



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

concernant l'accident

de l'avion Robin HR 100/210, D-EBTK
du 22 septembre 1990
près de la Dent de Broc/FR

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).

Zusammenfassung D-EBTK

Am 22. September 1990, um 1036 Uhr Ortszeit startet der Pilot mit dem Flugzeug Robin HR-100/120D, D-EBTK und zwei Fluggästen auf dem Flugplatz Fréjus in Südfrankreich zu einem VFR-Flug (nach Sichtflugregeln) nach Freiburg im Breisgau/D. Die vorgesehene Flugstrecke führt über die ungerichteten Funkfeuer (VOR) von Dignes, La Tour-du-Pin, Fribourg und Hochwald. Bis zum VOR TDP (Tour-du-Pin) verläuft der Flug anscheinend problemlos. Danach verschlechtern sich die Wetterverhältnisse schnell. Der Pilot, der sich auf FL 95 befindet, setzt seinen Flug Richtung Fribourg VOR zwischen zwei Wolkenschichten fort. Um 1330 Uhr befindet sich das Flugzeug 14 NM südlich des VOR Fribourg. Kurz danach verliert der Pilot die Kontrolle über das Flugzeug, das mit hoher Geschwindigkeit in der Südostflanke der Dents du Chamois, in 1580 m/M zerschellt.

Das Flugzeug wurde zerstört und alle Insassen fanden den Tod.

Ursache

Der Unfall ist auf einen Verlust der Kontrolle des Piloten über das Flugzeug infolge Fortsetzung eines VFR-Fluges unter Instrumentenflugwetterbedingungen (IMC) ohne entsprechende Berichterstattung zurückzuführen.

0. **SYNOPSIS**

0.1 **Sommaire**

Le 22 septembre 1990, l'avion Robin HR 100/210 D, immatriculé D-EBTK, décolle de l'aérodrome de Fréjus St-Raphaël, sud de la France, avec à son bord le pilote et deux passagers pour un vol à destination de Freiburg im Breisgau, République fédérale d'Allemagne. Jusqu'au radiophare omni directionnel de La Tour-du-Pin (VOR TDP), le vol se déroule apparemment sans problème.

Au-delà, les conditions météorologiques vont rapidement se dégrader mais le pilote n'en poursuit pas moins sa route en direction du VOR de Fribourg, Suisse (VOR FRI).

Parvenu au sud du lac de la Gruyère, il perd le contrôle de l'avion qui s'écrase sur le versant sud-est de la Dent du Chamois.

Les occupants sont tués lors de l'impact et l'aéronef détruit.

Cause

L'accident est dû à la perte de maîtrise de l'avion consécutive à la poursuite d'un vol VFR dans des conditions de vol IMC, sans être qualifié.

0.2 **Enquête**

L'enquête préliminaire, menée par M. J.-C. Bersier, a été close le 21 octobre 1991 par la remise du rapport du 22 septembre 1991 au président de la commission.

1. **RENSEIGNEMENTS DE BASE**

1.0 **Préliminaires**

Le jour précédant le vol de retour vers l'Allemagne, le pilote a préparé son avion de concert avec un ami qui avait fait le déplacement à bord d'un autre avion de type Piper Arrow 4. La vérification ne donna lieu à aucune remarque de sa part et il acheva les contrôles en ajoutant environ 120 litres d'essence. La préparation du vol de retour avait été effectuée au domicile allemand du pilote, avant d'entreprendre le déplacement vers la France. Le jour de l'accident, vers 0800 h., il téléphona en Allemagne pour s'enquérir des conditions météorologiques. Arrivé peu avant 1000 h à l'aérodrome de Fréjus, il communiqua les informations concernant les conditions météorologiques au pilote du Piper Arrow 4. Il laissa entendre à ce dernier que les conditions météorologiques ne lui poseraient pas de problèmes.

*) les heures indiquées dans ce rapport sont exprimées en heures locales (UTC+2), sauf dans les annexes où elles sont exprimées en temps universel (UTC).

