



# **Rapport Final**

## **du Bureau d'enquêtes sur**

### **les accidents d'aviation**

**concernant l'accident**

**de l'avion Piper Malibu PA-46-310P, HB-PIP**

**du 4 novembre 1994**

**sur l'aérodrome de Sion**

## **Zusammenfassung HB-PIP**

Der Unfall ereignete sich im Rahmen eines vom Bundesamt für Zivilluftfahrt durchgeführten viertägigen Wiederholungs- und Weiterbildungskurses für Motorflug-Prüfungsexperten.

Am 4. November 1994 lud der stellvertretende Kursleiter einen Kursteilnehmer zu einem Einweisungsflug auf das Baumuster Piper Malibu ein. Während der stellvertretende Kursleiter die Vorflugkontrolle am Flugzeug durchführte, nahm der Kursteilnehmer auf dem linken Pilotensitz Platz, um sich mit den Cockpiteinrichtungen vertraut zu machen. Eine formelle technische Einweisung fand nicht statt. Der Start auf dem Flugplatz Sitten erfolgte um 1935 Uhr. Der stellvertretende Kursleiter sass zum ersten Mal bei Nacht als verantwortlicher Pilot auf dem rechten Sitz. Nach einem Steigflug auf Flugfläche 145, führte die Besatzung einen Sichtanflug auf Piste 27 mit Hilfe des Instrumentenanflugsystems (ILS) durch, gefolgt von drei Platzrunden mit "touch and go". Beim Steigflug zu einer vierten Runde stellte der Motor nach einer Stunde Flugzeit plötzlich ab. Nach Einleiten einer Umkehrkurve wurde die elektrische Pumpe eingeschaltet und der Treibstoffhahn auf den linken Tank umgeschaltet. Die Besatzung versuchte den Motor wieder anzulassen, aber ohne Erfolg. Die unausweichliche Notlandung wurde ohne Landescheinwerfer aber mit ausgefahrenem Fahrwerk durchgeführt.

Kurz vor dem Aufsetzen kollidierte das Flugzeug mit einem vorbeifahrenden, mit vier Personen besetzten Personenwagen, landete in einer Obstplantage und kam in Bauchlage zum Stillstand.

Die Besatzung blieb unversehrt, das Flugzeug erlitt Totalschaden. Eine Mitfahrerin des ebenfalls zerstörten Personenwagens wurde erheblich verletzt.

Die Untersuchung ergab, dass der rechte Tank leer geflogen worden war und der linke Tank noch 20 - 22 Gallonen Kraftstoff enthielt.

## **Ursache**

Der Unfall ist zurückzuführen auf einen Zusammenstoss mit Hindernissen am Boden im Verlauf einer Notlandung nach einer Motorpanne infolge unzweckmässigem Treibstoff-Management.

Ce rapport sert uniquement à la prévention des accidents. L'enquête n'a pas pour objectif d'apprécier juridiquement les causes et les circonstances de l'accident (art. 24 de la loi sur la navigation aérienne).

## 0. SYNOPSIS

### 0.1 Sommaire

Le vendredi 4 novembre 1994, un avion immatriculé HB-PIP, de type Piper Malibu PA-46-310P, appartenant à la Confédération Suisse, décolle de nuit, à 1935<sup>1)</sup> heures de l'aéroport de Sion. Aux commandes de la machine, se trouvent un expert de vol à moteur sur le siège gauche et un inspecteur de l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) sur le siège de droite.

Après un vol local et plusieurs toucher-décoller (touch and go), alors que l'avion se trouve en vol de montée dans le circuit de la piste 26, le moteur s'arrête brusquement. Lors de l'atterrissage de fortune qui s'ensuit, peu avant de toucher le sol, l'avion percute une voiture qui roule normalement sur une route et termine sa course dans un champ.

Une passagère de la voiture est blessée. L'équipage est indemne et peut quitter l'épave. Quant à l'avion, il est détruit.

### 0.2 Enquête

L'accident s'est produit à 2030 heures. Il a été notifié aux environs de 2100 heures au services de piquet du Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation (BEAA). L'enquête a été ouverte sur les lieux vers 2130 heures. Elle est conduite en collaboration avec le Juge d'instruction du Valais Central et la police cantonale valaisanne.

