



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

concernant l'accident

de l'avion Piper PA-31 "Navajo" HB-LFR

survenu le 16 septembre 1971

à l'aéroport de Genève-Cointrin

0. INTRODUCTION

0.1 Sommaire

Au cours d'une transition sur Piper "Navajo", l'élève-pilote, et l'instructeur de vol, décollent de l'aéroport de Genève-Cointrin le 16 septembre 1971 à 0742 h¹ pour un vol VFR d'entraînement avec voltes d'écolage. L'instructeur corse un exercice de touché-décollé en simulant une panne de moteur.

L'élève n'étant pas parvenu à maintenir l'avion en ligne, l'instructeur rétablit la puissance maximum sur les deux moteurs. L'effet de cette manipulation est si brusque qu'elle provoque un couple de roulis et de lacet à la suite duquel l'avion vire brusquement à gauche. La perte de vitesse qui s'ensuit entraîne le décrochage : l'avion, qui volait à faible hauteur, s'écrase au sol à 0803 h.

Les deux pilotes sont grièvement, les deux passagers légèrement blessés. L'avion est détruit.

Les causes de l'accident sont les suivantes :

- vitesse insuffisante à proximité du sol, résultant d'un
- virage involontaire avec forte inclinaison latérale, provoqué par une erreur de manipulation du moteur.

Des décisions erronées de l'instructeur de vol, ainsi que des insuffisances dans son instruction et sa surveillance par l'école de pilotage peuvent avoir contribué à l'accident.

0.2 Organisation de l'enquête

L'enquête préalable a été close le 8 décembre 1972 par la remise du rapport du 24 novembre 1972 au président de la commission.

1. ELEMENTS

1.1 Antécédents et déroulement du vol

1.1.1 Antécédents

L'élève avait acheté un avion d'occasion du type Piper PA-31

¹ Toutes les heures indiquées dans le présent rapport le sont en HEC

"Navajo", le HB-LFR, à la Maison Institut de Recherches et d'Etudes Techniques et Economiques S.A., à Fribourg, par l'entremise de la Maison Aeroleasing S.A., à Genève. La transition, par Aeroleasing S.A., du pilote et d'un autre pilote de la Gribair S.A. sur le "Navajo" était comprise dans le prix de l'avion. L'Aeroleasing en chargea son pilote.

L'élève effectua les premiers vols le 4 septembre 1971.

Le 15 septembre, il se soumit à un entraînement intensif, toujours avec l'instructeur. Jusqu'au jour de l'accident, il totalisait, sur l'avion sinistré, 02.07 h de vol et 19 atterrissages.

Tôt le matin du jour de l'accident, l'élève était venu de Berne en avion avec ses deux pilotes.

1.1.2 Déroulement du vol

1.1.2.1 L'avion HB-LFR décolle de l'aérodrome de Genève-Cointrin à 0742 h. L'élève avait pris place sur le siège avant gauche, un pilote du Gribair à son côté. Participant au vol comme passagers, un autre pilote occupait le siège gauche de la troisième rangée, tandis qu'une pilote avait pris place derrière le pilote. Après le décollage, l'équipage fait trois voltes d'écolage, chaque fois en atterrissant et redécollant immédiatement (touché-décollé).

Au cours du quatrième tour de piste, l'instructeur de vol reçoit de la tour de contrôle l'autorisation d'effectuer un autre touché-décollé.

Peu avant l'atterrissage à proximité du seuil marqué de la piste d'atterrissage 05, à une hauteur de 1-5 m/sol, l'instructeur ordonne à l'élève de repartir. L'élève, engageant immédiatement la procédure d'atterrissage interrompu, passe en vol de montée, met pleins gaz en actionnant les deux manettes de la main droite, puis rentre le train d'atterrissage.

Après l'accident, les volets d'atterrissage étaient rentrés, mais il n'a pas été possible de déterminer par qui et quand ils l'ont été.

1.1.2.2 Environ 5 secondes après le début de la procédure d'atterrissage interrompu, l'instructeur de vol tire lentement la manette de mélange de "full rich" au-delà de "lean" vers

"idle cut off" (arrêt du moteur) jusqu'à ce que le moteur cesse de développer de la puissance. Il en résulte un fort effet de freinage de l'hélice droite et un couple correspondant de lacet vers la droite.