1.1 Déroulement du vol

Le pilote prend en charge l'avion Robin HR 100/210 D, immatriculé D-EBTK, dont il est propriétaire. Les réservoirs contiennent, selon les dires de son ami, environ 200 litres d'essence.

Accompagné de deux passagers, il décolle à 1036 h. pour Freiburg im Breisgau via les VOR's de Digne, La Tour-du-Pin, Fribourg et Hochwald. A 1135 h, soit près d'une heure après le décollage, et cinq minutes avant le passage du VOR de Digne, le pilote établit le contact radio avec Marseille Information sur la fréquence 120.55 MHz.

Retardé par un vent contraire d'environ 35 kt, l'avion passe à 1250 h, le VOR de La Tour-du-Pin. Le pilote l'annonce neuf minutes plus tard et sollicite l'autorisation de quitter la fréquence. Il s'ensuit un dialogue avec le contrôleur au cours duquel le pilote éprouve certaines difficultés de compréhension. A 1302 h il est finalement autorisé à prendre contact avec Genève Information. Le pilote quitte et s'annonce sur la fréquence 130.15 MHz de Genève Terminal alors qu'il se croit sur celle de Genève Information. Il donne sa position à 20 NM au-delà du VOR de La Tour-du-Pin au niveau de vol 95. Le relevé radar montrera par la suite, qu'à ce moment-là, il en était éloigné en fait de 30 NM. Le contrôleur TMA l'enjoint alors de faire route vers le VOR Fribourg en maintenant VFR (règles de vol à vue) et lui demande d'être avisé de tout changement d'altitude.

A partir de ce moment-là, le pilote devait évoluer entre une couche compacte de stratocumulus s'étendant de 5500-6000 ft à 8000-8500 ft et une couche plus élevée ayant sa base à 10500-11000 ft. De plus, la visibilité était réduite, et sans horizon naturel.

Bien que l'intention du pilote fut de naviguer en suivant la route magnétique 046 vers le VOR Fribourg, la reconstitution de la trajectoire radar montre qu'il s'en éloigna imperceptiblement vers l'est avec quelques réajustements de cap en direction du VOR

A 1330 h, alors que l'avion se trouve à 14 NM au sud du VOR, le pilote est invité par le contrôleur TMA à prendre contact avec Genève Information. Peu après, sans avoir établi ce contact, il perd le contrôle de l'avion qui, après quelques virages de faible amplitude, prend un cap est, puis nord, avant de pivoter sur lui-même de 180° et de reprendre un cap nord-ouest. L'équidistance des vecteurs radar montre que la vitesse de l'avion devait fortement varier tout au long des deux dernières minutes de vol.

Le contrôleur FIC de Genève n'a pas reçu d'appel et d'autre part était occupé par un avion, au départ de Sion, demandant de rejoindre l'espace aérien contrôlé en IFR. Il présume que l'avion D-EBTK est entré en contact avec Zurich Information dont la FIR n'est plus très éloignée.

Un premier témoin déclare avoir entendu l'avion au-dessus de la vallée du Motélon alors que le bruit du moteur variait constamment; il le perçut comme celui qui provient d'un avion exécutant des figures de voltige. Sans être en mesure de le

voir en raison de nuages accrochés au sommet d'une arête de la Dent du Bourgo, il entendit néanmoins l'avion, moteur hurlant, prendre la direction de la Dent du Chamois puis il perçut une forte déflagration.

Un autre témoin, qui se trouvait dans la vallée voisine plus au nord, observa l'avion juste en-dessous de la couche nuageuse, en légère descente, moteur hurlant en surrégime et sur la tranche. Il le perdit rapidement de vue derrière les sapins recouvrant l'arête est de la Dent du Chamois. Immédiatement après, c'était le bruit caractéristique de l'impact au sol. Le témoin précise encore que dans les premiers instants où il vit l'avion, il eut le sentiment qu'il accomplissait une ressource en sortant des nuages. Il certifie encore que la cellule de l'avion lui apparut toujours dans toute son intégrité.

L'état de destruction de l'avion permet d'estimer que la vitesse d'impact était très élevée.