## 1. RENSEIGNEMENTS DE BASE

### 1.0 Préliminaires

Du jeudi 3 novembre au samedi 6 novembre 1994, l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) a organisé un cours de perfectionnement et de répétition pour experts de vol à moteur sur l'aéroport de Sion. Durant ce cours, sont abordés les changements dans l'instruction de vol, les aspects psychopédagogiques lors des examens d'aptitude du personnel navigant ainsi que la mise au point et l'application d'un nouveau programme d'examen de vol "pilote privé" et "pilote professionnel". Les détails du programme de ce cours, de même que leur exécution sont de la compétence du chef de cours et de son suppléant, tous deux inspecteurs de l'OFAC. Les experts de vol à moteur sont des instructeurs expérimentés désignés par l'OFAC comme examinateurs lors des examens théoriques et pratiques de pilote privé et professionnel.

---

<sup>1)</sup> Les heures mentionnées dans le présent rapport sont exprimées en heures locales (UTC + 1)

Ce cours comportait une partie théorique et une partie pratique.

La partie pratique est composée de vols sur des avions monomoteurs d'un pilotage plus exigeant, tels que des Beechcraft Bonanza et l'avion en cause: le Piper Malibu. Ces types d'avions sont souvent utilisés lors des examens pratiques de pilote professionnel.

Ces vols n'ont pas été précédés de cours d'introduction techniques sur ces types d'avion, car selon les inspecteurs de l'OFAC, les experts disposent de suffisamment d'expérience aéronautique pour être dispensés d'une instruction technique.

Le 1er novembre 1994, le chef du cours fait remplir les réservoirs du HB-PIP aux trois quarts, soit 90 gallons, sur l'aéroport de Berne-Belp. Le même jour, un autre inspecteur de l'OFAC survole la machine de Belp à Sion et constate, au départ de Belp, que les réservoirs contiennent effectivement 90 gallons (maximum 100). Le vol Berne - Sion dure 44 minutes.

Le 2 novembre 1994, le chef du cours entreprend un vol de Sion à Lyon et retour à Sion qui dure au total 2 heures 12 minutes.

Le chef du cours déclare qu'à l'arrivée à Sion les réservoirs du HB-PIP contenaient encore chacun 22 gallons, soit au total 44 gallons.

## 1.1

### Déroulement de vol

Le vendredi 4 novembre 1994, en début de soirée, l'inspecteur chef-adjoint du cours décide d'accomplir un vol d'initiation du Piper Malibu avec un expert participant au cours. Ce vol se déroulera de nuit. L'expert, qui est de plus un habitué de l'aéroport de Sion, ne connaît pas du tout cet avion.

L'équipage convient que, pendant que l'expert se familiarise avec la cabine de pilotage de l'avion, l'inspecteur procédera à la préparation du vol.

Après avoir déposé un avis de vol au bureau de l'aéroport, l'inspecteur contrôle l'avion à l'aide d'une lampe de poche. Durant cette opération, il contrôle visuellement le contenu des réservoirs par l'orifice de remplissage. Il déclare avoir constaté une quantité de 46 à 47 gallons à droite et 38 gallons à gauche, quantités qui lui sont confirmées par une lecture des jauges électriques. L'expert a pu de ce fait se familiariser pendant environ une heure et demi avec l'avion.

L'inspecteur n'a pas contrôlé le carnet de route de l'avion. A la demande de l'expert, l'inspecteur lui signale qu'ils disposent de carburant pour env. 5 heures de vol. Au vu de la complexité des systèmes du Malibu, l'équipage a convenu que la gestion du carburant et de la pompe électrique, la pressurisation de la cabine, l'utilisation de l'amortisseur de lacet (yaw damper) et des aérofreins (speed-brakes) ainsi que la manipulation de l'autopilote seraient du ressort de l'inspecteur.

Le décollage a lieu de nuit, à 1935 heures avec l'expert sur le siège gauche et l'inspecteur sur le siège de l'instructeur, c'est-à-dire à droite. C'est la première fois que l'inspecteur vole de nuit sur le siège de droite du Malibu.

Après une montée au niveau de vol (FL) 145, suivie de quelques virages, l'équipage décide de faire une approche en utilisant le système d'approche aux instruments (ILS), mais en respectant les règles de vol à vue (VFR). Suite à cette approche sans problème, ils effectuent trois circuits de piste, chacun suivi de toucher-décoller (touch and go).

Tous ces vols se déroulent sous surveillance radar de l'aéroport de Sion. La tour de contrôle avait donné à l'équipage un code à afficher sur leur radar secondaire (Transponder code).