L'élève reconnaît immédiatement la panne de moteur et manœuvre aussitôt en conséquence. Il parvient tout juste à maintenir l'avion à niveau, mais ne réussit pas à le maintenir en ligne. Malgré une inclinaison latérale de 10 à 15° vers la gauche et la forte pression qu'il exerce sur le palonnier gauche - les deux passagers constatent que sa jambe gauche tremble d'effort - l'avion dérape et vire vers la droite en direction du premier satellite de l'aéroport.

L'avion étant devenu incontrôlable, les manipulations techniques de procédure de panne de moteur sont interrompues.

Les passagers constatent tout à coup que l'avion s'incline latéralement et vire brusquement vers la gauche, pique du nez, puis, immédiatement après, s'abat au sol.

1.1.2.3 Selon les déclarations de l'instructeur, celui-ci a pris les commandes après le dérapage à droite pour inciter l'élève à corriger en accentuant la pression sur le palonnier et réduisant le braquage d'aileron. Il a commandé à l'élève "Plus de pied!"

Toujours à ses dires, l'instructeur rend ensuite les commandes à l'élève et tente de mettre fin à l'exercice manqué. A cet effet, et sans avertir l'élève, il pousse prudemment la manette de mélange vers l'avant, la manette des gaz étant toujours poussée à fond. Le moteur droit recommence immédiatement à tourner à pleine puissance.

Quand l'instructeur lève les yeux, il constate que l'avion, fortement incliné, est en train de virer à gauche, le nez tout d'abord haut, puis commence à piquer. L'instructeur reprend immédiatement les commandes, mais ne parvient plus à éviter la chute.

1.1.2.4 Pendant la chute, aucun des pilotes et passagers n'a remarqué le clignotement du témoin d'approche de la vitesse de décrochage.

1.1.2.5 Avant le virage à gauche, l'avion venait de survoler

le bord de l'aire de stationnement. Ce virage brusque, manifestement involontaire, avait commencé à la hauteur de la voie de circulation 3. A partir de là, l'avion qui volait à 10 m/sol, perd rapidement de la hauteur, touche le sol à angle accentué sur la bande de gazon située entre la piste et l'aire de stationnement. Après avoir parcouru environ 37 m en glissant sur le ventre, l'avion s'immobilise sans prendre feu.

1.1.2.6 Les deux passagers peuvent quitter l'avion par la sortie de secours, dont la porte s'était ouverte sous le choc. Pour sortir les pilotes, les agents du service du feu de l'aéroport durent pratiquer une ouverture dans le fuselage au moyen d'une tronçonneuse.

1.1.2.7 L'accident est survenu à 0803 h, de jour, à l'aéroport de Genève-Cointrin, à droite de la piste 05, immédiatement après la voie de circulation 3 (v. annexe).

1.2 Dommages

1.2.1 Les deux pilotes sont grièvement, les deux passagers légèrement blessés. Les lésions de l'élève-pilote ont entraîné un handicap durable.

1.2.2 L'avion est détruit.

1.2.3 Les dégâts au sol sont insignifiants.

1.3 Renseignements sur le personnel

1.3.1 Equipage

1.3.1.1 Instructeur de vol

- Né le 13 octobre 1944, ressortissant suisse.
- Licence de pilote professionnel de 1^{ère} classe, avec extensions à la radiotéléphonie restreinte, au vol de nuit et au vol de virtuosité, délivrée le 24 septembre 1969, valable jusqu'au 7 janvier 1972. L'instructeur avait obtenu sa licence de pilote professionnel le 21 février 1968. Participant du cours d'instructeurs de vol de l'Office fédéral de l'air du 27 mai au 7 juin 1969. Types autorisés : tous les avions monomoteurs à pistons jusqu'à 2500 kg, avions à plusieurs moteurs à pistons jusqu'à 5700 kg

(inscription du 3 avril 1970) ; en outre, en qualité de copilote : Hawker Siddeley 125 (inscription du 24 juillet 1969), Mystère 20 (inscription du 17 août 1970) et Lear Jet 23/24 (inscription du 22 janvier 1971).

