



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

concernant l'accident

de l'avion Robin DR 400/180 R HB-KAE
survenu le 15 août 1989
à Sion/VS

URSACHE

Der Unfall ist auf eine misslungene Notlandung nach Ausfall des Triebwerkes infolge Kraftstoffmangel zurückzuführen.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Unkenntnisse des Flughandbuches,
- Ungenügende Kraftstoffreserve für den beabsichtigten Flug,
- Fehlerhafte Kenntnisse bezüglich des reellen Kraftstoffverbrauchs des Flugzeuges,
- Unzweckmässiges Verhalten des Piloten vom Moment an, als die Reservetankwarnlampe aufleuchtete.

L'enquête préalable, menée par M. Rémy Henzelin, a été close le 16 novembre 1989 par la remise du rapport préliminaire du 9 octobre 1989 au président de la commission.

L'ENQUETE ET LES RAPPORTS D'ENQUETE N'ONT PAS POUR OBJECTIF D'APPRECIER JURIDIQUEMENT LES CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT (ARTICLE 2 ALINEA 2 ORDONNANCE DU 20 AOUT 1980 CONCERNANT LES ENQUETES SUR LES ACCIDENTS D'AVIATION)

AERONEF Robin DR 400/180 R HB-KAE
EXPLOITANT) Groupe de vol à moteur de la Section Valais
PROPRIETAIRE) de l'AéCS, 1950 Sion

PILOTE Ressortissant suisse, année de naissance 1960
LICENCE de pilote privé

HEURES DE VOL

| | | |
|---------------|--------------|-------------------------------------|
| | TOTAL 141:05 | AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS 7:16 |
| TYPE EN CAUSE | 67:49 | AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS 3:35 |

LIEU Sion
COORDONNEES 593 450 / 119 350 **ALTITUDE** 485 m/mer
DATE ET HEURE 15 août 1989 à 1604 h locale (UTC+2)

TYPE D'UTILISATION VFR privé
PHASE DU VOL atterrissage
NATURE DE L'ACCIDENT atterrissage forcé - panne sèche

TUES ET BLESSES

| | EQUIPAGE | PASSAGERS | AUTRES |
|------------------------------|----------|-----------|--------|
| MORTELLEMENT BLESSE | --- | --- | --- |
| GRIEUREMENT BLESSE | 1 | 1 | --- |
| INDEMNÉ OU LÉGEREMENT BLESSE | --- | 2 | |

DOMMAGES A L'AERONEF détruit

AUTRES DOMMAGES toit d'immeuble endommagé

CIRCONSTANCES ANTERIEURES

Le mardi 15 août 1989 vers 1100 h, le pilote X du groupe de vol à moteur de l'AéCS (Section Valais) se présente à l'aéroport de Sion avec l'intention de faire un vol d'entraînement. A cet effet, il prépare l'avion Robin DR 400/180, HB-KAE, fait les contrôles prévol habituels et vérifie notamment la quantité d'essence en consultant les jauges du tableau de bord. La jauge du réservoir principal indique le plein complet (pos. 4) et l'aiguille de la jauge du réservoir supplémentaire est sur position "0". Au cours des contrôles qui précèdent la mise en marche, le pilote X ne constate rien d'anormal, met en marche, décolle et atterrit 34 minutes plus tard.

Peu de temps après, le pilote Y arrive à l'aérodrome accompagné de six personnes avec lesquelles il a l'intention de faire un vol au-dessus des Alpes. Il se rend au bureau de piste avec les trois premiers passagers, consulte la météo qui s'avère être très favorable pour le vol projeté, remplit un avis de vol et se rend à l'avion HB-KAE qui vient précisément d'être utilisé. Il effectue la visite prévol et contrôle les jauges de carburant; selon ses dires, l'aiguille du réservoir principal est sur "4", soit pratiquement plein, et celle du réservoir supplémentaire sur "0,8", ce qui correspond à une douzaine de litres environ. Le pilote Y estime que la réserve est suffisante et décolle à 1200 h pour un premier vol de 92 minutes.

