



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

concernant l'accident

de l'avion Piper Apache HB-LCA

survenu le 26 mars 1971

près de l'aérodrome de La Côte

L'enquête préalable a été close le 15 janvier 1974 par la remise du rapport du 31 octobre 1973 au président de la commission.

DEROULEMENT DU VOL

Le vendredi 26 mars 1971, le pilote doit assurer un vol commercial non régulier Genève - Saanen (BE) avec trois passagers à bord de l'avion Piper Apache HB-LOA.

Avant d'entreprendre le vol projeté, le pilote s'était enquis par téléphone de la situation météorologique à Saanen à 12.20 h HEC environ. Après s'être assuré que l'avion était prêt au vol, notamment en contrôlant le niveau d'essence dans les réservoirs et en les purgeant, il dépose une annonce de vol et téléphone à nouveau à Saanen, où on lui indique un plafond de 450 m et une visibilité de 5 km, ce qu'il juge suffisant. Il estime le poids des bagages emmenés par ses trois passagers à 50 kg, et comme les réservoirs d'essence sont à demi remplis, en infère que le poids et le centrage de l'avion sont dans les limites admissibles, ce qui est effectivement le cas.

Après le décollage à 14.16 h sur la piste 23, le pilote vire immédiatement à gauche en direction de Douvaine et stabilise son appareil à l'altitude de 2500 ft/M, car le plafond se situe à 2700-3000 ft. En croisière, il réduit le régime à 2400 t/min et la pression d'admission à 24 in. L'alimentation se fait à partir des réservoirs auxiliaires, tandis que la montée s'est faite sur les réservoirs principaux. Les pompes électriques ont été enclenchées lors de la commutation de l'alimentation. Alors que l'avion survole Douvaine (E), à 14.23 h, le moteur gauche se met à vibrer et développe sa puissance de façon irrégulière. Le pilote enclenche alors les pompes électriques, vérifie le robinet d'essence et la position de la clé de sélection de l'allumage, puis actionne le réchauffage du carburateur gauche. Le moteur perdant toujours plus de puissance, le pilote augmente la pression d'admission et le régime du moteur droit, ce qui semble provoquer les mêmes irrégularités que sur le gauche. Le pilote enclenche le réchauffage du carburateur droit et vire à gauche et demande au contrôle d'approche de Genève l'autorisation de s'aligner sur l'ILS, signalant sa position par le travers de

Douvaine à 2000 ft/M et indiquant "un manque de visibilité et un problème sur le moteur gauche" comme causes de son retour.

A 14.32 h, alors qu'il se trouve près de Nernier (F) à 1800 ft/M, le pilote informe le contrôleur qu'il ne peut maintenir son altitude et va tenter de gagner l'aérodrome de La Côte.

Constatant que les gaz d'échappement prennent une teinte toujours plus noirâtre, le pilote conclut à une alimentation trop riche en essence et tente d'appauvrir le mélange. Comme cette manipulation ne semble pas apporter d'amélioration, il repousse au bout d'un moment la commande d'appauvrissement.

Il établit le contact radio sur la fréquence de l'aérodrome de la Côte avec un avion qui l'informe du trafic dans le circuit.

Poursuivant sa descente forcée avec un taux d'environ 100 à 200 ft/min, le pilote constate qu'il ne lui sera pas possible d'atteindre l'aérodrome de La Côte, que le moteur gauche tourne à 1200 t/min et celui de droite à 1500 t/min environ.

Face à cette situation très critique, le pilote prend la décision de tenter un atterrissage forcé sur un champ qui lui semblait approprié, situé devant lui, entre la route principale et le lac. Ce dernier est bordé d'arbres très hauts que l'avion HB-LCA effleure à son passage.

Passé ce dernier obstacle, le pilote abaisse le train et les volets d'atterrissage en s'aidant de la pompe manuelle pour accélérer ces mouvements.

L'avion prend contact à 14.40 h environ avec le sol sur le train principal et la roue de proue. Le pilote tente de réduire la vitesse de roulement en freinant légèrement tout en maintenant le gouvernail de profondeur relevé au maximum pour soulager la roue de proue.

