



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Flugzeuges Cessna TU 206F D-EHBM  
vom 15. März 1989  
Flughafen Genève-Cointrin

## URSACHE

Der Unfall ist auf eine harte Landung nach einer Motorpanne wegen Treibstoffmangels zurückzuführen.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Schlechte Einteilung der Treibstoffreserve
- Unvollständig durchgeführte Notmassnahmen
- Ungenügende Anflug- und Landekontrollen.

L'enquête préalable, menée par Daniel Coeytaux, a été close le 7 juin 1989 par la remise du rapport du 19 mai 1989 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** Avion Cessna TU 206F **D-EHBM**  
**EXPLOITANT** ) Motorfluggruppe Dornier Oberpfaffenhofen,  
 )  
**PROPRIETAIRE** ) D-8031 Oberpfaffenhofen, Post Wessling

**PILOTE** ) Ressortissant de la République fédérale  
**LICENCE** d'Allemagne, année de naissance 1955  
 de pilote de ligne

**HEURES DE VOL**

<b>TOTAL</b>	<b>1132</b>	<b>AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS</b>	<b>76</b>
<b>TYPE EN CAUSE</b>	<b>4:44</b>	<b>AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS</b>	<b>3:59</b>

**LIEU** Aéroport de Genève-Cointrin  
**COORDONNEES** --- **ALTITUDE** 410 m/mer  
**DATE ET HEURE** 15 mars 1989, 1021 h locale (UTC+1)

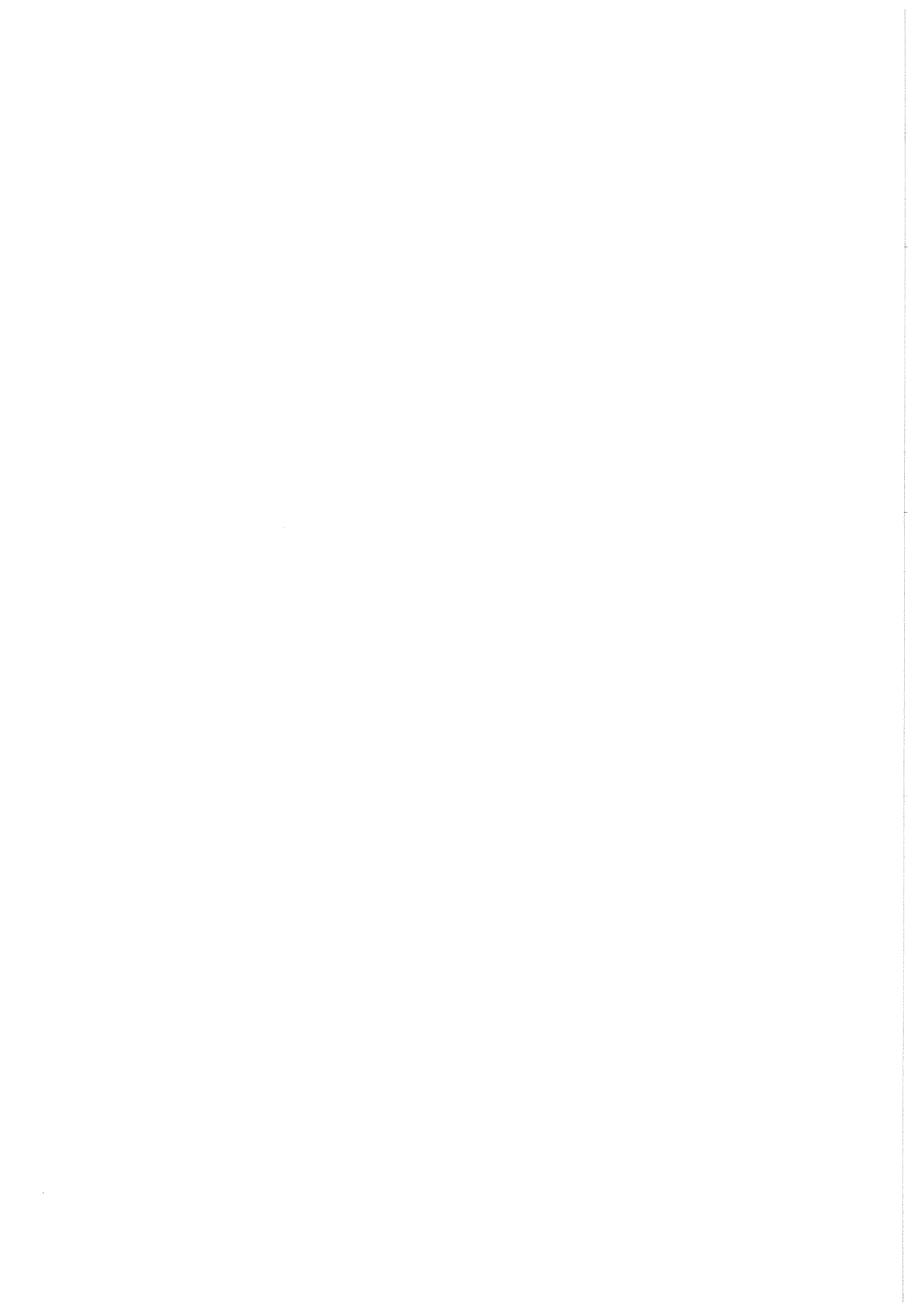
**TYPE D'UTILISATION** Vol commercial  
**PHASE DU VOL** Atterrissage  
**NATURE DE L'ACCIDENT** Collision avec le sol