Coordonnées du lieu de l'accident : 577 500 / 159 410. Altitude : 1580 m/mer.
Carte nationale de la Suisse 1:25000, feuille No 1225, Gruyères.

1.2	<u>Tués et blessés</u>	<u>Equipages</u>	<u>Passagers</u>	<u>Autres</u>
	Blessures mortelles	1	2	--
1.3	<u>Dommmages à l'aéronef</u>			
	L'avion est détruit.			
1.4	<u>Autres dommages</u>			
	Terrain d'alpage à remettre en état et à nettoyer.			
1.5	<u>Renseignements sur le personnel</u>			
1.5.1	<u>Pilote</u>			
	+Ressortissant allemand, né en 1941.			
	Licence de pilote privé, établie par les autorités allemandes le 26 avril 1989 et valable jusqu'au 25 avril 1991.			
	Extension:	-	radiotéléphonie nationale de catégorie II établie le 15 septembre 1988, valable pour les communications en langue allemande lors de vols à vue.	
	Types d'avions autorisés:	-	monomoteurs à pistons d'un poids maximum de 2000 kg	

Expérience de vol

Le carnet de vol du pilote n'est plus à jour depuis le 1er avril 1990. Les temps ont été déterminés à l'aide du carnet de route de l'avion dont la dernière inscription remonte au 3 août 1990.

Au total 152:28 h, dont 76:20 h sur le type en cause; dans les 90 derniers jours 11:16 h entièrement sur le type en cause.

Début de la formation aéronautique le 31 décembre 1987.

Au moment de l'obtention de la licence de pilote privé: 65:31 h et 354 atterrissages sur les types d'avions C 150 et PA-28.

Dernier examen médical inconnu.

Restriction: doit porter des verres correcteurs et avoir sur lui une paire de lunettes de rechange.

1.5.2 Passagers

+Ressortissant allemand, né en 1941.

Occupait le siège avant droit, sans expérience aéronautique ni licence.

+Ressortissant allemand, né en 1929.

Occupait l'un des sièges arrières, sans expérience aéronautique ni licence.

1.6 Avion D-EBTK

Type:	HR 100 / 210 D
Constructeur:	Robin Dijon / France
Caractéristiques:	Monomoteur quadriplace à aile basse avec train d'atterrissage fixe à roue de pouce
Année de construction:	1975
Numéro de série:	205
Moteur:	Continental IO-360-H, 353191
Hélice:	Hartzell BHC-J2YF-1BF/F7663-2.2(PR)
Certificat d'immatriculation: (Eintragungsschein)	établi par "Luftfahrt-Bundesamt Bundesrepublik Deutschland" le 3 août 1989
Certificat de navigabilité: (Lufttüchtigkeitszeugnis)	établi par "Luftfahrt-Bundesamt Bundesrepublik Deutschland" le 31 mars 1977
Champ d'utilisation:	exploitation privée
Propriétaire:	Privé
Exploitant:	Privé
Heures de service:	880:28 h

Le dernier examen par "Luftfahrt-Bundesamt" le 25 avril 1990.

Le dernier contrôle de 100 heures a été effectué le 4 avril 1990 après 857:24 h de service et le dernier contrôle de l'équipement électronique le 6 avril 1990.

Masse et centrage:

Difficiles à vérifier avec précision, mais, au vu des éléments connus, on peut admettre que les conditions réglementaires de masse et centrage étaient respectées.

Réserve de carburant au moment de l'accident:

environ 100 litres.

Equipement:

1. Emetteur-récepteur VHF	Becker AR-3201-(1)
2. Emetteur-récepteur VHF	King KX-155-00
3. Récepteur navigation VHF	King KNS-81-R-NAV-COM
4. Récepteur navigation VHF	King KX-155-00
5. Récepteur navigation UHF	King KNS-81
6. Indicateur ILS/NAV	King KI-204
7. Indicateur VOR/LOC	King KI-203
8. Récepteur marker & audio	King KMA-20-03
9. Radio compas	King KR-85
10. Transpondeur ATC	King KT-76
11. Altimètre codé	Aeromechanism 814020-hPa
12. DME	King KN-62 A-01
13. Auto-pilote	Mitchell Century-I R
14. Balise de détresse ELT	

L'équipement était autorisé pour les vols à vue de caractère privé.

