



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

concernant l'accident

de l'avion Topsy Nipper HB-SPD

survenu le 11 novembre 1969

près d'Aigle VD

Séance de la commission

3 avril 1970

R A P P O R T F I N A L

de la Commission fédérale d'enquête en cas d'accidents
d'aéronefs

concernant l'accident

de l'avion Topsy Nipper HB-SPD

survenu le 11 novembre 1969

près d'Aigle VD

0. RESUME

Parti en fin de matinée de Bex à destination d'Altenrhein, le pilote se laisse surprendre au retour par la nuit et entre, dans l'obscurité, en collision avec une ligne à haute tension.

L'accident s'est produit le mardi 11 novembre aux environs de 1800 h heure locale.

Le pilote est tué et l'avion détruit.

L'accident, dont l'origine doit être recherchée dans un manque évident de préparation prévol, est dû au fait que le pilote a poursuivi son vol au-delà de la limite du crépuscule civil, alors qu'aucune des conditions exigées pour l'exécution d'un vol à vue de nuit n'était remplie.

1. ENQUETE

L'enquête préliminaire fut close le 5 janvier 1970 par la remise du rapport d'enquête du 12 décembre 1969 au Président de la Commission.

2. ELEMENTS

21. Pilote :

Année de naissance 1941, ressortissant de la République fédérale allemande.

Licence de pilote privé délivrée le 22 août 1969, valable jusqu'au 3 juillet 1971, avec qualifications vol de remorquage du 27 août 1969, radiotéléphonie restreinte du 19 septembre

1969, Cessna 175 du 28 août 1969 et PA-28 "Cherokee" du 9 septembre 1969.

Ecolage à Bex et Locarno (début 19 juin 1969).

Expérience de vol :

- Au total, 77:02 h et 356 atterrissages, dont 8:37 h et 14 atterrissages sur type Topsy Nipper;
- La veille de l'accident, 3:32 h et 4 atterrissages sur Topsy Nipper.

Les qualifications du pilote n'appellent aucune remarque particulière et son dossier ne fait état d'aucun accident ou infraction quelconque aux règles de l'air.

22. Avion

Propriétaire et exploitant : privé

Type : Topsy Nipper Mk II, équipé d'un moteur de 43 CV Stark "Stamo 1400A" à double allumage avec hélice Hoffmann bipale en bois à pas fixe.

Caractéristiques : monomoteur monoplace à aile médiane cantilever en bois et toile (envergure 6 m), fuselage en tube d'acier soudé, train d'atterrissage fixe tricycle.

Poids maximum 330 kg. Capacité du réservoir à essence 34 l (quantité utilisable 28 l), consommation horaire moyenne 13 l, vitesse de croisière entre 130 et 150 km/h IAS suivant régime du moteur. Instruments de vol : un indicateur de vitesse, un altimètre, un indicateur d'inclinaison latérale, une boussole magnétique. Pas d'équipement VHF.

Certificats de navigabilité et d'admission à la circulation délivrés le 11 septembre 1964, valables jusqu'au 18 juin 1970 pour les vols à vue de jour et la voltige simple (semi-acrobatique).

Heures de service : moteur et cellule, 504

heures chacun.

23. Terrain

Voir carte nationale de la Suisse 1:50'000 St-Maurice, feuille 272.

L'accident s'est produit à environ 1,5 km à l'ouest d'Aigle à la verticale du Grand Canal, au lieu-dit le Châtelard, sur la rive droite du Rhône, 6 km en aval de l'aérodrome de Bex.

L'avion a accroché un des câbles conducteurs de la ligne à haute tension de 220 kV de l'EOS, construite en 1960, reliant Chamoson/VS à Romanel/VD, puis s'est encastré dans une des consoles du pylône 524 placé à cheval sur le canal.

Le tracé de la ligne est porté sur la carte 1:300'000 des Obstacles à la Navigation Aérienne AIP/MAP 4.

