



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

concernant l'accident

de l'avion Piper PA-28-181 HB-PKO

survenu le 25 juillet 1988

à Sion/VS

ZUSAMMENFASSUNG

Der Pilot startet mit dem Flugzeug PA 28-181 Archer II, HB-PKO, und drei Passagieren auf dem Flughafen Sion zu einem privaten Rundflug. Unmittelbar nach dem Start auf Piste 26, nachdem das Flugzeug eine Höhe von 2000 Fuss erreicht hat und das Ende der Piste überfliegt, stellt der Pilot eine Verminderung der Triebwerkleistung fest. Sofort leitet er eine Umkehrkurve nach links ein und versucht eine Notlandung in der Gegenrichtung. Dabei kollidiert das Flugzeug mit dem linken Flügel mit einer Hochspannungsleitung, welche längs des Flughafens führt. Das Flugzeug fängt Feuer und stürzt in einen Obstgarten. Der Pilot sowie der Passagier auf dem vorderen Sitz werden schwer verletzt. Die beiden andern Passagiere sind unverletzt; das Flugzeug ist zerstört.

Ursache

Der Unfall ist auf eine Kollision mit dem Erdseil einer Hochspannungsleitung bei einer Notlandung infolge Leistungsabfall des Motors, deren Ursache nicht geklärt werden konnte, zurückzuführen.

0. INTRODUCTION

0.1 Sommaire

Le lundi 25 juillet 1988 à 1528 h^{*)}, le pilote décolle de l'aéroport régional de Sion avec trois passagers, à bord de l'avion Piper PA-28-181 Archer II, HB-PKO. Immédiatement après le décollage en direction 26, et alors que l'appareil atteint l'altitude de 2'000 ft et survole la fin de la piste, le moteur accuse une importante baisse de puissance. Le pilote engage immédiatement un demi-tour à gauche et tente un atterrissage forcé en direction opposée.

A la fin du virage, en position fortement inclinée, l'aile gauche heurte le câble de garde de la ligne à haute tension qui longe l'aérodrome. L'avion prend feu et s'écrase dans un verger. Le pilote et le passager avant sont grièvement blessés. Les deux passagers arrière sont sains et saufs. L'avion est complètement détruit. La ligne à haute tension a été endommagée et momentanément mise hors service. Des dégâts sont relevés aux arbres fruitiers et au terrain dans un rayon de 20 m du point d'impact.

Cause

L'accident est dû au fait que l'avion a heurté le câble de garde d'une ligne à haute tension au cours d'une tentative d'atterrissage forcé, à la suite d'une baisse de puissance du moteur survenue juste après le décollage et dont les origines n'ont pas pu être établies.

0.2 Enquête

L'enquête préliminaire, menée par M. Rémy Henzelin, a été close le 10 octobre 1989 par la remise du rapport du 15 août 1989 au président de la commission.

1. RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.0 Préliminaires

Le lundi 25 juillet 1988, le pilote a l'intention d'effectuer plusieurs vols commerciaux. A cet effet, il sort l'avion Archer, HB-PKO, du hangar de l'Aéroclub, complète les pleins et le prépare pour le premier vol qui se déroule dans le Val d'Anniviers et qui dure 37 minutes. Immédiatement après doit avoir lieu un

*) Les heures indiquées dans le présent rapport sont exprimées en heures locales (UTC+2)

baptême de l'air de 15 minutes. Un père et ses deux fils, tous trois ressortissants néerlandais, prennent place à bord de l'avion que le pilote vient d'utiliser. Ils sont attachés et reçoivent quelques consignes sur la façon de se comporter.

Avant de s'installer aux commandes, le pilote effectue une fois encore la visite prévol. La mise en marche, puis le contrôle du moteur s'opèrent selon l'aide-mémoire et rien d'anormal n'est constaté.

1.1 Déroulement du vol

Après en avoir reçu l'autorisation, le pilote roule au point d'attente où il procède aux contrôles avant d'entrer en piste, puis s'aligne à l'extrémité de la zone de sécurité de la piste 26. En effet, comme des travaux de réfection sont en cours dans la partie médiane de celle-ci, les filets de la tête 26 ont été démontés et la zone de sécurité, d'une longueur de 200 m, ouverte au trafic. Tournant à pleins gaz le moteur accuse un nombre de tours correct, et le décollage a lieu à 1528 h.

