

DIE EIDGENÖSSISCHE FLUGUNFALL-UNTERSUCHUNGSKOMMISSION

beschliesst

im summarischen Verfahren gemäss Art. 27 ff. der Verordnung über die
Flugunfalluntersuchung vom 1. April 1960 in Sachen

Flugunfall des Flugzeugs HB-EAG

vom 10. Februar 1960 in Genf:

Der Untersuchungsbericht vom 27. Juni 1960, der Kommission
übermittelt am 18. August 1960, wird genehmigt.

Zirkulationsbeginn 19. August 1960

Zirkulationsende 31. August 1960

R A P P O R T
sur l'enquête administrative menée par
l'Office fédéral de l'air au sujet de l'accident
de l'avion HB-EAG,
survenu à l'aéroport de Genève-Cointrin, le 10 février 1960

--- ooOoo ---

1. - Résumé

Au retour d'un vol de plaisance, le pilote, après avoir effectué la volte réglementaire, fait une approche finale trop courte et l'avion percute un tas de terre situé en deçà du seuil de la piste. L'appareil est détruit, le pilote et les deux passagers qui l'accompagnent sont légèrement blessés.

2. - Enquête

L'Office fédéral de l'air a été informé téléphoniquement de l'accident à 1450 (heure locale) par sous-directeur de l'Aéroport de Genève. L'OFA a chargé une personne, dr en droit, de se rendre sur place et de prendre la direction de l'enquête.

Cette personne est arrivée sur les lieux de l'accident le même jour à 1700 (heure locale) env. Il a immédiatement pris contact avec la direction de l'Aéroport et les organes compétents de la police cantonale qui avaient assuré la garde des débris de l'avion jusqu'à son arrivée.

3. - Renseignements sur l'aéronef

Type de l'avion; Avion de tourisme, triplace, Jodel DR 105. L'avion était immatriculé HB-EAG et était équipé d'un moteur Continental 100 CV type 0-200 A, et d'une hélice Ratier bipale.

Le certificat d'immatriculation et de navigabilité a été établi le 11 janvier 1960 et était valable jusqu'au 7 novembre 1960. Un manuel de vol fixant le cadre d'utilisation de l'avion a été établi le 12 novembre 1959. L'avion a été construit par le Centre Est Aéronautique de Dijon en 1959 et appartenait à la section genevoise de l'Aéro-Club de Suisse.

Le poids maximum autorisé de 750 kg se décompose comme suit;

Poids à vide	423	kg
Essence et huile	84	kg
Charge utile	<u>243</u>	<u>kg</u>
	750	kg

Trois personnes se trouvaient à bord au moment de l'accident. Il n'y avait ras de bagages. En considérant la diminution de poids due à la consommation de carburant après 52' de vol, on peut admettre que le poids total de l'avion au moment de l'accident était en tout cas

dans les limites prescrites.

Les limites du centre de gravité selon le manuel de vol se situent entre +0,32 et +0,51 m, en arrière de la ligne de référence (L'ord d'attaque de l'aile).

Le manuel de vol prévoit en outre que la soute à bagages peut contenir au maximum 20 kg de charge et que le siège arrière peut être occupé par deux personnes d'un poids total de 108 kg. Dans ce cas, aucune charge ne doit se trouver dans la soute.

Il y a lieu d'admettre qu'au début du vol et au moment de l'accident la position du centre de gravité se trouvait dans les limites prescrites.

Défauts. L'enquête a révélé que les ceintures de sécurité étaient fixées aux sièges. L'arrimage des sièges avant ayant cédé au moment de l'impact, ceux-ci ont basculé vers l'avant rendant illusoire l'efficacité des ceintures.

Le chef de la section Matériel aéronautique de l'OFA a été orienté à ce sujet par l'enquêteur le 24 février 1960.

4. - Renseignements sur le pilote

Le pilote était en possession d'une licence de pilote privé, délivrée le 10 septembre 1959 et valable jusqu'au 12 février 1960. Le début de la formation aéronautique du pilote date du 16 juin 1958. Au cours de la même année, il a suivi les cours IP I et IP II totalisant environ 8 heures de vol. Il a terminé ces cours par six vols seul. En septembre de la même année, il a encore volé 90' sous la surveillance de l'instructeur. En 1959, il suit le cours IP III. Du 1er au 22 juillet, il vole 15 h.15', totalisant ainsi 24 heures. Il subit l'examen pratique pour la licence PP qui lui est délivrée le 10 septembre 1959 après 50 h. 50' de vol. Jusqu'au 11 décembre, il totalise 55 h. 24' de vol exclusivement sur Piper Cub.

