



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

**concernant l'accident**

de l'avion Mooney M 20 E, HB-DER

survenu le 8 mai 1974

près d'Eclépens/VD

## 0. INTRODUCTION

### 0.1. Sommaire

Au cours d'un entraînement aux pannes de moteur et aux pertes de vitesse dans le cadre d'une transition, l'avion effectue des évolutions dépassant les normes admises, et voisines des figures élémentaires de virtuosité. Lors d'un exercice de décrochage à faible hauteur, l'avion amorce une vrille et s'abat dans un champ : ses deux occupants sont tués, l'appareil est détruit.

Causes probables :

L'accident est dû à un excès de témérité et plus particulièrement à des exercices de perte de vitesse exécutés à une hauteur insuffisante.

### 0.2. Enquête

L'enquête préalable, menée par M. B. et à laquelle a collaboré la gendarmerie vaudoise, a été close le 11 octobre 1974 par la remise du rapport du 31 octobre 1974 au président de la commission.

## 1. INVESTIGATIONS TECHNIQUES

### 1.1. Déroulement du vol

#### 1.1.1. Indications préliminaires

Pour compléter son programme de transition sur l'avion Mooney M20E, le pilote en transition devait exécuter des exercices de pannes de moteur et des décrochages en double commande.

Le jour de l'accident, l'autre pilote, qui, pour ce vol, fonctionne comme moniteur, annonce à un instructeur, qu'il va faire quelques exercices de perte de vitesse pour terminer le programme de transition de l'autre pilote : "Je monte à environ 60 degrés pleins gaz et pleins volets et je réduis les gaz brusquement, c'est sensationnel !" Sur quoi l'instructeur l'invite à la prudence et l'avertit que le Mooney prend rapidement de la vitesse en piqué.

#### 1.1.2. Déroulement du vol

Le 8 mai 1974 à 1429 h <sup>1</sup> l'avion HB-DER décolle de l'aéroport de Lausanne-Blécherette avec un pilote sur le siège gauche et un autre pilote sur le siège droit.

Il n'a pas été possible de reconstituer le parcours entre Lausanne et Cossonay.

Peu après 14.30 h, un témoin de Lusseroy voit arriver de la direction Penthalaz-Cossonay un avion qui descend très près du sol, moteur au ralenti, puis, le pilote ayant remis les gaz, remonte normalement et prend la direction d'Eclépens. A ce moment-là débute, dans le secteur Eclépens-La Sarraz-Les Pâquis-Villars-Lusseroy, une série d'évolutions dont la durée exacte n'a pu être déterminée, mais qui ont été observées par de nombreux témoins, dont aucun ne possède un titre aéronautique :

"...il a tournoyé plusieurs fois en faisant des montées et des descentes, tout en coupant les gaz par moments."

"...il a répété plusieurs fois un exercice qui consistait à partir à plat, puis montait à la verticale, se retournait sur le dos et se laissait retomber le nez en avant, en effectuant une rotation."

... "la troisième fois, après un piqué plus prononcé, il a mal réussi sa remontée, il s'est abattu sur le nez en oscillant des ailes."

"... il a amorcé un piqué jusqu'à la verticale, puis après un quart de tour de vrille à droite, il s'est écrasé derrière la haie, à 130 mètres de moi."

L'avion s'est abattu à 14-50 h au lieu "Les Trois Noyers", commune d'Eclépens VD, coordonnées 530 000/166 400, altitude 485 m/M, feuille 251, La Sarraz, de la carte nationale 1:50'000. Il est tombé dans un champ sec et dur orienté au NE selon une pente d'environ 5%.

---

1) Toutes les heures mentionnées dans le présent rapport le sont en HEC

## 1.2. Tués et blessés

	Equipage	Passagers	Tiers
Blessures mortelles	2	-	-
Blessures non mortelles	-	-	-
Néant	-	-	-

## 1.3. Dommages à l'aéronef

L'avion est détruit.

## 1.4. Autres dommages

Le champ de blé a été endommagé par les opérations d'évacuation.

## 1.5. Renseignements sur le personnel

### 1.5.1. Pilote fonctionnant comme instructeur

† Année 1944

Licence de pilote privé obtenue le 18 juillet 1968.

Licence de pilote professionnel no 1528, délivrée par l'OFA le 10 juillet 1970, valable jusqu'au 23 juillet 1974.