Arrivé à une altitude de 2000 ft, qui correspondant approximativement à la fin de la piste artificielle, et vraisemblablement lors qu'il déclenche la pompe auxiliaire, le pilote constate un fonctionnement anormal du moteur; celui-ci accuse des ratés ainsi qu'une baisse de puissance subite et importante. Il rend immédiatement la main et, constatant que le terrain qui se présente devant lui n'est pas propice à un atterrissage forcé, amorce un demi-tour à gauche avec l'intention de se poser sur l'aérodrome en direction opposée.

A la fin du virage, au cours duquel l'avion perd passablement d'altitude en étant fortement incliné, l'aile gauche heurte le câble de garde de la ligne à haute tension qui longe toute la partie sud de l'aéroport. Sous le choc, le bord d'attaque de l'aile gauche se déchire; le câble se rompt, tombe sur les autres conducteurs, provoque un court-circuit mettant le feu à l'avion qui s'écrase en flammes dans un verger. L'alarme, déclenchée par la tour de contrôle quelques secondes après l'impact, permet aux véhicules d'intervention militaires de se rendre immédiatement sur les lieux.

Sous l'effet du choc, la porte de l'habitacle s'ouvre et se rabat contre le capot-moteur. Les passagers arrière, indemnes, s'extirpent précipitamment de la cabine et s'éloignent en courant. Le passager avant, grièvement blessé à une jambe et au dos, éprouve quelques difficultés à ouvrir sa ceinture de sécurité. Après y être parvenu, il quitte la carcasse en feu et s'éloigne de l'avion en rampant et en s'agrippant aux arbres. Quant au pilote, évanoui, il est sorti des flammes par les hommes du service d'intervention, qui maîtrisent le sinistre très rapidement.

L'accident s'est produit à 1530 h. Le point d'impact se situe aux coordonnées 591 000 / 118 350.
Carte nationale de la Suisse 1:25'000, feuille no 1306, Sion.

1.2 Tués et blessés

Le pilote et le passager avant sont grièvement blessés.
Les deux passagers arrière sont indemnes.

1.3 Dommmages à l'aéronef

L'avion est complètement détruit.

1.4 Autres dommages

Dégâts importants à la ligne à haute tension; mise hors service durant 2 h 14'. Dégâts aux arbres fruitiers et au terrain dans un rayon de 20 m du point d'impact.

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Pilote

Ressortissant suisse, né en 1940.

Licence de pilote privé, établie par l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) le 13 avril 1968, valable jusqu'au 13 janvier 1989.

Licence restreinte de pilote professionnel, établie par l'OFAC le 22 août 1973, valable jusqu'au 31 janvier 1989.

Extensions: - radiotéléphonie UIT du 23.4.1973
 - vol de nuit du 13.4.1980
 - CVFR du 28.12.1978

Types d'avions autorisés: monomoteurs à pistons jusqu'à 2500 kg, avec volets d'atterrissage, hélice à pas variable, train d'atterrissage escamotable

Expérience de vol

Au total: 1'183 h, dont env. 300 h sur le type en cause; dans les 90 derniers jours: 16:15 h, dont 09:27 h sur le type en cause.

Début de la formation aéronautique: 25 mai 1967.

Dernier examen médical: 7 janvier 1987. Résultat: apte au vol.

1.5.2 Passagers

Ressortissant néerlandais, né en 1942.
Sans titre aéronautique.

Ressortissant néerlandais, né en 1971.
Sans titre aéronautique.

Ressortissant néerlandais, né en 1974.
Sans titre aéronautique.

1.6 Avion HB-PKO

Type:	Piper PA-28-181
Constructeur:	Piper Aircraft Corp.
Caractéristiques:	Monomoteur quadriplace à ailes basses, avec train d'atterrissage fixe à roue de pouce
Année de construction et numéro de série:	1987/28-8690013
Moteur:	Avco Lycoming, type 0-360-A4M de 135 kW (180 ch), no série L-31151-35 A
Hélice:	Sensenich, type 76EM855-0-62 à pas fixe
Certificat d'admission à la circulation:	établi par l'OFAC le 1.4.1988
Certificat de navigabilité:	établi par l'OFAC le 5.5.1987
Champ d'utilisation:	VFR de jour et de nuit
Propriétaire et exploitant:	Groupe de vol à moteur de l'AéCS, section Valais, 1950 Sion
Heures de service au moment de l'accident:	avion, moteur et hélice: 487:27 h
Travaux périodiques:	dernier contrôle de 50 h effectué le 24.5.1988 à 446:44 h. Dernier examen de l'état de l'avion effectué par l'OFAC lors de son entrée en Suisse le 6.5.1987
Masse et centre de gravité:	la masse et le centre de gravité se trouvaient dans les limites prescrites
Autonomie au moment de l'accident:	3 h 20'