Le lieu de l'accident est en outre caractérisé par la présence d'une deuxième ligne convergente de 130 kV et, en bordure de la rive gauche du canal, d'une route bitumée de 6,90 m de largeur desservant la zone industrielle de la commune d'Aigle. Cette artère, de construction récente, est éclairée la nuit par une rangée de lampadaires placés sur le côté ouest de la route.

L'aérodrome de Bex, situé près de la localité du même nom, sur la rive droite du Rhône, ne dispose d'aucun équipement pour les vols à vue de nuit.

24. Météo

241. Prévision météorologique aéronautique pour la Suisse du 11 novembre 1969, valable de 12 à 1800 h, avec diffusion sur le réseau télex et téléphonique dès 1100 h environ : (traduction du texte original rédigé en langue allemande)

- Situation générale :

Régime de vent du sud-ouest avec foehn sur la crête des Alpes ;

- Nébulosité et visibilité :

Versant nord des Alpes, légèrement couvert avec cirrus ; visibilité, Bâle 5 à 10 km, autres régions 15 à 40 km ;

versant sud des Alpes, très nuageux à couvert, base à 1500 m/M ; visibilité 10 à 20 km, précipitations temporaires ; Engadine, base à 2400 m/M, visibilité 30 km ;

- Conditions météorologiques pour les vols à vue :

Route Genève - Zurich, ouverte ;

route Genève - Simplon - Lugano, route Bâle - Gothard - Lugano et route Zurich - Coire - Julier - Samedan - Lugano ouvertes sur le versant nord des Alpes ;

- Vent et température sur le versant nord des Alpes :

500 m	var/05 nœuds
1500 m	230°/20 nœuds + 5°C
3000 m	240°/30 nœuds 0°C
5500 m	240°/45 nœuds - 16°C
9000 m	250°/70 nœuds - 42°C
12000 m	260°/100 nœuds - 60°C

Vent maximum, 100 nœuds à 12'000 m ; tropopause à 13'200 m avec - 64°.

Isotherme 0° : sur le versant nord des Alpes à 3000 m, sur le versant sud des Alpes à 2000 m.

- Danger :

Vents rabattants soufflant en rafales dans les vallées exposées au foehn sur le versant nord des Alpes ;

- Evolution probable jusqu'à minuit :

Aggravation de la visibilité et formation de bancs de brouillard dès 2200 h sur le Plateau.

242. Conditions météorologiques ayant régné entre 1700 et 1800 h sur le Plateau et les Préalpes dans l'ouest de la Suisse :

- Nébulosité et précipitations :

Au total 6/8 dont 2 à 4/8 d'altocumulus avec base supérieure à 4000 m/M, au-dessus cirrus ; pas de précipitations ;

- Visibilité horizontale entre 20 et 50 km ;

- Vent, température et humidité de l'air :

1000 m/M, 200°/20 nœuds + 14°C/40 %

1500 m/M, 220°/35 nœuds + 10°C/50 %,
2000 , 220°/40 nœuds + 6°C/60 %

- Turbulence modérée jusqu'à 500 m/sol
- Pression de l'air QNH 1008 mb
- Coucher du soleil, au travers de Gruyères/Bas Valais à 1705 heure locale.

243. Vent local enregistré par les établissements Ciba à Monthey (6 km au sud d'Aigle) :

- 1700 h : début du régime de foehn ;
- dès 1720 h : augmentation sensible de la force moyenne du vent avec rafales jusqu'à 25 nœuds ;
- dès 1800 h : rafales jusqu'à 40 nœuds entrecoupées d'accalmies de 5 nœuds.

25. Règlements

(La citation des règlements ci-dessous n'est pas liée à une appréciation juridique des faits)

251. Extraits de l'Ordonnance du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie du 20 mai 1967 concernant les règles de l'air applicables aux aéronefs :

Art. 4. 1^{er} al.

Le pilote commandant de bord d'un aéronef, qu'il tienne ou non les commandes, sera responsable de l'application des règles de l'air à la conduite de son aéronef.

Art. 5. 1^{er} et 2^e al.