**TUES ET BLESSES**

	<b>EQUIPAGE</b>	<b>PASSAGERS</b>	<b>AUTRES</b>
<b>MORTELLEMENT BLESSE</b>	---	---	---
<b>GRIEUREMENT BLESSE</b>	---	---	---
<b>INDEMNÉ OU LÉGEREMENT BLESSE</b>	2	4	

**DOMMAGES A L'AERONEF** Gravement endommagé

**AUTRES DOMMAGES** Aucun



## PRELIMINAIRES

Environ une semaine avant le vol, des connaissances du pilote lui avaient demandé de conduire quatre personnes de Friedrichshafen à Genève pour le Salon de l'automobile. La veille du départ, le 14 mars, le pilote avait contrôlé l'avion et selon lui, les réservoirs d'essence étaient pleins (2 x 151 l) et le niveau d'huile se trouvait au maximum.

Le 15 mars, le pilote, accompagné d'un ami (titulaire d'une licence de pilote privé), décolle vers 0640 h de l'aérodrome de Oberpfaffenhofen où l'avion est normalement basé, pour Friedrichshafen. Selon l'équipage, le vol a duré 55 minutes, au cours duquel l'essence a été prélevée uniquement du réservoir gauche.

Lors de l'arrivée à Friedrichshafen, le contrôleur de trafic signale au pilote qu'au moment où il a coupé les gaz pour se poser, l'avion a émis une fumée suspecte. L'équipage vérifie alors le niveau d'huile, inspecte le compartiment du moteur et le reste de l'appareil pour voir s'il y a des fuites de lubrifiant. Il ne trouve rien d'anormal et décide de poursuivre la mission.

## DEROULEMENT DU VOL

Après avoir déposé un plan de vol IFR, le pilote décolle de Friedrichshafen à 0817 avec à son bord son ami pilote, assis à sa droite, et quatre passagers. La route est prévue par les radio-balises de Schaffhouse (SHA), Trasadingen (TRA), Willisau (WIL), Fribourg (FRI) et Saint-Prex (SPR). La durée du vol est estimée à 2 h.

Au travers de la ville de Schaffhouse (7.8 nm avant TRA), le pilote, qui jusque là vole à vue, demande au centre d'information de vol de Zurich (FIC) de pouvoir continuer en régime de vol aux instruments (IFR) à cause des nuages qu'il rencontre. Il est alors transféré au contrôle d'approche (APP) qui accède à sa demande en lui enjoignant de monter d'abord au niveau de vol 60 puis 90.

Au niveau 90, il est transféré au centre de contrôle régional (ACC) à qui, 5 minutes plus tard, il annonce du givrage. L'ACC, après l'avoir informé que ce givrage est signalé entre les niveaux 90 et 200, lui notifie de rester au niveau 90, ce dernier étant le plus bas autorisé en régime IFR pour la route prévue.

Le vol se poursuit et, en cours de route, le pilote quitte l'ACC de Zurich, puis contacte celui de Genève.

A 0944 h, toujours à cause du givrage, il demande de pouvoir descendre du niveau 90 à 7000 ft. Le contrôleur lui en donne l'autorisation et le transfère au contrôle d'approche (APP). Le contrôleur de ce dernier remarque alors que l'autorisation accordée était prématurée et demande au pilote de maintenir au moins le niveau 80.

A 0953 h, le pilote est autorisé à reprendre sa descente vers 7000 ft en direction de Saint-Prex et, à 0956 h, il s'annonce à 17 nm de cette balise en descente vers 6000 ft. Le contrôleur lui demande alors s'il veut poursuivre l'approche aux instruments ou à vue. Comme le pilote répond qu'il continuera à vue, le contrôleur clôture aussitôt la partie IFR du vol.