Extensions :           RT restreinte du 10 juillet 1970.  
                          Vol de nuit du 10 juillet 1970  
                          Virtuosité du 2 décembre 1970

Types d'avions autorisés : Avions multimoteurs à pistons jusqu'à 5700 kg, du 10 août 1973.

Expérience de vol : Au total : 856:33 h et 2360 atterrissages, dont 11:44 h sur Mooney M 20 E.

Au cours des 3 derniers mois : 86:38 h, dont 9:41 h et 32 atterrissages sur Mooney M 20 E.

Dernier examen médical pour pilote professionnel : le 23 juillet 1973. Résultat : apte.

Comportement antérieur :

Le dossier de l'OFA fait état d'une lettre du 13 février 1970 du comité de la Section Vaudoise de l'Aé.C.S. à l'intéressé,

le suspendant de vol jusqu'au 1er juin 1970, pour récidive d'infraction aux règlements internes de la section (vol en patrouille, lazy-eight). Cette lettre conclut : "Nous précisons encore qu'une récidive entraînerait automatiquement votre exclusion définitive."

#### 1.5.2. Pilote en transition

† Année de naissance 1947

Licence de pilote privé, délivrée par l'Office fédéral de l'air (OFA) le 14 septembre 1973, valable jusqu'au 15 mars 1975.

Types d'avions autorisés : monomoteurs à pistons jusqu'à 2500 kg dépourvus de dispositifs spéciaux, de plus avec volets d'atterrissage.

Expérience de vol totale : 57.33 heures avec 291 atterrissages.

Début de la formation : le 4 avril 1973.

Ecolage de base sur Piper L4 et Cessna 150.

Licence obtenue le 6 septembre 1973 à 40:04 h / 238 atterrissages.

Début de la transition sur Mooney : le 4 mars 1974 à 44:52 h / 259 atterrissages.

Vols sur Mooney : 9 :41 h en 32 vols, tous en double commande.

Examen médical : le 15 mars 1973. Résultat : apte.

Le dossier de l'OFA ne mentionne ni infraction ni contre-vention aux lois et règlements aéronautiques en vigueur.

#### 1.6. Renseignements sur l'aéronef HB-DER

##### 1.6.1.

Type :	Mooney M 20 E
Constructeur :	Mooney Aircraft Inc., Kerrville (USA)
Caractéristiques :	Monomoteur quadriplace à aile basse cantilever, entièrement métallique, à

train tricycle escamotable

Année de construction

et numéro de fabrication : 1963/753

Moteur :

Lycoming 10-360-A1A, 4 cylindres, à injection, de 200 ch, no de série L-1483-51A, construit en 1965

Hélice :

Métallique Constant-Speed Hartzell CHC-C2YK-IA, no de série 295, construite en 1965

Propriétaires et exploitants :

privé

Certificat de navigabilité :

Délivré par l'OFA le 27 octobre 1970  
Catégorie Standard  
Sous-catégorie Normal

Certificat d'admission

à la circulation :

Délivré par l'OFA le 1<sup>er</sup> décembre 1971, valable jusqu'au 31 mars 1975

Champ d'utilisation :

VFR de jour et de nuit

Cellule, moteur et hélice ont subi une révision générale après un accident survenu à Lausanne le 18 juillet 1973 (atterrissage sur le ventre) à 842 heures depuis neuf. Depuis cette révision jusqu'à l'accident, l'avion a effectué 79 vols en 26:33 heures.

Dernier examen de

l'état par l'OFA :

le 30 octobre 1973

Aucun indice ne permet de supposer que l'avion n'ait pas été en état de vol au moment de l'accident.

#### 1.6.2. Limitations

Vitesse maximum autorisée : 189 mph IAS Acrobatie, vols IFR et remorquage interdits.

### 1.6.3. Poids et centrage

Poids au moment de l'accident

Avion vide	732 kg
Occupants	160 kg
Essence	70 kg
Huile	7 kg
Pas de bagages	_____
Total	969 kg

Domaine admissible du centre 42.5 - 49 in. en arrière du plan de référence de gravité à 969 kg :

Position du centre de gravité 44.5 in. en arrière du plan de référence au moment de l'accident :

Le poids et le centre de gravité se trouvaient donc dans les limites admissibles.

