



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

concernant l'accident

du motoplaneur Superfalke SF 25 E HB-2043

survenu le 24 octobre 1982

à l'aérodrome d'Yverdon

ZUSAMMENFASSUNG

Am Sonntag, den 24. Oktober 1982 will der Pilot den Motorsegler von Yverdon nach dem Flugfeld Neuchâtel überfliegen.

Er startet allein an Bord auf Piste 23. In 20-60 m Höhe und in der Startkurve fällt die Tourenzahl plötzlich ab, schwankt zwischen 3'300 und 1'400 RPM und fällt dann noch weiter ab. Der Pilot fliegt die Kurve zu Ende und versucht die Piste in der Gegenrichtung wieder zu erreichen. In der Kurve verliert der Motorsegler an Höhe und berührt mit dem rechten Flügel den Boden.

Der Pilot wird erheblich am Gesicht verletzt, der Motorsegler ist zerstört.

Ursache

Der Unfall ist auf eine misslungene Notlandung zurückzuführen, die wegen einer Motorpanne notwendig geworden ist. Die Motorpanne wurde durch Verunreinigungen im Brennstoff verursacht.

Die folgenden Faktoren haben zum Unfall beigetragen:

- Lagerung des bleihaltigen Benzins in einem verzinkten Behälter;
- Nicht optimale Flugtaktik.

L'enquête, menée par M. Daniel Coeytaux, a été close le 18 mars 1983 par la remise au président de la commission du rapport du 4 février 1983

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 Motoplaneur Superfalke SF 25 E HB-2043
EXPLOITANT
PROPRIETAIRE) Air Club d'Yverdon, 1401 Yverdon-les-Bains

PILOTE Citoyen suisse, né en 1933
LICENCE restreinte de pilote professionnel et de pilote de planeur

HEURES DE VOL

	TOTAL	743:33	AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS	19:49
	TYPE EN CAUSE	30:36	AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS	2:49

LIEU Aérodrome d'Yverdon
COORDONNEES --- **ALTITUDE** 433 m
DATE ET HEURE 24 octobre 1982 1230 h locale (GMT+1)

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

TUES ET BLESSES

	EQUIPAGE	PASSAGERS	AUTRES
MORTELLEMENT BLESSE			
GRIEVEMENT BLESSE	1		
INDEMNÉ OU LÉGEREMENT BLESSE			

DOMMAGES A L'AERONEF détruit

AUTRES DOMMAGES ---

CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT

Le dimanche 24 octobre 1982, le pilote projette de convoier le motoplaneur SF 25E HB-2043 à l'aérodrome de Neuchâtel.

Le démarrage du moteur est difficile, notamment à cause de la faible charge de la batterie de bord. Ce moteur a déjà connu de nombreuses pannes, mais vient de faire l'objet d'une réparation terminée le 12 octobre; seul un vol de contrôle restait à effectuer. C'est pourquoi le pilote envisage de prendre l'altitude au-dessus du terrain avant de gagner Neuchâtel à une hauteur de sécurité suffisante.

A 12 30 h environ *), il décolle seul à bord en direction 23, sous une légère bruine. Pendant la montée initiale, le moteur tourne normalement à pleine puissance. A une hauteur estimée à 20 m par un témoin et de 40 à 60 m par le pilote, et après l'amorce du virage de sortie, le régime baisse subitement, oscille entre 3'300 et 1'400 t/min puis tombe encore plus bas.

Le pilote poursuit le virage commencé pour rejoindre la piste à contre-sens tout en manipulant la commande des gaz pour essayer de rétablir de la puissance, sans succès. Toujours en virage, l'appareil perd rapidement de la hauteur et touche le sol de l'aile droite. Après un quart de tour à droite, le HB-2043 s'immobilise dans un champ en bordure de piste.

Le pilote est grièvement blessé au visage, le motoplaneur détruit.

