/10-20 kts entre le sol et 2500 m/mer, du nord-ouest/20-30 kts entre 2500 et 6000 m/mer. Isotherme 0°C vers 2200 m/mer à 12h TU.

II. Situation locale

Observations des Eplatures:

	<u>1200 h TU</u>	<u>1500 h TU</u>	<u>1800 h TU</u>
Vent:	240 ⁰ 10 kts	290 ⁰ 8 kts	240 ⁰ 8 kts
Visibilité:	7 km	---	20 km
Temps:	pluie et bruine	---	---
Nuages:	7 St 500 ft/sol	---	1 St 700 ft/sol 6 Sc 3000 ft/sol 1 Ac 7000 ft/sol
Température:	8 °C	9 °C	9 °C
Point de rosée:	6 °C	5 °C	6 °C

Au moment de l'accident, le temps devait être le suivant aux Ponts-de-Martel:

Vent:	ouest/10 kts
Visibilité:	10-15 km
Temps:	pas de précipitations
Nuages:	ciel couvert par 2-3 St vers 500-1000 ft/sol et 8 Sc vers 3000 ft/sol

Température: 9 °C

Point de rosée: 6 °C

Turbulence: modérée, voire forte au voisinage du sol (coups de joran).

- A l'endroit de l'accident, l'herbe était très haute, environ 0,5 m.

ANALYSE

Le pilote responsable venait de terminer un cours d'instructeur organisé par l'Office fédéral de l'aviation civile et était donc un instructeur inexpérimenté.

L'hélicoptère est un aéronef très sensible au pilotage et demande une attention soutenue, surtout près du sol. En d'autres termes, pour un instructeur, surtout les premières fois qu'il laisse les commandes à son élève, les interventions doivent être rapides, sinon elles risquent d'être faites trop tard.

Lors du vol en question, il semble que c'est ce qui s'est produit avec, comme facteur augmentant la difficulté, la force du vent qui soufflait à une vitesse d'environ 10 kts.

L'instructeur affirme que, pendant les premiers exercices de vol stationnaire, il se trouvait à environ 4 mètres du sol. Il admet qu'à partir du moment où l'hélicoptère s'est mis à tourner autour de son axe vertical, il ne pouvait plus déterminer avec précision la hauteur à laquelle il se trouvait. Pendant ces rotations sur la droite, le rotor de queue s'est pris dans l'herbe haute et a été poussé contre la poutre arrière. Cela explique d'une part les traces de frottement sur la poutre de queue dues aux pales du rotor arrière et, d'autre part, la rupture du bout d'une pale. C'est sans doute l'objet que certains témoins ont vu se détacher de l'appareil avant l'impact.

Etant donné la hauteur à laquelle la poutre arrière de l'hélicoptère s'est détachée, la deuxième rupture de cet arbre s'est produite lors de l'impact de l'hélicoptère avec le sol, alors que le rotor de queue était arrêté.

Constatant que l'élève avait de la peine à contrôler l'hélicoptère en lacet, l'instructeur aurait dû reprendre le contrôle de l'appareil avant que celui-ci tourne presque deux fois autour de son axe vertical. Mais, ce n'est qu'avec l'expérience qu'un instructeur apprend jusqu'à quel moment il peut "laisser faire" un élève, surtout près du sol et avec un vent assez fort.

CAUSE DE L'ACCIDENT

L'accident est dû à une perte de maîtrise de l'hélicoptère par le pilote-instructeur, provoquée par la perte partielle du rotor de queue à la suite d'un contact avec de l'herbe haute.

MM. Ch. Ott, dr en droit, J.-P. Weibel, H. Angst et J.-B. Schmid ont pris part à la séance du 26 août 1988; MM. J.-P. Weibel, H. Angst, J.-B. Schmid et M. Marazza ont pris part à la séance du 11 novembre 1988. Le rapport final est approuvé à l'unanimité.

Berne, le 11 novembre 1988 Commission fédérale d'enquête
sur les accidents d'aviation
Le vice-président

sig. J.-P. Weibel