



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

concernant l'accident

de l'avion Cessna 336 I-SICC

survenu le 22 mars 1970

près de Savigny/VD

Décision prise par voie de circulation

LA COMMISSION FEDERALE D'ENQUETE SUR LES ACCIDENTS D'AERONEFS

dans l'affaire

accident de l'avion Cessna 336 I-SICC

survenu le 22 mars 1970

près de Savigny/VD

après avoir pris acte des résultats de la procédure intermédiaire selon l'art. 19.2 de l'Ordonnance sur les enquêtes en cas d'accidents d'aéronefs du 1^{er} avril 1960

et d'entente avec le Bureau d'enquête, en application de la procédure sommaire selon les art. 27 et s. des prescriptions susmentionnées

d é c i d e :

Le rapport d'enquête du 2 octobre 1970, transmis à la Commission le 16 octobre 1970, est approuvé avec un amendement (chiffre 65).

Circulation, 27.12.70/27.1.1971

R A P P O R T D ' E N Q U E T E

relatif à l'accident
de l'avion Cessna 336 I-SICC

survenu près de Savigny VD

le 22.03.70 à 12.50 L¹

0. RESUME

Au cours d'un vol de Berne à Turin, à bord de l'avion Cessna 336 Skymaster, le pilote constate, alors qu'il est à 12'000 ft QNH au-dessus de la plaine du Rhône, que ses moteurs fonctionnent anormalement. Renonçant à traverser les Alpes dans de telles conditions, il fait demi-tour avec l'intention de revenir à Colombier, où il a passé dans la matinée. Dans la région de Sottens, le moteur arrière cesse de fonctionner ; le pilote décide alors de rejoindre Lausanne. Le moteur avant tournant de plus en plus mal, il est contraint d'atterrir dans un champ. La neige lourde fait plier la roue de proue vers l'arrière et l'avion, ayant touché le sol de l'aile gauche, subit de graves dommages.

Les occupants sont indemnes.

L'accident est dû à un atterrissage forcé sur terrain inadéquat ; cet atterrissage a été provoqué par une panne d'alimentation des deux moteurs, dont l'origine est, avec une certaine probabilité, l'obstruction des conduites d'essence par de la glace.

1. ENQUETE

Averti téléphoniquement à 1425 par l'enquêteur soussigné s'est rendu sur le lieu de l'accident en voiture, et a ouvert l'enquête à 1605.

L'avion était gardé par 3 pompiers de Savigny, sous le

¹ Tous les temps de ce rapport sont indiqués en heure locale HEC

commandement d'un cap. Etaient également sur place un Cpl du poste de gendarmerie d'Epalinges, et un appté du poste de Savigny.

Les occupants de l'avion, qui avaient fermé la machine à clé, étaient déjà repartis pour Turin ; ils n'ont donc pas été entendus par l'enquêteur ; par contre, ils avaient fait leur déposition à la Gendarmerie.

Rien n'avait été touché et aucune modification n'avait été apportée à l'état des lieux.

Par l'intermédiaire du "Registro Aeronautico Italiano", un rapport a été demandé au pilote.

Le rapport de la Gendarmerie cantonale vaudoise, qui a ouvert une enquête administrative, est joint au dossier.

2. ELEMENTS

21. Occupants

211. Pilote : Année de naissance 1915, ressortissant italien

211.1. Titres aéronautiques :

Licence IFR italienne 2e grade du 13.8.62.

Licence radio internationale en langue anglaise.

Selon la déclaration du pilote, ces titres sont valables.

211.2. Expérience aéronautique :

Activité totale depuis 1962 : 562 h de vol.

Activité sur l'avion accidenté :

en 1969 : 31 h 42 en 52 vols

en 1970 : 17 h 13 en 22 vols

Au cours du dernier mois : 11 h 10 en 17 vols

211.3. Qualifications :

Il n'existe aucune indication relative à des accidents antérieurs ou infractions aux règlements et lois aéronautiques en vigueur.