Du 30 décembre 1959 au 7 janvier 1960 il fait sous l'instruction la transition sur le Jodel DR 105 HB-EAG en 70' et 11 atterrissages DC, et en 17' trois atterrissages seul. Le 4 février 1960, il entreprend un vol de 17' sur Piper ; puis vient le premier vol indépendant sur Jodel DR 105 le 10 février 1960, qui se termine par la présente casse.

Le total de ses heures de vol jusqu'à ce jour se monte à 38h. 50'.

5. - Conditions météorologiques

L'accident a eu lieu à 1306 GMT. D'après une observation météo (QAM) publiée à 1315 GMT par la météo de l'aéroport, le ciel était brumeux et la visibilité horizontale ne dépassait pas 6 km. Vent pratiquement nul (30°/1), Temp. au sol +3°, point de rosée -5°.

6. - Installations au sol

Pour le trafic des avions légers, l'Aéroport de Genève dispose d'une piste en gazon parallèle à la piste en béton et orientée 05-23. A la suite de travaux entrepris le 24 novembre 1959, la longueur de cette piste a été réduite provisoirement à 600 m. (voir plan annexé). Un NOTAM 53/59 annonçant le début, la fin probable et l'emplacement exact des travaux a été publié le 23 novembre 1959. Un plan de l'aéroport établi le 12 janvier 1960 à l'intention des pilotes utilisant la piste en gazon indique le lieu des travaux, l'emplacement provisoire de la piste en gazon ainsi que la procédure de roulage des avions légers pendant la durée des travaux.

Les déblais de deux tranchées parallèles sises à environ 150 m du seuil de la piste en gazon 23 et coupant l'axe de celle-ci en un angle d'environ -30°, avaient été disposés de chaque côté des tranchées. Ces tas de terre formaient un obstacle d'environ 80 cm de hauteur.

7. - Examen de l'épave, enquête technique

Lorsque l'enquêteur est arrivé, les débris de l'avion étaient gardés par la police et rien sur les lieux de l'accident n'avait été changé.

L'avion se trouve en position normale, son axe longitudinal formant un angle de -30° par rapport à l'axe de la piste. Les premières traces de l'avion sont visibles sur deux tas de terre situés entre les deux tranchées parallèles 15 m avant l'arrêt définitif de l'épave. L'avion a très probablement touché avec l'aile gauche et la roue gauche du train ce qui engendra un léger mouvement de rotation à gauche par rapport à son axe vertical. C'est dans cette attitude de dérapage latéral que l'avion a dû percuter les monticules hauts d'environ 80 cm. L'endroit de l'accident se situe à environ 140 m. du seuil provisoire de la piste en gazon 23 et à environ 80 m du bord NW de la piste principale.

L'aile droite est brisée en deux endroits, soit à environ 1 m de l'emplanture de l'aile et au début de l'aileron de gauchissement; l'extrémité de l'aile se trouve sous le fuselage. La jambe droite du train d'atterrissage est courbée vers l'arrière et vers l'intérieur. L'aile gauche est brisée à la hauteur du début de l'aileron. L'extrémité de l'aile est restée dans sa position normale. L'aileron est mobile dans ses charnières.

La jambe gauche du train est fortement recourbée vers l'arrière et vers l'extérieur le carénage de la roue a percé l'entoilage et les nervures de l'aile, le fuselage depuis l'arrière de la cabine ne paraît pas avoir souffert et l'empennage semble intact, les gouvernes sont mobiles. Le volet Flettner du gouvernail de profondeur se trouve en position cabrée d'environ 30°. On peut admettre que l'avion se trouvait ainsi réglé en piqué léger. La cabine n'a pas subi de déformation très importante ; les deux portes ferment encore, le plexiglace n'est pas cassé. Les deux sièges avant et la banquette arrière sont peu endommagés ; les ceintures sont intactes, les boucles ouvertes, le pare-brise en plexiglace est détruit. Tout l'avant de l'avion, le moteur avec son bâti ainsi que la cloison pare-feu et la planche des instruments sont arrachés du côté gauche. Le tout a pivoté comme une porte dont les gonds se trouveraient à droite pour s'arrêter dans une position entre ouverte d'environ 45°.