### 1.7. Conditions météorologiques

Extraits du rapport du Centre météorologique de l'aéroport de Genève-Cointrin :

#### I. Situation générale

Au sol, une dorsale anticyclonique recouvrait le continent européen de la péninsule ibérique à la Scandinavie. Une faible dépression en voie de comblement stationnait sur le golfe de Gênes et déterminait sur notre pays un faible flux d'air froid et humide venant du nord-est. Le ciel est resté couvert toute la journée par une couche continue de St/Sc, base 1500 m environ, sommet 2200-2400 m environ.

En altitude, le vent était le suivant (sondage de Payerne de 12 h TU) :

Sol	050	5 kt
1000 m	040	10 kt
2000 m	070	5 kt
3000 m	110	5 kt
4000 m	080	10 kt

Isotherme de 0° vers 1200 m/M.

#### II. Situation locale

...

A Eclépens, au moment de l'accident, le temps devait être le suivant :

Vent :	bise ; 5 kt
Visibilité :	8 km environ
Nuages :	8 Sc vers 1400-1500 m/mer
Température :	+ 9°

Un pilote a survolé La Sarraz 1 heure environ après l'accident; il a constaté un plafond par St mal défini aux environs de 4000 ft QNH, soit 700 m/sol.

#### 1.8. Aides à la navigation

non concernées

#### 1.9. Télécommunications

non concernées

#### 1.10. Aérodromes et installations au sol

non concernés

#### 1.11. Enregistreurs de vol

ni prescrits, ni installés

#### 1.12. Epave

En raison de la chute presque verticale sur un sol compact et résistant, l'avion a été aplati jusqu'à la hauteur du longeron principal. Le moteur est rentré dans la cabine, et l'inertie des corps des occupants, projetés contre le tableau de bord, a provoqué un écrasement complet de celui-ci contre la partie postérieure du moteur, à tel point que la cloison pare-feu a épousé la forme des magnétos et de l'arrière du carter. Le fuselage a été cassé en deux ; seule la queue de l'avion est restée intacte.

La plupart des instruments sont détruits.

La ceinture du siège gauche est intacte, la fermeture de la ceinture du siège droit est brisée.



L'hélice est à la butée du petit pas.

1.13. Renseignements médicaux

1.13.1. Pilote fonctionnant comme instructeur

Le rapport d'autopsie de l'Institut d'anatomie pathologique de Lausanne ne fait état d'aucune affection antérieure à l'accident qui aurait pu diminuer les capacités de pilotage.

Il n'a pas été possible de prélever, sur le cadavre, suffisamment de sang pour le dosage du monoxyde de carbone. Par contre, un prélèvement musculaire en vue du dosage de l'alcool a donné les résultats suivants :

Méthode chimique : 0,33 g d'alcool par 1000 g de muscle.

Méthode enzymatique: 0,55 g d'alcool par 1000 g de muscle.

1.13.2. Pilote en transition

Le rapport d'autopsie établi par l'Institut d'anatomie pathologique de Lausanne ne fait état d'aucune déficience antérieure à l'accident, qui aurait pu affecter les capacités de pilotage.

Dosage de l'alcool dans le muscle :

Méthode chimique : 0,0

Méthode enzymatique : traces.

1.14. Incendie

Aucun incendie ne s'est déclaré.

1.15. Survie

L'impact frontal a été d'une violence telle qu'il ne laissait aucune chance de survie aux occupants.

1.16. Essais et recherches

Aucun.

1.17. Renseignements divers

Extraits des règlements et ordonnances en vigueur :

(La citation des prescriptions n'est pas liée à l'appréciation

juridique de l'accident et n'est pas forcément complète)  
Règlement 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 à la conduite des types d'un poids maximum  
admissible en vol allant jusqu'à 5700 kg qu'il est lui-même  
autorisé à conduire comme pilote commandant de bord, s'il a  
exercé pendant 2 ans au moins une activité de pilote  
professionnel."

Ordonnance du Département fédéral des transports et  
communications et de l'énergie concernant les règles de l'air  
applicables aux aéronefs, du 3 décembre 1971 :

"Art, 7, al. 1

Nul ne pilotera un aéronef ou ne fera fonction d'un membre  
d'équipage de conduite s'il se trouve sous l'influence de  
boissons alcooliques, de narcotiques ou de substances psycho  
tropes qui puissent compromettre ses facultés de membre  
d'équipage de conduite."