Après le quatrième toucher-décoller effectué par l'expert, lors du vol de montée, le moteur du HB-PIP s'arrête brusquement. Immédiatement, l'inspecteur pousse les commandes de profondeur pour ne pas perdre de la vitesse, puis amorce un virage à gauche pour se diriger vers une zone libre d'obstacle qui se trouve dans le prolongement de la piste de l'aéroport. Par la suite, l'expert ayant repris les commandes, l'inspecteur déclare avoir enclenché la pompe électrique de carburant sur "high" puis sur "low". Ensuite, il commute sur le réservoir gauche, le vol, d'une durée de plus d'une heure, ayant été fait uniquement sur celui de droite. Comme le moteur ne redémarre pas, il s'assure que les manettes de pression d'admission, de réglage de pas et du réglage du mélange de carburant du moteur sont toutes en butée avant. Il refait une tentative avec la pompe électrique, commute l'entrée d'air du moteur sur "alternate" et comme rien ne se passe, se concentre sur l'atterrissage de fortune. L'équipage n'allume pas le phare d'atterrissage, mais par contre sort le train. Peu avant d'atteindre le sol, les occupants du HB-PIP ressentent un choc qui imprime à l'appareil un mouvement vers la droite suivi de la prise de contact avec le sol.

L'équipage n'est pas blessé. Il évacue immédiatement l'épave de l'avion, craignant qu'elle ne prenne feu.

C'est après avoir quitté l'avion que les deux pilotes constatent qu'avant l'atterrissage l'avion a percuté une voiture dans laquelle se trouvent quatre personnes. Cette voiture roulait normalement sur la route Châteauneuf-Aproz. Une passagère de la voiture est blessée. Après sa désincarcération, elle est conduite à l'Hôpital cantonal du Valais.

Coordonnées du lieu de l'accident: 589 950 / 118'175.

Altitude: 482 m/mer.

Carte nationale de la Suisse 1:25'000, feuille no 1306, Sion.

1.2

Tués et blessés

	<u>Equipage</u>	<u>Passagers</u>	<u>Tiers</u>
Blessures			
Graves	---	---	1
Légères	2	---	---

1.3 Dommmages à l'aéronef

L'avion a été détruit.

1.4 Autres dommages

La voiture percutée par l'avion avant qu'il ne touche le sol est détruite. De plus, lors de l'impact, quelques arbres ont été endommagés.

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Pilote (siège gauche)

Citoyen suisse, né en 1938.

Licence de pilote professionnelle

Instructeur vol à moteur Cat. 1

Instructeur vol à voile.

Expert vol à moteur pour pilote PP / BB / B.

Expert vol à voile.

Instructeur pour le cours IAP.

Validité de la licence: 28 novembre 1994.

**Expérience de vol**

Au total 2468 h, dont 1 h sur le type en cause (vol de l'accident); dans les 90 derniers jours 7 h, dont 1 h (vol de l'accident) sur le type en cause. Expérience totale de vol de nuit 53 heures; le dernier vol de nuit remonte au 3 février 1993.

Début de la formation aéronautique le 2 février 1957.

Dernier examen médical le 17 mai 1994. Résultat: apte sans restriction.

1.5.2 Pilote (siège droit)

Citoyen suisse, né en 1950.

Licence de pilote professionnel

Instructeur vol à moteur Cat. 1.

Instructeur atterrissage en montagne, vol à moteur.

Expert vol à moteur pour pilote PP / BB / B.

Expert atterrissage en montagne vol à moteur.

Expert bimoteur VFR.

Permis spécial de vol aux instruments (IFR) valable jusqu'au 14.06.95.

Validité de la licence: 28 février 1995.

### Expérience de vol

Au total 3097 h, dont 167 h sur le type en cause; dans les 90 derniers jours 69 h, dont 5 h sur le type en cause. Expérience totale de vol de nuit 46 h dont 4 h sur le type en cause, le dernier vol de nuit avant le vol de l'accident remonte au 9 février 1994.

Début de la formation aéronautique le 5 février 1968.

Dernière visite médicale le 20 juillet 1994. Résultat: apte sans restriction.

