



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

concernant l'accident

du ballon à air chaud Thunder AX8-90 HB-BGG

survenu le 29 juin 1986

à Montbovon, Comba-d'Avau/FR

## ZUSAMMENFASSUNG

Nach dem Start in Château-d'Oex entschliesst sich der Fahrer, auf 2800 m/M zu steigen. Später lässt er den Ballon wieder auf 1200 m/M absinken. Der Wind ist anfänglich noch schwach (3-5 kt), nimmt aber bald stark zu. Auf der Höhe von Montbovon erreicht er eine Geschwindigkeit von ca 20 kt, worauf sich der Fahrer zur Landung auf einem freien Feld entscheidet.

Beim Absinken sieht er sich unverhofft einer auf 60 m Höhe das Tal überquerenden Hochspannungsleitung gegenüber. Der Ballon kollidiert mit der Leitung, worauf sich die Hülle durch den Lichtbogen des folgenden Kurzschlusses vom Korb trennt. Der Fahrer kann den Korb an einem Leitungsdraht festmachen.

Die Insassen des Ballons können von der Feuerwehr aus einer Höhe von 20 m/G geborgen werden. Der Ballon und die Hochspannungsleitung werden schwer beschädigt.

## Ursache

Die Kollision mit einer nicht markierten Hochspannungsleitung ist auf die ungünstigen Sichtbedingungen und auf einen unerwarteten lokalen Bergwind zurückzuführen.

L'enquête préalable, menée par M. Werner Ledermann, a été close le 22 décembre 1986 par la remise du rapport d'enquête du 5 novembre 1986 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** Ballon à air chaud Thunder AX8-90 HB-BGG

**EXPLOITANT** Centre alpin international de ballons à air chaud, 1837 Château-d'Oex

**PROPRIETAIRE** Charles Veillon SA, 1030 Bussigny-Lausanne

**PILOTE** Ressortissant britannique, année de naissance 1957

**LICENCE** de pilote de ballon à air chaud (UK CAA) avec validation suisse

**HEURES DE VOL**

|               |    |                                |    |
|---------------|----|--------------------------------|----|
| TOTAL         | 82 | AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS | 57 |
| TYPE EN CAUSE | 50 | AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS | 34 |

**LIEU** Montbovon, Comba-d'Avau FR

**COORDONNEES** 569 650/149 150 **ALTITUDE** 807 m

**DATE ET HEURE** 29 juin 1986 à 0751 h locale (UTC+2)

**TYPE D'UTILISATION** Vol avec passagers

**PHASE DU VOL** Atterrissage

**NATURE DE L'ACCIDENT** Collision avec une ligne à haute tension

**TUES ET BLESSES**

|                              | EQUIPAGE | PASSAGERS | AUTRES |
|------------------------------|----------|-----------|--------|
| MORTELLEMENT BLESSE          |          |           |        |
| GRIEUREMENT BLESSE           |          |           |        |
| INDEMNÉ OU LÉGEREMENT BLESSE | 1        | 2         |        |

**DOMMAGES A L'AERONEF** gravement endommagé

**AUTRES DOMMAGES** ligne à haute tension gravement endommagée

## DEROULEMENT DU VOL

L'ascension du ballon à air chaud HB-BGG a eu lieu à Château-d'Oex le dimanche 29 juin 1986, à 0650 h, par un léger vent soufflant de 080°. Accompagné de ses deux passagers, le pilote décide de monter immédiatement à 2800 m/mer, où le vent souffle davantage du sud-est (100-110°). Ensuite, il laisse le ballon descendre à une altitude de 1200 m. Entre Rossinière et La Tine, la vitesse est encore assez faible (3 à 5 noeuds). Un peu plus bas, au-dessus du défilé de La Tine, elle augmente cependant et le vent tourne fortement en direction de Montbovon. Arrivé à l'ouest de la localité, au-dessus des maisons de Comba-d'Avau, le ballon se dirige vers le nord en descendant la vallée. A cet endroit, la vitesse du vent atteint environ 20 noeuds. Le pilote amorce la descente à une vitesse de 1 m/sec, avec l'intention d'atterrir sur une surface dégagée, qui en soi se prêterait bien, au nord du hameau de Comba-d'Avau.