1.7 Conditions météorologiques

1.7.1 Selon rapport de l'Institut suisse de météorologie, centre de Genève

I Situation générale

Anticyclone sur l'Europe centrale et temps estival sur toute la Suisse. En altitude, vent du sud-ouest, 5 à 10 kt du sol à 1500 m/mer, 10 à 20 kt au-dessus. Isotherme de 0°C vers 4500 m/mer, en hausse.

Au moment de l'accident, le temps était le suivant à Sion:

Vent:	250°/12 kt
Visibilité:	15 km
Nuages:	1 Cu vers 8000 ft/sol
Température:	26 à 27°C
Point de rosée:	12 à 13°C
Turbulence:	modérée au voisinage du sol

Indications données par la tour de contrôle au moment de l'accident:

Vent: 240/12 kt

1.7.2. Témoignages

1. "... Mes enfants m'ont cependant dit qu'ils avaient entendu deux ratés du moteur durant le décollage".
2. "Je me trouvais à proximité immédiate des filets côté 08. Il était environ 1525 h, lorsque mon attention a été attirée par le bruit particulier d'un moteur d'avion qui tournait anormalement. J'ai alors porté mon regard vers l'avion qui avait déjà de la peine à prendre de l'altitude. J'avais l'impression que le moteur fonctionnait avec le quart de sa puissance, avec des interruptions à chaque cycle. Avant d'arriver à la fin de la piste, le pilote a amorcé un virage à gauche. Il était à environ 100 m/sol".

1.8 Aides à la navigation

Sans objet.

1.9 Télécommunications

L'avion était équipé d'un microphone mobile à main et d'un haut-parleur. De ce fait, il n'a pas été possible au pilote de faire part de ses difficultés à la tour de contrôle. Celle-ci n'a

aperçu l'appareil et pris conscience de la situation qu'au moment de l'impact au sol.

1.10 Renseignements sur l'aérodrome

La partie médiane de la piste artificielle était en réfection. C'est la raison pour laquelle on a retiré le filet d'arrêt de la tête de piste 26 et ouvert au trafic la zone de sécurité Est, longue de 200 m, pour porter la longueur de piste utilisable à 1000 m environ.

1.11 Enregistreur de vol

Non prescrit, ni installé.

1.12 Renseignements sur l'épave et l'impact

1.12.1 L'appareil gît horizontal sur le sol, orienté au cap 080°. Les dégâts aux arbres qui l'entourent permettent de déduire qu'avant l'impact la trajectoire de l'avion devait être pratiquement verticale, par conséquent l'avion s'est écrasé à plat. Le fuselage est partiellement rompu en sa partie médiane. Toute la partie avant de l'appareil, y compris l'habitacle, a été en grande partie détruite par un incendie. Sous l'effet du choc, l'unique porte de la cabine s'est ouverte et rabattue contre le capot-moteur. Une tranche de 30 cm du bord d'attaque de l'aile gauche a été découpée par le câble de la ligne à haute tension, depuis la nervure médiane jusqu'à l'extrémité de l'aile. L'aile droite est presque intacte. Des traces importantes d'incendie sont visibles dans la cabine et sur le tableau de bord.

La garniture en matière plastique du plafond et des montants de la cabine a fondu sous l'effet de la chaleur et s'est moulée sur les commandes du siège droit ainsi que sur le tableau de bord. L'état de l'hélice indique qu'elle ne tournait pas au moment de l'impact.

L'examen du cockpit et de l'épave a permis de relever les éléments suivants:

- BATT + ALT:	ON
- FUEL PUMP:	OFF
- Manette des gaz:	pos. AR
- Manette mixture:	pos. AR
- Clé de contact:	pos. "BOTH"
- Primer pump:	pos. fermée + verrouillée
- Sélecteur carburant:	pos. sur "LEFT"
- Volets:	rentrés

1.13 Renseignements médicaux

Rien ne laisse supposer que le pilote n'était pas apte au vol.