Le manche du siège de droite n'est pas mis. Malgré certaines déformations, le gouvernail de profondeur peut être encore actionné jusqu'aux butées. Les pédales par contre sont bloquées. Aucune action du manche sur les ailerons n'est plus possible, l'allumage est encore connecté sur 1+2, le levier du Flettner est sur position "piqué" près de la limite de course, les instruments qui, pour la plupart, n'ont pas trop souffert, ne fournissent pas de renseignements utiles à l'enquête.

Trois heures après l'accident une forte odeur d'essence se dégagait encore des lieux. XY a déclaré à l'enquêteur avoir fait enlever le réservoir avant qui, percé en plusieurs endroits, semblait encore passablement rempli.

De l'extérieur, le moteur paraît peu endommagé sauf les organes situés sous le carter principal, l'hélice, dont les deux pales sont recourbées vers l'arrière, a dû s'arrêter presque instantanément, car la casserole de l'hélice qui était aplatie d'un côté repose

encore le côté plat face au sol.

Après avoir fait ces constatations, l'enquêteur a autorisé l'évacuation des restes de l'avion.

8. - Reconstitution du vol jusqu'au moment de l'accident

Selon les déclarations du pilote à l'enquêteur le lendemain de l'accident, le vol s'est déroulé de la façon suivante :

Le pilote avait fait réserver la veille de l'accident l'avion Jodel DR 105 pour effectuer un vol dans la région du Mont-Blanc avec deux passagers.

Après s'être installé dans l'avion, le pilote n'a pas réussi à mettre le moteur en marche. Pour finir, la batterie étant épuisée, le fonctionnaire au FIO 2 est venu avec un mécanicien; en tournant l'hélice à la main, le moteur est parti sans difficultés. Le vol s'est ensuite déroulé normalement. Au départ, les deux réservoirs étant pleins, le pilote est parti sur le réservoir avant. Lorsque la jauge indiqua que la moitié environ du contenu était consommée, il brancha sur le réservoir arrière. Après avoir survolé Chamonix où il a atteint une altitude de 3500 m/sm, le pilote revint à Genève. Après avoir survolé la tour de contrôle à environ 280 m/sm et après avoir traversé la piste principale, il a viré à droite pour se placer sur la volte en vue d'atterrir en direction 23. Tenant à faire son approche tranquillement, le pilote a exécuté son dernier virage à une bonne distance du seuil de la piste. Le pilote connaissait l'obstacle que représentaient les fouilles ; lors d'un vol précédent, le 4 février, il les avait survolées à bord d'un Piper Cub d'un peu haut et son atterrissage avait été trop long. Sachant que le Jodel plane bien, le pilote décide donc de poser court cette fois, d'autant plus que le fonctionnaire préposé au FIO 2 lui fit encore remarquer que la dernière partie de la piste en gazon 23 était mauvaise.

A la sortie du dernier virage, le pilote actionne les volets de freinage ; jugeant son approche finale un peu courte, il corrige aux gaz. Le moteur répond bien et l'avion se comporte normalement. Le pilote estime sa vitesse à 100 - 110 km/h. Le vent est pratiquement nul, il n'y a pas de remous et le pilote n'a à aucun moment dessus les fouilles et au même moment l'avion touche l'obstacle et s'écrase. Les occupants de l'avion sont blessés, mais se libèrent par leurs propres moyens. Ils sont immédiatement secourus et

transportés à l'Hôpital cantonal de Genève par les soins du service compétent de l'Aéroport. Ils n'ont à aucun moment perdu connaissance. Souffrant de contusions diverses, ils ont tous trois pu regagner leur domicile après quelques jours d'hospitalisation.

9. - Analyse des indices

- a) trois témoins ayant vu la dernière phase du vol ont été interrogés par l'enquêteur. Deux contrôleurs de trafic à la tour de contrôle de l'Aéroport de Genève ainsi que le fonctionnaire au FIO 2 de l'Aéroport du même nom, et détenteur d'une licence B.

Le contrôleur de trafic, qui se trouvait à la tour a déclaré avoir plus ou moins suivi le vol du Jodel HB-EAG. Le comportement de l'avion semblait normal. Il n'a pas observé en détail la dernière phase de l'approche, mais subitement, il a vu un nuage de poussière et l'avion s'écraser.