FAITS ETABLIS

- Le pilote détenait une licence valable et était habilité à effectuer le vol prévu.
- Aucun indice ne permet de supposer qu'il n'était pas en bonne santé au moment de l'accident.
- Le motoplaneur était accompagné de documents de bord réglementaires valables. Poids et centre de gravité étaient dans les limites prescrites.
- Le dossier technique montre que l'appareil était normalement entretenu. Il en ressort toutefois que le moteur a connu de nombreux troubles de fonctionnement et des pannes. Les défauts constatés ont pu être éliminés les uns après les autres, à l'exception des causes de perturbations de l'alimentation en carburant survenues dans les semaines qui ont précédé l'accident. Ces troubles et ces pannes n'ont été annoncées à l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC), comme il est prescrit.

*) Toutes les heures sont indiquées dans ce rapport en heure locale (GMT+1)

- Les sièges étaient munis de harnais d'épaule, mais le pilote n'a bouclé que les ceintures ventrales, qui ont résisté à l'impact.
- Selon l'Institut suisse de météorologie, la situation était la suivante:

I. Situation générale

Couloir dépressionnaire axé de la Baltique au golfe de Gênes donnant une situation de barrage au nord des Alpes. En Suisse romande, ciel couvert et pluie toute la journée.

En altitude, vent faible du secteur nord-ouest à nord (10 kt entre le sol et 3000 m/mer). Isotherme 0°C vers 1600 m/mer.

II. Situation locale Observations à 1300 h TU

	Genève-Cointrin	Lausanne-Pully	Neuchâtel
Vent:	230/03	270/01	250/05
Visibilité:	8 km	---	---
Temps:	pluie	pluie	pluie
Nuages:	2 St 800 ft/sol 6 Sc 2500 ft/sol 8 Ns 6000 ft/sol	ciel couvert	ciel couvert
Température:	10°C	10°C	9°C
Humidité:	94%	93%	91%

A Yverdon au moment de l'accident, le temps devait être le suivant:

Vent: sud-ouest, 2-5 kt
 Visibilité: 6-8 km
 Temps: pluie
 Nuages: 2-3 St vers 600 m/mer, 6 Sc vers 1000-1200 m/mer,
 8 Ns 2000 m/mer
 Température: 10°C
 Humidité: 90-95%
 Turbulence: faible au voisinage du sol

- Selon les témoins, il n'y avait pas de vent et il pleuvait légèrement.
- Le pilote n'a laissé chauffer le moteur que le temps nécessaire à atteindre la température minimale prescrite par le constructeur, car il lui était connu que les troubles surviennent plus facilement le moteur étant chaud.
- Le moteur a fonctionné normalement à pleins gaz pendant la montée initiale. Au moment de la perte de puissance, il n'y a pas eu de raté mais une oscillation du régime. Finalement le moteur tournait comme au ralenti, sans à coups, ce qui permet d'exclure une défaillance de l'allumage.
- L'hélice en bois était brisée et l'examen des éclats indique que celle-ci tournait encore sous une certaine puissance due probablement à une nouvelle reprise du moteur au moment de

l'impact.

- Le motoplaneur a percuté le sol d'abord avec l'aile droite. Le virage de 180° n'était donc pas terminé.
- Les investigations sur l'appareil ont montré que ses organes principaux étaient en bon état, à l'exception du réseau d'alimentation en carburant. En particulier, le filtre qui se trouve à l'entrée de la cuve du carburateur (Stromberg-Zenith 150 CD) était presque complètement obstrué par une matière fibreuse très fine. Celle-ci a été retrouvée en quantités plus ou moins importantes dans tous les organes principaux du réseau en contact avec le carburant.
- Le carburant utilisé dans les cas particulier était de l'essence super pour automobiles, stockée dans un fût de tôle zinguée. L'autorisation d'utiliser ce carburant figure dans le manuel de vol du motoplaneur approuvé par l'OFAC.
- Les analyses chimiques effectuées par le Laboratoire fédéral d'essais des matériaux (LFEM) ont identifié les substances récoltées dans le système d'alimentation comme étant essentiellement des oxydes de zinc. Des résidus de corrosion de zinc ont été retrouvés dans le carburateur et dans le réservoir de carburant.