Sur un sol très mou et présentant une rampe d'environ 9 %, le train avant trace un sillon toujours plus profond qui finira par provoquer sa rupture après avoir roulé sur une distance de 112 m.

DOMMAGES

Les occupants sont indemnes, l'avion gravement endommagé.

L'accident et les opérations de sauvetage ont causé de légers

dommages sur le terrain.

FAITS ETABLIS

Le pilote, né en 1947, pilote et promoteur de vente, détenait une licence restreinte valable de pilote professionnel, avec extensions pour radiotéléphonie restreinte et vol de virtuosité. Types autorisés : monomoteurs jusqu'à 2'500 kg avec voltes d'atterrissage, hélice à pas variable et train d'atterrissage escamotable, ainsi que bimoteurs jusqu'à 2'500 kg. Le pilote avait réussi l'examen théorique en vue de l'obtention du permis de vol aux instruments et suivait la formation pratique de vol selon les règles IFR. Son expérience de vol totale était de 216.39 h avec 700 atterrissages, dont 24.34 h sur le type en cause. Au cours des trois derniers mois, il avait effectué 34.32 h, dont 7.41 h sur Piper Apache, les dossiers de l'Office fédéral de l'air ne mentionnent aucun événement particulier. Rien ne permet de supposer que le pilote n'était pas en bonne santé au moment de l'accident.

L'avion Piper PA-23-160 Apache HB-LCA est un bimoteur à aile basse entièrement métallique, équipé de deux moteurs Avco Lycoming O-320-B3B de 160 ch chacun, alimentés par carburateurs et entraînant deux hélices Constant-Speed bipales Hartzello l'avion totalisait 329 heures avec 577 atterrissages, le dernier travail périodique effectué était un contrôle de 100 h le 5 février 1971, après 299 h.

Chaque moteur peut être alimenté par chacun des quatre réservoirs de carburant logés dans les ailes et est équipé d'une pompe à essence mécanique, utilisée en opération normale, et d'une pompe électrique. Ce système permet une alimentation correcte de chaque moteur, même lorsqu'un réservoir est vide ou qu'une pompe est défectueuse, par exemple.

L'enquête n'a relevé aucun indice permettant de supposer une insuffisance technique.

Le manuel de vol de l'avion demande au pilote de vérifier l'efficacité du réchauffage de carburateur lors de contrôles des moteurs avant le vol et rend attentif au danger de givrage de carburateur pour des températures extérieures entre 20 et 70° P (-6.7 à + 21.1° C) en recommandant d'enclencher de temps

en temps le réchauffage lors de vols dans cette plage de température extérieure, la description du système de réchauffage et de son utilisation mentionne que la perte de puissance qu'entraîne le réchauffage maximum est de 20 %. L'avion est équipé de thermomètres de carburateur.

Le manuel de vol indique qu'un atterrissage forcé sur le ventre (train rentré) n'entraîne pas de dégâts importants à la structure de l'avion mais ne doit être effectué que lorsqu'un terrain trop mou ou trop accidenté pour un atterrissage train sorti l'exige.

La situation météorologique était caractérisée par une vaste répression complexe, dont le centre se trouvait sur la Scandinavie, et un anticyclone situé entre les Açores et le golfe de Gascogne; il en résultait un rapide courant d'air polaire maritime s'écoulant du nord-ouest vers l'Europe occidentale et centrale en général et la Suisse en particulier, causant en Suisse romande un temps couvert et pluvieux.

Dans la zone de l'accident, la couverture était de 8/8, soit 4/8 à 1000 m/M et 8/8 à 1400 m/M. Le service météo de l'aéroport de Genève a relevé 2 à 5/8 de stratus entre 650 et 900 m/M, ainsi qu'une couche compacte de stratocumulus vers 1500 m/M. La visibilité était de 7 à 9 km, la bise faible (5 à 10 kt). Les températures et les points de rosée suivants ont été mesurés à l'aéroport de Genève:

13.20 h	température :	+6°C	point de rosée :	0°C
13.50 h	" "	+6°C	" "	0°C
14.20 h	" "	+5°C	" "	1°C
14.50 h	" "	+5°C	" "	2°C

Selon le sondage effectué à 11.00 h à Payerne, l'isotherme de 0° se trouvait à 900 m/M environ.