L'autre contrôleur de trafic, qui se trouvait également à la tour, a suivi l'avion dans son approche finale; celles-ci semblait d'abord normale, mais à la hauteur du Radar, environ 300 m avant les fouilles, il eut l'impression que l'avion était bas. La descente était régulière et progressive et il n'y a pas eu de changement brusque de la trajectoire. Quant au contrôleur qui se trouvait au FIO, il a vu depuis la fenêtre de son bureau que l'approche de l'avion semblait trop basse; l'arrondi selon lui a été fait trop haut (environ 7 ou 8 m), l'avion était bien en position trois points et sans l'arrondi il aurait certainement posé avant les fouilles.

Il était également présent lors des préparatifs de départ du Jodel lorsqu'il remarqua que le pilote n'arrivait pas à mettre le moteur en marche, il s'approcha et constata que la manette d'adjonction d'air était enclenchée. Le contrôleur dit aussi que le décollage était cabré.

- b) l'avion ayant fonctionné normalement jusqu'à l'impact, l'enquêteur n'a pas procédé à une enquête technique de l'épave,
- c) les conditions météorologiques n'ont joué aucun rôle dans cet accident. Malgré la brume et une visibilité horizontale de 6 km seulement, l'emplacement des travaux ainsi que leurs balisages étaient bien visibles.

d) le pilote a fait sa transition sur Jodel DR 105 après 55 h.25' de vol sur Piper Cub 65 et 90 CV. La transition sur Jodel a été faite en 87' et 14 atterrissages, dont 17' et 3 atterrissages seul à bord.

Il s'est écoulé un mois entre la transition et le premier vol autonome qui s'est terminé par la présente casse, lors du présent vol, au moment de mettre le moteur en marche, le pilote a omis de déclancher l'adjonction d'air.

Au départ, le carburateur était branché sur le réservoir avant et lorsque la jauge indiqua, que la moitié environ du contenu était consommée, le pilote a commuté sur le réservoir arrière. Il est resté sur cette position jusqu'au moment de l'impact.

Cette manutention n'était pas conforme au manuel de vol qui stipule que, exception faite pour le décollage et l'atterrissage, il faut commencer le vol sur le réservoir arrière dans le cas d'un centrage arrière (trois personnes).

10. - Conclusions

En considérant les déclarations du pilote de l'avion, les dépositions des témoins ainsi que les constatations faites par l'enquêteur, on peut admettre que l'avion a fonctionné impeccablement jusqu'au moment de l'accident. Les erreurs de manipulation du pilote en ce qui concerne la manette d'adjonction d'air et le robinet de distribution d'essence, n'ont pas eu d'influence sur le comportement de l'avion lors de la dernière phase du vol. Les conditions météorologiques sans être idéales, n'ont joué aucun rôle dans cet accident.

Le Jodel DR 105 est un avion dont le pilotage exige plus de sensibilité qu'au Piper Cub. La transition sur ce type d'avion a été faite après 35 h 25' de vol, accomplies exclusivement sur Piper Cub. Le pilote n'avait, jusqu'au 10 février, qu'une expérience personnelle de 17' et trois atterrissages sur Jodel. Cet entraînement datait d'un mois déjà.

Ces quelques considérations, et le fait que le pilote ait commis, lors de son dernier vol, quelques erreurs de manipulation, démontrent que l'expérience de vol du pilote était en général encore restreinte, et qu'il n'était pas encore familiarisé avec le Jodel DR 105.

Le pilote a très certainement mal estimé la trajectoire de l'avion par rapport aux obstacles que représentaient les touilles. Cette estimation a été rendue encore plus difficile par l'intention marquée du pilote de poser l'avion juste après le seuil de la piste. Il a très certainement agi sous l'influence de son vol du 4 février où il avait franchi les fouilles d'un peu haut et où son atterrissage avait été trop long. A son passage au FIO 2, le pilote avait encore été rendu attentif au fait que la dernière partie de la piste était en mauvais état.

11. - Causes probables

L'accident est du très probablement à une erreur d'estimation de la part du pilote, de la trajectoire de l'avion par rapport aux obstacles. Cette erreur d'estimation est due, d'une part, à l'expérience restreinte que possédait le pilote en général et plus particulièrement sur l'avion sinistré, et d'autre part, à l'intention marquée du pilote de poser l'avion immédiatement; après le seuil de piste. Cette intention était la réaction logique à son dernier atterrissage d'il y a 6 jours qui avait été trop long, et à la remarque faite par le fonctionnaire du FIO, qui attira l'attention du pilote sur le mauvais état de la deuxième partie de la piste en service.

