



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

concernant l'accident

de l'avion Piper PA-28 RT-201 HB-PDN

survenu le 28 mai 1981

à Lausanne-Vidy/VD

ZUSAMMENFASSUNG

Am 28. Mai 1982 startet das Flugzeug auf Piste 19 des Flugplatzes Lausanne-La Blécherette zu einem Sichtflug nach Sitten. Weniger als eine Minute nach dem Start, über dem Park Valency (vergleiche Beilage 1), setzt der Motor aus. Die Versuche des Piloten, den Motor wieder in Gang zu bringen, sind erfolglos. Eine Notwasserung in den Genfer See kann wegen fehlender Distanz zu diesem nicht in Betracht gezogen werden, die drei nahen Fussballplätze von Vidy sind besetzt. Dem Piloten bleibt somit nichts anderes übrig, als das Flugzeug auf der zu jener Zeit verkehrsfreien Autobahn zu landen.

Nach der Landung kollidiert der rechte Flügel mit einem am Rand der Autobahn stehenden Gebüsch.

Die beiden Insassen (beide Privatpiloten) bleiben unverletzt, das Flugzeug wird zerstört.

URSACHE

Der Unfall ist auf eine Motorpanne über dicht bebautem Gebiet mit anschliessender Notlandung zurückzuführen.

Ein unzweckmässiges Sicherungsverfahren hatte zum Versagen des Kraftstoffreglers geführt, worauf die Motorpanne eintrat.

L'enquête préalable, menée par M. Maurice Bettex, a été close le 18 décembre 1981 par la remise du rapport du 3 décembre 1981 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

Avion Piper PA-28 RT-201 Arrow, HB-PDN

EXPLOITANT

PROPRIETAIRE

)

)

Section Vaudoise de l'AéCS, Groupe de vol à moteur, 1018 Lausanne

PILOTE

Ressortissant suisse, né en 1928

LICENCE

de pilote privé

HEURES DE VOL

TOTAL 142

AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS 7

TYPE EN CAUSE 6:54

AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS 2:03

LIEU

Autoroute N 1, km 68, 540, chaussée Jura, au droit de la station d'épuration, Lausanne-Vidy

COORDONNEES

535 100/154 550

ALTITUDE 380 m/mer

DATE ET HEURE

28 mai 1981, 1106 h locale (GMT+2)

TYPE D'UTILISATION

Exploitation privée VFR

PHASE DU VOL

Montée après décollage

NATURE DE L'ACCIDENT

Atterrissage forcé à la suite d'une panne de moteur

TUES ET BLESSES

	EQUIPAGE	PASSAGERS	AUTRES
MORTELLEMENT BLESSE			
GRIEUREMENT BLESSE			
INDEMNE OU LEGEREMENT BLESSE	2		

DOMMAGES A L'AERONEF

détruit

AUTRES DOMMAGES

buissons en bordure de l'autoroute

AERONEF

EXPLOITANT

PROPRIETAIRE

**SUR LE SIEGE
AVANT DROIT**

Ressortissant suisse, né en 1954

LICENCE

de pilote privé

HEURES DE VOL

TOTAL	130:40	AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS	9:12
TYPE EN CAUSE	10:15	AU COURS DES 90 DERNIERS JOURS	1:50

EQUIPAGE

PASSAGERS

AUTRES

MORTELLEMENT BLESSE

GRIEVEMENT BLESSE

INDEMNE OU LEGEREMENT BLESSE

DEROULEMENT DU VOL

Le jeudi 28 mai 1981, le pilote projette de se rendre de Lausanne à Sion à bord de l'avion Piper Arrow IV, HB-PDN. Il est accompagné de son fils, également titulaire d'une licence de pilote privé. Les contrôles avant le décollage sont effectués consciencieusement; aucune défectuosité ni anomalie n'est constatée. Le décollage a lieu sur la piste 19.

Moins d'une minute après le départ, alors que l'avion survole le parc de Valency (annexe 1) et que le pilote procède à une première réduction de la puissance, le moteur a subitement des ratés puis s'arrête.

Le pilote garde une vitesse de 75 à 80 noeuds et laisse les volets d'atterrissage sortis à 25°, position utilisée pour le décollage. Il essaie par deux fois de remettre le moteur en marche, mais sans succès.

Extrait de sa déclaration:

"Ma réaction était d'aller au lac, mais j'étais trop court. Les trois terrains de football de Vidy étaient occupés; il ne me restait que l'autoroute à disposition (heureusement libre). J'ai sorti le train en finale et ai fait un atterrissage normal, cabré. L'aile droite a touché un buisson plus gros que les autres et l'avion, qui avait encore une vitesse que j'estime à 60 km/h, a pirouetté d'un demi tour à droite pour s'arrêter dans le fossé, l'aile gauche sur le talus, l'aile droite arrachée."