- ¹ Avant d'entreprendre un vol, le pilote commandant de bord d'un aéronef prendra connaissance de tous les renseignements disponibles utiles au vol projeté.
- ² En particulier, il préparera attentivement les vols hors des abords d'un aéroport et tous les vols effectués conformément aux règles de vol aux instruments, et étudiera les bulletins et prévisions météorologiques disponibles les plus récents, en tenant compte des besoins en carburant et d'un plan de diversion, au cas où le vol ne pourrait pas se dérouler comme prévu.

Art. 59

Un aéronef ne volera pas selon les règles de vol à vue :

- a. De nuit, sous réserve des dispositions des articles 74 à 79 ;

Art. 74. 1^{er}, 2^e et 3^e al.

- ¹ Par vol de nuit, on entend tout vol ou partie de vol effectué entre la fin du crépuscule civil et le début de l'aube civile. Les temps déterminants sont indiqués à l'appendice D.
- ² S'il est prévu que l'aéronef n'arrivera pas au moins 30 minutes avant la fin du crépuscule civil au-dessus de son aéroport de destination ou de dégagement, les conditions prévues pour l'exécution d'un vol de nuit doivent être remplies.
- ³ Les vols de nuit sont effectués conformément aux règles de vol aux instruments, à moins que les prescriptions spéciales relatives aux vols à vue pendant la nuit ne soient applicables.

Art. 75. lettres a, b et c

Les vols à vue pendant la nuit sont permis :

- a. Aux titulaires d'une licence qui les autorise à de tels vols ;
- b. Avec des aéronefs dont le certificat d'admission à la circulation permet de tels vols ;
- c. Au départ et à destination d'aéroports équipés à cet effet et admis par l'office fédéral de l'air ;

Extrait de l'appendice D6 ; la fin du crépuscule civil dans la région d'information de vol de Genève est fixée le 11 novembre à 1741 heure locale.

252. Extrait du règlement du 20 octobre 1950 concernant les licences du personnel navigant de l'aéronautique

Art. 35. 1^{er} al, lettre a

Le titulaire d'une licence de pilote privé est autorisé :

- a. A effectuer de façon autonome des vols sans caractère commercial sur des avions des types mentionnés dans sa licence ; les vols de remorquage, de virtuosité, de nuit ou aux instruments ne sont autorisés que moyennant l'extension correspondante de la licence ou un permis spécial ;

3. RECIT DU VOL ET DE L'ACCIDENT

31. Le mardi 11 novembre 1969, à 1148 heure locale, le pilote décolle de l'aérodrome de Bex, aux commandes de l'avion Topsy Nipper HB-SPD, à destination de Beromünster où il atterrit à 1253 h. Après s'être réapprovisionné en carburant, le pilote repart à 1322 h en direction de l'aéroport d'Altenrhein qu'il rallie à 1416 h.

32. A Altenrhein, le pilote refait les pleines et lies conversations avec un pilote expérimenté à qui il fait part de son intention de poursuivre son périple par Bad Ragaz. Vivement déconseillé de se rendre avec son petit appareil dans cette région en raison du foehn qui souffle présentement sur les Alpes, le pilote place un point d'interrogation en regard de la rubrique "aérodrome de destination", sur la formule d'avis de vol qu'il dépose au bureau de contrôle de l'aérodrome, puis remonte à bord de son avion et décolle à 1520 h.

33. Une heure plus tard, l'appareil atterrit sur la piste de l'aérodrome de Triengen où le pilote, visiblement pressé, demande qu'on lui fasse immédiatement le plein d'essence. Questionné par le chef de place sur le but de son voyage, le pilote répond qu'il doit rentrer encore ce soir à Bex. Le chef de place, qui comprend "Mex" (aérodrome privé situé à quelques kilomètres au nord-ouest de Lausanne), lui fait remarquer que l'heure est déjà trop avancée pour un tel trajet et que le temps encore à disposition lui permettra tout au plus de rallier l'aérodrome d'Ecuvillens. Le pilote prend congé de son interlocuteur en lui disant "je verrai".

Retardé par des difficultés lors de la remise en marche du moteur, le pilote décolle finalement à 1647 h.

