



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

concernant l'accident

de l'avion Lear Jet 25 N-515 VW

pilotes et

survenu le 17 avril 1969

près de Corban/BE

Séance de la commission

RAPPORT FINAL

de la Commission fédérale d'enquête en cas d'accidents d'aéronefs
concernant l'accident de l'avion

Lear Jet 25, N-515 VW

pilotes +

et +

survenu le 17 avril 1969 près de Corban/BE

0. RESUME

L'avion avait décollé de Genève le 17 avril 1969 à 0852 h* pour effectuer un vol privé en régime IFR à destination de l'aéroport de Bâle-Mulhouse.

La situation météorologique sur le trajet et dans la région de Bâle était caractérisée par un apport d'air froid, d'origine maritime, engendrant un temps instable et très variable avec averses de pluie et de neige accompagnées de bancs de nuages bas doublés de nuages d'instabilité.

Peu avant le radiophare non directionnel de Hochwald, l'avion est pris en charge au niveau 70 par la tour de contrôle de l'aéroport de Bâle-Mulhouse qui lui communique la météo locale, le niveau de transition et la piste en usage.

Le N-515 VW signale ensuite successivement son passage sur les radiophares de Hochwald (HOC) et Sierentz (BN), puis sur la radiobalise de Homburg (MN). Environ une minute après sa dernière indication de position, le vol, en réponse à une demande du contrôle, communique qu'il arrive à 2000 pieds. Invité à rappeler sur la radioborne extérieure (OM)

*) Toutes les heures mentionnées dans le présent rapport le sont en GMT. Heure locale = GMT + 1.

de l'ILS pour l'approche finale, l'équipage, après un silence radio de plus de trois minutes, informe la tour qu'il a un problème de navigation, qu'il retourne sur la balise de Homburg et qu'il remonte à 3500 pieds. Le service de la circulation aérienne de l'aéroport accuse réception du message, mais, le niveau 35 étant occupé au-dessus du radiophare de Sierentz, enjoint à l'équipage de maintenir 2500 pieds QNH. Peu après, la liaison radio avec l'avion est rompue et sa trace perdue.

Les recherches entreprises conjointement par les services compétents français, allemands et suisses n'aboutissent pas.

Le dimanche 20 avril 1969, aux environs de 0900 h, un agriculteur découvre fortuitement les restes calcinés de l'appareil et de ses occupants (pilote et copilote), sur une pente boisée, près de Corban dans le Jura bernois, à 13,5 milles nautiques au sud de l'aéroport de Bâle-Mulhouse.

L'accident est dû à une collision avec le relief survenue au cours de la procédure consécutive à une approche ILS manquée, interrompue en raison de difficultés de navigation.

1. ENQUETE

L'enquête préalable a été conduite par M. Hubert Maeder en collaboration avec la police cantonale bernoise, l'Inspection générale de l'aviation civile à Paris et la "Federal Aviation Administration" (FAA) à Washington et Francfort. Elle a été close le 11 juin 1971 par la remise du rapport d'enquête du 28 avril 1971 au président de la commission.

2. ELEMENTS

21. Occupants de l'avion

211. Cdt de bord : , né le 19 janvier 1928 à
----- Los Angeles/Cal., de nationalité
américaine (USA), marié, pilote,
domicilié à Genève.

Licence de pilote de ligne (ALTP) no 1139151, en cours de validité, délivrée par la FAA le 21 novembre 1968 avec qualification Lear Jet 23, 24 et 25.

Expérience de vol :

- Au total, environ 8500 heures, dont environ 2000 heures dans les forces armées US; sur Lear Jet : inconnu.
- Dans les derniers trois mois : inconnu, mais au minimum 27:12 heures sur l'avion accidenté, comprenant un survol USA - Europe, 10 atterrissages à Genève, 3 à Zurich, 3 à Samedan, 2 à Nice, 2 à Munich, 2 à Londres, 1 à Salzbourg, 1 à Gênes et 4 à Bâle-Mulhouse.

Dernier examen médical : le 8 novembre 1968 (déclaré apte sans restriction).

212. Copilote : , né le 7 février 1931
----- à Marquette/Nebraska, de nationalité américaine (USA), marié, pilote, domicilié à Sepulveda/Cal.

Licence de pilote professionnel (Commercial Pilot) no 1288786 en cours de validité, délivrée par la FAA le 7 janvier 1969 avec qualification Lear Jet 25 (inclus vol aux instruments).

Expérience de vol :

- Au total environ 1350 heures; sur Lear Jet 25 : inconnu.
- Dans les derniers mois : inconnu, mais au minimum 24:06 h sur l'avion accidenté, en compagnie de M. , comprenant un survol USA - Europe, 8 atterrissages à Genève dont 4 sur le siège de gauche, 2 à Zurich, 2 à Samedan, 2 à Nice, 2 à Munich, 2 à Londres, 1 à Salzbourg, 1 à Gênes et 3 à Bâle-Mulhouse.

Dernier examen médical : le 5 décembre 1968 (déclaré apte sans restriction).