Les occupants, indemnes, coupent tous les contacts; aucun incendie ne se déclare. Ils peuvent quitter rapidement l'avion, bien que la porte soit coincée.

FAITS ETABLIS

- Le pilote était titulaire d'une licence valable de pilote privé, avec extensions pour le type en cause. Son expérience et son entraînement aéronautiques étaient adéquats. Aucun indice ne permet de supposer qu'il n'ait pas été en bonne santé au moment de l'accident.
- L'avion HB-PDN était au bénéfice d'un certificat de navigabilité valable. Le poids et le centrage étaient dans les limites prescrites. Les contrôles périodiques avaient été effectués conformément aux prescriptions.

- Le moteur de l'avion, du type Avco-Lycoming IO-360 ClC6 de 200 ch (147 kW), était équipé d'un système d'injection de carburant Bendix. Le régulateur d'injection (Servo Fuel Injector) Bendix RSA-5AD1 avait fait l'objet d'un Service Bulletin Lycoming RS 68 du 20 juin 1979, appliqué sur le HB-PDN en date du 18 septembre 1979. Depuis lors, l'avion comptait 428 heures de service.
- Météo (selon le centre de Genève-Cointrin):

Vent:	WSW, 5-10 noeuds
Temps:	sans pluie
Température:	13-14°C
Turbulence:	faible au voisinage du sol
Visibilité:	plus de 10 km
Nuages:	1/8 Sc/Cu 1200 m/mer 6/8 Ac 4000 m/mer + Ci
Humidité relative:	70% environ
- Sur les lieux de l'accident, le Service du feu a retiré des réservoirs de l'avion environ 140 litres d'essence.
- Le moteur a fait l'objet d'un essai dans l'état où il se trouvait après l'accident. Son lancement a été difficile, sa marche irrégulière à bas régime, sans puissance notable, avec des ratés et de fortes vibrations; il s'est arrêté après quelques secondes. Plusieurs essais ont donné un résultat similaire. Sous le contrôle de l'enquêteur, le mécanicien chargé de l'entretien de l'avion a déplombé et enlevé le bouchon du Servo Fuel Injector. Au cours de l'opération, le ressort de rappel de la membrane et la cuvette d'appui sont tombés (annexe 2).
- Après l'échange du régulateur contre un ensemble neuf, le moteur a subi un nouvel essai, au cours duquel il a tourné régulièrement à divers régimes. Eu égard à l'hélice, légèrement déformée et endommagée aux extrémités, le régime n'a pas été poussé au-delà de 2200 min⁻¹.
- L'écrou de retenue du siège du ressort (PN 2539449) n'a pas été retrouvé.
- Altitudes et distances:

Terrain de la Blécherette	600 m/mer
Lors de la panne	720 m, soit 220 m/sol à cet endroit

Lieu de l'accident	380 m, soit 340 m plus bas que lors de la panne
Blécherette-Valency	1,5 km
Valency-lieu de l'accident	2,3 km

L'angle de plané de l'avion dans la configuration au moment de la panne était d'environ 1 : 5, donc la distance franchissable de 1,7 km au maximum.

- La chaussée Jura de l'autoroute N1 choisie par le pilote pour l'atterrissage présente les caractéristiques suivantes:

Largeur asphaltée de 11,30 m.

A gauche, glissière de sécurité et buissons de 2,30 m de hauteur moyenne. A droite, accotement avec piquets de plastique et buissons de dimensions variables, caniveau puis talus de 5 m de hauteur, boisé et surmonté d'un treillis métallique de 3 m.

- L'envergure de l'avion HB-PDN est de 10,80 m. Le pilote a atterri quelque peu à droite de l'axe de la chaussée. Les buissons de l'accotement ont été étêtés sur une distance de 80 m et l'aile droite en a touché un plus gros que les autres, alors que l'avion roulait à 60 km/h environ. Le longeron a cassé net à l'emplanture et le HB-PDN a pivoté d'un demi-tour à droite. L'aile gauche a buté dans le talus alors que le fuselage s'immobilisait dans le fossé, le nez en direction de Lausanne.

Aucune trace de pneus de l'avion n'a pu être décelée sur l'autoroute.

ANALYSE

1. Après la panne, le pilote a continué son vol devant lui; il était judicieux de ne pas tenter de rentrer au terrain, la réserve de hauteur étant insuffisante. Un échec aurait eu probablement de graves conséquences, car l'itinéraire passait au-dessus d'une zone à forte densité de constructions.