211.4. Etat de santé :

Aucun élément ne permet d'affirmer que le pilote n'ait pas été en pleine possession de ses moyens physiques et psychiques au moment de l'accident.

212. Autres occupants :

212.1. Année de naissance 1943, ressortissant italien

212.2. Année de naissance 1925, ressortissant italien

22. Avion Cessna 336 I-SICC

221.

Propriétaire et exploitant : Aéro-Club di Torino, Strada Berlia 500, Torino

Type : Cessna 336 Skymaster

Constructeur et fabricant : Cessna Aircraft Company, Wichita (Kansas)

No de fabrication : 336 - 0121

Année de fabrication : 1964

Caractéristiques : Avion métallique bi-moteur de tourisme à aile haute haubannée, train tricycle fixe, 6 places. Les deux moteurs sont placés en tandem, à l'avant et à l'arrière de la cabine ; le fuselage est remplacé par 2 poutres reliant le double empennage à l'aile.

Moteurs : 2 Continental IO-360 A, à injection.

Avant : No 10203

Arrière : No 10253

Hélices : 2 Mc Cauley bipales

Avant : Nos D 2A 34 C 46/76 C

Arrière : Nos D 2A 34 C 46/L 76 C

Essence utilisée : 100/130 oct.

Réservoirs : dans les ailes.

2 réservoirs principaux de
42 US/gal. chacun
2 réservoirs auxiliaires de
17 US/gal. chacun
Contenance totale : 481
litres
Chaque réservoir a sa
propre jauge électrique au
tableau de bord.

Certificat de navigabilité : No 6807/a, délivré par le
"Registro Aeronautico
Italiano" le 28.4.64,
validité 1.11.70.

222. Histoire :

L'avion I-SICC a été importé neuf des USA en Italie en 1964.
Il a effectué jusqu'au jour de l'accident un total de 665 : 58
heures de vol.

La cellule et le moteur avant n'avaient pas encore subi de
révision générale ; par contre, le moteur arrière avait,
ensuite de la découverte de particules métalliques dans le
filtre à huile, été démonté et envoyé à l'usine Rolls-Royce à
Crewe (GB) pour révision complète. Cette réparation a été
effectuée durant l'été 1968, après 490 heures de vol.

Mention dans le dossier technique du 30.9.69 (moteur
arrière) :

"Au cours de l'inspection de changement d'huile (100 h), nous
avons relevé des particules métalliques provenant de la
rupture du "ressort mou" de l'axe des culbuteurs au 4e
cylindre. L'avarie constatée est due à une erreur de montage à
la R.R. (usine Rolls-Royce). Corrigé le montage et installé
des pièces neuves d'origine. A.E.C. Torino."

Remarque :

Aucune inscription n'a été faite dans le dossier technique
depuis le 31.10.69, à 636 : 15 heures.

223. Carburant :

223.1. Essence à utiliser dans les moteurs Continental IO-

360 A : 100-130 oct.min.

223.2. Du rapport du pilote :

"... L'aeroporto (l'aéromobile ?) I-SICC aveva fatto il pieno dei quattro serbatoi di benzina all'aeroporto di Caselle e aveva quindi un'autonomia minima di ben 6-7 ore."

223.3. Temps de vol du départ de Turin à l'accident : 2 h 4 minutes.

Consommation moyenne des 2 moteurs, à 2400 RPM, 21 MP, 67 % de la puissance, 7500 ft : 19 US/Gal./h.

223.4. .

| | |
|---|-----------------|
| Contenance totale des réservoirs : | 118 US/Gal. |
| Consommation pr. 2:04 h + roulages : | env. 40 US/Gal. |
| Réserve théorique au moment de l'accident | 78 US/Gal. |
| | (293 l env.) |

Poids (ρ 0.72) = 211 kg.