22. Avion N-515 VW

221. Propriétaire et exploitant : Volkswagen Pacific, Inc.
à Culver City/Cal.

Type : Lear Jet 25; no et année de fabrication :
25-013/1968, équipé de deux réacteurs à flux axial General Electric CJ 610-6 de 1300 kg de poussée chacun, montés de part et d'autre du fuselage.

Caractéristiques : bi-réacteur d'affaires à aile basse cantilever, voilure et empennage en flèche, train tricycle rétractable, construction métallique avec fuselage semi-monocoque pressurisé.

Certificat de navigabilité délivré par la FAA le 5 septembre 1968 (classé catégorie standard et transports).

Nombre de places : 10, équipage minimum requis : 2 (pilote et copilote).

L'avion N-515 VW était doté d'un équipement IFR complet comprenant notamment :

- 2 émetteurs-récepteurs VHF Collins 6184-1
- 1 émetteur-récepteur HF Sunair HF-T5R
- 2 récepteurs de navigation VOR-LOC et GS Collins 51 RV-1
- 1 directeur de vol Collins FD 108 G (pilote)
- 1 directeur de vol PN 101 (copilote)
- 2 radiocompas Bendix DFA 73A avec indicateurs radio magnétique (RMI) Allen 2107-GDA-6 et 2107-FDA-6
- 2 transpondeurs Wilcox 1014 A
- 1 récepteur de balise (Marker) Collins 51z4 avec double indication
- 1 équipement de mesure de distance (DME) RCA AVQ 75
- 1 radar météorologique RCA AVQ 20
- 1 gyroscope directionnel Lear Jet Directsyn DN 101 C
- 1 gyroscope vertical Lear Jet Vertisyn VN 202

222. Au départ de Genève l'appareil totalisait 260:24 heures de vol. Le dernier contrôle périodique de navigabilité avait été effectué aux USA le 12 février 1969 après 224:36 heures.

223. Poids maximum autorisé au décollage : 6800 kg; à l'atterrissage : 6000 kg; poids estimé à l'heure présumée de l'accident : 5200 kg. Le centre de gravité se trouvait dans les limites prescrites.

224. L'avion emportait dans ses réservoirs 4650 lbs de combustible JP-1 avec additif antigel.

225. Vitesses maximales :

Train sorti : 260 noeuds CAS

Volets en position de décollage ou d'approche : 200 noeuds

Volets en position d'atterrissage : 150 noeuds

23. Terrain

231. L'épave a été retrouvée à 13,5 milles nautiques au sud de l'aéroport de Bâle-Mulhouse, dans le Jura, à l'altitude de 680 m, au travers E de Delémont, dans une combe boisée, sur le versant sud d'un chaînon de 947 m.

Coordonnées géographiques du lieu de l'accident :
47° 23' 15" N/07° 29' 15" E, commune de Corban/BE
(v. annexe 1).

232. L'aéroport international de Bâle-Mulhouse (coordonnées géographiques : 47° 36' N/07° 32' E) est situé sur territoire français à l'altitude de 269 m/M. Il comporte deux pistes en dur de 2370 et 1600 m, orientées aux QFU 16-24 et 08-26.

24. Conditions météorologiques

241. Le 17 avril 1969, le temps en France et en Suisse était caractérisé par un afflux du nord-ouest de masses d'air froid instables, d'origine maritime, accompagnées de nombreuses averses de neige, et de neige et pluie mêlées dans les basses couches.

242. Conditions météorologiques dans la région de Bâle et au sud de Bâle, dans le Jura, à l'heure présumée de l'accident :

- 1 à 3/8 de fractostratus entre 400 et 600 m/M.
- 5 à 8/8 de stratocumulus et cumulus avec base variant entre 900 et 1200 m; limite supérieure des stratocumulus vers 1800 m/M., des cumulus et cumulonimbus entre 4500 et 5500 m/M.
- Averses de neige.

- Visibilité supérieure à 20 km, entre 200 et 1000 m sous averse.

- Vent, température et humidité

à 300 m/M,	vent de 270°/ 5 noeuds,	+ 2°,	humidité rel.	90 %
1000 m/M	300°/15	- 2°		95 %
1500 m/M	310°/20	- 6°		100 %
3000 m/M	330°/30	-14°		95 %
5000 m/M	330°/50	-31°		60 %

- Turbulence modérée à forte dans les précipitations et dans le Jura en-dessous de 2000 m/M.

- Givrage modéré et modéré à fort dans les formations cumuliformes jusqu'à 3000 m/M.

- Pression QNH 1016 mb.

243. Conditions locales à l'aéroport de Bâle-Mulhouse :

- à 0800 h : vent 260°/6 noeuds, visibilité 3 km,
plafond 2/8 à 150 m, 7/8 à 900 m,
QFE 985 mb, QNH 1017 mb, température
+ 2°C, point de rosée + 1°C.

- à 0830 h : vent 260°/6 noeuds, visibilité 6 km,
plafond 1/8 à 150 m, 6/8 à 1000 m,
QFE 985 mb, QNH 1017 mb, température
+ 2°C, point de rosée + 1°C.