Lorsque le pilote s'est rendu compte qu'il ne parviendrait pas jusqu'au lac comme prévu, en raison de l'obstacle constitué par une rangée de peupliers, il a dû décider immédiatement où se poser. Dans une zone n'offrant que de mauvaises possibilités d'atterrissage, il a choisi sans hésiter l'autoroute, qui constituait le moindre mal, malgré des risques certains. Le fait que la chaussée Jura

était libre de véhicules relève d'un hasard favorable.

L'importance des dommages subis par l'avion résulte de ce qu'il ne s'est pas posé exactement dans l'axe de la surface asphaltée. La marge disponible - 25 cm de chaque côté - requerrait une précision pratiquement impossible à réaliser.

2. La panne de moteur est due à une défectuosité du régulateur d'injection. L'absence de l'écrou de retenue du ressort a mis hors fonction le régulateur, qui ne laissait passer plus qu'un faible filet d'essence, d'où la perte de puissance.
3. L'enquête n'a pas permis d'établir comment et quand l'écrou s'est desserré et a quitté le filetage. Une expertise confiée à une maison allemande conclut qu'il a été oublié lors de l'exécution du Service Bulletin RS 68, la membrane et le siège n'étant solidaires que par le frottement du filet dans l'alésage du siège (annexe 2). Il s'agit là d'une hypothèse sujette à discussion. Il convient en effet de relever que le moteur a tourné en donnant satisfaction pendant 428 heures depuis l'exécution de ce Service Bulletin.
4. Etant donné les faibles dimensions des éléments concernés (écrou et filetage), le mode d'assurance de l'assemblage prescrit par le Service Bulletin RS 68 est inadéquat. Il s'agit en effet d'écraser, avec un outil spécial, le filetage au-dessus de l'écrou une fois que le régulateur présente un réglage correct. D'une part, un degré d'écrasement suffisant du filetage est difficile à contrôler; d'autre part, la sécurité de l'assemblage ainsi réalisé est impossible à vérifier.

L'utilisation d'un tel procédé pour une pièce d'équipement vitale est surprenante, pour ne pas dire incompréhensible. Etant donné que l'écrou est lui-même équipé d'un frein de nylon, on se trouve manifestement devant une situation de fortune destinée à corriger une situation reconnue comme insuffisante.

5. En date du 1er octobre 1979 (c'est-à-dire après l'exécution du Service Bulletin RS-68 sur le HB-PDN), la maison Bendix a édité un nouveau Service Bulletin RS-71, révisé le 18 février 1980. Il prévoit de remplacer l'écrasement du filetage par l'utilisation de Loctite 640 (il s'agit d'un liquide qui, en durcissant, bloque l'écrou sur le filetage). Cette modification est mentionnée ici pour souligner le caractère problématique de la solution utilisée sur le HB-PDN, en conformité avec les prescriptions alors valables.

Il est à relever que le Service Bulletin RS-68 pouvait être effectué sur l'avion sans recourir aux services d'un atelier spécialisé, alors que le RS-71 exige le démontage du régulateur et son transfert en atelier.

6. Le fait que l'écrou PN 2539449 n'ait pas été remarqué lors du démontage ni retrouvé au cours de l'enquête ne constitue pas la preuve de son absence. Il a pu être perdu, du fait de ses faibles dimensions, avant que l'enquête n'établisse son importance pour la panne.
7. La situation météorologique n'a pas joué de rôle dans l'accident.

CAUSE

L'accident est dû à un atterrissage forcé dans une région à forte densité de constructions, à la suite d'une panne de moteur.

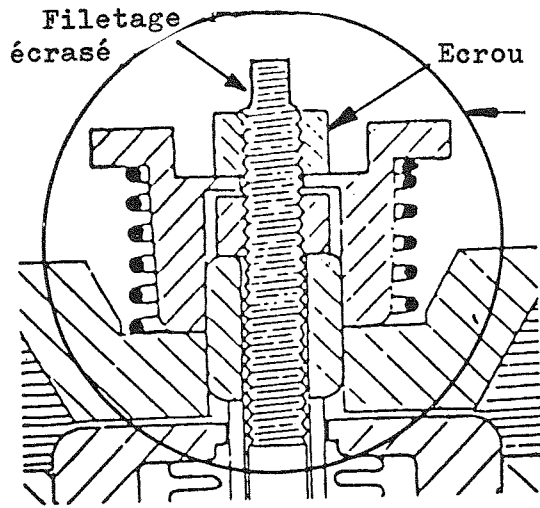
Un procédé inadéquat pour assurer un écrou a contribué à la défektivité d'un régulateur d'injection, ce qui a entraîné la panne.