Entre autres informations, les prévisions aéronautiques du 26 mars 1971, valables de 12 à 18 h, mentionnaient pour la Suisse romande, le Jura et le Valais des précipitations intermittentes, avec de la neige jusqu'à 600-900 m.

Elles indiquaient que la route Genève - Zurich était ouverte, mais difficile, celle Genève - Simplon - Lugano était difficile, le Simplon étant fermé, que la température était de - 5

°C à 1500 m/M et l'isotherme 0° se situait à 800 m/M.

L'accident s'est produit au lieu-dit "Point du jour", coordonnées 509.600/159.140 (carte nationale de la Suisse 1 : 50'000, feuille 260, Saint-Cergue).

Selon ses déclarations, le pilote n'a fait usage du réchauffage du carburateur que lorsque les moteurs ont accusé une baisse de régime. Il ne l'a pas fait dès les premiers signes de défaillance "... car ce réchauffage fait perdre environ 10 à 15 % de la puissance..." Il ajoute: "... je n'ai pas pensé à un givrage au moment des premiers ratés du moteur gauche, car il ne me semblait pas possible d'avoir du givrage de carburateur en conditions VMC en montée et après 5 minutes de vol."

ANALYSE

Les ennuis de moteur tels qu'ils sont décrits par le pilote font envisager une anomalie dans l'alimentation en essence, pour laquelle trois hypothèses peuvent être envisagées :

- défektivité technique
- solidification d'eau de condensation dans les conduites d'essence
- givrage des carburateurs

L'enquête n'a relevé aucune défektivité dans le système d'alimentation en essence, ni dans les moteurs, permettant de retenir la, première hypothèse.

Le fait que le pilote a purgé les réservoirs avant le vol, les gaz d'échappement noirâtres indiquant un mélange trop riche et l'absence de toute contamination de l'essence par de l'eau dans les échantillons prélevés après l'accident excluent la seconde possibilité.

Les conditions météorologiques rencontrées dès le début étaient particulièrement propices à un givrage des carburateurs. A son altitude de croisière de 2'500 ft/M, l'avion se trouvait pratiquement au niveau de condensation.

Tous les symptômes décrits par le pilote permettent de conclure au givrage de carburateur comme cause des troubles : diminution de la puissance, fonctionnement irrégulier des

moteurs, couleur noirâtre des gaz d'échappement. Ce dernier point est dû à l'enrichissement relatif du mélange par la diminution de section d'amenée d'air dans le carburateur par la présence de glace sur les parois.

Les informations météorologiques disponibles indiquaient la probabilité de givrage à l'altitude de croisière choisie et auraient dû inciter le pilote à faire usage du réchauffage des carburateurs de façon préventive. La baisse de puissance qu'il entraîne aurait permis de poursuivre le vol en dépit de la diminution correspondante des performances de l'avion.

Il faut relever que le réchauffage des carburateurs est conçu pour prévenir le givrage ; il ne permet pas de résorber rapidement un givrage se traduisant déjà par des baisses importantes de régime et de pression d'admission.

Les déclarations du pilote laissent apparaître des lacunes dans ses connaissances, aussi bien en ce qui concerne les probabilités de givrage que le fonctionnement du réchauffage de carburateur, ce qui explique le retard dans les mesures pour combattre le givrage des carburateurs.

La tentative effectuée par le pilote d'améliorer le mélange en l'appauvrissant était judicieuse et correspondait aux procédures lors de l'utilisation du réchauffage de carburateur, mais intervenait trop tard, les moteurs ne livrant plus qu'une puissance minimale à cause du givrage avancé des carburateurs.