- Licence provisoire d'instructeur de vol du 17 juillet 1969, périmée le 30 juin 1971.
- Expérience de vol : au total 1697 heures et 3113 atterrissages, dont 199 heures et 135 atterrissages au cours de 3 derniers mois. Sur Piper PA-31 : 100 heures et 134 atterrissages, dont 32 heures et 57 atterrissages au cours de 3 derniers mois.
- L'instructeur était entré le 1^{er} juillet 1968 à l'Ecole de pilotage "Les Ailes" comme instructeur de vol et pilote d'avion-taxi. Depuis le 1^{er} avril 1970, il est au service d'Aeroleasing S.A., Genève, en qualité de pilote d'avions à moteur à pistons et de copilote d'avions à réaction.
- Dernier examen médical le 7 août 1971 : apte.
- Les dossiers de l'Office fédéral de l'air ne font état d'aucun événement spécial.

1.3.1.2 Elève-pilote

- Né le 18 juillet 1914, ressortissant suisse.
- Licence de pilote professionnel de 1^{ère} classe, délivrée le 3 septembre 1968, valable jusqu'au 2 mars 1972. Extensions à la radiotéléphonie de bord restreinte, du 3 septembre 1968. Types autorisés : tous les avions monomoteurs à pistons jusqu'à 2000 kg et avions à plusieurs moteurs à pistons jusqu'à 5700 kg.
- Licence d'instructeur de vol pour pilotes privés et pilotes d'hélicoptères du 30 août 1963, valable jusqu'au 13 décembre 1974.
- Expérience de vol : pilote actif depuis 1938. Au total 5448 heures et 23'700 atterrissages, dont 228 heures et 710 atterrissages au cours des trois derniers mois. Expérience sur bimoteurs : au total 1263 heures et 2376 atterrissages. L'expérience sur le type Piper PA-31 se limitait aux vols suivants effectués en qualité d'élève-pilote sur un avion à double commande : le 4 septembre 1971, 41 minutes et 4

atterrissages ; le 15 septembre 1971, 86 minutes et 15 atterrissages et, le jour de l'accident, 16 septembre 1971, 3 atterrissages.

- Le dernier examen médical a eu lieu le 28 août 1971 : apte.
- Les dossiers de l'Office fédéral de l'air font état de quelques accidents et incidents, négligeables en l'espèce.

1.3.2 Passagers

- Année de naissance 1947, ressortissant suisse.

Titulaire de la licence de pilote professionnel du 25 février 1971 et valable jusqu'au 15 février 1972 avec qualification au pilotage de bimoteurs. Expérience de vol : total 300 heures, dont 90 sur bimoteurs.

- Année de naissance 1949, ressortissant suisse.

Titulaire de la licence de pilote professionnel du 10 juillet 1970 et valable jusqu'au 4 juin 1972. Expérience de vol : au total 650 heures, dont 100 sur bimoteurs.

1.4 Renseignements sur l'aéronef

- Avion à moteur Piper PA-31 "Navajo"
- Immatriculation : HB-LFR
- Exploitant et propriétaire : Institut de Recherches et d'Etudes Techniques et Economiques S.A., 8, boulevard de Pérolles, Fribourg.
- Certificat d'admission à la circulation délivrée le 13 mai 1971, valable jusqu'au 31 mars 1975.
- Certificat de navigabilité établi le 15 janvier 1971
- Fabricant : Piper Aircraft Corp., E.-U.A.
- No et année de fabrication : 31-559/1969.
- Moteurs : 2 moteurs à pistons de 310 CV chacun à injection et compresseur entraîné par les gaz d'échappement,

- marque Lycoming, type TIO-540-A2B.
- Hélice : tripale à pas variable Hartzell, type HC-E3Yr-2A.
 - Antécédents : Durée totale d'exploitation de la cellule, des moteurs et des hélices : 497 heures. Les derniers contrôles avaient eu lieu le 8 juillet 1971 (contrôle périodique de l'Office fédéral de l'air) et le 1^{er} septembre 1971 (contrôle de 100 heures).
 - Poids et centre de gravité :
 - Poids maximum au décollage : 6500 lbs
 - Poids maximum à l'atterrissage : 6200 lbs
 - Poids effectif lors du décollage précédant l'accident : 6000 lbs
 - Centre de gravité prescrit pour le poids au décollage : 129-138 in en arrière de la zone de référence
 - Centre de gravité lors du décollage précédant l'accident : 130,5 in.
- Pendant le vol précédant l'accident, le poids et le centre de gravité étaient dans les limites autorisées.