Du zinc en quantité importante a été trouvé aussi bien dans l'essence prélevée dans le réservoir du motoplaneur que dans celle provenant du parois du fût. La présence de zinc était moindre dans les réservoirs du HB-2043 que dans le robinet d'essence.

Dans son analyse, le LFEM relève que l'essence ne contient normalement pas de zinc, non plus d'ailleurs que d'éventuels additifs. Il est par contre connu que des réservoirs zingués ou des pièces en alliage de zinc utilisées dans les carburateurs, peuvent être attaqués par de l'essence au plomb en présence d'eau. L'essence au plomb contient des composants à base de chlore et de brome qui, en combinaison avec l'eau généralement présente dans les réservoirs, forment des produits d'hydrolyse, par exemple des acides corrosifs pour le zinc.

ANALYSE

Les pannes antérieures, dans la mesure où elles pouvaient être attribuées à une mauvaise alimentation en carburant, n'avaient été que partiellement expliquées. Le fait qu'elles n'ont pas été annoncées à l'OFAC a empêché qu'elles soient analysées à la lumière des expériences faites ailleurs avec le même type de moteur. Cette omission est d'autant plus regrettable que des formules adéquates préaffranchies facilitent grandement une telle annonce.

La panne de moteur ayant conduit à l'accident est due à la pré-

sence de résidus de corrosion de zinc dans le système d'alimentation en carburant du motoplaneur. Ils ont été produits par le stockage de l'essence dans un fût zingué. Les conditions météorologiques n'excluent pas qu'un givrage du carburateur ait également contribué à la panne.

Sachant que l'aile du type accidenté est aérodynamiquement parlant très sensible à la présence de gouttes de pluie, le pilote a essuyé la voilure avant de rouler vers la piste pour le décollage. Toutefois, la pluie, toute légère qu'elle fût, a probablement mouillé les ailes à nouveau jusqu'au moment du décollage. C'est là qu'il faut rechercher l'origine du taux de descente élevé observé après la baisse de régime du moteur.

Le fait d'avoir amorcé le virage de sortie très tôt n'a pas laissé au pilote la latitude de retourner sur la piste comme prévu, ni d'effectuer avec l'attention nécessaire ses tentatives de restaurer la puissance du moteur.

Les abords de l'aérodrome d'Yverdon sont suffisamment dégagés pour que le pilote eût pu continuer la montée en ligne droite plus longtemps sans compromettre les chances de réussir un atterrissage forcé.

Les blessures au visage subies par le pilote sont essentiellement dues au fait qu'il n'avait pas utilisé les harnais d'épaules disponibles sur le motoplaneur.

CAUSE

L'accident est dû à un atterrissage forcé manqué, consécutif à une panne de moteur provoquée par une contamination du carburant.

