



*Incident
survenu le 15 octobre 1998
à La Châtre (36)
au Beech 100
immatriculé F-GHHV
exploité par Air Normandie*

RAPPORT

f-hv981015

A V E R T I S S E M E N T

Ce rapport exprime les conclusions du BEA sur les circonstances et les causes de cet incident.

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'aviation civile internationale, à la Directive 94/56/CE et à la Loi n° 99-243 du 29 mars 1999, l'enquête technique n'est pas conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives. Son seul objectif est de tirer de l'événement des enseignements susceptibles de prévenir de futurs accidents.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Evénement :	fumées dans le poste de pilotage.
--------------------	-----------------------------------

Conséquences et dommages : trois disjoncteurs endommagés,
un câble partiellement brûlé,
un toron de câbles endommagé.

Aéronef : Beech Aircraft Corp.
Beechcraft A100 S/N : B-91 – 12 954 heures de
vol au total, moteurs Pratt & Whitney Canada
PT6A28.

Date et heure : le 15 octobre 1998 à 8 h 40.

Exploitant : Air Normandie.

Lieu : 20 NM au nord du VOR de La Châtre (36),
FL130.

Nature du vol : transport public de passagers.

Personnes à bord : commandant de bord + copilote + 1 passager.

Titres et expérience : commandant de bord, 42 ans, PP de 1985,
5 793 heures de vol dont 150 dans les trois mois
précédents.
copilote, 31 ans, PP de 1993, 1 300 heures de
vol dont 130 dans les trois mois précédents.

Conditions météorologiques : (évaluées sur le site) vent 300/15 kt, BKN à
3 000 pieds, visibilité supérieure à 10 km.

CIRCONSTANCES

Le Beech 100 immatriculé F-GHHV et exploité par la compagnie Air Normandie effectue un vol à la demande au départ de Paris Orly à destination de Montluçon sous le numéro de vol RNO 005. En croisière au niveau 130 l'équipage perçoit une fumée blanche ainsi qu'une forte odeur de brûlé. La fumée, identifiée comme étant d'origine électrique, provient du piédestal. L'équipage applique la procédure « *fumée électrique ou feu* » du manuel d'exploitation, affiche le code de détresse 7700 au transpondeur puis se dérouté vers Châteauroux. Tandis que l'avion passe le niveau 60 en descente, la fumée disparaît. Il se pose à Châteauroux sans autre problème.

1 - RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

1.1 Constatations sur l'avion

Au sol, le disjoncteur du circuit de dégivrage de l'entrée d'air du moteur gauche est trouvé calciné et son bouton poussoir soudé en position sorti. Le circuit est isolé pour que l'avion parte en convoyage technique vers l'aéroport du Bourget où se trouve la société chargée de son entretien régulier.

Au Bourget, l'examen effectué en présence des enquêteurs techniques a permis de constater que le court-circuit électrique à l'origine des fumées s'est produit sur le circuit d'alimentation de la résistance du dégivrage de l'entrée d'air du moteur gauche. La surchauffe de ce circuit a entraîné la destruction d'autres gaines de câbles par conduction.



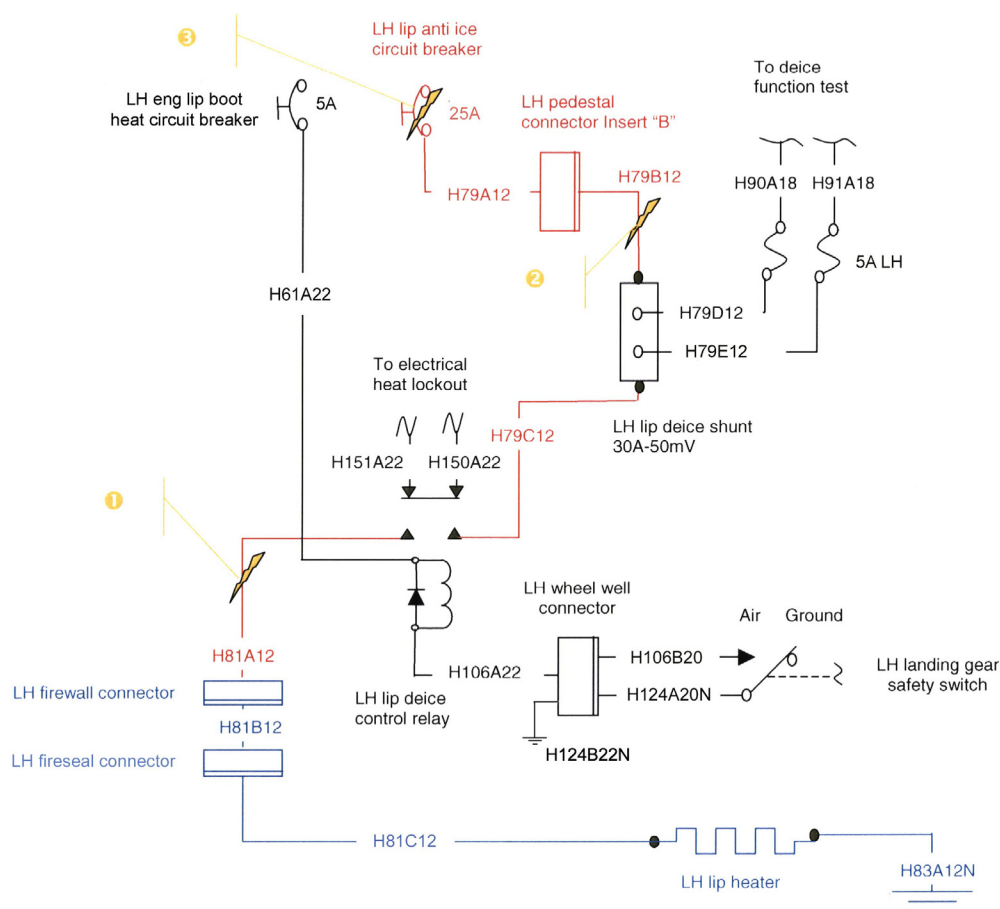
Le circuit entre la cloison pare-feu et la résistance du système de dégivrage ne présente aucune trace de surchauffe.