Le pilote se dirige alors vers Genève-Cointrin par la route LIMA, s'intègre normalement dans le circuit de piste et s'annonce au dernier virage pour l'atterrissage sur la piste 23 béton. Environ 30 secondes plus tard, il reçoit de la tour de contrôle l'autorisation d'atterrir.

A cet instant, l'avion est à environ 800 m du seuil de piste et le moteur perd soudain toute sa puissance. Le pilote réagit en mettant pleins gaz et en enclenchant la pompe à essence électrique, sans obtenir d'amélioration. Très rapidement, il s'aperçoit qu'il ne pourra atteindre la piste et pour éviter les obstacles formés par le dispositif lumineux d'approche, il dirige son appareil vers la droite et se pose durement dans le terrain en pente montante, à la hauteur du seuil 23, à environ 50 m à côté de celui-ci.

A l'impact, la jambe de la roue de proue se brise et l'aile droite touche le sol. Tous les occupants évacuent l'avion et sortent indemnes de l'accident.

Aucun incendie ne s'est déclaré et aucun autre dégât à des tiers n'est à déplorer.

#### FAITS ETABLIS

- Le pilote détenait une licence de pilote de ligne avec qualification pour le vol aux instruments (Airline Transport Pilote Licence - A2 Aeroplane) délivrée par la République fédérale d'Allemagne. Rien ne laisse supposer que le pilote n'était pas en bonne santé au moment de l'accident.
- Les documents de bord officiels de l'avion étaient en cours de validité. Les inspections techniques réglementaires ont été régulièrement effectuées. Jusqu'à l'accident, l'appareil totalisait 2084 h de vol et le moteur 685 h. Le dernier contrôle annuel (200 h) a été exécuté le 23 juin 1988 et celui de 50 h, le 5 octobre 1988.

- L'avion D-EHBM est équipé d'un moteur Continental à injection type TSIO-520-C, d'une puissance de 285 ch. De plus, il est muni d'un turbo-compresseur.  
L'hélice à 3 pales, de marque Mc Cauley, est du type D3 A3 2C 79/82 NK-2.  
Le carburant est contenu dans deux réservoirs d'aile d'une capacité de 151 l chacun.
- La masse et le centrage étaient dans les limites prescrites. Au départ de Friedrichshafen, le poids était très voisin du maximum autorisé au décollage (1633 kg).
- Pour la première étape (Oberpfaffenhofen-Friedrichshafen), l'équipage a confirmé avoir prélevé le carburant du réservoir gauche uniquement et pour la deuxième, de Friedrichshafen jusqu'à la panne à Genève, exclusivement du réservoir droit.
- Selon l'équipage et les passagers entendus comme témoins, le moteur a fonctionné normalement durant tout le vol jusqu'à la panne. Après la perte de puissance, l'hélice a continué de tourner en moulinet ("windmilling") jusqu'à l'impact au sol.
- L'avion s'est immobilisé sur une cinquantaine de mètres, dans un champ herbeux en pente montante.  
Au contact avec le sol, le train principal a été endommagé et la jambe de la roue de proue s'est rompue. De plus, l'aile droite a touché le sol. D'importants dégâts ont été causés à l'extrémité et au niveau des attaches au droit du fuselage. Le volet d'atterrissage droit, abaissé, a été déformé. Enfin, les pales de l'hélice ont toutes été plus ou moins recourbées vers l'arrière.
- Les réservoirs de carburant étaient intacts et aucune fuite d'essence n'a été décelée. Le réservoir gauche était rempli aux 2/3 à 3/4 (environ 100 l). Celui de droite était vide. Par la suite, au point bas du circuit d'essence, à la sortie du réservoir de compensation droit, on a retiré 1,5 l de carburant.
- Les jauges à essence indiquaient: réservoir gauche - 1/2 plein  
réservoir droit - vide  
Le sélecteur était commuté sur le réservoir droit. Il faut noter cependant que, lors du contrôle, les jauges étaient alimentées par la batterie (env. 12 V). Les indications étaient donc inférieures à celles qu'on aurait lues si l'alternateur avait été en marche (14 V).  
La pompe de gavage (Booster pump) fonctionnait normalement.
- Des traces d'huile ont été relevées sous le fuselage. Cependant, le niveau de lubrifiant dans le carter du moteur était au maximum (12/12 qts). Aucun écoulement suspect n'a été décelé.
- L'examen visuel de l'état général de l'appareil n'a pas révélé d'anomalie susceptible d'avoir eu un effet sur l'accident.

- La situation météorologique était la suivante:

### I Situation générale

Rapide courant perturbé d'ouest sur l'Europe, de l'Atlantique à la Pologne. En Suisse, ciel très nuageux ou couvert et pluies temporaires.