Soudain, le pilote s'aperçoit qu'il se trouve à quelques mètres d'une ligne à haute tension de 60 kV franchissant la vallée à environ 60 m/sol. La distance le séparant de l'obstacle ne lui permet plus d'éviter une collision. La nacelle du ballon heurte les câbles et l'enveloppe s'abat sur le conducteur neutre tendu au-dessus de ceux-ci. L'arc électrique qui se produit alors a pour effet de séparer ces deux éléments, la nacelle suspendue aux câbles n'étant reliées à l'enveloppe plus que par la corde de couronne fixée au cadre du brûleur. Selon les indications de l'usine électrique, le premier court-circuit s'est produit à 07.50.31 h, le second à 07.51.22 h, lorsqu'on a tenté de réenclencher la ligne.

Un retraité des Entreprises Electriques Fribourgeoises, habitant le hameau de Comba-d'Avau, sis juste en contrebas du lieu de l'accident, a suivi le fil des événements et aussitôt téléphoné à l'usine pour qu'elle coupe le courant. Après s'être assuré de cette coupure, le pilote a attaché la nacelle aux câbles au moyen de la corde de manoeuvre, puis il a coupé la corde de couronne; l'enveloppe a alors été emportée par le vent 200 m plus loin. Grâce à cette présence d'esprit, une chute de la nacelle, avec des conséquences fatales, a été évitée. A la suite de la rupture d'un des pylônes soutenant la ligne, la nacelle est descendue à 20 m du sol. Ses occupants ont été libérés de leur situation désagréable une heure et demie plus tard, à l'aide de la grande échelle des pompiers.

Coordonnées du lieu de l'accident: 569 650/149 150, carte nationale de la Suisse 1:25'000, feuille 1245, Château-d'Oex.

## FAITS ETABLIS

### Généralités

- Le pilote était titulaire d'une licence anglaise pour ballon à air chaud, avec validation suisse. Il était autorisé à prendre des passagers.
- Le ballon était admis à la circulation. Aucune défectuosité n'a été relevée qui aurait pu être la cause de l'accident.
- Le poids maximal au décollage n'a pas été dépassé.
- Situation météorologique
  - Avant l'ascension, le pilote a demandé au centre météorologique de l'aéroport de Genève quelle est la situation du moment et l'évolution probable.
  - Dans son rapport du 15 août 1986, le Service de climatologie de la Suisse romande a fourni les précisions ci-après:

#### I. Situation générale

Anticyclone sur la mer du Nord, étendant son influence jusque sur les Alpes. En Suisse, temps estival, ensoleillé et chaud.

En altitude, vent du nord-est/10-20 kt jusqu'à 2000 m/mer, du nord/10-20 kt au-dessus. Isotherme de 0°C vers 4000 m/mer.

#### II. Situation locale (Observations de 0600 TU)

|             | <u>Château-d'Oex</u> | <u>Broc</u> |
|-------------|----------------------|-------------|
| Vent:       | calme                | calme       |
| Visibilité: | 50 km ou plus        | 4 - 10 km   |
| Nuages:     | 1/8 Ci               | 1/8 Ci      |
| Température | 16°C                 | 19°C        |
| Humidité:   | 75 %                 | 56 %        |

Au moment de l'accident, le temps devait être le suivant à Montbovon:

|              |   |
|--------------|---|
| Vent:        | calme ou très faible                      |
| Visibilité:  | 20 - 50 km                                |
| Nuages:      | 1/8 Ci vers 9000 m/mer                    |
| Température: | 17°C                                      |
| Humidité:    | 70 %                                      |
| Turbulence:  | nulle ou très faible au voisinage du sol. |

#### III. Situation effective sur les lieux

Au moment de l'accident, des habitants de la Comba-d'Avau, et aussi le pilote, ont constaté un vent descendant du défilé de La Tine et de l'Hongrin à une vitesse d'environ 40 km/h.