34. Vers 1750 h, le Topsy Nipper est entendu au-dessus de la région de Villeneuve-Rennaz par un chasseur à l'affût près de l'embouchure du Grand Canal. Selon les déclarations du témoin, l'avion, qui semblait Venir des hauteurs surplombant la rive droite du lac, évolua quelques instants au-dessus de la région puis s'éloigna en direction d'Aigle.

35. Quelques minutes plus tard, l'appareil accroche, au

travers d'Aigle, la ligne à haute tension Chamoson - Romanel et entre en collision avec un des pylônes de la ligne.

L'accident a été observé par un agriculteur (1939) qui fit à l'enquêteur la déposition suivante :

"Je me tenais devant ma ferme en bordure de la route industrielle qui longe le canal, lorsque mon attention fut attirée par le bruit d'un moteur d'avion. Je levai les yeux et aperçus sur ma droite un petit avion longer à basse altitude, en direction aval, la ligne à haute tension qui surplombe le canal. Aussitôt après j'observai quelques petites étincelles, puis entendis le fracas de l'appareil qui s'écrasait contre le premier pylône en aval de la ferme.

Je situe l'accident vers 1735 h. Le foehn soufflait en rafales. Il faisait nuit et les réverbères de la route étaient allumés."

4. DOMMAGES

41. Le pilote a trouvé une mort instantanée.

42. L'avion a été détruit.

43. La ligne à haute tension a subi les dégâts suivants : Console inférieure droite du pylône déformée et deux câbles conducteurs endommagés.

5. CONSTATATIONS ULTERIEURES

51. Examen des lieux et de l'épave

511. La ligne de 220 kV Chamoson - Romanel comporte deux ternes à trois conducteurs, chaque conducteur étant composé de deux câbles jumelés de 21 mm de diamètre, distants de 40 cm, l'écartement étant assuré par des entretoises placées à environ 45 m les unes des autres. La résistance mécanique d'un câble se situe aux environs de 9,3 tonnes.

La hauteur du pylône 524 est de 43,3 m. Il comporte dans sa partie supérieure trois consoles doubles superposées, l'étage inférieur étant situé à 24 m du sol.

La portée des câbles conducteurs est de 330 m jusqu'au prochain pylône amont et de 348 m jusqu'au prochain pylône

aval.

512. L'avion a été retrouvé, amputé de ses ailes, encastré dans la console inférieure droite du pylône, le fuselage orienté vers l'aval. Le pilote était attaché sur son siège, le visage écrasé par un des haubans de la console. Sa montre-bracelet était arrêtée à 1803 h.

Tous les débris de l'avion ont été retrouvés, soit dans le lit du canal, soit sur les berges, échelonnés le long de la ligne sur une distance d'environ 130 m :

- En amont du pylône, le train gauche accroché à l'avant-dernière entretoise du conducteur supérieur gauche et des débris de l'hélice sur la rive droite du canal ;
- à la hauteur du pylône, la roue droite et une partie des instruments de bord ;
- en aval du pylône, les deux ailes, le réservoir à essence, le carénage du moteur et des débris de la verrière.

L'accident n'a pas provoqué de court-circuit et aucune trace d'incendie n'a été relevée sur l'épave.

Tous les dommages constatés ont été provoqués par la collision avec les câbles porteurs et l'impact dans le pylône.

513. Le pilote n'exerçait pas sa profession de mécanicien, mais celle de saxophoniste dans un orchestre de danse et de variétés engagé à l'époque de l'accident dans un établissement de Genève. Le pilote travaillait tous les soirs de 2145 h à 0245 h.

Désireux de trouver un débouché dans l'aviation, le pilote volait essentiellement dans le but d'atteindre le plus rapidement possible le nombre réglementaire d'heures de vol exigé pour l'obtention de la licence restreinte de pilote professionnel.