1.7 Conditions météorologiques

1.7.1 Selon le rapport de l'Institut suisse de météorologie

"Profonde dépression sur le sud de la Scandinavie, engendrant un rapide courant perturbé de secteur ouest sur l'Europe centrale. Au nord des Alpes, ciel généralement très nuageux à couvert, avec quelques faibles pluies isolées, alternant avec de brèves éclaircies.

En altitude, SW/5 à 20 kt du sol à 1500 m/mer, SW/20 à 30 kt de 1500 à 2500 m/mer, W/30 à 40 kt de 2500 à 4500 m/mer. Isotherme 0°C vers 3300 m/mer à 1400 h.

Au moment de l'accident, le temps devait être le suivant dans la région de la Dent du Chamois :

Vent:	WSW/20 à 25 kt
Visibilité:	10 à 20 km
Temps:	pluie
Nuages:	1 St vers 900 m/mer 2 à 3 St/Sc vers 1500 m/mer 7 à 8 Sc vers 1800 m/mer
Température:	10°C environ vers 1600 m/mer
Point de rosée:	9 à 10°C
Turbulence:	forte

Couche nuageuse entre Chambéry et Fribourg:

1 à 2 St vers 900-1000 m/mer
3 à 4 Sc vers 1500 m/mer
7 à 8 Sc vers 1800 m/mer, sommet probable vers 3400-3500 m/mer.

Les deux couches inférieures très fragmentaires s'accrochaient probablement au relief. Vu la force du vent, la position et l'aspect des paquets nuageux devaient se modifier très rapidement. Quant à la couche principale, elle devait être presque compacte, particulièrement le long des Préalpes. Quelques déchirures ont pu apparaître sur le Plateau, mais leur position devait évoluer rapidement.

Au niveau 95, la température était comprise entre 3,5 et 4° C. et le point de rosée entre 2 et 3°C (3,8 et 2,4°C au sondage de Payerne à 1400 h). Le danger de givrage du carburateur était donc très réel à ce niveau.

Vu la vitesse du vent, la turbulence était certainement forte, voire très forte, à tous les niveaux inférieurs de l'atmosphère encore influencés par le relief. En particulier, les rabattants devaient être importants sous le vent des crêtes orientées SE à NW à SW-NE."

1.7.2 Selon le pilote du vol Swissair 931 ayant décollé de Genève à 1315 h à destination de Zurich:

"Tout au long du survol de la région de Gruyères, à l'heure de l'accident, nous étions toujours dans la couche nuageuse.

Lors du vol aller au niveau 180, au cap 227°, nous avions un 'Spot wind' de plus de 80 kt et n'étions jamais en mesure de voir le sol dans la région de Gruyères, malgré une recherche ponctuelle dans ce secteur. La couche nuageuse provoquait un givrage moyen. Par moment, nous étions 'In and out', avec des vallées dans la couche nuageuse. Nous ne sommes sortis de la couche que fort tard, en finale. Il pleuvait, le plafond était très bas."

1.7.3 Selon deux témoins à proximité du site de l'accident:

"... les nuages accrochaient juste le sommet du rocher du Gros Cuard (1403 m/mer). "

"Le temps était très changeant et, peu après l'accident, les lieux étaient dans le

brouillard. Dans toute la région, il n'y avait aucune déchirure de la couche nuageuse."

1.7.4 Selon le pilote de l'hélicoptère ayant participé aux secours:

"Au moment de l'accident, le plafond était compact avec une base entre 1600 et 1800 m/mer et des averses locales. Vent d'ouest très fort."