244. Prévisions d'atterrissage pour l'aéroport de Bâle-Mulhouse, valables de 07 à 1600 GMT, diffusées à 0600 :

vent 280°/14 noeuds, visibilité 8 km et plus, nébulosité 4/8 stratocumulus à 4000 pieds/sol, 5/8 alto-cumulus à 10'000 pieds, 6/8 cirrus à 20'000 pieds.

gradu 07-1000 z : nébulosité 4/8 cu à 3000 pieds/sol, 2/8 sc à 5000 pieds, 3/8 ci à 25'000 pieds.

inter 08-1500 z : légères averses de pluie.

25. Aides à la radionavigation et procédures (voir également annexe 2)

L'aéroport de Bâle-Mulhouse est équipé d'aides à la radionavigation autorisant des approches aux instruments pour la piste 16 selon les procédures ILS et NDB, ainsi que d'une station radiogoniométrique pour relèvements azimutaux.

Le secteur d'attente pour l'approche intermédiaire selon les procédures susmentionnées, protégé pour la vitesse maximale de 210 noeuds, est défini par le radiophare non directionnel (NDB) BN de Sierentz et la radiobalise (L) MN de Homburg distants de 5,5 milles nautiques.

Les circuits se font à main gauche, l'entrée dans le secteur s'effectuant par le NDB de Sierentz, situé au même emplacement que la radioborne extérieure (OM) de l'ILS, à 3,7 milles du seuil de la piste 16.

L'interception du faisceau d'alignement de descente s'effectue à 2220 pieds QNH.

En cas d'approche manquée, les avions remontent au QDR 275° de la radiobalise BS, située dans le prolongement de la piste aux instruments, et attendent les instructions de la tour.

A l'époque de l'accident, l'équipement de l'aéroport ne comportait pas d'installation radar.

L'altitude minimale de secteur, soit l'altitude la plus basse qui puisse être utilisée en cas d'urgence et assurer une marge minimale de franchissement au-dessus

de tous les obstacles situés dans un secteur de 25 milles de rayon centré sur le NDB de Sierentz est de :

- 1950 m pour le secteur compris entre le QDM 180° et 270°
(Forêt Noire)
- 1900 m 270° et 040°
(Jura)
- 1700 m 040° et 110°
- 1900 m et 110° et 180°
(Vosges)

3. DEROULEMENT DU VOL

31. Le 17 avril 1969, M. avait reçu de son employeur, Volkswagen Pacific Inc., la mission de conduire l'avion N-515 VW de Genève à Bâle, chez un représentant de la marque, dans le but de soumettre l'appareil à un service relevant de son entretien courant.

A cet effet, M. dépose, en début de matinée, le plan de vol suivant :

- Identification de l'aéronef : N-515 VW
- Régime de vol : IFR (règles de vol aux instruments)
- Type d'aéronef : Lear Jet 25
- Equipement COM/NAV/SSR : R/R/H (équipements correspondant à la route à suivre)
- Aérodrome et heure de départ : LSGG (Genève) 0845 z
- Vitesse vraie : 450 noeuds
- Niveau de vol : FL 250
- Route : UG 5/HOC/LFSB
- Aérodrome de destination et heure prévue d'arrivée : LFSB (Bâle-Mulhouse) 0915 z
- Aérodrome de dégagement : LSGG
- Autonomie : 0300 heures
- Nombre de personnes à bord : 2
- Nom du pilote commandant de bord :

32. A 0833 h, le N-515 reçoit l'autorisation de mettre ses réacteurs en marche.

A 0842 h, l'équipage n'étant pas prêt au décollage, le start est reporté de quelques minutes en raison du trafic.

A 0852 h, le N-515 décolle en direction 23. Autorisé pour Froideville par la route de départ no 3, le vol reçoit une minute plus tard au-dessus du radiophare omnidirectionnel (VOR) de Passeiry la consigne de virer au cap 060°.

A 0858 h, l'équipage communique qu'il a atteint le niveau 240 (dernier niveau attribué).

A 0902 h, l'équipage signale son passage sur le VOR de Froideville et

A 0907 h, sur le NDB de Berne au niveau 240.

A 0908 h, le N-515 prend contact avec les services de la circulation aérienne de la région de Zurich et reçoit du radar du secteur Zurich W l'autorisation de descendre au niveau 130.

A 0912 h, l'équipage reçoit au travers du VOR de Willisau, au niveau 140, la consigne de virer track de 345° en direction du NDB de Hochwald et l'autorisation de descendre au niveau 70.

A 0914 h, le vol est pris en charge, au niveau 70, par les services de la circulation aérienne de l'aéroport de Bâle-Mulhouse, qui lui communiquent la dernière météo locale, le niveau de transition et la piste en usage :

"Weather in Basel, wind 260/6 knots, 3 kilometers, 2/8 150 meters, 7/8 900 meters, 1017, transition 35, runway 16".

A 0916 h 30", le N-515 informe la tour qu'il vient de passer le radiophare de Hochwald. L'équipage reçoit alors l'autorisation de poursuivre sa descente jusqu'au niveau 50 et la consigne de rappeler sur le parcours d'éloignement du radiophare de Sierentz, dans le secteur d'attente.