C'est ainsi qu'après une interruption d'une dizaine de jours, il s'était rendu la veille de l'accident, à bord de sa voiture de Genève à Bex, pour entreprendre à 1215 h un vol au-dessus de la campagne avec escales à Granges-Birrfeld et Granges. Au retour, il effectua un détour par Fribourg et Lausanne pour arriver dans la région de Bex à la limite de l'heure

réglementaire. Après l'atterrissage (noté à 1714 h sur les documents consultés par l'enquêteur), le pilote fut rendu attentif par un instructeur stationné à Bex aux dangers que peuvent présenter pour les pilotes d'avions légers les arrivées en fin de journée calculées sans marge de sécurité.

514. Le 11 novembre, jour de l'accident, le pilote n'avait pas l'obligation de rendre l'avion à son propriétaire le même soir. En revanche, il était normalement attendu à Genève par son employeur pour la reprise de son travail à 2145 h.

515. L'analyse de tissu musculaire prélevé sur le cadavre du pilote en vue de déterminer le taux d'alcoolémie a montré que le pilote n'était pas sous l'influence de boissons alcooliques lorsqu'il entreprit la dernière étape de son vol.

Par ailleurs, l'enquête n'a fait apparaître aucun indice d'insuffisance physique du pilote.

6. DISCUSSION

61. Le pilote était titulaire d'une licence valable de pilote privé, lui conférant le privilège d'effectuer des vols en régime VFR de jour, à bord d'avions du type utilisé lors du vol faisant l'objet de ce rapport. Par contre, il n'était formellement et matériellement pas qualifié pour l'exécution de vols de nuit.

62. L'avion, qui n'était pas doté de l'équipement minimum exigé pour les vols à vue de nuit, était accompagné de certificats de navigabilité et d'admission à la circulation valables pour les vols à vue de jour uniquement.

L'enquête n'a fait apparaître ni insuffisances dans l'état du matériel, ni défaillance du groupe motopropulseur et des commandes de vol.

63. Compte tenu des performances de l'avion et du régime des vents qui régnait ce jour-là sur le Plateau, le temps que mit le pilote pour rallier les différents aérodromes sur lesquels il se posa incline à penser que le vol s'est déroulé normalement et que le pilote n'a pas eu de difficulté de

navigation. Cette remarque vaut également pour la dernière étape où l'avion fut observé dans la région de Villeneuve une heure après son décollage à Triengen.

64. L'heure limite réglementaire d'arrivée au-dessus des aérodromes de la région d'information de vol de Genève pour les vols diurnes entrepris selon les règles du vol à vue est fixée le 11 novembre à 1711 h, celle marquant la fin du crépuscule civil, 30 minutes plus tard. Ayant décollé de Triengen à 1647 h, le pilote ne disposait donc plus que d'une réserve de 24 minutes jusqu'à la limite réglementaire ou 54 minutes jusqu'à la tombée du jour, soit, calculé sur la base de la vitesse/sol moyenne atteinte au cours du trajet précédent Altenrhein-Triengen (116 km), un rayon d'action d'environ 45-50 km jusqu'à la limite réglementaire ou de 100-110 km jusqu'à la fin du crépuscule civil. La distance Triengen-Bex étant de 135 km par la voie la plus directe, le pilote n'avait donc aucune chance de rejoindre son port d'attache dans les délais, ni même avant la nuit.

65. En reportant sur la carte la distance effective parcourue de jour par l'avion HB-SPD, on constate que le pilote a dû atteindre la fin du crépuscule civil dans la région de Semsales-Montbovon peu après avoir passé à proximité de l'aérodrome de Gruyères. Le pilote connaissait l'emplacement de ce terrain pour y avoir atterri moins de six semaines auparavant. Dès lors, on comprend mal pourquoi il n'a pas cherché à interrompre là son vol et s'est obstiné à poursuivre sa route en s'enfonçant dans la nuit.

La seule hypothèse susceptible d'expliquer son comportement est que, volant en direction du soleil couchant, il se soit laissé tenter à l'instant décisif par la clarté relative que pouvait encore offrir le ciel à l'horizon, à l'altitude où il se trouvait.