1.6

### Avion HB-PIP

Type:	Piper PA-46-301P "Malibu"
Constructeur:	Piper Aircraft Corporation
Caractéristiques:	Monomoteur à aile basse avec train d'atterrissage escamotable, cabine à 6 places pressurisée
Année de construction:	1985
Numéro de série:	46-8508091
Moteur:	Constructeur: Teledyne Continental Motors Type: TSIO-520-BE1B Puissance: 228 kW / 310 CV
Hélice:	Hélice à pas variable Constructeur: Hartzell Propellers Type: BHC-C2YF-18F
Certificat d'admission à la circulation:	établi par l'OFAC le 1er avril 1988, valable jusqu'à nouvel ordre.
Certificat de navigabilité:	établi par l'OFAC le 7 novembre 1985.
Champ d'utilisation:	exploitation non-commerciale VFR de jour VFR de nuit IFR Cat. 1
Propriétaire et exploitant:	Confédération Suisse (OFAC), 3003 Berne
Heures de service au moment de l'accident:	Cellule: 2780 h Moteur: 2780 h, a été refait à neuf à 748 h Hélice: 2780 h

Le dernier examen de l'OFAC a eu lieu le 3.11.92.  
Le dernier contrôle des 100-heures a été effectué le 22.08.94 au total de 2709 h de service et le dernier contrôle des 50-heures le 28.09.94 au total de 2752 h de service.

Masse et centre de gravité:

La masse maximale au décollage est de 1860 kg (4100 lbs); la masse au moment de l'accident était d'env. 1500 kg (3300 lbs). La masse et le centre de gravité se trouvaient dans les limites prescrites au moment de l'accident.

### **Endurance**

Le 1er novembre 1994, les réservoirs du HB-PIP ont été remplis sur l'aéroport de Berne-Belp jusqu'à une contenance de 90 gallons (341 litres).

Durée des vols précédant l'accident:

Berne - Sion - (01.11.94)	0:44 h
Sion - Lyon - Sion (02.11.94)	<u>2:12 h</u>
total:	2:56 h

Après le retour de Lyon le 2 novembre 1994, le chef du cours déclare qu'il restait environ 2 x 22 gallons dans les réservoirs. Pour les vols précédant l'accident, on en déduit une consommation d'environ 15 à 19 gallons/heure.

Selon le manuel de vol, la consommation en vol de montée peut atteindre 30-33 gallons/h. Le vol de l'accident comportait une montée au FL 145, suivie d'une descente et de 3 circuits de piste. Ce vol ayant duré 1:05 h sur le réservoir droit exclusivement il devait rester dans le réservoir gauche du HB-PIP de 20 à 22 gallons lors de l'accident. A l'arrêt du moteur, le sélecteur était positionné sur le réservoir droit dont le contenu était épuisé.

## 1.7 Conditions météorologiques

### 1.7.1 Selon le rapport de l'Institut suisse de météorologie, Centre de Genève

#### Situation Générale

La dépression centrée sur l'Irlande provoque une situation de foehn sur les Alpes. Stratus étendu sur le plateau maintenu par une faible bise.

#### Prévision aéronautique valable pour la Suisse le 4.11.1994 de 1200 à 1800 UTC

Nuage: Valais et Engadine:	3 à 5/8, bases 2500 à 3000 m/mer et 5 à 7/8 base à 5000 m/mer
Visibilité:	plus de 8 km
Vents prévus:	500 m/m bise 5 à 10 kt foehn en augmentation dans les vallées. 1500 m/m. 150/20 kt. ps 12. 3000 m/m. 180/25 kt. ps 2. 5500 m/m. 200/30 kt. ms 18.

#### Dangers:

Passages des Alpes bouchés à partir du sud. Mauvaise visibilité sous le stratus.  
Turbulence de foehn sur le versant nord des Alpes.

#### Temps observé:

Sion à 19:50 h locale: 100/01 kt. plus de 10 km de visibilité. sct 080 température 13 et point de rosée 6 degrés QNH 1015 hpa.

La station automatique donne à la même heure 11 kt. de rafale max.



Stations automatiques Fey à 20:40 h locale: Vent 120/04 kt. max. 11 kt. +15 degrés point de rosée +4 degrés. Montana à 20:40 h locale. Vent 070/10 kt. max. 28 kt. +9 degrés point de rosée +2 degrés.

1.8 Aides à la navigation

Sans objet.

1.9 Télécommunications

La liaison radio entre l'équipage et la tour de contrôle de l'aéroport de Sion s'est déroulée normalement jusqu'au moment de l'accident.

1.10 Renseignements sur l'aérodrome

Sans objet.

1.11 Enregistreur de vol

Non prescrit, ni installé.