224. Poids et centrage :

224.1 Données du manuel de vol :

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Poids à vide : | 1'173 kg |
| Charge autorisée : | <u>597 kg</u> |
| Poids maximum autorisé : | <u>1'770 kg</u> (3900 lbs) |

224.2 Poids au départ de Turin :

| | |
|---------------|-----------------|
| Avion vide : | 1'173 kg |
| Huile : | 17 kg |
| Essence : | 346 kg |
| 5 occupants : | <u>375 kg</u> |
| Total : | <u>1'911 kg</u> |

224.3 Poids au moment de l'accident :

(selon contrôle du centre de gravité annexé)

3'600 lbs, soit 1'635 kg.

224.4 Le centre de gravité se trouvait dans les limites prescrites, (voir calcul au dossier)

23. Terrain

231. Carte nationale de la Suisse au 1 : 50 000 Feuille 261
Lausanne

Coordonnées géographiques : 545 000/156 100 Altitude : 890
m/M.

Commune de Savigny VD

Lieu-dit : "La Toraire", en bordure de la route qui conduit du
Chalet à Gobet à Mollie-Margot, à 3 km environ au S de la
route Lausanne-Berne.

Distance à vol d'oiseau de l'aéroport de Lausanne-Blécherette
: 8 km.

232. La région de Savigny est un plateau bosselé recouvert de
forêts, de champs et de fermes éparses, situé entre les grands
bois du Jorat et les vignobles de Lavaux. Quand on survole les
lieux, il apparaît au premier coup d'œil que l'endroit choisi
par le pilote est le seul terrain praticable pour un atter-
rissage de fortune avec un bimoteur.

C'est un vaste triangle cultivé, d'environ 500 m de côté,
complètement libre d'obstacles, bien dégagé du côté E. A peu
près au centre de cette petite plaine se trouve une "mouille",
c'est-à-dire une légère dépression non drainée où l'eau
séjourne en période de pluie.

233. Le jour de l'accident, la région de Savigny était encore
recouverte d'une couche de neige fondante, lourde, de 20 à 30
cm d'épaisseur. La "mouille", encore fortement gelée, était
difficilement visible sous la neige.

24. Situation météorologique

241. Situation générale

Répartition plate des pressions sur l'Europe centrale. En
Suisse, fortement nuageux, dans le Jura, pluie par moments ;
sur place, seulement à partir de 14 heures.

242. Temps local

242.1 .

Couverture 8/8 : 2/8 Sc, base 1'800 m/M.

8/8 As, base 4'000 m/M.

Pas de précipitations.

Visibilité : jusqu'à 800 m/M. : 10 - 15 km
 au-dessus : plus de 30 km

Vent, température et humidité :

500 m/M. 200 degrés / 03 Kt, + 9°, 60 %
800 m/M. 220 degrés / 05 Kt, + 6°, 80 %
1000 m/M. 240 degrés / 10 Kt, + 6°, 70 %
1500 m/M. 240 degrés / 20 Kt, + 3°, 80 %

Pas de turbulence

Pression : QNH = 1016 mb

Position du soleil : élévation 43°
 azimut 177°

243. Déclaration du pilote (rapport du 22.5.70) :

"... Desidero confermare che alla quota di 12000 feet la temperatura era di -18°C con forte tasso di umidità."

244. Complément d'information de la Centrale Suisse de Météorologie du 28.9.70 :

"Le radiosondage de Payerne donne les valeurs suivantes pour l'ascension de midi du 22.3.70 :

| | | | | |
|----------|-----------------|------|----|------|
| A 1500 m | vent 240/20 kt, | + 3 | et | 80 % |
| 2000 m | 230/20 | 0 | | xx |
| 3000 m | 210/25 | - 6 | | 95 % |
| 4000 m | 250/20 | - 11 | | xx |
| 5000 m | 250/35 | - 17 | | xx |
| 5500 m | 250/35 | - 21 | | 95 % |

A 12000 ft on peut donc admettre - 9 et non - 18 degrés ; le taux d'humidité fut par contre élevé."

25. Prescriptions

Néant.