66. Bien que l'heure de l'accident n'ait pas pu être déterminée avec exactitude (le témoin entendu situant l'impact dans les fils à 1755 h, soit environ 14 minutes après la fin du crépuscule, alors que la montre du pilote, extérieurement intacte, a été retrouvée arrêtée à 1803 h, soit 22 minutes

après la fin du crépuscule), on constate que la limite jour/nuit était pour le moins largement dépassée lorsque la collision avec l'obstacle se produisit.

67. Ainsi qu'il ressort des déclarations du témoin de l'accident et des constatations faites par l'enquêteur sur les lieux, l'avion a accroché les câbles conducteurs de la ligne de 220 kV alors qu'il survolait à faible hauteur la route éclairée en bordure du Grand Canal, volant dans la direction opposée à son lieu de destination. L'hypothèse que l'accident se soit produit au moment où le pilote prenait ses dispositions pour un atterrissage de fortune sur la route peut donc être retenue.

68. Le foehn ayant soufflé dans la région avec des pointes de 40 nœuds au voisinage du sol à l'heure présumée de l'accident, il n'est pas possible de dire si la cause directe de la collision doit être objectivement attribuée à l'obscurité ou à une rafale de foehn qui aurait précipité l'appareil dans les câbles.

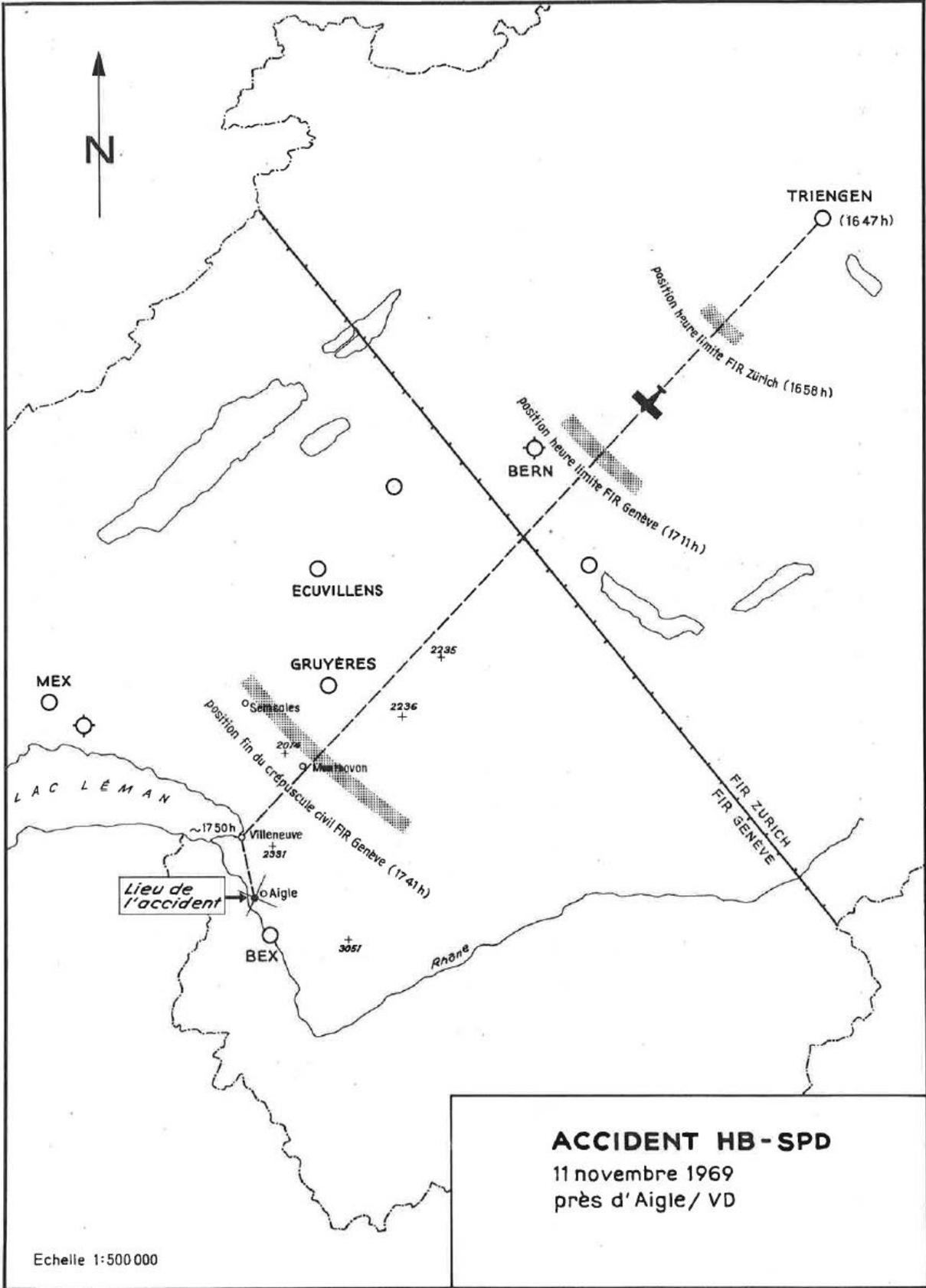
7. CONCLUSION

La Commission arrive à l'unanimité à la conclusion suivante : L'accident, dont l'origine doit être recherchée dans un manque évident de préparation prévol, est dû au fait que le pilote a poursuivi son vol au-delà de la limite du crépuscule civil, alors qu'aucune des conditions exigées pour l'exécution d'un vol à vue de nuit n'était remplie.

Berne, le 3 avril 1970

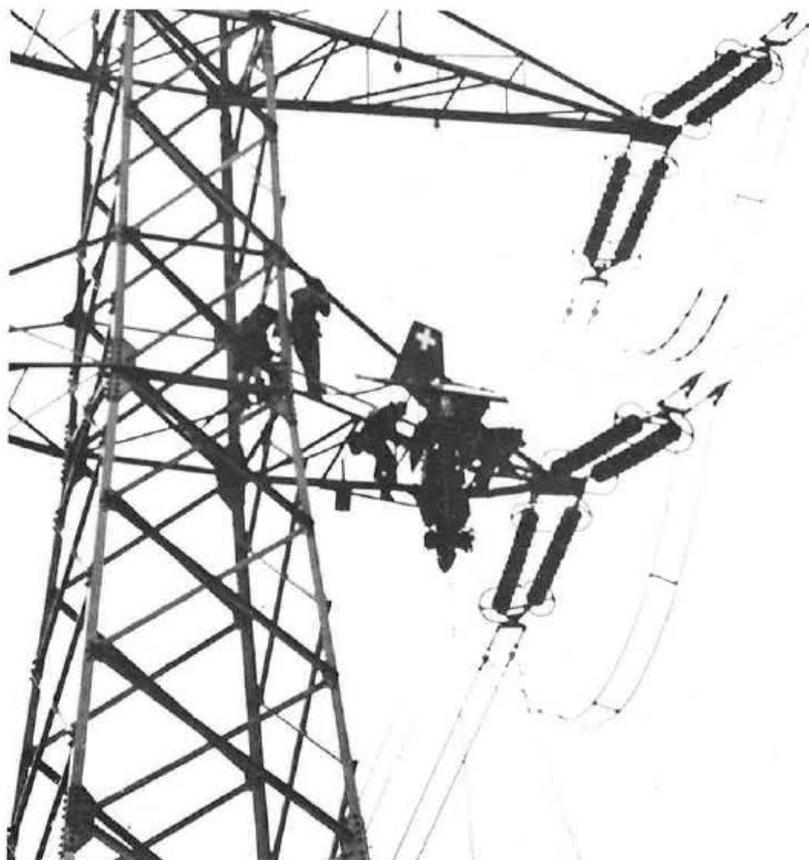
Etabli le 8 avril 1970

Cas similaire au cours des 5 dernières années : -





Vues prises en direction de l'impact montrant la route industrielle et le pylone 524 de l'EOS avec le fuselage de l'avion HB-SPD encastré dans la console inférieure droite du pylone.



HB-SPD
11.11.1969
Aigle/VD