1.5 Conditions météorologiques

- Vent : 050-060°/16-17 nœuds, rafales de 26-27 nœuds (au moment où l'autorisation d'atterrissage a été donnée 050/15-20 nœuds)
- Visibilité : 15 km
- Nébulosité : au total 3/8 de stratocumulus, base à 2700 ft
- Température : + 9°C; point de rosée : + 4°C

Pression barométrique : QNH 1024 mb

Position du soleil : élévation 18°
azimut 160°

Temps clair, vent soufflant par rafales.

1.6 Aides à la navigation

Négligeables en l'occurrence.

1.7 Télécommunications

Les télécommunications avec la tour de contrôle étaient assurées par l'instructeur de vol. L'autorisation de touché-décollé lui avait été accordée pendant le virage d'alignement sur la piste.

1.8 Aérodrome et installations au sol

L'accident est survenu pendant la procédure d'atterrissage interrompu sur la piste 05 à Genève-Cointrin. Cette piste en dur, de 50 m de largeur, est longue de 3900 m pour le décollage et de 3615 m pour l'atterrissage (seuil de piste décalé). Elle est équipée d'un indicateur visuel de pente d'approche (VASIS).

L'aire principale de stationnement pour les avions de ligne, séparée de la piste par une large bande de gazon, présente 3 satellites pour les passagers. A l'époque de l'accident, des travaux importants de terrassement étaient en cours sur cette aire gazonnée.

1.9 Enregistreur de vol

Aucun, pas prescrit.

1.10 Epave

La première trace de l'impact, orientée vers le nord et longue de 15 m, provenait de l'aile gauche. Des empreintes de l'hélice gauche ont été relevées à mi longueur de cette trace, celles du fuselage vers la fin.

Au premier contact avec le sol, l'inclinaison latérale à gauche était d'au moins 60°, l'inclinaison longitudinale vers

l'avant de 30°.

L'avion s'est immobilisé sur le ventre à 37 m du premier point de contact après avoir fait un quart de tour (azimut 270°).

Les constatations suivantes ont été faites sur l'épave :

- train d'atterrissage : rentré
- volets d'atterrissage : rentrés
- compensation de profondeur : volet 2,2 cm nose down, indicateur détruit
- compensation latérale : volet ouvert de 1 cm vers la droite
- trim d'aileron : env. 2° à gauche
- altimètre : 1024 mb
- indicateur de vitesse : 0
- variomètre : gauche 0, droit 1000 ft/min. descente
- hélices : réglées à "high RPM"
- manettes des gaz : en position avant
- manettes de mélange : en position avant ("full rich")
- pompes booster : à l'arrêt
- interrupteurs d'allumage : enclenchés
- réserve de carburant : le sélecteur de carburant était embranché sur les deux réservoirs d'extrémité d'aile, le crossfeed était déclenché.
- les réservoirs gauches étaient détruits, le carburant répandu ; les deux réservoirs droits étaient pleins.
- la fixation des deux sièges avant a cédé sous le choc, de sorte que les pilotes ont été projetés contre le tableau de bord. Le dommage à la fixation du siège avant gauche a permis de constater qu'avant l'impact, celui-ci était arrêté très en avant (au troisième cran).

- La porte de secours s'est ouverte sous le choc, ce qui a permis aux deux passagers de sauter de l'avion à la fin de sa course. Les agents du service du feu ont ouvert la partie supérieure du cockpit à la tronçonneuse pour libérer les pilotes.

1.11 Questions relatives à la survie des occupants

Les pilotes n'auraient pas été blessés à la tête si la fixation des sièges n'avait pas cédé et s'ils avaient eu des ceintures d'épaule. Celles-ci manquent normalement sur les avions de ce type.

1.12 Renseignements divers

1.12.1 Prescriptions

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

Règlements concernant les licences du personnel navigant de l'aéronautique du 11 décembre 1969

Art. 80

Le titulaire d'une licence de pilote professionnel est autorisé : ...

