



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

concernant l'accident

de l'avion Morane MS 880 B Rallye HB-EDT

survenu le 18 octobre 1968

à l'aérodrome d'Yverdon

Décision prise par voie de circulation

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

dans l'affaire

accident de l'avion Morane MS 880 B Rallye HB-EDT

survenu le 18 octobre 1968

à l'aérodrome d'Yverdon

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 16 juillet 1969, transmis à la Commission le 24 juillet 1969, est approuvé.

Circulation, 23/30.10.1969

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

relatif à l'accident de l'avion HB-EDT
survenu à l'aérodrome d'Yverdon
le 18.10.1968

0. RESUME

Au cours d'un vol d'écolage, l'instructeur démontre à son élève la procédure du touch and go avec décollage devant un obstacle.

Arrivé à une dizaine de mètres de hauteur, l'avion redescend en position cabrée et s'aplatit au sol. Le train est fauché, l'hélice tordue, et la cellule subite de graves déformations. Les occupants sont indemnes.

L'accident est dû à une perte de vitesse survenue au cours d'un vol effectué à la limite des possibilités de la machine.

1. ENQUETE

L'accident étant survenu en fin de journée (16.50 h), l'enquêteur soussigné n'a été alerté par le BFU qu'une fois la nuit tombée. Il ne s'est donc rendu sur place que le lendemain 19.10.68 où il a ouvert l'enquête à 0815 h.¹ Rien n'avait été touché à l'épave.

Aucune enquête administrative n'a été ouverte.

2. ELEMENTS

21. Occupants

211. Pilote : Année de naissance 1935

211.1 Titres aéronautiques :

Début de la formation : en France, en 1956 ; brevet 1^{er} degré.
Licence de pilote privé du 27.7.57, validité 11.12.68, avec

¹ Toutes les heures mentionnées dans le présent rapport sont indiquées en heure locale. (HEC)

extension pour l'instruction de pilotes privés. Licence de pilote professionnel du 16.12.60, validité 18.12.68, avec extension pour instruction de pilotes professionnels.

211.2 Expérience aéronautique :

Au total : 2133:34 h de vol, env. 13000 att. Dans les 2 derniers mois : environ 110 heures. Sur Rallye 880 B ; 15:53 h depuis le 26.8.68

211.3 Qualifications :

Le dossier de pilote ne fait mention d'aucun accident ou incident de vol, ni d'aucune contravention aux lois et règlements en vigueur.

211.4 Etat de santé :

Aucun élément ne permet d'affirmer que le pilote n'ait pas été en parfait état de santé au moment de l'accident.

Dernier examen médical : 18.6.68.

22. Autres occupants

1. Année de naissance 1941. Il ne possédait pas encore de carte d'élève. Il occupait le siège avant gauche.
2. Année de naissance 1937. Carte d'élève-pilote, du 20.8.68, validité 24.6.70. Il occupait le siège arrière.

23. Avion HB-EDT

231. Indications générales :

Propriétaire et exploitant :	Ecole Mobile d'Aviation générale S.A. Aéroport 1000 Lausanne
Type :	Morane MS 880 B Rallye
Construit en 1968 par :	S.O.C.A.T.A., France
No de fabrication :	1231
Moteur :	Continental Rolls Royce 0- 200-A No 21 R 110, année 1968
Hélice :	métallique Mc Cauley type 1

Le Morane-Rallye est un avion de tourisme métallique triplace, à aile basse; il est muni de volets de courbure (flaps) pouvant s'abaisser à 8° (1^{er} cran) et à 30° (2^{ème} cran); des becs à fente solidaires l'un de l'autre occupent tout le bord d'attaque de chaque aile; ces becs s'ouvrent automatiquement quand l'angle d'attaque est grand, et se ferment quand il diminue (en vol normal, au moment où l'avion atteint 100 à 110 km/h)

Certificat de navigabilité : No 2767/b/1 délivré par l'OFA le 2.10.68, validité 19.9.69.

232. L'avion HB-EDT a été importé de France à l'état de neuf en septembre 1968. Il totalisait, au moment de l'accident, 62:07 heures de vol et 160 atterrissages. L'examen de contrôle de l'OFA a eu lieu le 19.9.68 (Rapport Wb.383)

233. Poids et centrage :

Données du manuel de vol :

Poids à vide	475 kg
Charge utile	<u>295 kg</u>
Poids total maximum autorisé	<u>770 kg</u>

Poids au moment de l'accident :

Avion vide	475 kg
Huile	4 kg
Essence 80 l.	58 kg
Passagers	<u>195 kg</u>
	<u>732 kg</u>

soit 38 kg de moins que le poids total maximum autorisé.

La table de centrage du manuel de vol indique, pour un poids de 730 kg, les limites ci-après :

moment minimum : 632,9 mkg
moment maximum : 757,0 mkg

Le moment calculé étant 719,84 mkg, le centrage de l'avion était donc correct.

234. Vitesses : (indications tirées du manuel de vol)

p. 9 Décollage avec passage d'obstacle :

Volets braqués à fond à 30°

Décoller à VI = 68 km/h (43mph) et laisser accélérer l'avion jusqu'à VI = 72 km/h (45 mph) en prenant la pente de montée.

p. 10 Tableau des décollages de performances à vitesse réduite.