Berne, le 19 mars 1982

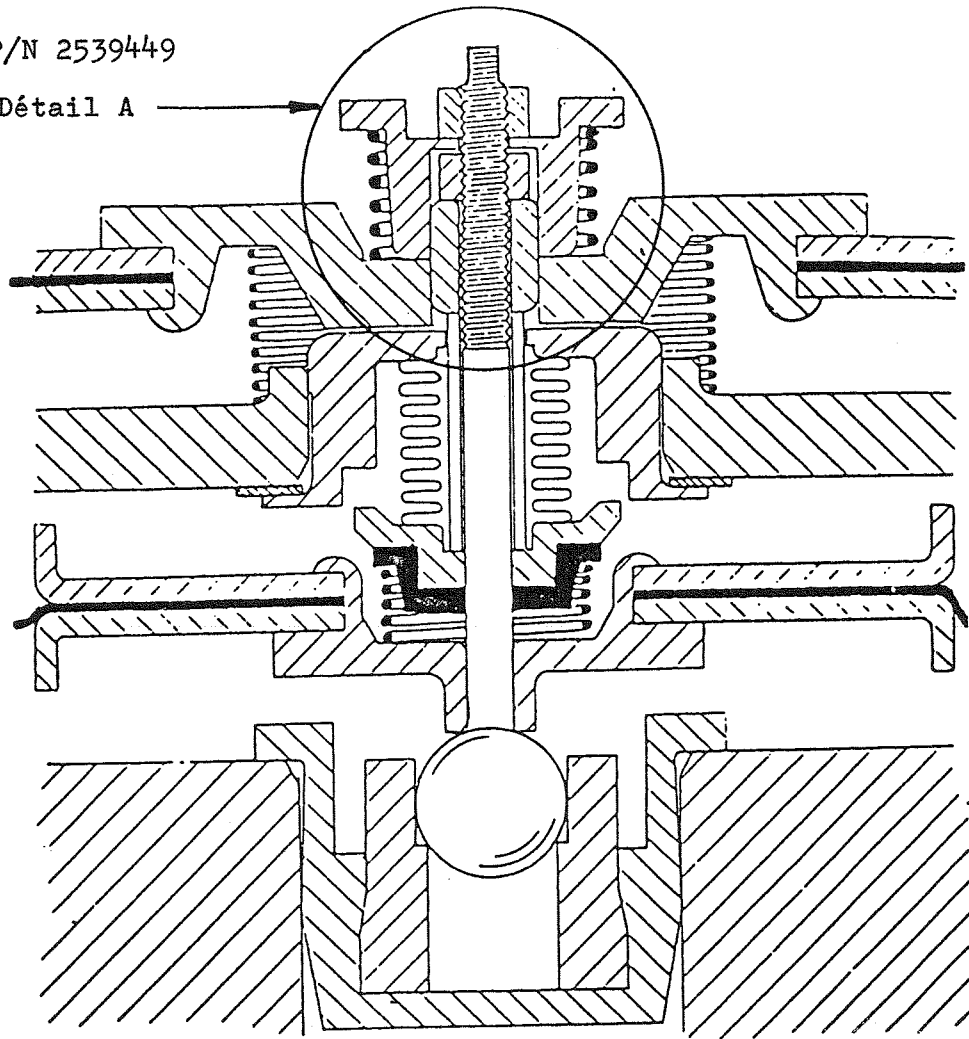
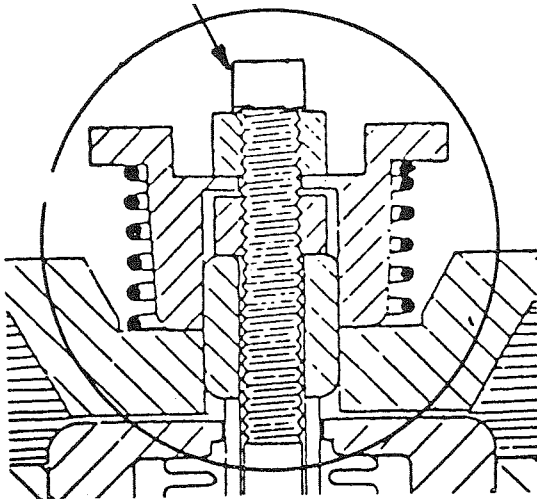
sig. Th. Kaeslin, dr en droit
sig. J.-P. Weibel
sig. F. Dubs
sig. Ch. Lanfranchi
sig. Ch. Ott, dr en droit



Service-Bulletin Bendix RS 68/2 effectué correctement



Vue tournée de 90°



Après l'accident:

Ni le ressort ni son siège ne sont plus solidaires de la membrane

Erou à l'échelle 1 : 1