1.7.5 Selon le pilote de l'avion faisant route avec celui qui nous occupe et qui a survolé la région à 1236, soit environ une heure plus tôt, au même niveau de vol:

Klare Sichten bis kurz hinter TDP. Danach Bewölkung mit einer Obergrenze von etwa 8000 - 8500 Fuss (2440 - 2590 m/M). Danach auftreten einer oberen Wolken-schicht mit einer Untergrenze von 10500 - 11000 Fuss (3200 - 3050 m/M). Die Sichten gingen zurück, so dass der Horizont nicht mehr zu erkennen war. 10 NM vor VOR FRI regnete es. Die Temperatur in FL 95 lag bei ca +5°C. Nach VOR FRI aufklarend und Bodenkontakt. Während des gesamten Fluges bis VOR HOC trat keinerlei Turbulenz auf. Der Flug verlief bis dahin völlig ruhig.

Es bestand Funkkontakt auf der Frequenz 122.22 MHz. Der Kontakt beschränkte sich auf Standortangaben und Wettermeldungen, wie der Sichtrückgang nach TDP und die Aufklärung nach FRI. Meine Meldungen wurden von der BTK bestätigt. Ein weiterer Kontaktversuch kurz vor meiner Landung in Freiburg wurde nicht mehr beantwortet."

1.8 Aides à la navigation

Les VOR de Digne, la Tour-du-Pin et de Fribourg étaient en service. L'accident s'est produit 6,5 NM à l'est de la route directe entre le VOR de la Tour-du-Pin et celui de Fribourg. Le relevé radar du premier avion laisse aussi apparaître une dérive du même ordre de grandeur.

L'Office fédéral de l'aviation civile a procédé le 26 septembre 1990 à la vérification en vol des radiales VOR de la région genevoise au VOR FRI. Les résultats sont les suivants:

- VOR FRI de 0 à 45 NM de FRI / 225° / 6000 ft/QNH
La précision de l'alignement est bonne ± 0
La qualité de la structure est satisfaisante; l'amplitude des irrégularités et dentelures est de $\pm 3^\circ$.
- VOR TDP de 20 à 45 NM de FRI / 225° / 6000 ft/QNH
La précision de l'alignement est bonne $\pm 0^\circ$.
La qualité de la structure est satisfaisante; l'amplitude des irrégularités et dentelures est de $\pm 1,5^\circ$.

Ce contrôle, effectué avec des instruments de précision, permet d'établir que les signaux radioélectriques étaient dans les tolérances prescrites.

Il y a lieu de relever que le VOR FRI, implanté non loin des premiers contreforts préalpins, est sujet à des anomalies de propagation conduisant à une instabilité de l'aiguille indicatrice d'écart de l'instrument de lecture. De plus, à basse et moyenne altitude au-dessus d'un tel site, la portée visuelle n'est jamais assurée.

1.9 **Télécommunications**

Une transcription des radiocommunications est donnée dans l'annexe 1.

Pour des raisons techniques, les autorités aéronautiques françaises n'ont pas été en mesure de fournir une transcription des communications radiotéléphoniques échangées entre l'avion et la station de l'aérodrome de départ.

Par contre, elles ont été enregistrées sans interruption sur tout le trajet au-delà du VOR de Digne. Les liaisons étaient apparemment bonnes et les communications ont été conduites exclusivement en langue anglaise. Lors du passage de la région d'information de Marseille à celle de Genève, les échanges de communications laissent apparaître quelques difficultés de compréhension de la part du pilote. Lors du contact avec Genève, on ressent même dans sa voix une certaine tension. D'ailleurs, il appellera par deux fois Genève-Information sur la fréquence de Genève-Terminal. Par contre, sa dernière communication avec Genève-Terminal, peu avant l'accident, est calme et ne donne lieu à aucune remarque.

1.10 **Renseignements sur l'aérodrome**

Sans objet.

1.11 **Enregistreur de vol**

Non prescrit, ni installé.