DEROULEMENT DU VOL

A son retour, le pilote Y fait une pause de 45 minutes, remplit un nouvel avis de vol et se rend à l'avion qu'il vient d'utiliser avec les trois derniers passagers, soit deux adultes et un garçon de 10 ans. Il fait à nouveau les contrôles prévol et juge que le reste de carburant suffit pour le vol projeté de 80 à 90 minutes. Après le décollage qui a lieu à 1445 h, l'avion se dirige en vol ascendant vers la Grande Dixence. A partir de 5000 ft, le pilote Y règle le mélange, survole Zermatt, Saas Fee puis, en vol de descente, Stalden pour rejoindre la vallée du Rhône à Viège, où il constate que l'aiguille de la jauge à essence est sur "1.0." Il estime que cette quantité d'essence lui permettra de regagner Sion et ne juge pas utile d'avoir recours à l'éventuel contenu du réservoir supplémentaire. Au travers de Loèche-Ville, la lampe de reste de carburant clignote. A Sierre, le pilote Y décide d'actionner la tirette du réservoir supplémentaire, mais n'y parvient pas car le bouton de la tige fait défaut. Il se prépare à l'atterrissage et demande les consignes à la tour de contrôle. Il obtient l'autorisation de faire une approche directe sur la piste 26, derrière un avion qui se trouve devant lui. Sur le point Echo, le pilote sort les volets au premier cran, puis complètement. A la verticale de l'hôpital, il devient No 1 et réduit les gaz. Il remarque cependant qu'une certaine puissance est encore nécessaire pour

prolonger sa trajectoire. En voulant remettre des gaz, il constate que sa manipulation est sans effet. Deux autres tentatives restent également sans résultat. Le pilote Y, jugeant alors qu'il est trop court pour atteindre la piste, lance un message de détresse, dévie légèrement sur la droite et s'abat, à 1604 h, sur le toit plat d'un entrepôt.

Lors de l'impact, le pilote et le passager avant sont grièvement blessés. Les passagers arrière sont légèrement blessés. Aucune des personnes qui travaillaient dans l'entrepôt et sous le point d'impact n'est blessée. Le toit du bâtiment est endommagé.

FAITS ETABLIS

- Le pilote Y était détenteur d'une licence de pilote privé et était habilité à entreprendre le vol projeté.
- Bien que la radio soit rendue obligatoire à Sion par le "Règlement d'exploitation de l'aéroport", le pilote Y n'était pas détenteur d'une extension de radiotéléphonie.
- Aucun indice ne permet de supposer que le pilote Y n'était pas apte au vol au moment de l'accident.
- Dans la catégorie des quadriplaces, le pilote volait exclusivement sur Robin DR 400/180.
- Les passagers n'étaient pas porteurs de billets de passage.
- L'avion était admis à la circulation et avait fait l'objet des contrôles prescrits.
- L'enquête technique n'a révélé aucune défectuosité qui aurait pu être directement ou indirectement à l'origine de l'arrêt du moteur.
- La masse et le centre de gravité de l'avion se trouvaient dans les limites prescrites.
- Les sièges avant étaient équipés de ceintures ventrales et de harnais d'épaules. Le pilote et le passager avant n'ont pas fait usage des harnais d'épaules. Les sièges arrière étaient équipés de ceintures ventrales et les passagers étaient attachés.
- Renseignements complémentaires sur l'avion:
 - Type: Robin DR 400/180 R
 - Constructeur: Avion Robin, Dijon, France
 - Caractéristiques: Monoplan à ailes basses, quadriplace à train fixe et à roue de pouce. Construction en bois et toile

- Année de construction: 1983
- Moteur: Lycoming 180 CV (135 kW)
- Installation de carburant:
 - 1 réservoir principal de 110 l
 - 1 réservoir supplémentaire de 50 l se trouvant sous le coffre à bagages.

Le transfert de son contenu s'effectue au moyen d'une tirette placée dans la cabine.

Les contenus des deux réservoirs sont indiqués au moyen de deux instruments placés sur le tableau de bord. Ils portent une échelle numérotée de 1 à 4. Les dix derniers litres du réservoir principal ne sont utilisables qu'en vol horizontal.
- Consommation indiquée par le constructeur:

Entre 28 et 36 l/h selon l'altitude et le régime affiché et avec un réglage de mélange optimum, soit une moyenne de 32 l/h environ, ou 0,533 l/min.
- Après l'accident, on a été constaté la présence d'un reste de 1 dl de carburant dans le fond du réservoir principal. Le réservoir supplémentaire était complètement vide. Un contrôle d'étanchéité des deux réservoirs n'a révélé aucune fuite.
- L'enquête a montré que le pilote basait ses calculs d'autonomie sur une consommation de 25 l/h pour le Robin DR 400/180. Par ailleurs, sur l'avis de vol, le pilote Y a mentionné une autonomie de 3 h pour le vol de l'accident, alors qu'en réalité elle était de 60'.
- Le pilote X qui a utilisé l'avion pour le premier vol du matin a déclaré que le réservoir principal était plein et que l'aiguille de la jauge du réservoir supplémentaire était sur "0". Cette déclaration s'est confirmée après l'accident lors du contrôle du réservoir supplémentaire qui a été retrouvé vide, alors qu'il n'avait pas été utilisé.
- Depuis sa première prise en charge jusqu'au moment de l'accident, la machine a effectué trois vols d'une durée chacun de: 34' + 92' + 79', soit un total de 205', ainsi que trois mises en marche, chauffages, roulages et essais de moteur.
- Lors de l'examen de l'épave sur le lieu de l'accident le bouton de la tirette du réservoir supplémentaire manquait. Il n'a pas été retrouvé dans les débris de l'avion.
- Le jour de l'accident, le ciel était sans nuages et la visibilité bonne; le vent soufflait de 250° à 7 kt.

ANALYSE

- Le vol entrepris avait un caractère local avec retour au point de départ et sans atterrissage intermédiaire. Les conditions météorologiques qui régnaient le jour de l'accident n'imposaient par conséquent pas d'aéroport de dégagement. Toutefois, pour respecter les prescriptions en vigueur, le pilote Y aurait dû se présenter aux abords de l'aéroport de Sion avec une réserve de carburant suffisante.
 - Bien que les jauges de carburant sur ce type d'avion ne soient pas très précises dans les extrêmes, leurs indications sont cependant suffisantes pour permettre une gestion correcte et sûre du carburant, ceci d'autant plus si elles sont confirmées par un calcul de la consommation horaire basé sur des données correctes et si le pilote respecte encore une réserve donnant une marge de sécurité suffisante.
 - Calcul de consommation de carburant:
 - Quantité totale de carburant contenu dans les réservoirs avant le premier vol: 110 l
 - Consommation moyenne: 32 l/h soit 0,533 l/min
 - Minutes de vol effectuées jusqu'à l'arrêt du moteur: (34' + 92' + 79') 205 min
 - Quantité de carburant nécessaire pour 205 min de vol: (205' x 0,533 l/min) 109,3 l
- Les calculs démontrent que la quantité totale de carburant consommée au cours des vols de la journée, soit 109,3 l pour 205 minutes, correspond aux données du constructeur et au reste retrouvé dans le fond du réservoir après l'accident.
- Dans sa déposition, le pilote X déclare avoir constaté la présence du bouton de la tirette lors des contrôles qu'il a effectués avant le premier vol. D'autre part, aucune remarque à ce sujet ne figure dans le carnet de route après le premier vol effectué par le pilote Y. Il est possible d'admettre que le bouton en question se soit dévissé de la tige au cours du deuxième vol. Quoiqu'il en soit, son utilisation n'aurait eu aucun effet puisqu'on a pu établir, après l'accident, que le réservoir supplémentaire était vide.
 - Les connaissances erronées du pilote Y relatives à la consommation de l'avion l'ont amené à faire une estimation beaucoup trop optimiste de son autonomie.

CAUSE

L'accident est dû à un atterrissage forcé manqué, à la suite d'un arrêt du moteur, consécutif à l'épuisement complet du carburant utilisable.

Les facteurs suivants ont contribué à l'accident:

- méconnaissance du manuel de vol (AFM)
- réserve de carburant insuffisante pour le vol entrepris
- connaissances erronées du pilote relatives à la consommation réelle de l'avion
- comportement inopportun du pilote à partir du moment où la lampe de reste a clignoté.

MM. H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza, R. Henzelin et M. Soland ont pris part à la séance du 14 décembre 1989; MM. H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza et R. Henzelin ont pris part à la séance du 26 janvier 1990. Le rapport est approuvé à l'unanimité.

M. R. Henzelin s'est recusé.

Berne, le 26 janvier 1990

Commission fédérale d'enquête
sur les accidents d'aviation
Le président:

sig. H. Angst