## 2. ANALYSE ET CONCLUSIONS

### 2.1. Analyse

2.1.1. Le pilote, fonctionnant comme instructeur, avait déjà  
accompli à plusieurs reprises des actes de témérité.

S'il possédait une bonne expérience générale de vol, par  
contre son entraînement sur Mooney 20 se limitait, à part une  
heure de vol en 1973, aux vols de la transition d'autre  
pilote. C'était la première fois qu'il effectuait des pertes  
de vitesse avec cet avion. Avant le départ un instructeur  
l'avait averti des risques.

Le pilote était sous l'influence modérée de l'alcool ; il  
n'est pas exclu que cet état légèrement euphorique n'ait  
augmenté sa témérité.

Déclaration du Prof. à l'enquêteur :

"Quant au fait du taux d'alcoolémie constaté dans le muscle du pilote, il est clair qu'il s'agit là d'une quantité d'alcool assez importante; elle se caractérise toujours par une certaine désinhibition, altération du jugement et légers troubles de la coordination.

Dans certaines législations, une alcoolémie de 0,5 ‰ constitue la limite supérieure de la tolérance judiciaire.

Il est clair que le pilote était sous l'influence de l'alcool dans une mesure que l'on ne peut pas totalement négliger, bien qu'elle n'eût pas impliqué, en cas d'accident routier, la commission du délit de "conduite" en étant pris de boisson.

Mais un pilote qui se livre à des manœuvres délicates alors qu'il se trouve sous l'effet de l'alcool, même autour de 0,5 ‰, est influencé dans un sens très nettement défavorable."

2.1.2. L'expérience du pilote était limitée. Entre son examen de licence de pilote privé et le début de la transition sur Mooney, il n'avait effectué que 7 :48 h de vol et 21 atterrissages, en 8 mois.

2.1.3. Qu'il ait piloté lui-même ou qu'il ait surveillé le pilote en transition pilotant, le pilote fonctionnant comme instructeur était le pilote responsable du vol.

2.1.4. Les déclarations faites par le pilote avant le vol à un instructeur laissent ouverte la possibilité qu'il ait effectuée ou ordonnée au pilote en transition des évolutions sortant du domaine de vol autorisé de l'avion. Plusieurs évolutions, et en particulier les trois derniers exercices de perte de vitesse, ont été faits alors que l'avion était largement au-dessous de la limite de sécurité. Bien qu'aucun des témoins entendus n'ait d'expérience aéronautique, leurs dires confirment cette hypothèse.

2.1.5. Le moteur a fonctionné normalement :

- deux témoins l'ont entendu pendant la chute ;
- l'hélice est fortement endommagée au bord d'attaque ;

- elle a des rayures circonférentielles sur l'intrados.

2.1.6. L'hélice était au petit pas. Cette position s'explique par le fait qu'une fois la pression d'huile à zéro, l'hélice a été ramenée à la butée petit pas par le ressort de rappel.

## 2.2. Conclusions

### 2.2.1. Faits établis

- Le pilote fonctionnant comme instructeur, possédait une licence valable de pilote professionnel. Il était autorisé à initier des pilotes à la conduite de l'avion en cause. Rien ne permet de supposer qu'il n'était pas en bonne santé au moment de l'accident.

Son comportement aéronautique avait déjà donné lieu à des avertissements et à une sanction, et il avait reçu, avant le départ pour le vol fatal, les conseils d'un instructeur professionnel, dont il n'a pas tenu compte.

Au moment de l'accident, il était "sous l'influence de l'alcool dans une mesure non négligeable."

- Le pilote en transition était au bénéfice d'une licence valable pour le vol entrepris. Sa santé était bonne. Il n'était pas sous l'influence de l'alcool. Son expérience aéronautique était limitée. Rien ne permet de supposer qu'il n'était pas en bonne santé au moment de l'accident.
- L'avion HB-DER était muni de documents de bord valables. Il n'était pas admis à la virtuosité. Il avait été régulièrement entretenu et était en état de vol. Le poids et le centre de gravité étaient dans les limites admises.
- Les conditions météorologiques n'ont pas joué de rôle dans l'accident.

### 2.2.2. Causes probables

L'accident est dû à un excès de témérité et plus particulièrement à des exercices de perte de vitesse exécutés à une hauteur insuffisante.

Lausanne, le 20 septembre 1975