1.12 Renseignements sur l'épave et l'impact

1.12.1 A l'approche du sol, l'avion a heurté un arbre avec son aile droite, ce qui a arraché la partie extérieure de l'aile et éventré le réservoir droit. Avec la partie avant du fuselage, le HB-PIP a percuté une voiture qui circulait sur une route pratiquement perpendiculaire à sa trajectoire de vol.

L'avion et la voiture ont terminé leur course dans un verger planté d'arbres en espalier. Les échelas du verger ont déboîté et fortement endommagé l'aile gauche de l'avion.

Le volume de la cabine n'a pas été modifié par l'impact, ce qui a eu comme effet de préserver l'équipage. Le tableau de bord et les instruments n'ont pas été abîmés. La porte de l'habitacle a pu s'ouvrir normalement.

Par contre, les deux réservoirs, le droit et le gauche, ont été éventrés et leur contenu répandu sur les environs.

1.12.2 Observation à l'épave:

Les instruments du tableau de bord n'ont pas été détériorés lors de l'impact et leurs indications correspondaient à leur situation et environnement.

Le train d'atterrissage a été arraché et était en position sortie. Les phares d'atterrissage étaient éteints. La manette de la pression d'admission était en position ralentie, celle du réglage du pas de l'hélice à plein petit pas et le levier de réglage du mélange légèrement tirée. L'inspection du compartiment moteur a permis de constater que la tringlerie du réglage du mélange (mixture) était déformée, ce qui a eu pour incidence de déplacer la manette sur le tableau de bord.

1.13 Renseignements médicaux

Les deux pilotes ont été soumis à un contrôle à l'éthylomètre. Ces contrôles ont démontré qu'au moment de l'accident les deux pilotes n'étaient pas sous l'influence de l'alcool.

1.14 Incendie

Aucun incendie ne s'est déclaré.

1.15 Questions relatives à la survie des occupants

Le 4 novembre 1994 se situe en pleine période de nuit sans lune. Une panne de moteur dans ces conditions est une situation extrêmement précaire. Les risques de collision avec un obstacle élevé tel ligne à haute tension, immeuble, ont été considérablement diminués par la décision de l'équipage de diriger le HB-PIP vers la piste de l'aéroport de Sion. C'est effectivement dans le prolongement de celle-ci que le risque de rencontrer de tels obstacles était le plus faible.

1.16 Essais et recherches particuliers

Le constructeur du moteur et celui de l'avion ont tous deux délégué des experts sur place. Après avoir raccordé les conduites d'essence à des bidons contenant du carburant et remplacé l'hélice déformée par une hélice de freinage, il a pu être procédé à des essais du moteur. Celui-ci a immédiatement démarré et n'a montré aucun signe de dysfonctionnement.

Par la suite, tous les éléments vitaux du moteur et de l'avion tels que:

- allumage du moteur
- système d'injection à carburant
- système d'alimentation en air du moteur (turbo, entrée d'air)
- système d'alimentation en carburant (conduites, tuyauteries)

ont été soumis à des essais sur banc et des contrôles visuels.

En ce qui concerne le système d'alimentation en carburant, les réservoirs d'ailerons ayant été détruits, seul le fonctionnement des flotteurs des indicateurs de quantité a pu être contrôlé.

Cette enquête technique n'a révélé aucun élément ayant pu provoquer une panne du moteur du HB-PIP.

Par contre, des essais ont été exécutés sur un Piper Malibu similaire au HB-PIP. Ces essais se sont déroulés au sol, notamment en simulant une erreur du pilote qui tirerait la manette du mélange plutôt que celle du pas variable. La manette du mélange a pu être tirée jusqu'à un centimètre de la butée "pauvre" avant que le moteur ne donne des signes de dysfonctionnement. Après que le sélecteur de réservoir ait été mis en position fermée, le moteur a tourné encore pendant une minute avant d'avoir des ratés et des variations de régime, mais sans entraîner d'arrêts brusques.

Les essais avec la pompe à carburant électrique positionnée sur "high" et sur "low" ont fait, dans certains cas, chuter le régime moteur, mais sans provoquer l'arrêt du moteur.

En outre, un réservoir d'un Piper Malibu a été rempli de 22 gallons de carburant. Il a été constaté que dans ce cas la surface n'en est pas visible par l'orifice de remplissage.