3. RECIT DU VOL ET DE L'ACCIDENT

31. Le dimanche 22.3.70, le pilote quitte Turin aux commandes

du Cessna 336 I-SICC à destination de Colombier NE. Il est accompagné de 4 collègues pilotes ; deux d'entre eux seront chargés de ramener à Turin l'avion I-NEMJ, qui vient d'être révisé dans les ateliers Transair S.A. A Colombier, où il n'y a pas de douane, on demande aux pilotes des deux avions de passer par Berne, où les formalités douanières pourront être accomplies. Les avions rentreront ensuite à Turin.

32. Résumé chronologique des faits

- 0837 Départ de Turin (5 occupants)
- 1012 Arrivée à Colombier
- 1045 Départ de Colombier (3 occupants)
- 1100 Arrivée à Berne (douane)
- 1145 Départ de Berne à destination de Turin (l'avion I-NEMJ suit à 10 minutes)
- 1204 Survol NDB Sottens
- 1213 Survol de Vevey à 10'000 ft. Demande d'autorisation à Genève-Informations de monter à 12'000 ft.
- 1218 Position encore sur Vevey. I-SICC désire monter à FL125 puis se diriger sur Turin. A ce moment - les informations de la bande magnétique enregistrée à Genève-Informations et le rapport du pilote ne concordent pas - doivent se produire les premiers ratés au moteur arrière, qui contraignent le pilote à rebrousser chemin en direction de Sottens.
- 1231 Annonce d'altitude à 8'000 ft. Depuis ce moment-là, aucune communication n'est faite jusqu'à l'atterrissage forcé.
- 1244 Du sol, I-SICC annonce à Genève-Informations que l'avion a atterri près de Lausanne ; il est cassé, mais il n'y a pas de blessés.

33. Extrait du rapport du pilote

"... Parti de Berne avec deux passagers à 11 h 50, en vol à vue et en faisant usage des réservoirs principaux, j'ai eu recours à nouveau aux réservoirs auxiliaires dès l'altitude de 1000

pieds au-dessus du sol et j'ai poursuivi mon vol, toujours en utilisant les réservoirs auxiliaires, en direction du radiophare de Sottens. J'ai donc demandé à Genève-Informations l'autorisation de me diriger vers Martigny en volant plus haut. Arrivé entre Montreux et Martigny et dans l'impossibilité de continuer le vol à vue, j'ai demandé à Genève-Informations la permission de monter jusqu'à 12000 pieds, ce qui m'a été accordé. J'ai alors commencé à monter en spirale en utilisant toujours les réservoirs auxiliaires, dans l'espoir d'arriver au plafond pour pratiquer le vol à vue.

Une fois à 12000 pieds et n'ayant pas encore atteint le plafond, j'allais demander à Genève-Informations l'autorisation de poursuivre la montée, toujours en spirale, dans la zone située entre Savigny et Montreux, lorsque j'ai entendu dans le moteur arrière des ratés dus au manque de carburant. Ayant épuisé le contenu du réservoir auxiliaire, j'ai donc fait appel au réservoir principal mais, à ma grande surprise, le moteur ne s'est pas remis à fonctionner convenablement bien que, avant de changer de réservoir, j'aie enclenché la pompe et porté le mélange des gaz au maximum. Toutes les opérations nécessaires ont été répétées plusieurs fois, mais en vain.

Me rappelant que le moteur avant, alimenté par le réservoir auxiliaire, avait commencé à fonctionner quelques minutes après l'autre, j'ai fait en sorte que l'essence contenue dans le réservoir principal afflue vers le moteur. De nouveau à ma grande stupéfaction, le moteur avant s'est arrêté faute d'essence. Je me suis alors dirigé en planant vers le radiophare de Sottens, les robinets des réservoirs principaux ouverts, gardant en réserve le peu de carburant propre à faire fonctionner le moteur avant.