1.12 **Examen de l'épave sur les lieux de l'accident**

Le premier impact apparaît au droit d'un sapin qui est étêté et à partir duquel on relève, en direction nord/ouest, de nombreux débris du cockpit, du capot moteur, des effets personnels et des documents de voyage. On en trouve également accrochés aux arbres. Parmi ceux-ci, une carte ICAO du sud de la France sur laquelle sont tracés les routes et les caps de Fréjus à la Tour-du-Pin en passant par Digne ou Avignon-Montélimar. Tout le site est parsemé de cartes d'approches d'aérodromes qui, disséminées par un fort vent, ont même atteint la vallée voisine.

Plus loin, hors de la forêt et en contrebas, gît l'aile gauche qui s'est détachée du fuselage à la hauteur de l'implanture. Avant d'être arrêtée dans sa course par un arbuste, elle glissa dans la pente en répandant l'essence de son réservoir sur une cinquantaine de mètres.

Environ cent mètres au-delà du premier impact dans la forêt, toujours en direction nord/ouest, repose l'épave principale de l'avion. Ce dernier percuta le sol d'un pâturage en forte pente, sous un angle et à une vitesse très élevés. Il s'est littéralement pulvérisé. Il devait être pratiquement sur la tranche ou le dos avant de se retourner à l'impact dans une position opposée à la trajectoire de vol.

Tous les instruments ont été détruits de façon telle qu'il a été impossible d'en tirer des renseignements significatifs.

Le moteur est entièrement enfoui dans le sol dur, sous les restes du fuselage.

1.13 **Renseignements médicaux**

Les corps ont été transportés à l'Institut de médecine légale de Lausanne. Ils ont été identifiés grâce aux moyens dactyloscopiques et sur la base de la détermination des groupes sanguins, ainsi que sur l'identification odontologique. Les divers prélèvements musculaires effectués sur les trois corps révélèrent des taux d'alcool nuls.

En ce qui concerne la cause des décès, aucun élément n'a été mis en évidence qui serait en contradiction avec l'hypothèse que le décès des trois occupants est la conséquence de l'accident.

De plus, il n'a pas été possible de se prononcer sur d'éventuelles lésions préexistantes, ni sur l'éventualité d'un malaise.

1.14 **Incendie**

Aucun incendie ne s'est déclaré.

1.15 **Questions relatives à la survie des occupants**

Du fait de la violence de l'impact, la probabilité de survie était nulle.

1.16 **Recherches particulières**

1.16.1 Enregistrement radar

Une reconstitution de la trajectoire radar est disponible à partir de 1136 h, soit très exactement 1 h après le décollage de Fréjus et environ 4 minutes avant le passage du VOR de Digne. La reconstitution du parcours entre TDP et FRI figure dans l'annexe 2.

1.16.2 Examens de l'épave

L'épave a été examinée le 28 septembre 1990 par un inspecteur du matériel aéronautique de l'Office fédéral de l'aviation civile et deux mécaniciens d'aviation. Les conclusions sont:

- rupture sous contrainte du longeron principal de l'aile gauche à la hauteur de l'emplanture de l'aile. Les brides de fixation du longeron sont repliées vers l'arrière, dans le sens contraire à la direction de vol. Le rivetage des tôles de l'extrados de l'aile au droit du longeron principal est déchiré sur environ les deux tiers de la longueur de l'aile;
- deux ruptures sous contrainte du longeron principal de l'aile droite qui est

pratiquement détruite;

- le longeron principal passant dans la section du fuselage est déformé symétriquement vers l'avant, dans le sens du vol;
- les câbles des commandes ont été rompus sous l'action de fortes contraintes. Ils étaient toujours reliés aux différents débris des ailerons, gouvernails de direction et de profondeur, y compris au 'trim tab', pièces qui ont toutes été récupérées.
Les ruptures se sont produites sous l'action des contraintes agissant entre les surfaces fixes et mobiles des gouvernails.

2. ANALYSE

Le pilote était en possession de titres aéronautiques lui permettant d'entreprendre le vol prévu selon les règles de vol à vue (VFR). Mais il n'était pas au bénéfice d'une extension de radiotéléphonie l'autorisant à communiquer avec les services de la circulation aérienne de Marseille et Genève.