A 0919 h 20", la tour, s'adressant au N-515, s'informe de sa position. L'équipage répond qu'il passe à l'instant le radiophare de Sierentz. Le contrôle l'autorise à descendre jusqu'à 2500 pieds et l'invite à rappeler sur la radiobalise de Homburg.

A 0920 h 10", le N-515 communique qu'il survole Homburg et qu'il vient de passer 4000 pieds. La tour l'invite à rappeler lorsqu'il aura quitté 3500 pieds.

A 0920 h 30", le contrôle demande au N-515 de s'annoncer sur la radioborne extérieure de l'ILS.

A 0921 h, l'équipage, interrogé à deux reprises afin de savoir s'il a déjà quitté le niveau 35 répond qu'il arrive à 2000 pieds. La tour lui rappelle de s'annoncer sur la radioborne extérieure pour l'approche finale.

A 0924 h 40", soit après un silence de plus de 3'20", l'équipage du N-515 informe le contrôle qu'il est en difficulté et qu'il retourne vers la balise de Homburg.
"We are going around, we have a problem, we are going back to Mike November if we can get it yet, we have no R.M.I.'s"

et que pour ce faire, il remonte à 3500 pieds. "Going up to 35 now"...

le niveau 35 étant occupé dans le secteur d'attente par le Beech 95 D-ILSE en provenance de Zurich, le contrôle enjoint au vol de maintenir 2500 pieds.

environ 1 minute plus tard, la tour s'informe de la nature de la panne mais ne reçoit aucune réponse.

A 0926 h 40", la tour demande au N-515 s'il est prêt pour l'approche et capte un message provenant manifestement du vol précité mais incompréhensible parce que haché du fait de la position de l'avion déjà trop bas derrière la ligne d'horizon (chaîne du Jura).

A 0955 h, le contact avec l'avion apparaissant définitivement perdu, le chef de la subdivision circulation aérienne de l'aéroport de Bâle-Mulhouse procède au déclenchement de la phase de détresse.

4. DOMMAGES

- 41. Le pilote et le copilote ont trouvé la mort dans l'accident.
- 42. L'avion a été détruit.
- 43. Tiers au sol : néant.

5. CONSTATATIONS DIVERSES

51. Examen des débris

511. L'épave en général

L'épave a été retrouvée dans une combe boisée d'environ 35° de déclivité moyenne. La majeure partie des débris était concentrée dans une zone circulaire de 20 m de rayon. Le fuselage, qui gisait sur un petit replat, était complètement ravagé par le feu jusqu'au niveau du bord de fuite de la voilure. La distance comprise entre le cockpit et l'empennage avait été maintenue ainsi qu'en témoignaient des câbles de commande de vol retrouvés parfaitement tendus et alignés de part et d'autre de l'axe du fuselage.

La voilure avait dans l'ensemble conservé sa position normale, mais était entièrement disloquée. Les réservoirs d'extrémité d'ailes avaient éclaté. Le réacteur gauche, encore relié au fuselage, gisait sous l'empennage et le réacteur droit dans un ruisseau environ 20 m en contrebas.

Les corps calcinés des deux pilotes ont été retrouvés l'un à côté de l'autre à l'emplacement des sièges-pilotes. Leur identification a permis d'établir que M. occupait la place du copilote et M. celle du commandant.

Les traces d'impact relevées sur les arbres, l'orientation de l'épave et sa position par rapport au relief et obstacles environnants (notamment une crête rocheuse dans le secteur d'approche, surmontée de pylônes métalliques porteurs de câbles électriques à haute tension, sur lesquels, par ailleurs, aucune trace de collision n'a été relevée) semblent indiquer que l'avion est entré dans la combe sous un cap compris entre 325 et 355°, en descente et légèrement incliné à droite.

L'examen de la cellule a permis d'établir que :

- le train d'atterrissage était rentré et les volets de bord de fuite probablement aussi;
- le stabilo était trimmé dans la position - 3° down.

512. Les instruments

Les instruments et l'équipement électronique de vol, détruits par le feu, n'ont pas pu être examinés, à l'exception d'un anémomètre relevé en bordure de la zone d'incendie et dont l'aiguille a été retrouvée écrasée sur l'instrument dans la position 230 noeuds.

513. Les turboréacteurs

513.1. Un premier examen des turbines ayant mis en évidence des dommages résultant de performances très différentes au moment de l'impact final (vitesse de rotation de l'ensemble tournant très élevée pour le moteur droit et voisine de nulle pour le moteur gauche), les deux réacteurs ont été transportés en laboratoire aux fins d'expertise.

513.2. En résumé, l'expertise a confirmé les constatations faites sur le lieu de l'accident en mettant cependant en évidence les faits suivants :

- Le moteur droit a vraisemblablement été arraché dès les premiers contacts avec les arbres. Doué d'une haute énergie par suite de la vitesse de rotation de son ensemble tournant, il a été endommagé essentiellement lors de l'impact final au sol.
- Le moteur gauche, resté attaché à son pylône jusqu'à l'arrêt de l'avion, s'est détérioré progressivement. Son énergie, élevée au début, a diminué rapidement à la suite de l'ingestion de végétation de consistance diverse, la dégradation des performances du moteur se situant dans le laps de temps qui a été nécessaire à l'avion pour franchir la zone d'arbres précédant le point d'impact final.