(Atmosphère standard, poids maximum, altitude 0 m température 15°C, vent calme)

ligne 3, volets 30°, dernier cran :

Vit. de décrochage av. moteur : 68 km/h (43 mph) vit. au décollage et au passage 15 m : 68 km/h (43 mph).

24. Terrain

Champ d'aviation d'Yverdon, voir AIP MAP 2, LSTY-VAL 2 du 31.1.69.

Altitude 440 m/M, dimensions de la piste 850 x 30 m.

Piste en service : 23.

Etat du terrain : bon, herbe courte.

L'accident s'est produit sur l'axe de la piste, à 350 m du seuil 23.

Situation géographique :

Carte nationale de la Suisse au 1 : 50'000 feuille 251 La Sarraz

Coordonnées 537050 / 179300, altitude 433 m/M

Commune d'Yverdon VD

25. Météo

251. Situation générale :

Haute pression étalée sur l'Europe Centrale. En Suisse, vents faibles, bancs de nuages élevés.

252. Situation locale :

Couverture 8/8 : 3/8 Ac à 4'000 m/M
7/8 Cs à 8'000 m/M

Visibilité : 8 km, brumeux jusqu'à 1'000 m/M

Vent au sol : variable 2 Kts

Température et humidité : + 12 ; 75 %

Turbulence : nulle

Pression : QNH 1022 mb

3. RECIT DE L'ACCIDENT

31. L'accident s'est produit dans le cadre de l'activité de l'école de pilotage de l'Air-Club d'Yverdon, confiée dans le cas particulier à l'Ecole mobile d'aviation générale de Lausanne.

32. Le 18.10.68, à 1630, l'instructeur de vol, ayant avec lui 2 élèves-pilotes, décolle à bord du Rallye MS 880 HB-EDT avec l'intention de procéder entre autres à une démonstration de touch and go suivie de décollage par-dessus un obstacle. Après le 3^{ème} tour de piste, il se pose normalement, puis, sans rentrer les volets sortis à 30°, remet pleins gaz, fait un palier à 2 m de hauteur et prend un angle de montée accentué. Arrivé à une hauteur estimée entre 10 et 20 mètres, l'avion s'enfonce en conservant son assiette cabrée et touche brutalement le sol, sans décrocher latéralement. Train fauché et hélice tordue, il glisse sur une quinzaine de mètres en tournant de 60° à droite. Les occupants, qui ne sont pas blessés, sortent immédiatement.

33. Rapport de l'instructeur :

Le 18 octobre 1968, à 1600, j'ai rendez-vous avec un élève pour une leçon de pilotage à l'aérodrome d'Yverdon. Le Piper n'étant pas disponible, je propose d'effectuer un vol d'initiation à bord du Rallye HB-EDT. L'élève précédent étant encore sur l'aérodrome, je l'invite à nous accompagner. Je mets l'élève à gauche, l'élève précédent s'installe à l'arrière.

Après un briefing cabine, je fais la mise en marche et le roulage au point d'attente 23. Le check avant le décollage ne laisse apparaître aucune anomalie.

Je décolle à 1630 loc. En vol, je laisse les commandes à l'élève. Dans les environs de l'aérodrome, nous faisons un vol de prise en main, avec variations de puissance, virages en montée et en croisière, vol à grand angle, etc. Revenus dans le circuit, je fais faire à l'élève deux tours de piste avec touch and go, en configuration de décollage normal. Après le 2^{ème} atterrissage, je décide de montrer à l'élève la procédure de décollage sur obstacle (réf. manuel de vol page 9). Je lui demande de laisser 30° de volets. L'élève met pleins gaz et ferme le chauffage carburateur ; la pompe de gavage reste enclenchée. Je prends moi-même les commandes pour le décollage. Je décolle franchement l'avion à 45 mph et prends l'angle de montée habituel pour un tel décollage ; je fais remarquer à l'élève la vitesse indiquée d'environ 55 mph. Arrivés à une hauteur que j'estime après coup à une dizaine de mètres, j'ai le sentiment d'une variation dans le bruit ou dans le fonctionnement du moteur. Ce genre d'incident se passant toujours très rapidement, je ne peux pas préciser plus cette impression. L'avion s'enfonce très rapidement en conservant son assiette nez haut. J'essaie de rendre la main, mais cette manœuvre est sans effet sur la descente et l'avion touche brutalement le sol. Train d'atterrissage fauché et hélice tordue, il glisse une vingtaine de mètres avant de s'immobiliser.

Je coupe immédiatement tous les contacts et l'essence et fais sortir les passagers.

Grâce à l'aile à fente, l'avion n'a pas décroché et s'est enfoncé en conservant jusqu'au sol une assiette de vol normale ; Le train ayant absorbé une grande partie du choc en cédant, nous n'avons subi aucune blessure ni commotion.