1.14 Incendie

A l'emplacement du réservoir de l'aile gauche, un incendie s'est déclaré lors de la déchirure provoquée par le câble et le court-circuit qui s'ensuivit.

1.15 Survie

La survie des occupants était très aléatoire; elle est due pour une bonne part à la rapidité des secours.

1.16 Essais et recherches particuliers

Suite aux dépositions du pilote et des témoins, les recherches se sont orientées en direction du groupe motopropulseur qui a été déposé et complètement désassemblé. Tous les éléments moteur ainsi que les accessoires dont l'état le permettait ont fait l'objet d'examen approfondis ou de contrôles aux bancs d'essais. L'ensemble des recherches, en grande partie limitées par l'état de l'épave, n'a pas permis de déceler l'indice d'une défaillance, ou de relever une baisse de régime ou un arrêt du moteur.

Le carburant prélevé répondait aux normes en vigueur.

Des contacts avec le constructeur du moteur n'ont pas permis d'établir des similitudes avec d'autres cas connus.

2. ANALYSE

- Déclaration du pilote: "... A une altitude d'environ 2000 ft, vraisemblablement après que j'ai déclenché la pompe électrique, le moteur a commencé à pétarader. Simultanément, j'ai constaté une importante baisse de puissance du moteur, ainsi que de fortes vibrations de l'avion".
- Déclaration d'un témoin au sol: "... J'avais l'impression que le moteur fonctionnait avec le quart de sa puissance, avec des interruptions à chaque cycle"...
- Les divers témoignages laissent supposer que le moteur fonctionnait anormalement dans la phase qui a précédé l'arrêt de la pompe électrique déjà.

- Malgré toutes les recherches techniques entreprises, il n'a pas été possible de déterminer les raisons d'un mauvais fonctionnement du moteur et, par conséquent, de confirmer les déclarations du pilotes et des témoins.
- On relève dans le carnet de route, en date du 9 juillet 1988, "Puissance 2300 t au décollage". Ce nombre de tours est dans les tolérances pour le type de moteur qui équipait l'avion ainsi que pour le type d'hélice. Depuis cette date, l'avion a effectué environ 16 h de vol sans qu'aucune remarque n'ait été faite au sujet de son état de marche.
- Aucun rapprochement avec d'autres cas de dérangements n'a pu être établi.
- Le terrain qui s'offrait au pilote dans sa direction de vol, à l'endroit et à l'altitude où il se trouvait, n'était pas favorable à un atterrissage forcé: citernes de carburant, talus d'autoroute, lignes à haute tension, habitations, etc. Sa décision de faire demi-tour était judicieuse et ceci d'autant plus qu'il venait de décoller d'une piste de plus de 2 km, qui de surcroît se trouvait encore au-dessous de lui, bordée de part et d'autre de surfaces convenant à une telle manoeuvre.

3. CONCLUSIONS

3.1 Faits établis

- Le pilote était titulaire d'une licence valable et habilité à effectuer le vol prévu. Il avait une bonne expérience de vol ainsi qu'un bon entraînement sur le type d'avion en d'avion en cause.
- Aucun élément n'indique qu'il n'ait pas été apte à effectuer le vol.
- Les trois passagers étaient porteurs de billets de passage.
- L'avion était admis à la circulation VFR. L'enquête, entravée par l'état de destruction très important de l'épave et notamment du groupe motopropulseur, n'a pas permis de déceler une défaillance ou de relever un défaut de fonctionnement quelconque de la machine.
- Au moment de l'accident, la masse et le centrage de l'avion se trouvaient dans les limites autorisées.
- Les conditions météorologiques qui régnaient au moment de l'accident n'on pas pu jouer de rôle négatif et tout risque de givrage du carburateur peut être exclu.

3.2 Cause

L'accident est dû au fait que l'avion a heurté le câble de garde d'une ligne à haute tension au cours d'une tentative d'atterrissage forcé, suite à une baisse de puissance du moteur survenue juste après le décollage et dont les origines n'ont pas pu être établies.