1.17

### Renseignements sur les organismes et la gestion

La préparation du vol n'a pas dû être faite sous contrainte horaire. Le programme détaillé du cours et des vols avait été établi par le chef du cours et son adjoint. Lors du vol en question, le trafic sur l'aéroport de Sion ne constituait pas une charge importante, ce qui permettait à l'équipage de travailler calmement durant le vol. L'équipage n'était pas sous une quelconque contrainte économique.

2.

### ANALYSE

Lors de la préparation du vol, l'inspecteur de vol a été la victime soit d'une méprise soit d'un manque d'attention lorsqu'il a contrôlé les quantités de carburant se trouvant à bord du HB-PIP.

La préparation du vol a eu lieu à l'aide d'une lampe de poche puisqu'il faisait nuit. Si l'estimation visuelle de la quantité de carburant par l'orifice de remplissage des réservoirs n'est pas facile de jour, elle l'est d'autant moins de nuit à l'aide d'une lampe de poche. L'inspecteur croyait que les réservoirs contenaient environ 46 et 38 gallons, soit au total 84 gallons. S'il avait contrôlé le carnet de route, l'inspecteur aurait constaté que l'avion avait volé environ 3 heures depuis son départ de Berne. En admettant une consommation horaire de 18 gallons par exemple, il était difficile d'admettre un contenu de 84 gallons, même en imaginant que le plein complet avait été fait à Berne, soit 120 gallons, alors qu'en réalité il s'agissait probablement de 90 gallons.

La lecture du carnet de route lui aurait en outre permis de s'assurer que le pilote qui avait volé préalablement n'avait pas constaté de défektivité à l'avion HB-PIP.

Ce vol était le premier que l'inspecteur accomplissait de nuit avec le Malibu à la place de l'instructeur, c'est-à-dire sur le siège de droite. La lecture des instruments de la jauge électrique est rendue plus difficile de nuit depuis le siège droit à cause de l'éclairage artificiel. Une meilleure préparation de l'expert au pilotage du Malibu lui aurait permis une collaboration plus efficace à la gestion de l'ensemble du vol et au contrôle du carburant. Placé face aux instruments des jauges électriques, il aurait pu observer que les indications étaient fortement différenciées. L'expert aurait, de ce fait, pu suggérer à l'inspecteur de commuter les réservoirs et d'utiliser la quantité restante du réservoir de gauche. Ils n'auraient ainsi pas volé jusqu'à épuisement du contenu du réservoir de droite et par conséquent jusqu'à l'arrêt du moteur. Dans ce cas de figure, si l'inspecteur avait hésité à commuter les réservoirs durant un vol de nuit avec un monomoteur, un atterrissage aurait permis, pendant le roulage au sol, de commuter les réservoirs en toute sécurité.

Après l'arrêt du moteur, et malgré que, selon les déclarations de l'inspecteur, il ait effectué les procédures d'urgence indiquées par le constructeur de l'avion dans la section 3 du manuel de vol, le moteur n'as pas redémarré. Ceci peut s'expliquer par le fait que le redémarrage d'un moteur à injection reste aléatoire après que les conduites et le réservoir aient été entièrement vidés de leur contenu.

Il est regrettable qu'un avion de la classe du Piper Malibu ne soit pas équipé de voyants lumineux d'alarme de "bas niveau" (low level) de carburant. Un tel équipement aurait probablement évité cet accident.

La relativement faible expérience et le peu d'entraînement de l'équipage au vol de nuit augmentaient la difficulté d'une initiation au pilotage d'un avion aussi complexe que le Piper Malibu.

### 3. CONCLUSIONS

#### 3.1 Faits établis

- Les pilotes étaient titulaires de licences valables.
- Aucun élément n'indique qu'ils aient été affectés dans leur 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 défectuosité ayant favorisé ou provoqué l'accident.
- La masse et le centre de gravité se trouvaient dans les limites prescrites.
- Le 1er novembre 1994, 300 litres de carburant (79 gallons) ont été ajoutés dans les réservoirs du HB-PIP.
- L'inspecteur de l'OFAC certifie qu'au départ de Berne pour le survol vers Sion les réservoirs du HB-PIP contenaient 90, maximum 100 gallons.
- Le survol Berne - Sion a duré 44 minutes.
- Le 2 novembre 1994, le chef du cours a effectué un vol Sion - Lyon et retour, d'une durée totale de 2:12 h.
- Le chef du cours déclare qu'après le vol il restait dans les réservoirs du HB-PIP 2 x 22 gallons, soit au total 44 - 45 gallons.
- L'équipage du HB-PIP reconnaît ne pas avoir vérifié le carnet de route de l'avion en cause avant le départ.
- Le vol de l'accident a duré 65 minutes.
- Durant le vol de l'accident, et selon les déclarations de l'inspecteur de l'OFAC, le moteur du HB-PIP a été exclusivement alimenté par le réservoir de droite.