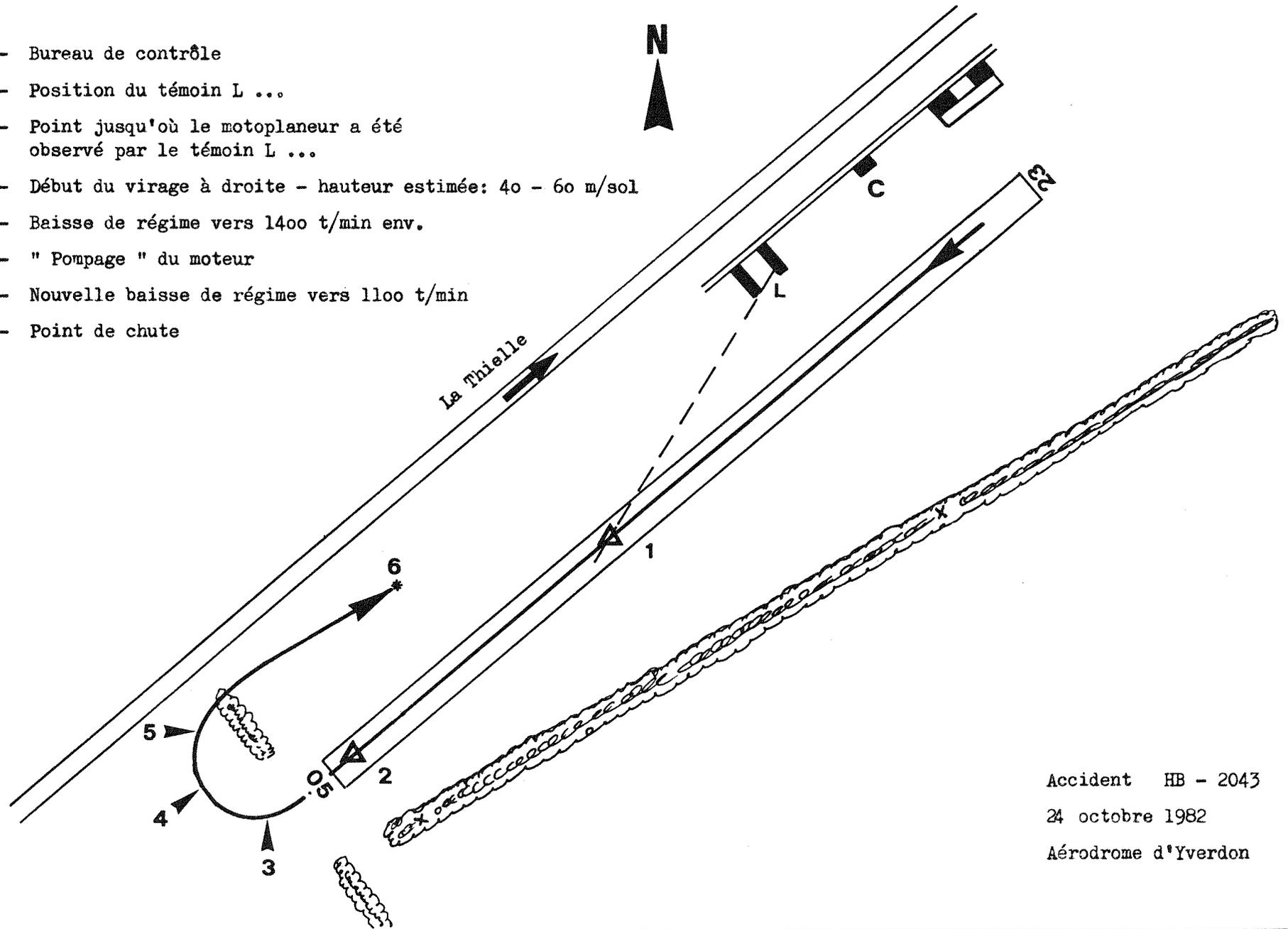
Les facteurs suivant ont joué un rôle dans l'accident:

- Entreposage de l'essence au plomb dans un fût zingué
- Tactique de vol non optimale.