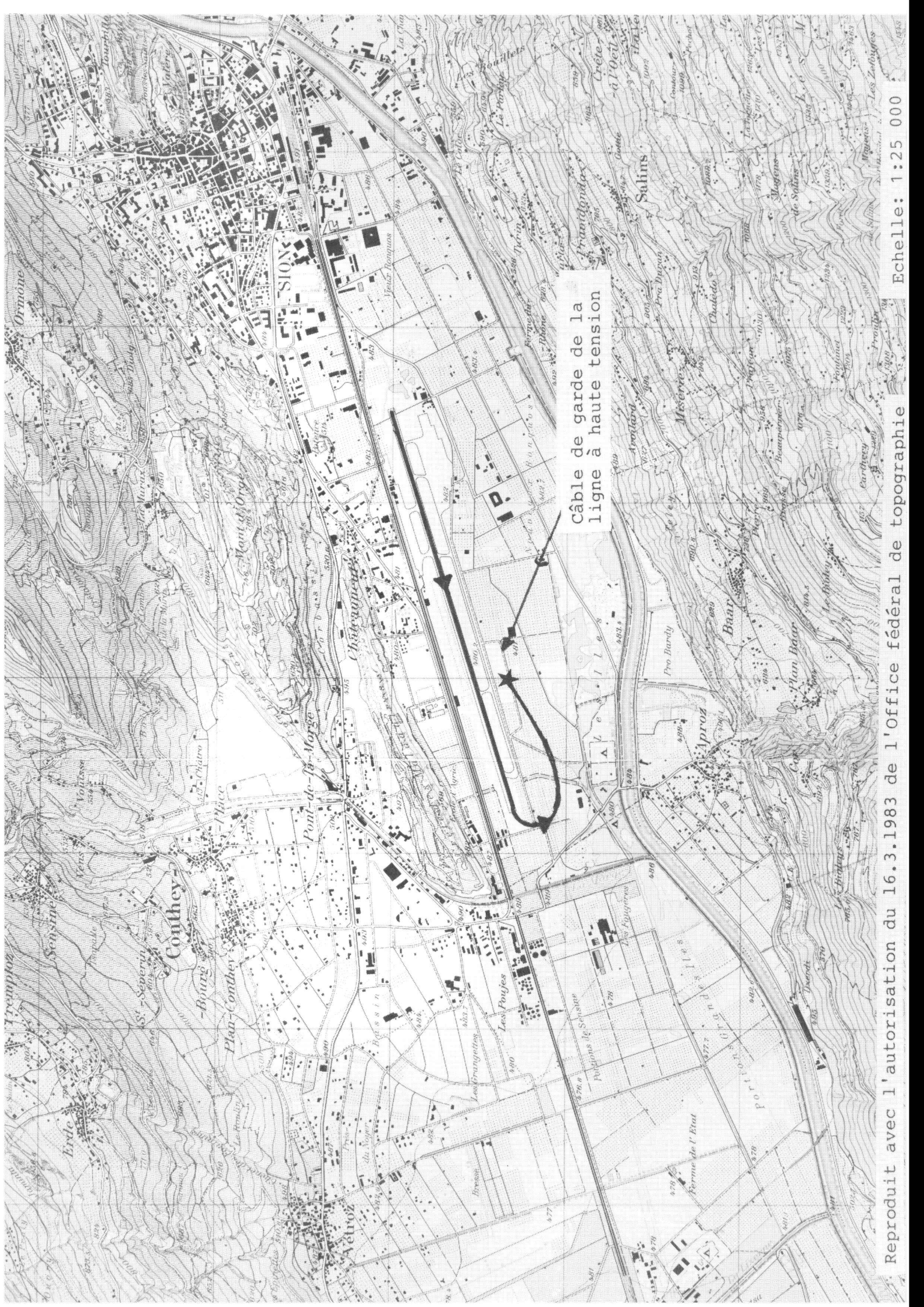
MM. H. Angst, J.-B. Schmid et M. Henzelin ont pris part à la séance du 26 janvier 1990. MM. H. Angst, M. Marazza et M. Soland ont pris part à la séance du 8 mars 1990. Le rapport final est approuvé à l'unanimité.

M. R. Henzelin s'est récusé.

Berne, le 8 mars 1990

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

sig. H. Angst



Câble de garde de la
ligne à haute tension