52. Maintenance

Les documents de l'avion, notamment les fiches compte rendu matériel, vraisemblablement détruits par l'incendie, n'ont pas été retrouvés.

L'étude des pièces produites par la firme propriétaire de l'appareil (rapports de travail et factures de travaux de maintenance) permet de conclure que l'avion avait fait l'objet d'un entretien conforme aux normes et pratiques en vigueur pour un aéronef de cette catégorie.

53. Les témoignages

Selon les renseignements fournis par les autorités françaises, le N-515 VW n'a pas été vu ou entendu passant au-dessus de l'aéroport de Bâle-Mulhouse.

Il ne semble pas non plus que l'avion ait été aperçu dans la région de l'accident. L'agriculteur qui a découvert l'épave, domicilié dans une ferme sise à environ 800 m au SW du point d'impact et environ 130 m au-dessous, a confirmé que de violentes bourrasques de neige s'étaient abattues sur la région au cours de la matinée du 17 avril 1969, abaissant la visibilité à moins de 200 m. Ce témoin n'a pas souvenir d'avoir entendu le bruit d'un avion à réaction ce jour-là, la région étant fréquemment survolée par des avions militaires.

54. Fonctionnement des aides radio

Selon les renseignements fournis par les autorités françaises, toutes les aides radio étaient en service et en parfait état de fonctionnement le jour de l'accident. Aucune remarque à ce sujet n'a été faite par les équipages avant ou après l'accident.

Une régulation du système d'atterrissage ILS effectuée le même jour de 0930 à 1200 h a confirmé le bon fonctionnement de l'installation.

55. Balisage lumineux

Le balisage de la piste aux instruments n'était pas enclenché, les conditions météorologiques visibilité et plafond ne justifiant pas la mise en oeuvre de cette aide à l'atterrissage.

56. Résultats de l'autopsie

Les examens et analyses effectués n'ont pas révélé de lésions endogènes (coeur, poumons et reins).

L'équipage n'était sous l'influence ni d'alcool ni de médicaments.

57. Communications air-sol

L'audition par des familiers de l'équipage de la bande magnétique d'enregistrement des conversations radiotéléphoniques échangées entre le N-515 et les services de contrôle de la circulation aérienne de l'aéroport de Bâle-Mulhouse, a permis d'établir que la station de bord était desservie par M. exclusivement.

6. DISCUSSION

61. L'équipage était en possession des titres et qualifications nécessaires à l'exécution du vol projeté.

L'enquête n'a pas révélé d'indices laissant supposer que l'équipage n'était pas physiquement apte au vol ce jour-là.

Le fait que le commandant occupait le siège du copilote et assurait intégralement les communications air-sol semble bien indiquer que M. avait saisi l'occasion de ce vol technique, où l'équipage se trouvait seul à bord, pour parfaire la formation de M. sur le siège de gauche.

62. L'avion, de fabrication récente, était accompagné d'un certificat valable de navigabilité. L'examen des documents mis à disposition de l'enquêteur permet de conclure que l'appareil était normalement entretenu.
63. Selon les renseignements fournis par les autorités françaises, aucune anomalie n'a été constatée dans les aides radio utilisées pour les arrivées à l'aéroport de Bâle-Mulhouse au cours de la matinée du 17 avril 1969.
64. L'analyse de la bande magnétique d'enregistrement des conversations échangées entre l'équipage et la tour de contrôle de l'aéroport de Bâle-Mulhouse met en évidence un certain nombre d'éléments permettant de reconstituer avec un degré suffisant de probabilité la séquence des événements qui ont conduit à l'accident et de définir un cheminement cohérent de l'avion jusque dans la zone de l'impact (v. annexe 1).
641. Parti de Genève à 0852 h, l'avion est pris en charge, après un vol sans histoire, à 0914 h, peu avant le NDB de Hochwald - qu'il annonce survoler environ 2'30" plus tard, au niveau 70 - par les services de la circulation aérienne de l'aéroport de Bâle-Mulhouse.

Invité à rappeler sur le parcours d'éloignement du radiophare de Sierentz, puis sur la radiobalise de Homburg à l'extrémité du secteur d'attente, l'avion signale son passage sur ce dernier point à 0920 h 10" au niveau 40.

Invité ensuite à rappeler :

- dès qu'il aura libéré le niveau 35,
 - au passage de la radioborne extérieure de l'ILS,
- l'équipage, négligeant ou oubliant la première de ces consignes, communique à 0921 h 17" qu'il arrive à 2000 pieds, altitude voisine de l'altitude de franchissement de la radioborne extérieure dans le cas d'une approche correcte sur le faisceau d'alignement de descente de l'ILS.