A la suite de l'éclatement de la verrière de l'habitacle lors du premier impact avec un arbre, il est fort probable que tous les documents aéronautiques dont disposait le pilote n'aient pas été retrouvés, parce que disséminés par le fort vent régnant sur la contrée. Il n'est ainsi pas possible d'apprécier objectivement le soin apporté par le pilote à la préparation du vol de retour. Il est toutefois établi qu'avant d'entreprendre son déplacement vers la France, le pilote a étudié les routes de retour possible, tout au moins entre Digne et La Tour-du-Pin, en fonction des conditions météorologiques qu'il rencontrerait. Le matin même du retour, il s'enquérit des conditions régnant sur le territoire de l'Allemagne. Le pilote du deuxième avion affirma que les renseignements qu'il lui communiqua peu avant le départ étaient conformes aux conditions effectivement rencontrées. Après enquête à Fréjus, aucune particularité quant à son départ n'a été signalée. Par ailleurs, il n'a sollicité aucune assistance tant du bureau de contrôle de l'aérodrome que de celui de la météorologie.

Le plan de vol prévoyait Grenchen (Suisse) comme aérodrome de dégagement.

Le pilote disposait à bord de l'avion d'une documentation Bottlang.

La durée du vol, de Fréjus à la première balise VOR de Digne, est anormalement longue. On en ignore les raisons mais elles ne peuvent pas être en relation avec les conditions météorologiques.

Tout au long du vol, le pilote n'a demandé aucun renseignement météorologique aux contrôleurs aériens. Il ne leur a d'ailleurs jamais fait état de difficultés d'aucune sorte.

Sur le territoire suisse, il rencontra manifestement des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC), sans être qualifié pour les traverser. Le pilote de l'avion faisant route avec lui ayant poursuivi normalement son vol, il est probable

que cela l'incita à continuer. A son inexpérience, qui aurait dû le conduire à renoncer, s'ajoutent le danger de voler entre deux couches nuageuses et un risque très réel de rencontrer des conditions givrantes. Rappelons qu'au niveau 95, le sondage aérologique de 1400 h. à Payerne a mesuré une température de 3.8°C et un point de rosée de 2.4°C. Dans l'hypothèse où le pilote ait été contraint de monter, pour ne pas entrer dans la couche nuageuse inférieure, un givrage de la cellule n'est pas à exclure.

Mais, à l'inverse, les forts vents rabattants sous les crêtes orientées SE à NW étaient tout aussi dangereux et ont pu le contraindre, malgré lui, à entrer dans la couche nuageuse et à perdre ainsi toute référence visuelle naturelle.

La perte de contrôle de l'avion semble avoir été soudaine et suivre de peu le dernier appel du contrôleur de Genève-Terminal, l'invitant à contacter Genève-Information. Lors de ce contact, le pilote paraissait serein. Il est possible que le fait de quitter momentanément l'horizon artificiel pour se concentrer sur le changement de fréquence ait pu l'amener à perdre le contrôle de l'avion.

En ce qui concerne la phase finale du vol, relevons que les déformations symétriques du longeron principal des ailes, au droit du maître couple du fuselage, proviennent incontestablement d'une projection de la masse des ailes vers l'avant sous l'effet de l'inertie. Cela a très certainement dû se produire lorsque la proue de l'avion percuta un arbre. Il en résulta l'arrachement de l'aile gauche avant que le reste de l'avion ne s'écrase au sol.

3. CONCLUSIONS

3.1 Faits établis

- Le pilote était titulaire d'une licence valable et était habilité à effectuer le vol prévu.
- Il n'était pas qualifié pour poursuivre un vol selon les règles de vol aux instruments. De plus, il n'était pas au bénéfice d'une extension de radiotéléphonie restreinte UIT l'autorisant à assumer les contacts en langue française ou anglaise sur les territoires français et suisse.
- Aucun élément n'indique qu'il ait été affecté dans son état de santé lors du vol faisant l'objet de ce rapport.
- L'avion était admis à la circulation. L'enquête n'a révélé aucune défektivité technique de la cellule qui aurait pu jouer un rôle dans le déroulement de l'accident. Deux témoins entendirent le moteur développer sa puissance jusqu'à l'impact au sol.
- En se référant aux éléments connus de la charge emportée, la masse et le centrage de l'avion se trouvaient dans les limites prescrites.
- Au moment de la perte de contrôle de l'avion, le pilote évoluait entre deux couches nuageuses, 6,5 NM à l'est de la route qu'il devait suivre. La visibilité

était réduite, sans référence avec l'horizon naturel possible.