34. Déposition du témoin

(Placé en bordure de l'aérodrome, en avant du lieu de l'accident)

"J'ai vu l'avion atterrir normalement ; il a remis les gaz aussitôt, roulé quelques mètres et décollé à nouveau. Après le

décollage, le pilote a d'abord fait un palier à 2 m environ, puis a pris un angle de montée qui m'a paru inhabituel et que j'estime à 45° environ. L'appareil est monté lentement à une vingtaine de mètres, a paru s'arrêter, puis est retombé à plat.

Je me suis aussitôt approché ; comme les occupants n'avaient pas de mal et que je ne pouvais leur rendre service, j'ai quitté les lieux."

4. DOMMAGES

41. Occupants

Egratignures insignifiantes.

42. Avion

Train embouti dans les ailes.

Hélice tordue aux deux pales.

Cellule et ailes déformées et irrécupérables.

Moteur : vilebrequin hors d'usage.

Estimation des dégâts : 90 %

43. Dégâts au sol

Néant.

5. CONSTATATIONS ULTERIEURES

51. L'épave a traîné sur le sol sur une distance de 15 mètres et, en fin de course, a tourné sur la droite à 60°.

52. L'axe de la roue de proue est normalement à 1.75 m en avant du train principal. Sur le sol, son point d'impact, à une distance de 2.20 m de celui des roues principales, confirme la position cabrée au moment où l'avion a touché.

53. Les 4 entailles dans le sol provoquées par les pales de l'hélice, distantes de 0.30 m, donnent un pas de 0.60 m au moment de l'impact. Dans ces conditions, la vitesse indiquée de 55 mph correspond à une vitesse de rotation du moteur de

2440 t/min, ce qui est vraisemblable.

54. Détails relevés dans le cockpit par l'inspecteur OFA, section du matériel, immédiatement après l'accident

Essence :	80 l
Stabilo :	légèrement cabré
Contacts :	coupés
Volets :	30°
Becs à fente :	ouverts
Réchauffeur :	poussé (fermé)
Mélange :	riche
Altimètre :	1028 mb
RPM :	0
Booster :	OFF

55. Etat du moteur

Le moteur et ses accessoires ont été démontés et vérifiés dans les Ateliers de précision Morand, à 1635 La Tour-de-Trême.

Rapport de contrôle :

"Nous n'avons décelé aucune défectuosité soit dans le moteur, soit aux accessoires et dans les réglages qui auraient pu provoquer une chute du nombre de tours."

Toutes les pièces étaient en parfait état ainsi que les accessoires. (Le vilebrequin est hors d'usage à la suite de l'accident)

56. Entraînement du pilote

Le pilote avait eu l'occasion, dans les semaines précédant l'accident, de démontrer plusieurs fois, au cours de transitions qu'il avait fait faire sur l'avion HB-EDT, la procédure de touch and go avec passage d'obstacle.

57. Reconstitution de l'accident

Un vol d'essai a été effectué le 26.6.69 à l'aérodrome d'Yverdon, dans le but de voir comment se comporte le Rallye M.S. 880 dans les conditions où il était au moment de l'accident.

Avion HB-EDT Rallye 880, absolument pareil à l'avion

accidenté.

Heure de départ : 18.20 h.

Atterrissage : 18.40 h.

Température au sol : 15°C.

Charge : occupants : 215 kg

60 l d'essence : 44 kg

Total 259 kg

(lors de l'accident : 253 kg)

Equipement supplémentaire : un altimètre gradué de 20 en 20 ft.

Essais effectués à 600 m/sol (1000 m/M env.); volets à 30° et becs de sécurité sortis :

1^{er} essai : à 46 MPH ind. apparaissent les premières secousses annonçant le décrochage.

2^{ème} essai : approche simulée moteur réduit ; au moment' de l'arrondi, à 45 MPH, remise pleins gaz : l'avion remonte légèrement, puis se stabilise en vol horizontal, en position fortement cabrée.

3^{ème} essai : mêmes conditions ; pendant un vol cabré d'une minute, pleins gaz à 45 MPH, l'avion monte de 80 ft.

A aucun moment l'avion ne s'est enfoncé brusquement, et il a toujours gardé une bonne stabilité latérale.

6. DISCUSSION

61. Le pilote disposait de titres aéronautiques valables et était en bonne santé.

62. L'avion HB-EDT était au bénéfice d'un certificat de navigabilité et son état d'entretien était bon.

63. La propagande peut-être trop optimiste ("refuse la mise en vrille ; ne décroche pas") et les indications du manuel de vol

(décollage avec passage d'obstacle) peuvent inciter les pilotes à surestimer les qualités du Morane Rallye 880 B et en exiger des performances à la limite de ses capacités.

64. L'éventuelle perte de puissance du moteur, signalée par le pilote dans son rapport, est peu probable : aucune défectuosité n'a été constatée au démontage ; d'autre part, le degré d'humidité et la température régnant au moment de l'accident n'étaient guère susceptibles de provoquer un givrage du carburateur.

65. Les conditions météorologiques n'ont joué aucun rôle dans l'accident.

7. CONCLUSIONS

L'accident est dû à une perte de vitesse, survenue au cours d'un vol effectué à la limite des possibilités de la machine.

Grandson, le 16 juillet 1969

L'enquêteur