Le temps mis par le N-515 VW pour parcourir les 19 milles nautiques séparant Hochwald de Homburg - si l'on admet que les comptes rendus de position coïncident approximativement avec le passage de l'avion au-dessus ou au travers de ces deux points - permet raisonnablement d'avancer l'hypothèse que l'équipage (compte tenu aussi du fait que le risque de givrage régnant ce jour-là imposait, même en descente, un régime moteur d'au minimum 80 %) a effectué son dernier virage à trop grande vitesse et a abordé l'ILS avec un trop grand rayon, coupant vraisemblablement l'axe d'approche sans parvenir à intercepter le faisceau d'alignement de piste.

642. Laissant ensuite la tour pendant plus de 3'20" dans l'ignorance de sa position, l'équipage communique finalement à 0924 h 40" qu'il retourne au-dessus de Homburg en précisant "...if we can get it yet we have no R.M.I.'s." (qui peut être traduit par ... si nous l'attrapons, nous n'avons plus de R.M.I.).

Au sens propre du terme "we have no R.M.I.'s" pourrait signifier que les roses des indicateurs radio-magnétiques ne fonctionnaient plus. Mais une panne affectant les roses des deux R.M.I. ne pouvant être envisagée que dans le cadre d'une défaillance générale de l'alimentation électrique de bord, ce qui manifestement n'était pas le cas, cette remarque ne peut s'appliquer ici qu'aux indications fournies par les aiguilles de ces instruments (indicateurs ADF).

A noter que les conditions météorologiques qui régnaient ce jour-là sur le trajet emprunté par le N-515, notamment sur le Jura et dans la région de Bâle (cumulonimbus et précipitations abondantes de neige, générateurs d'électricité statique), étaient en effet susceptibles d'occasionner des perturbations dans la réception des ondes radio pouvant entraîner des erreurs de relèvement des radiocompas.

Mais, l'équipage avait la possibilité de tenir compte de ce phénomène en effectuant une approche basée exclusivement sur les indications de l'ILS, non sujet à de telles perturbations (approche initiale sur le faisceau arrière du radiophare d'alignement de piste suivie d'un virage conventionnel à l'issue de l'approche intermédiaire pour l'interception du faisceau

d'alignement de descente, les signaux émis par les radiobornes OM et MM permettant de se situer exactement par rapport au seuil de la piste).

643. L'équipage n'ayant pas signalé son passage sur la radioborne extérieure (OM), il y a lieu de penser que l'avion n'a jamais été établi sur l'ILS.
644. Le défaut de toute information entre le moment où le vol a annoncé avoir atteint 2000 pieds et celui où il a informé la tour de ses difficultés, ne peut trouver d'autre explication que la préoccupation de l'équipage de se situer alors qu'il n'appréciait le temps écoulé que de manière subjective.
645. La collision avec le relief s'est probablement produite peu de temps après que l'avion, qui avait pris l'initiative de remonter à 3500 pieds pour retourner sur Homburg - ce qui lui aura permis de franchir les premières crêtes du Jura, au sud de Bâle - eut reçu du contrôleur l'injonction de maintenir 2500 pieds.
646. Le virage à droite qui a précédé l'impact (défini à l'annexe 1), semble indiquer que l'avion a cherché à suivre le cheminement prévu en cas d'approche manquée. Cependant, en annonçant qu'il interrompait son approche pour retourner sur le radiophare de Homburg sans déclarer expressément vouloir se conformer à la procédure à suivre en pareil cas, l'équipage laissait présumer au contrôleur que l'avion évoluait dans le secteur d'attente. Le radiogoniomètre ne travaillant pas sur la fréquence utilisée, celui-ci n'était pas en mesure de s'en assurer. Aussi, en assignant au vol de conserver l'altitude de 2500 pieds, il maintenait pour le moins une séparation verticale avec le trafic suivant en attente au-dessus du NDB de Sierentz.

Pour le moins une séparation verticale avec le trafic suivant en attente au-dessus du NDB de Sierentz.

65. L'hypothèse d'une confusion de l'équipage dans la sélection et l'identification des aides à la radio-navigation a été également envisagée, mais n'a pas pu être formellement retenue, faute d'avoir pu être étayée par des constatations faites au cours de l'enquête.

7. CONCLUSION

La Commission arrive à l'unanimité à la conclusion suivante :
L'accident est dû à une collision avec le relief survenue au cours de la procédure consécutive à une approche ILS manquée, interrompue en raison de difficultés de navigation.