Durant la descente en vol plané et aux instruments jusqu'à 5000 pieds, le soussigné et ses deux passagers, également pilotes, a procédé à toutes les manœuvres nécessaires pour remettre les deux moteurs en marche, mais sans succès. A environ 5000 pieds, j'ai recommencé le vol à vue et, à quelque 12 milles nautiques de l'aéroport de Lausanne, j'ai alimenté le moteur avant en carburant puisé dans le réservoir de secours.

Le moteur avant s'est mis à fonctionner mais, à proximité de Savigny, même le carburant du réservoir auxiliaire était épuisé et je me suis vu contraint à l'atterrissage forcé sur le lieu même de l'accident, heureusement sans aucune conséquence grave pour le sous signé et ses deux passagers.

Je tiens à répéter que, pendant la descente, les pompes sont toujours restées enclenchées en vue de faire affluer vers les moteurs l'essence des réservoirs principaux, mais en vain."

34. Au retour sur NDB Sottens, le pilote prend la direction de Savigny dans l'intention, semble-t-il, de gagner l'aéroport de Lausanne. Il effectue d'abord un large cercle à gauche entre le Martinet et le village de Savigny, puis un deuxième tour à faible hauteur, le moteur avant tournant encore mais ayant des ratés.

Il se pose en très léger piqué dans la "mouille" vers le centre du triangle libre d'obstacles mentionné sous 232, dans la couche de neige lourde, en direction 280°.

35. La roue gauche du train principal touche la première, puis simultanément la roue droite et la roue de poue. Après une dizaine de mètres de roulage, la jambe de poue casse, surchargée par l'effet de freinage du train principal dans la neige, et l'avion s'incline vers l'avant, jusqu'à parcourir une vingtaine de mètres en n'ayant comme seul contact avec le sol que le capot inférieur du moteur, les roues principales étant soulevées. Puis il touche le sol de l'extrémité de l'aile gauche, et s'immobilise quelques mètres plus loin, tourné de 90° à gauche par rapport au sens d'atterrissage.

La distance du premier impact à l'arrêt complet est d'environ 60 mètres.

36. Les occupants descendent sans mal, et, vu le temps maussade, sont recueillis à une ferme voisine.

37. Le mardi 24.3, l'avion a été démonté et transporté par camion dans les ateliers Transair S.A. à Colombier.

4. DOMMAGES

41. Occupants

Néant.

42. Avion I-SICC

Gravement endommagé. Ne sera probablement pas réparé, la remise en état étant devisée au double de la valeur actuelle de l'avion (Fr. 80'000.-).

43. Au sol

Néant.

5. CONSTATATIONS ULTERIEURES

51. Examen de l'épave sur place

Jambe de roue de proue fauchée.

| | |
|------------------|---|
| Bâti-moteur AV : | 1 tube cassé ; plusieurs autres flambés. |
| Hélice AV : | 2 pales pliées de 30 à 40° en arrière. |
| Hélice AR : | en position petit pas. |
| Aile gauche : | détériorée à l'extrémité. |
| Toit de cabine : | déchiré sur la ligne transversale de rivets (probablement par déformation de la structure au point d'attache des ailes) |
| Flaps central : | déformé entre les deux poutres par compression. |

4 heures après l'accident, de l'essence s'écoule encore dans la neige. Les portes sont fermées à clé et il n'est pas possible de fermer les robinets.

52. Examen détaillé de la cellule et des moteurs le 5.5.70, dans les ateliers Transair S.A., avec la collaboration d'un mécanicien :

521. Cellule : Toute la structure centrale

(cabine et attache des ailes) est déformée. Les deux pompes Primer (front + rear) sont assurées.

522. Moteurs : ont été vidangés à l'arrivée à Transair ; l'huile des 2 moteurs était propre.

523. Bougies : Avant : 12 bougies AC, état 80 % un peu foncées (mélange riche) Rendement normal au banc d'essai.

Arrière : bougies AC sauf au cylindre 4 (2 bougies Champion) et 3 (1 Champion, 1 AC). Etat général mauvais, électrodes usées par places, écartement irrégulier, couleur grise (mélange trop pauvre). Rendement au banc : mauvais (ne donnent plus lors de la mise en pression).