Il s'agit en l'occurrence d'un vent absolument local, appelé "Ruthio", qui apparaît par beau temps. Normalement, il se lève le soir entre 19 et 20 h, pour souffler toute la nuit. Sa vitesse maximale est atteinte généralement en début de matinée, entre 7 et 8 h. Il semble avoir été particulièrement fort le matin de l'accident. Ses effets ne se font sentir que jusqu'à une altitude de 1000 m et faiblissent rapidement au fur et à mesure qu'il descend dans la vallée. A Grandvillard, soit à 6 km au nord de Montbovon, souvent on le remarque à peine. En cours de journée, le réchauffement le transforme en un vent de vallée soufflant vers l'amont avec une force nettement plus faible.

Le pilote ignorait ce régime de vent.

### Domages

#### Position de la ligne à haute tension et dégâts

La ligne à haute tension 60 kV traverse la vallée entre les coordonnées 569 770/148 960 (pylône No 4) et 569 500/149 190 (pylône No 5). La portée entre ces deux points est de 322 m, le câble de protection se trouvant à une soixantaine de mètres au-dessus du chemin (807 m/mer). Le pylône No 5, sur le flanc gauche de la vallée, est bien visible puisqu'il est dans une situation isolée. Quant au pylône No 4, sur le flanc opposé, sa hauteur est de 16,2 m; sis dans une laie, il ne pouvait être aperçu du ballon.

Sous la violence de la collision, le pylône No 4 s'est rompu à mi-hauteur, ce qui fait que la nacelle est descendue jusqu'à 20 m du sol. Les conducteurs ont été gravement endommagés tant par l'arc électrique du court-circuit que par le frottement des câbles du ballon.

#### Dégâts au ballon

L'enveloppe et le brûleur ont été endommagés. Tous les câbles porteurs reliant la nacelle à l'enveloppe présentent une rupture mécanique et ont fondu. Sur l'étoffe, les dégâts se limitent à diverses déchirures dans le bord supérieur du nomex et dans les deux premières bandes transversales au-dessus de lui. On n'a pas pu déterminer si les brûlures étaient dues à un court-circuit ou à la flamme d'un brûleur. Le cadre des deux brûleurs était intact, mais ces derniers sont inutilisables, de même que leurs supports en nylon.

### ANALYSE

Le pilote ignorait tout d'un éventuel fort vent local dans la région de Montbovon et de l'existence de la ligne en cause.

Apercevant le pylône 5 bien visible, il a admis que celle-ci se dirigeait vers l'aval, à l'instar des autres lignes à haute tension de la région. Les conducteurs sont invisibles lorsqu'on s'approche d'eux en descendant la vallée, car l'arrière-plan est d'un coloris vert plutôt foncé. La ligne n'est ni signalée, par des balises, ni indiquée sur la carte officielle des obstacles à la navigation aérienne. Elle représente un risque aigu, non seulement pour les hélicoptères, mais encore pour les ballons à air chaud qui décollent du Centre alpin de Château-d'Oex, souvent pilotés par des personnes venues d'ailleurs. On est dès lors en droit de se demander s'il ne faudrait pas la faire marquer par des balises suspendues et de la figurer sur la carte des obstacles à la navigation aérienne, comme c'est habituellement le cas pour les lignes à haute tension qui traversent une vallée.

### CAUSE

La collision avec une ligne à haute tension non signalée est due à des conditions de visibilité défavorables et à un fort vent inopiné soufflant de la montagne.

MM. J.-P. Weibel, M. Marazza, H. Angst et J.-B. Schmid ont pris part à la séance du 5 mars 1987, MM. Ch. Ott, dr en droit, J.-P. Weibel, M. Marazza et H. Angst ont pris part à la séance du 23 avril 1987. Le rapport final est approuvé à l'unanimité.

Berne, le 23 avril 1987

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

sig. Ch. Ott, dr en droit



La nacelle fixée aux fils de la ligne de haute tension à  
Comba d'Avau





1:50000



Equidistance des courbes de niveau 20 m