Berne, le 27 juin 1960

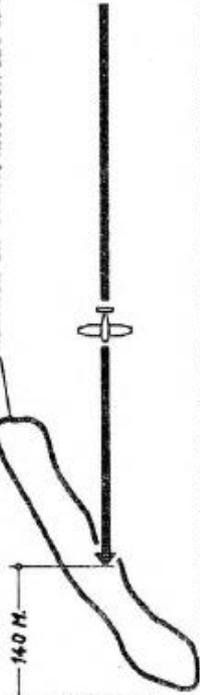
Supplément au rapport d'enquête

Renseignements sur l'accident selon classification OACI :

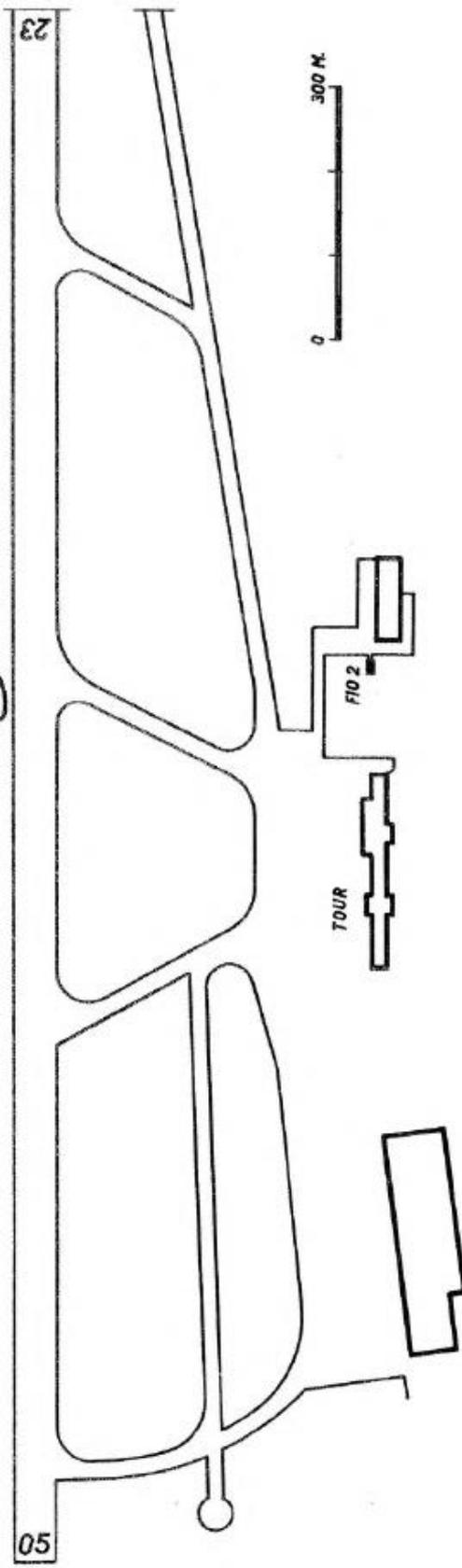
- | | |
|----------------------------------|--|
| a) <u>Lieu</u> | Aéroport de Genève |
| b) <u>Date et heure</u> (GMT) | 10.2.60 à 1306 |
| c) <u>Exploitant</u> | Aéro-Club de Suisse, section de Genève |
| d) <u>Type de l'aéronef</u> | Jodel DR 105 immatriculé HB-EAG.
L'avion est détruit |
| e) <u>Pilote</u> | année de naissance 1940 |
| f) <u>Passagers</u> | 1 : année de naissance 1940
2 : année de naissance 1941 |
| g) <u>Type de vol</u> (3.5) | Utilisation privée intérieur |
| h) <u>Phase de vol</u> (4.5.2) | Approche finale |
| i) <u>Type d'accident</u> (5.10) | Prise de terrain trop courte,
impact avec un obstacle |



TRAVAUX EN COURS. HAUTEUR DES OBSTACLES 0,75 M.



PISTE PROVISOIRE 600 M. (GAZON)



AEROPORT DE GENEVE

HB-EAG