Se déplaçant au niveau de vol 95, sa marge de sécurité était suffisante par rapport aux sommets du massif montagneux survolé. A 1220 h., le QNH de Genève était de 1013 hPa.

- La vérification en vol des radiales entre les VOR's La Tour-du-Pin et Fribourg, effectuée le 26 septembre 1990, s'est révélée satisfaisante.

Cause

L'accident est dû à la perte de maîtrise de l'avion consécutive à la poursuite d'un vol VFR dans des conditions de vol aux instruments IMC, sans être qualifié.

MM. H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza et R. Henzelin ont pris part à la séance du 27 novembre 1991; MM. H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza, R. Henzelin et M. Soland ont pris part à la séance du 22 janvier 1992. Le rapport est approuvé à l'unanimité.

Berne, le 22 janvier 1992

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

sig. H. Angst

To	From	Hour	Communications	Observations
<u>Col.1</u>	<u>Col.2</u>	<u>Col.3</u>	<u>Col. 4</u>	<u>Col. 5</u>
<u>Frequency 130.15 : Geneva Terminal</u>				
concerning DEBTK only				
TMA	DTK	1102 09	Genf Information this is Delta Echo Bravo Tango Kilo, over.	
DTK	TMA	1102 18	Delta Echo Tango Bravo Kilo go ahead.	
TMA	DTK	1102 21	Delta Echo Bravo Tango Kilo : Hotel Romeo one zero, VFR flight from Fréjus to Frei..., heu Freiburg, Germany, position outbound heu TDP VOR, twenty miles, altitude : niner five.	
DTK	TMA	1102 41	Roger Delta Echo Bravo Tango Kilo, maintain VFR and heu... I call you back for a squawk, the QNH of Geneva : one zero one three.	
TMA	DTK	1102 54	Heu can you repeat heu r..., re, heu repeat please heu...	
DTK	TMA	1102 58	Roger, maintain VFR, report any level change and heu when receive heu, receiving Fribourg VOR, proceed direct to Fribourg.	
TMA	DTK	1103 07	Yes, I'm going to Fribourg VOR, radial four six.	
DTK	TMA	1103 11	O.K..	
TMA	DTK	1103 30	Heu Genève ????? Genève Information, Tango Kilo, ????? ????? squawk please ?	unreadable "

Annexe 1

<u>To</u> <u>Col.1</u>	<u>From</u> <u>Col.2</u>	<u>Hour</u> <u>Col.3</u>	<u>Communications</u> <u>Col. 4</u>	<u>Observations</u> <u>Col. 5</u>
DTK	TMA	1103 37	Say again ?	
TMA	DTK	1103 41	Which number ?	
DTK	TMA	1103 43	Well, I haven't it now. I'm putting him in the computer. Stand by, call you back for the code.	
DTK	TMA	1104 24	Tango Kilo squawk four five two six.	
TMA	DTK	1104 27	Tango Kilo squawk four five two six.	
DTK	TMA	1104 31	Affirmative.	
DTK	TMA	1129 43	Delta Tango Kilo, Geneva ?	
DTK	TMA	1129 50	Delta Echo Bravo Tango Kilo, Geneva ?	
TMA	DTK	1129 58	Delta Echo Bravo Tango Kilo.	
DTK	TMA	1130 00	Yes Tango Kilo, contact Geneva Information, one two six decimal three five, good-bye.	
TMA	DTK	1130 06	Delta Tango Kilo contact heu Genève Information, one two six three five, good-bye.	no call on 126.35 MHz concerning DEBTK

26.09.90/fe