- Le contrôle visuel de la quantité de carburant a été fait par l'inspecteur de l'OFAC à l'aide d'une lampe de poche.
- Le vol de l'accident était le premier vol de l'expert avec le type d'avion concerné.
- Le vol de l'accident était le premier vol de nuit de l'inspecteur de l'OFAC sur ce type d'avion, sur le siège de droite en tant qu'instructeur.
- Le constructeur de l'avion Piper Malibu précise dans le manuel de vol, sous section 4 "*Normal procedures*" "*In order to keep the airplane in best lateral trim during cruise flight, fuel should be used alternately from each tank at one hour intervals or less.*"
- Lorsque les réservoirs du Piper Malibu contiennent chacun 22 gallons de carburant, on ne peut pas en apercevoir la surface par l'orifice de remplissage.

### 3.2

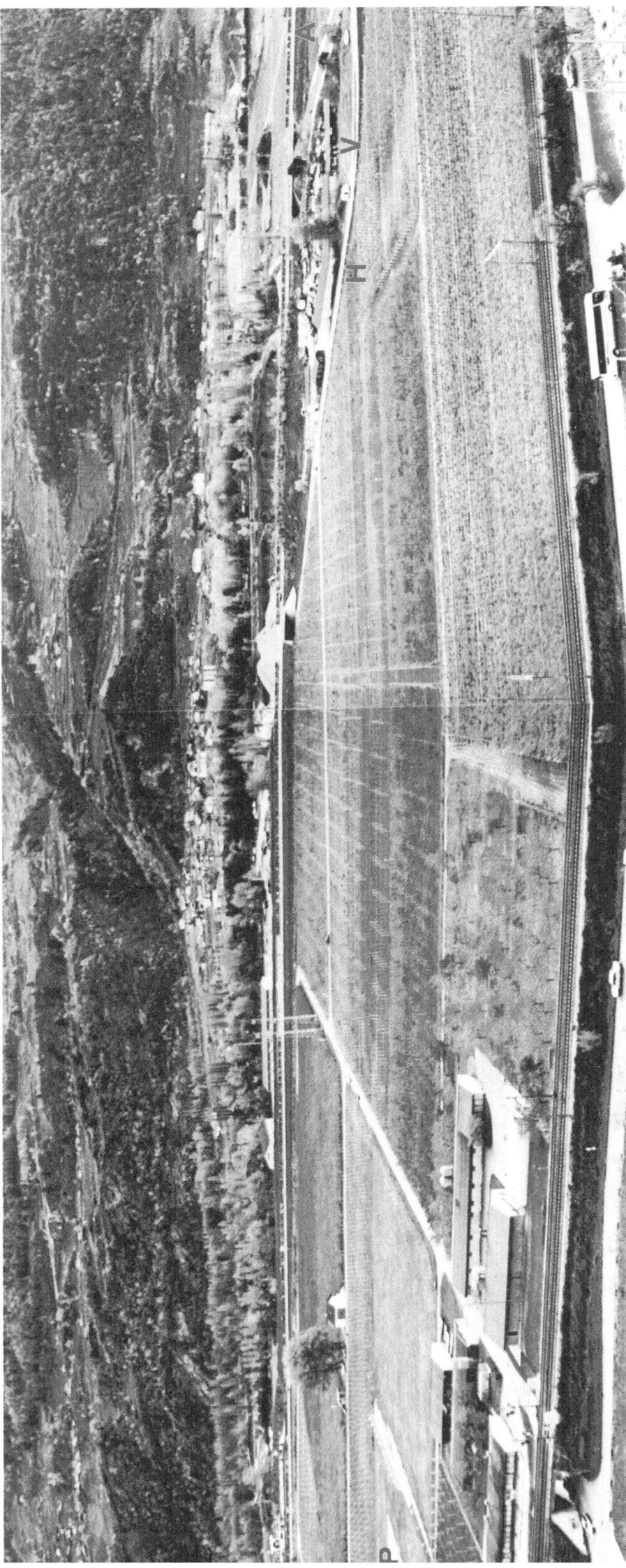
#### Cause

L'accident est dû à une collision avec des obstacles lors d'un atterrissage de fortune consécutif à un arrêt du moteur provoqué par une gestion inadéquate du carburant.