524. Filtres à essence Avant : le tuyau purgeur est cassé à la sortie de la cuvette. Le joint supérieur est en mauvais état. Au fond de la cuvette, il y a quelques petits déchets métalliques et une tache jaune indiquant la présence, au moment de l'accident, de 1 à 2 cm³ d'eau. Sur le filtre en treillis, une goutte d'eau a provoqué de la rouille sur 1 cm².

Arrière : parfaitement propre ; contient encore de

l'essence.

525. Filtres à air : très propres.

526. Réservoirs :

Principal gauche : par suite de la rupture du tuyau purgeur du filtre, ce réservoir s'est vidé sur les lieux de l'accident.

Principal droit : au démontage, 80 l d'essence ont été récupérés dans ce réservoir.

Auxiliaire gauche : contient encore environ 3 dl d'essence et 1/2 dl d'eau.

Auxiliaire droit : contient encore 3 à 4 l d'essence, avec traces d'eau. Un prélèvement de 1 l a été effectué dans ce réservoir. Cette essence, de couleur bleue (100-130 oct.), est propre.

53. Expertise au banc d'essai du système essence du moteur AR

(conduites, pompe d'injection, contrôleur, distributeurs, injecteurs) effectuée le 25.6.70 à Transair S.A. :

"Le système fonctionne bien au banc."

54. Communications

Aucune annonce de panne n'a été communiquée à Genève- Informations entre le moment où les premiers troubles se sont produits et l'atterrissage forcé.

6. DISCUSSION

61. Le pilote était au bénéfice de licences valables pour l'exécution du vol en question ; sa santé était bonne, et il était bien entraîné.

62. L'avion I-SICC disposait d'un certificat de navigabilité valable ; son état était suffisant.

63. L'avion était surchargé au départ de Turin. Après le dépôt de 2 passagers à Colombier et la consommation de 40 US/Gal. d'essence, la charge au moment de l'accident était dans les limites normales.

64. Après la panne du moteur AR, l'hélice aurait pu être mise en drapeau, ce qui aurait soulagé le moteur AV.

65. Les conditions atmosphériques ont probablement joué un rôle dans l'accident.

66. La cause de la panne des deux moteurs ne peut être établie avec certitude. Il est néanmoins probable qu'au moment où le réservoir auxiliaire gauche a été complètement vide, une partie de l'eau qu'il contenait a été aspirée dans la tuyauterie et y a gelé, vu la température qui régnait à 12'000 ft (-9°C). Quand le pilote a voulu brancher les autres réservoirs, une conduite est restée obstruée par la glace.

67. Autre explication suggérée par le pilote, dans son rapport du 22.5.70 :

"In attesa delle Vostre deduzioni faccio presente che secondo il mio punto di vista il mancato afflusso di benzina dai serbatoi principali ai motori sembrerebbe dovuto al congelamento delle valvole di immissione d'aria nei serbatoi principali."

Cette explication est plausible, étant donné le taux d'humidité élevé qui régnait entre 10 et 12'000 ft (environ 95 %).

68. Le choix du terrain de secours a été judicieux : c'est le seul endroit plat et dégagé de la région.

On ne peut tenir rigueur au pilote de n'avoir pas essayé de rejoindre l'aéroport de la Blécherette ; il n'en connaissait pas la distance exacte et il risquait, en cas de panne définitive du moteur AV, d'être obligé à se poser en forêt ou

en région habitée.

7. CONCLUSION

L'accident est dû à un atterrissage forcé sur terrain inadéquat ; cet atterrissage a été provoqué par une panne d'alimentation des deux moteurs, dont l'origine est, avec une certaine probabilité, l'obstruction des conduites d'essence par de la glace.

Grandson, le 2.10.70

L'enquêteur