En altitude, vent du sud-ouest, 15 à 30 kt du sol à 2500 m/mer; ouest-sud-ouest, 30 à 35 kt de 2500 à 4000 m/mer. Isotherme de 0°C vers 1500 m/mer, en hausse.

### II Situation locale

METARS de Genève-Cointrin

	<u>0850 TUC</u>	<u>0920 TUC</u>	<u>0950 TUC</u>
Vent:	240°, 16 kt	250°, 17 kt	240°, 15 kt
Visibilité:	plus de 10 km	plus de 10 km	plus de 10 km
Temps:	---	---	---
Nuages:	3 Sc 5000 ft/sol	3 Sc 5000 ft/sol	2 Cu 5000 ft/sol
	7 Sc 6000 ft/sol	7 Sc 6000 ft/sol	7 Sc 6000 ft/sol
Température:	8°C	8°C	8°C
Point de rosée:	1°C	1°C	1°C
QNH:	1013 hPa	1012 hPa	1012 hPa
QFE:	964,1 hPa	963,7 hPa	963,5 hPa

- De plus, un message SIGMET émis à 0700 UTC donnait les informations suivantes:

SIGMET no 1 valable de 0710 UTC à 1110 UTC, concernant les FIR de Genève et Zurich.

Givrage important prévu et observé entre les niveaux de vol 80 et 200, au nord des Alpes.

### ANALYSE

Au cours de l'étape vers Genève, le pilote a rencontré du givrage. Il a cherché à l'éviter en changeant de niveau, car son appareil n'était pas équipé de dispositif anti-givre. Cependant, comme le niveau attribué était déjà le plus bas autorisé pour la route prévue et qu'il n'était pas question de monter plus haut, le pilote a décidé de poursuivre le vol sans changement.

En continuant dans ces conditions, il a vraisemblablement dû adopter une puissance de moteur plus élevée que normalement, et ce d'autant plus qu'il volait à pleine charge. En conséquence, la consommation de carburant a dû nécessairement augmenter.



En se basant sur les relevés des conversations radiotéléphoniques échangées entre le pilote et les divers organes du contrôle de la circulation aérienne, ainsi que sur les données du manuel de vol de l'avion, on peut établir avec une précision acceptable le profil du vol pour l'étape en cause et de là, évaluer la consommation d'essence avec une bonne approximation.

En conditions météorologiques favorables sans givrage, la consommation aurait été de l'ordre de 125 l, alors que, pour le vol en question, elle pouvait atteindre facilement 150 l, soit autant que la capacité du réservoir utilisé.

Il faut relever que les consommations indiquées dans le manuel de vol sont minimales et qu'elles correspondent à des conditions idéales de marche de l'ensemble moteur-servo-injecteur et du réglage optimal du mélange air-essence. La réalité est souvent plus pénalisante.

A l'arrivée à Genève, le pilote n'a pas sélectionné le réservoir le plus plein, comme le stipulent le manuel de vol et la liste de contrôle. En pratique, et sans consulter les jauges, le fait d'avoir parcouru la première étape avec le réservoir gauche en service pendant 55 minutes et la seconde avec le droit durant 2 h, aurait dû inciter le pilote à commuter le sélecteur de réservoir sur le plus plein, donc le gauche.

Il est possible que cette omission ait eu une action directe sur la perte de puissance du moteur. En effet, il suffirait que l'avion ait quelque peu glissé à l'intérieur du dernier virage, effectué justement à droite pour l'alignement sur la piste 23, pour que le peu d'essence que contenait le réservoir reflue vers l'extrémité de l'aile, découvrant ainsi les orifices des conduites d'alimentation et permettant à l'air de s'y introduire. Dans ce cas, la perte de puissance devenait inévitable et la réactivation du moteur s'en trouvait ensuite d'autant plus longue que la quantité d'air infiltré était importante.

Quant à la fumée suspectée par le contrôleur de Friedrichshafen, aucune relation de cause à effet sur l'accident n'a été formellement établie. Il pourrait s'agir d'un réglage de base air-essence trop riche ou, plus probablement, d'une émanation de vapeur d'huile qui est normalement évacuée par un tuyau sous le fuselage.

## CAUSES

L'accident est dû à un atterrissage brutal sur un terrain de fortune, à la suite d'une panne sèche.

Facteurs contributifs:

- Mauvaise gestion du carburant,
- Procédures d'urgence incomplètement effectuées,
- Contrôles insuffisants pour l'approche et pour l'atterrissage.

MM. H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza, R. Henzelin et M. Soland ont pris part aux séances du 1er septembre 1989 et du 27 octobre 1989. Le rapport final est approuvé à l'unanimité.

Ecuwillens, le 27 octobre 1989

Commission fédérale d'enquête  
sur les accidents d'aviation  
Le président:

sig. H. Angst