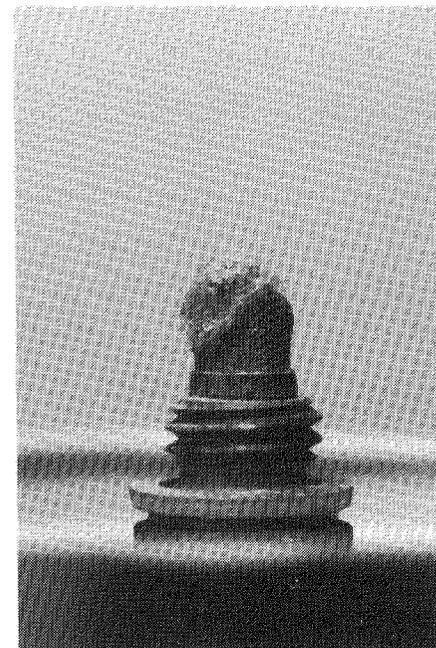
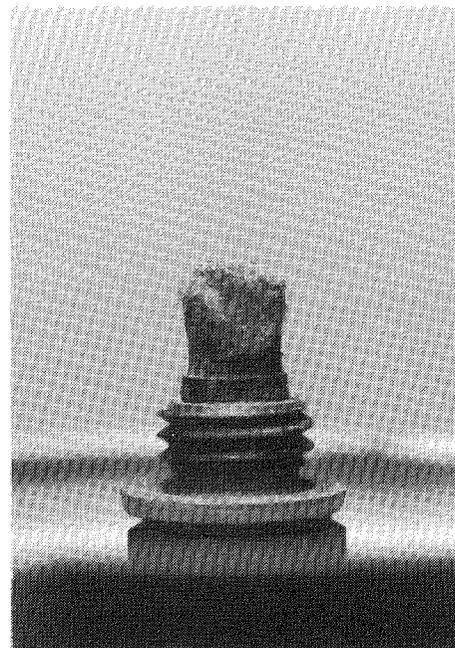
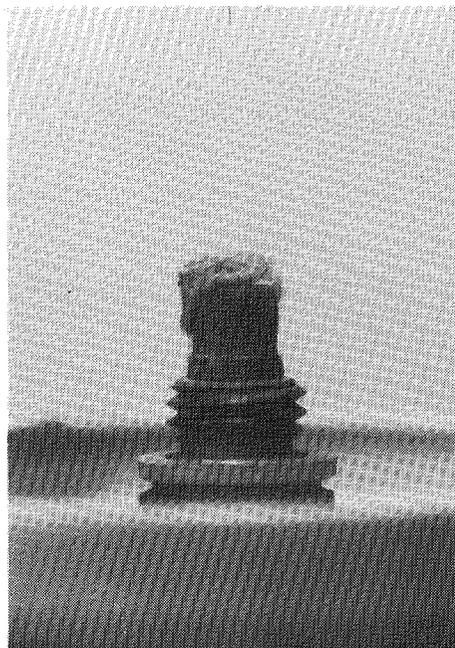
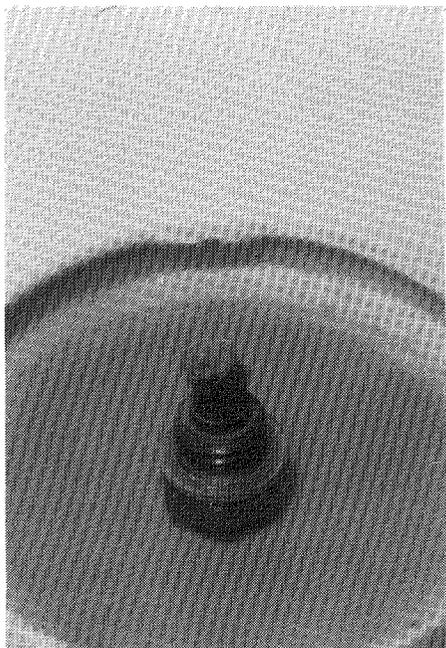
Zurich-Aéroport, le 27 mai 1983 sig. Dr. Ch. Ott, dr en droit
sig J.-P. Weibel
sig. M. Marazza

M. Ch. Lanfranchi s'est récusé.

- C - Bureau de contrôle
- L - Position du témoin L ...
- 1 - Point jusqu'où le motoplaneur a été observé par le témoin L ...
- 2 - Début du virage à droite - hauteur estimée: 40 - 60 m/sol
- 3 - Baisse de régime vers 1400 t/min env.
- 4 - " Pompage " du moteur
- 5 - Nouvelle baisse de régime vers 1100 t/min
- 6 - Point de chute



Accident HB - 2043
 24 octobre 1982
 Aérodrome d'Yverdon



Vues de la vis-pointeau du carburateur

Lorsque les photographies ont été prises, la matière déposée sur le filtre était sèche; elle s'était même déjà partiellement désintégrée en une fine poudre. On a pu vérifier que quand ces impuretés sont encore mouillées par le carburant, elles obstruent complètement les mailles du treillis.