Berne, le 29 octobre 1971

Etabli le 5 novembre 1971

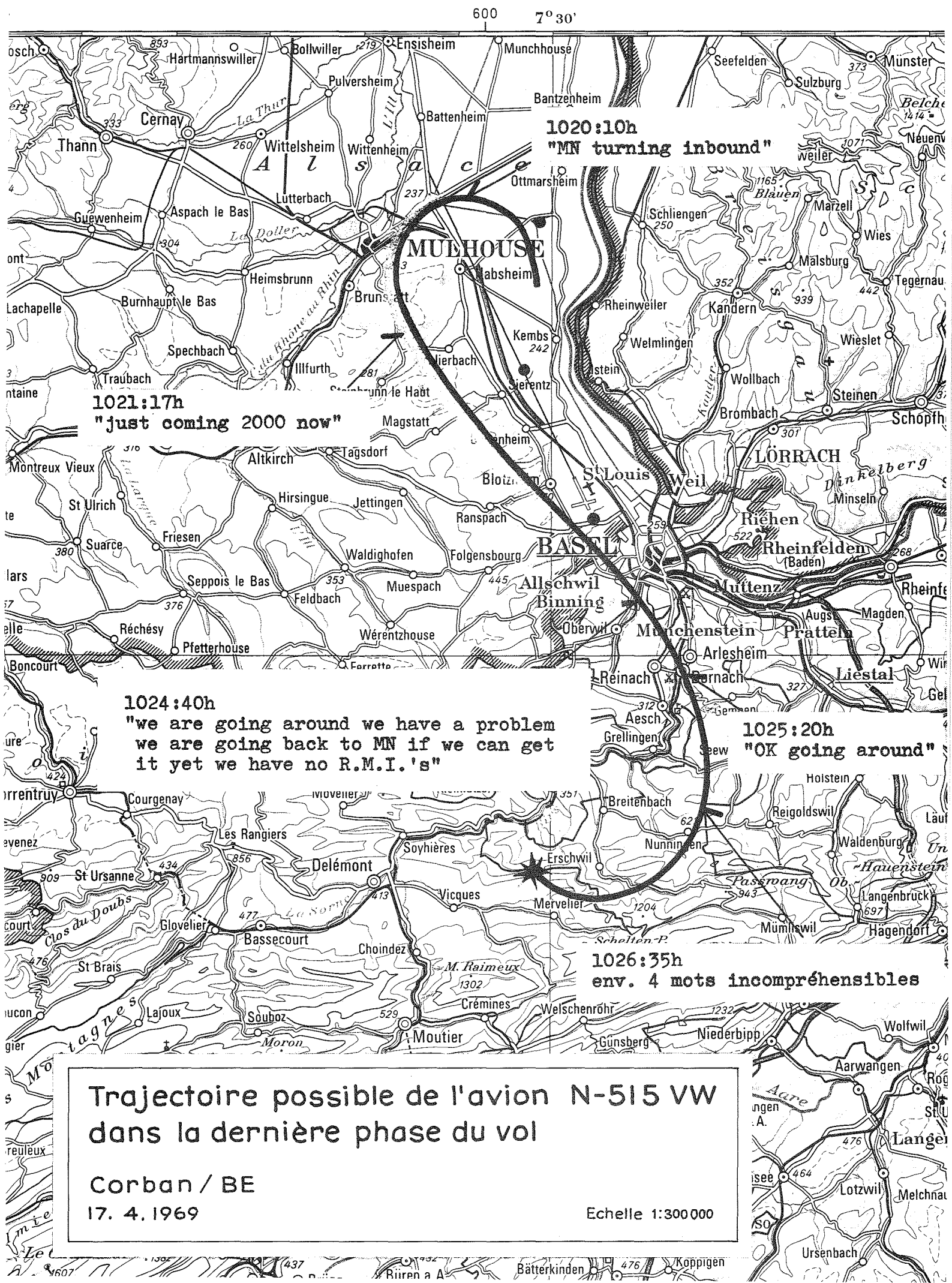
sig. Th. Kaeslin, dr en droit

sig. M.-H. Thélin, professeur

sig. F. Dubs

sig. J.P. Weibel

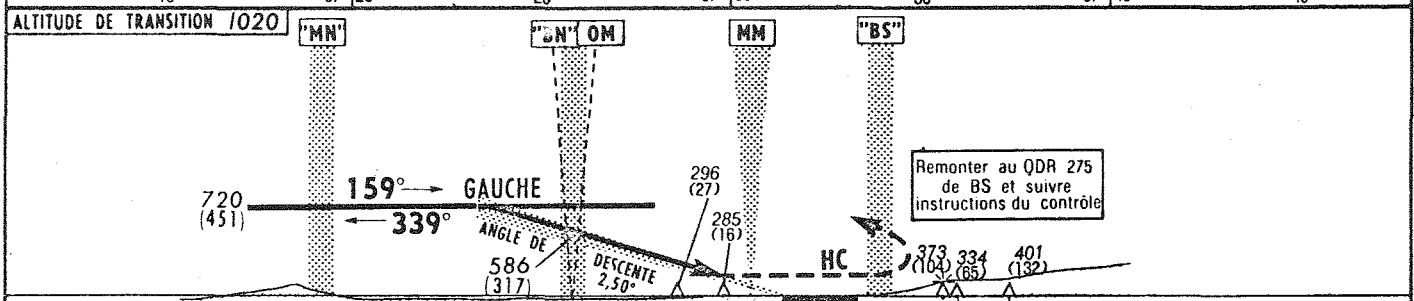
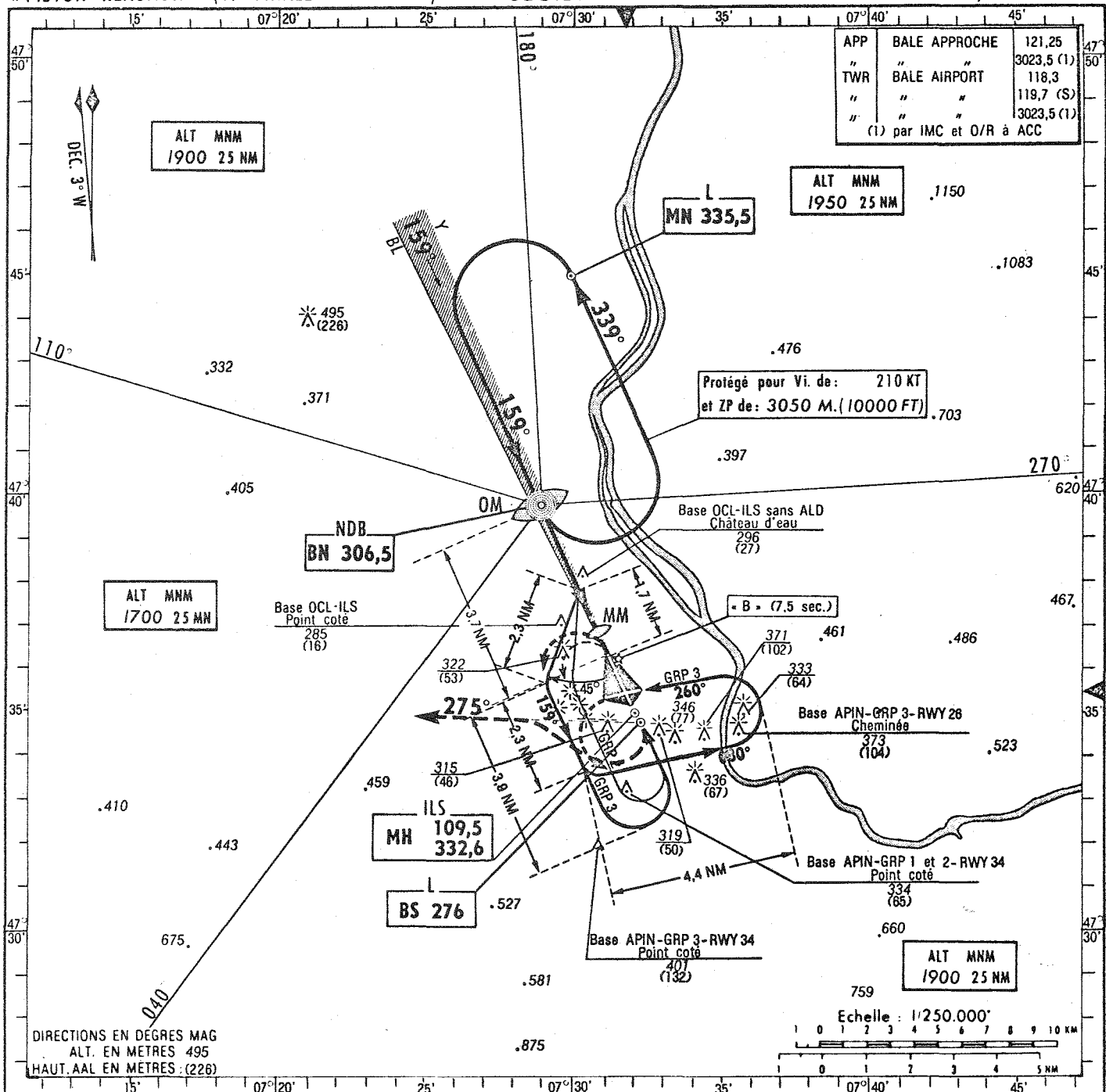
sig. G. Mirault



APPROCHE AUX INSTRUMENTS O.A.C.I.
« PISTON - RÉACTION » (VP FINALE 180 KT)

ALT : 269
SEUIL : 266

BALE - Mulhouse (LFSB)
NDB « BN » - L « MN » / ILS - RWY 16



ATTENTION : Minimums ci-dessous à multiplier au moins par 1,6 pour exploitants non titulaires autorisation délivrée par autorités compétentes.

GRP ACFT	MINIMUMS OPERATIONNELS LES PLUS BAS ADMISSIBLES A L'ATERRISSAGE										AU DECOLLAGE			VP en KI	Temps OM/Seuil (3.7 NM)	Temps OM/MM (3.2 NM)	Observations	
	ILS		ILS sans ALD		APPR CAT I		APIN		En tous cas	Baliseux lumineux axial								
	OCL 46	OCL 87	OCL		OCL 46		RWY 26			RWY 34		avec	sans					
	HC	VH	HC	VH	HC	VH	HC	VH	HC	VH	VV	VH	VH	90	2 MIN 29 SEC	2 MIN 06 SEC		
1	65	400	90	600			60	600	225	2000	185	2000		130	1 MIN 44 SEC	1 MIN 27 SEC		
2	65	600	90	750			60	600	225	2800	185	2800	2/3 de HC		150	1 MIN 30 SEC	1 MIN 16 SEC	
3	90	800	105	1800			60	800	225	3200	255	3200			170	1 MIN 19 SEC	1 MIN 07 SEC	
															400	MIN SEC	MIN SEC	

3 DECEMBRE 1968

SERVICE DE L'INFORMATION AERONAUTIQUE - FRANCE

35 R 2 A