*L'enquête a été menée par Jean Overney.*

Berne, le 30 novembre 1995

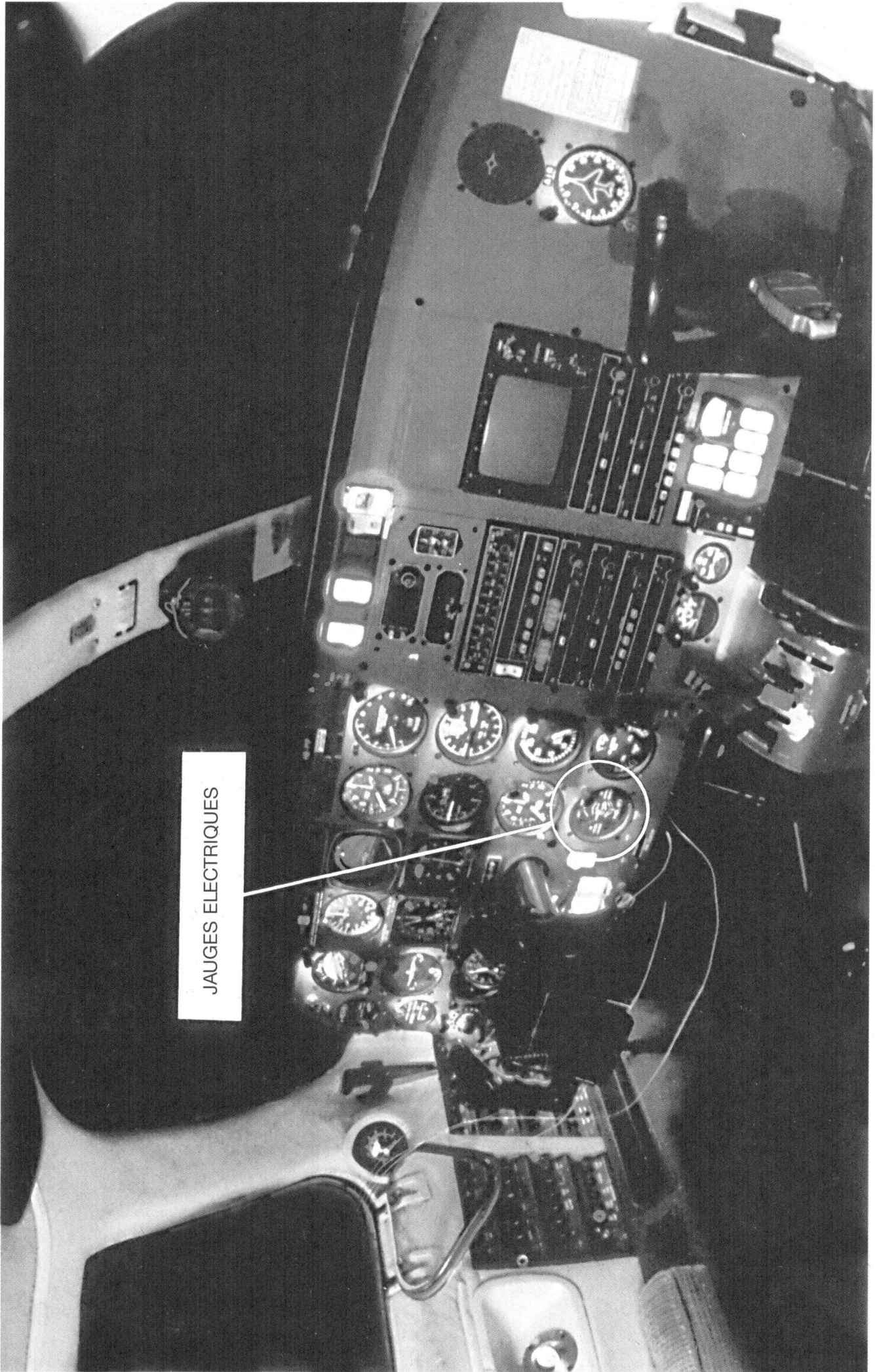
Bureau d'enquêtes sur les accidents  
d'aviation



A : ARBRE HEURTE PAR L'AVION  
P : PISTE D'ATTERRISSAGE  
V : VOITURE  
H ; AVION HB-PIP

## PLAN DE SITUATION





JAGES ELECTRIQUES