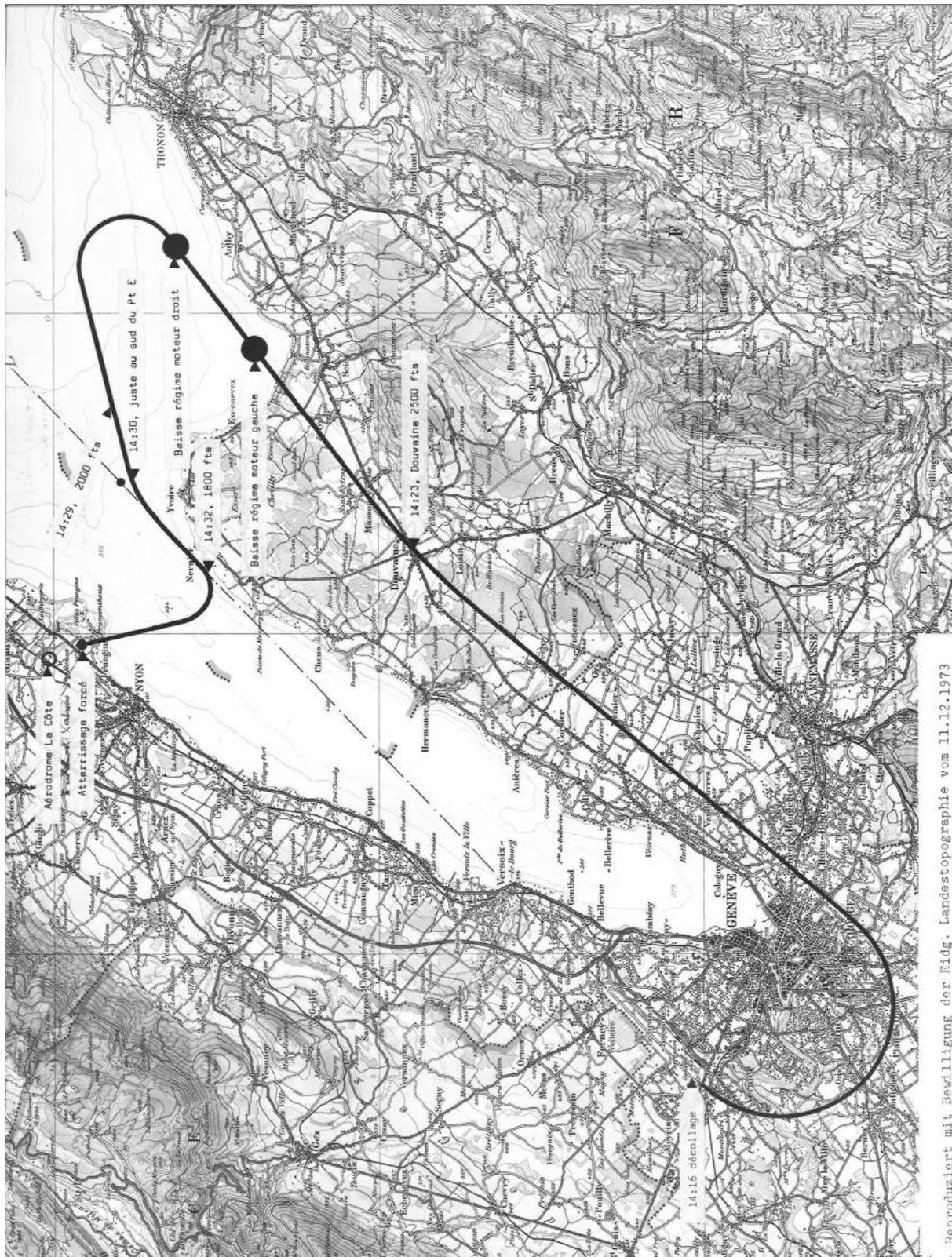
Les décisions et manœuvres en vue de l'atterrissage forcé étaient judicieuses et bien exécutées. Seule la nature d'une partie du terrain choisi était impropre à supporter la charge de l'avion, mais ce fait n'était pas décelable en vol.

Un atterrissage train rentré aurait probablement provoqué moins de dégâts à l'avion. Toutefois, l'apparence trompeuse du sol explique la décision du pilote de tenter un atterrissage normal.

CAUSES

L'accident est dû au givrage des carburateurs.

Lausanne, le 8 mai 1974



Reproduziert mit Bewilligung der Eidg. Landestopographie vom 11.12.1973