- h) A initier des pilotes à la conduite des types d'avions d'un poids maximum admissible en vol allant jusqu'à 5700 kg

Art. 90

Sous réserve des articles 91 et 92, sont autorisés à diriger un cours de transition et à faire passer des examens :

- a. Les experts désignés par l'Office fédéral de l'air ;
- b. Les instructeurs de vol à moteur ;
- c. Les pilotes professionnels qui sont titulaires d'une licence de pilote professionnel depuis au moins deux ans ;
- d. Les pilotes privés qui sont titulaires d'une licence de pilote privé depuis au moins trois ans, qui possèdent une expérience de vol d'au moins 500 heures et qui ont été autorisés par l'Office fédéral de l'air à diriger un cours de transition.

Art. 106

Le titulaire d'une licence de pilote professionnel de première

classe est autorisé :

- a. A exercer les droits de pilote privé, de pilote professionnel et de titulaire d'un permis spécial de vol aux instruments ;

...

Directives de l'Office fédéral de l'air concernant les transitions sur des types d'avions jusqu'à 5700 kg de poids total (édition no 1, mars 1970) (Distribuées aux écoles de pilotage et aux intéressés, ainsi que dans les cours pour instructeurs de vol dès 1970)

Chiffre 13 Avions bimoteurs

Tous les exercices au cours desquels l'avion évolue sur un moteur seront effectués à une vitesse supérieure à la vitesse minimum de contrôle air (min. control speed air).

Les manipulations ainsi que la mise en drapeau réelle du moteur inactif ne seront en principe effectuées qu'une fois, à titre de démonstration, et ceci seulement si l'altitude, la position de l'aéronef par rapport à l'aérodrome et le trafic permettent d'effectuer une approche avec un seul moteur au cas où il ne serait pas possible de remettre en marche le moteur inactif.

Tous les autres exercices, y compris les voltes d'approches, seront effectués en réglant le groupe motopropulseur sur une valeur produisant une traînée équivalente à celle produite par l'hélice en drapeau. Avant d'effectuer un tel exercice, le pilote doit s'assurer que les températures permettent de l'effectuer avec sécurité. En outre, l'altitude choisie doit être telle que, compte tenu de la charge et de la température extérieure, le vol sur un moteur soit possible sans perdre d'altitude.

Pannes de moteur au cours du vol de montée

Si l'instructeur prévoit d'effectuer une panne de moteur au cours du vol de montée, il ne l'effectuera que lorsque les obstacles bordant les limites de l'aérodrome seront franchis.

Le pilote doit immédiatement appliquer la puissance de montée sur le moteur actif, après avoir identifié le moteur inactif. Il doit également :

- contrôler si le train et les volets sont rentrés, puis afficher la vitesse de montée correspondant à la situation
- indiquer les manœuvres à effectuer pour arrêter le moteur

inactif et passer l'hélice en drapeau

- indiquer finalement les manipulations exigées par la checklist, puis réduire, si possible, la puissance du moteur actif à une valeur permettant de poursuivre le vol sans surcharger ce moteur.

1.12.2 Autorisations d'exploitation

La Maison Aeroleasing S.A. est en possession d'une autorisation de l'Office fédéral de l'air pour l'exploitation d'une école d'aviation depuis le 23 mars 1971.

2. ANALYSE ET CONCLUSIONS

2.1 Analyse

2.1.1 La cumulation de pannes simulées

Au-dessus de l'extrémité de la piste 05, l'instructeur ordonna une procédure d'atterrissage interrompu, que l'élève engagea correctement. Alors que celui-ci rentrait les résistances (train et volets d'atterrissage), il corsa la situation en simulant une panne de moteur. Quelle que soit la catégorie de l'élève-pilote, il faut cependant éviter de simuler plusieurs dérangements à la fois, parce qu'une telle coïncidence de pannes est très improbable en réalité et qu'on atteint rapidement le point où l'élève ne parvient plus à maîtriser l'avion.

Une procédure inopinée d'atterrissage interrompu, qui pose au pilote plusieurs tâches presque simultanées de coordination, l'absorbe complètement, notamment lorsque, comme c'était le cas en l'occurrence, l'atterrissage interrompu doit être engagé à proximité du sol et à faible vitesse.

Ce n'est qu'après l'achèvement de la procédure et lorsque l'avion s'est stabilisé en position et à la vitesse de montée qu'il est admissible de simuler une autre panne.

Or l'instructeur de vol n'a pas attendu ce moment en l'occurrence.

2.1.2 Simulation de pannes de moteur

2.1.2.1 Pour simuler correctement une panne de moteur, on réduit la pression d'admission au moyen de la manette des gaz.

Dans ces conditions, la poussée du moteur est nulle et la résistance équivaut à peu près à celle de l'hélice en drapeau, comme le prescrivent les directives de l'Office fédéral de l'air de mars 1970 (édition française) et mai 1970 (édition allemande).

En actionnant la manette du mélange, l'instructeur a sensiblement aggravé l'exercice, admissible en soi, puisque le moteur mis au ralenti ne développait non seulement plus de poussée, mais freinait.

2.1.2.2 Abstraction faite du dommage que cette manipulation peut causer au moteur et des risques qu'elle comporte et sur lesquels nous reviendrons, elle était didactiquement inopportune. C'est, en effet, le plus difficile des exercices et il a été intercalé au milieu du programme de transition, fixé à 5 heures de vol, et bien que d'après ses dépositions, l'élève n'avait pas effectué tout à fait correctement les exercices précédents de panne de moteur dans des circonstances beaucoup plus faciles, telles que le vol de croisière et de montée (action insuffisante sur le gouvernail de direction et exagérée sur l'aile). Il n'était donc pas indiqué de passer à des exercices plus difficiles.

2.1.2.3 L'instructeur ne s'est apparemment pas rendu compte lui-même du point auquel il avait aggravé la situation.

Sa manœuvre a provoqué, d'une part, un fort couple de lacet et, de l'autre, une perte immédiate de vitesse. En vol à vitesse réduite, par exemple à l'approche ou au décollage, il est extrêmement difficile d'atteindre la vitesse optimale de montée (115 mph) avec un seul moteur et sans mettre l'hélice en drapeau (pour le "Navajo", 12" de pression d'admission).

C'est pourquoi les experts en matière d'instruction sur les avions de ce type ont interdit toute simulation de pannes au décollage à moins de 300 ft/sol. Ils estiment que les procédures d'atterrissage interrompu exécutées avec un seul moteur doivent être suspendues à la même hauteur pour permettre au pilote de passer de la vitesse d'approche à celle de montée (115 mph).

2.1.2.4 II n'était pas possible de maîtriser la situation

provoquée par la cumulation de pannes simulées à une hauteur et une vitesse limitées, par vent soufflant en rafales et à charge presque complète sans mettre l'hélice en drapeau ou sans rétablir la puissance du moteur mis au ralenti.

2.1.3 Dérapiage de l'avion

Le dérapage de l'avion à droite peut avoir été causé par deux circonstances :

- après la mise en panne du moteur, l'avion volait au-dessous de la vitesse de 85 mph admise en cas de panne de moteur (VMC), de sorte que le gouvernail de direction n'était plus suffisamment efficace pour maintenir l'avion en ligne,
- ou alors le pilote n'a, malgré les apparences, pas appuyé à fond sur le palonnier.

Cependant, la déposition d'un passager et des pilotes, selon laquelle l'avion volait à environ 100 mph infirme la première hypothèse, qui en revanche, est confirmée par les déclarations des témoins, aux termes desquelles l'avion volait à une vitesse extrêmement réduite, et par le fait que la tentative d'essai de l'instructeur d'enrayer le dérapage est resté sans effet. La perte immédiate de vitesse du "Navajo" en cas de panne d'un moteur est également un indice de l'exactitude de la première hypothèse.

Quant à la seconde, elle est étayée par une particularité spéciale du "Navajo". Contrairement à l'"Aztec", utilisé jusque-là par l'élève, le palonnier du "Navajo" doit être poussé à fond et cela exige un effort incomparablement plus grand. Cette différence est due à un ressort qui actionne automatiquement l'aileron lorsque le gouvernail de direction est fortement braqué.

Si la pression exercée sur le palonnier n'était pas suffisante, cela ne peut provenir que de ce que l'élève-pilote n'a pas fait un assez grand effort, puisque son siège était suffisamment avancé. Cette circonstance peut être expliquée par l'hypothèse qu'il n'a pas compris le sens du maintien de l'avion en ligne droite au moyen du palonnier ou que, vu le grand effort nécessaire, il croyait avoir braqué le gouvernail

de direction à fond.

2.1.4 L'interruption de la panne simulée de moteur

L'exercice de panne de moteur n'ayant pas donné les résultats escomptés et l'avion s'approchant dangereusement des bâtiments de l'aéroport, il fallait absolument l'interrompre.

Bien que l'instructeur eût poussé la manette de mélange avec précaution, le moteur recommença immédiatement à tourner à pleine puissance. Cela provoqua une croissance tout aussi rapide de la pression dynamique dans le champ de l'hélice et, par contrecoup, de la portance de la partie de l'aile droite située dans ce champ, d'où le brusque moment de roulis vers la gauche. La poussée subitement renaissante de l'hélice causa simultanément un fort moment de lacet vers la gauche, encore accentué par le gouvernail de direction, qui était encore braqué. Les moments de roulis et de lacet, inattendus pour le pilote, provoquèrent un brusque virage vers la gauche et une inclinaison latérale d'environ 60°, et, de ce fait, une augmentation de 40 % de la vitesse de décrochage, qui passa ainsi de 76 à 107 mph. C'est une situation qu'un pilote averti ne parvient normalement pas à dominer à temps. Etant donné que la vitesse était inférieure à cette dernière valeur, la chute était inévitable, d'autant plus que l'avion volait à proximité du sol. La disposition des traces d'impact au sol prouve que les causes de l'accident sont de nature aérodynamique.

2.1.5 La compétence de l'instructeur de vol

- L'instructeur étant pilote professionnel depuis plus de deux ans, il avait la faculté de procéder à la transition quoique sa licence provisoire d'instructeur de vol fût périmée.
- On peut se demander si l'école de pilotage Aeroleasing S.A. a suffisamment pourvu à la formation et à la surveillance de son instructeur de vol. Il est certain qu'en astreignant celui-ci à fréquenter un cours de l'Office fédéral de l'air pour instructeurs de vol, elle n'était pas déliée de toute autre obligation à cet égard. Les connaissances insuffisantes de l'instructeur dans le domaine de l'aérodynamique, la manière inopportune dont il manipulait le moteur, le fait qu'il a omis de donner des ordres précis

et à haute voix à son élève et la cumulation, pédagogiquement erronée, de pannes simulées permettent de conclure à des lacunes dans sa formation.

A noter aussi qu'il ne connaissait pas les nouvelles et importantes directives de l'Office fédéral de l'air sur les transitions, son employeur ayant omis de s'en entretenir avec lui, mais s'étant contenté de les tenir à sa disposition.

2.2 Conclusions

2.2.1 Faits établis

- Les deux pilotes étaient en possession de licences valables pour la transition, l'un comme instructeur de vol, l'autre comme élève-pilote.
- L'enquête n'a révélé aucun indice permettant de supposer que les pilotes n'étaient pas en bonne santé au moment de l'accident.
- La transition s'est effectuée dans le cadre de l'activité de l'école de pilotage Aeroleasing S.A., qui était titulaire de l'autorisation d'exploitation voulue.
- L'avion était admis à la circulation et entretenu normalement. L'enquête n'a révélé aucun indice d'insuffisance technique.
- Objectivement, la cumulation de pannes simulées ne pouvait être maîtrisée que par le rétablissement de la puissance du moteur arrêté.
- Il était erroné de pousser la manette de mélange en position "full rich" sans avoir préalablement coupé les gaz. Cette manipulation a provoqué une brusque augmentation de la puissance du moteur, entraînant un changement subit de l'attitude de vol, qui devait nécessairement mener à la chute de l'avion.

2.2.2 Causes probables

L'accident est dû à une

- vitesse insuffisante à proximité du sol, résultant d'un
- virage involontaire avec forte inclinaison latérale

provoqué par une erreur de manipulation d'un moteur.
Les dispositions erronées de l'instructeur de vol et
l'insuffisance de son instruction et de sa surveillance par
l'école de pilotage peuvent avoir contribué à l'accident.

Berne, le 24 février 1973

FLUGUNFALL HB-LFR VOM 16.9.71 IN GENÈVE ACCIDENT DE L'AVION HB-LFR DU 16.9.71 A GENEVE