1.2 Description du circuit électrique du dégivreur

Sur le schéma suivant, les parties représentées en rouge sont celles sur lesquelles des dommages électriques ont été relevés, soit par fusion du câble soit par surchauffe de la gaine isolante.

L'ordre des endommagements est indiqué par les flèches jaunes et complété par son numéro d'occurrence. La partie représentée en bleu est située en aval du court-circuit et n'a pas souffert de la chaleur.

La partie noire est soit indépendante du circuit endommagé soit dimensionnée pour résister à une surintensité.



1.3 Examen en atelier du circuit électrique

A partir des éléments prélevés, le circuit d'alimentation a pu être reconstitué, depuis le disjoncteur thermique jusqu'au connecteur de la cloison pare-feu, à l'exception du shunt resté sur l'avion. Les constatations suivantes ont été faites :

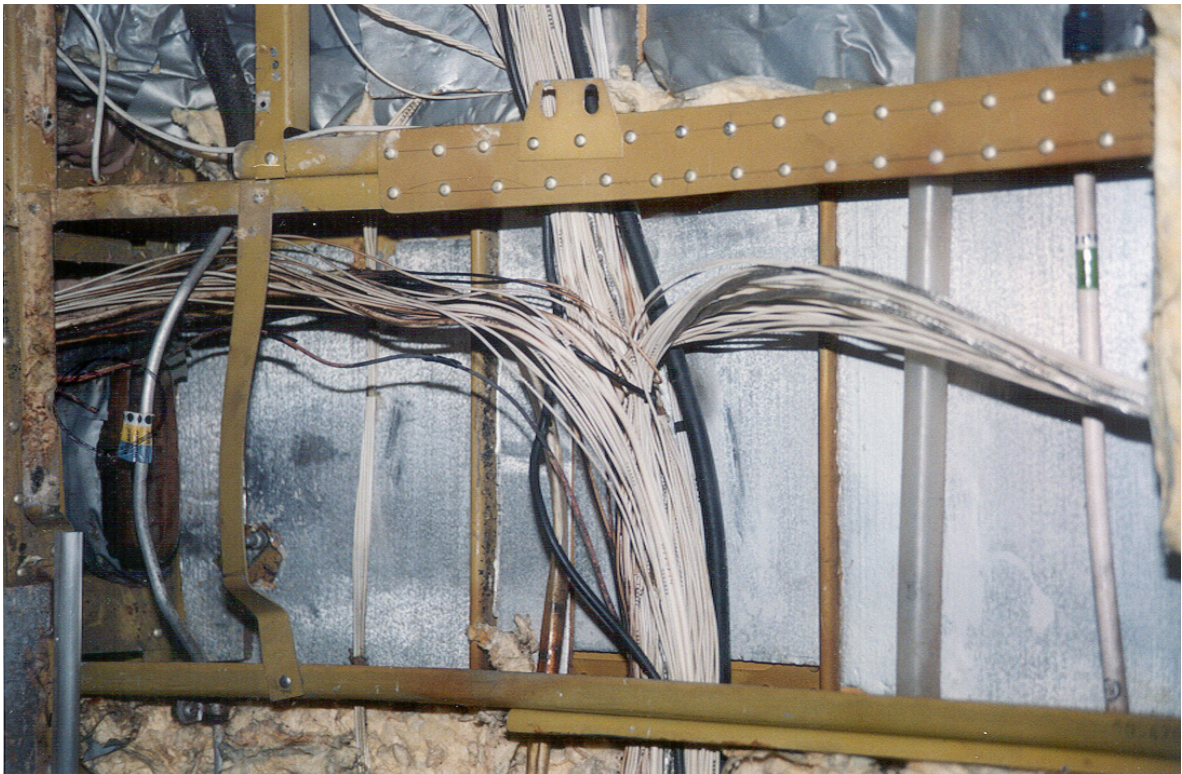
- Disjoncteur thermique 25A : il est entièrement détruit par surchauffe au niveau du mécanisme de coupure, seule subsiste la face avant. Cet équipement de protection du circuit n'a pas assuré sa fonction. Les raisons de son mauvais fonctionnement peuvent être dues à un collage interne des contacts provoqué par le vieillissement ou à un blocage mécanique du poussoir par un élément

extérieur en appui sur la façade extérieure du panneau de disjoncteurs. Les disjoncteurs situés de part et d'autre portent des traces d'échauffement par conduction.

- Fil référencé H79A12 : la gaine isolante est surchauffée et craquelée mais toujours en place.
- Fil référencé H79B12 : un court-circuit par mise à la masse avec la structure de l'avion a provoqué la rupture du câble. De part et d'autre, la gaine est d'abord complètement détruite sur environ 40 % de sa longueur, laissant le câble à nu, puis présente sur environ 10 % de sa longueur des traces de surchauffe et des craquelures. Le reste de la gaine n'a pas souffert de l'événement mais le matériau est vieilli.
- Fil référencé H79C12 : la gaine présente des signes de surchauffe aux deux extrémités sur quelques centimètres. Un tronçon de fil d'environ vingt-huit centimètres est à nu, sans trace de court-circuit.



- Fil référencé H81A12 : le fil est coupé par fusion (court-circuit) à environ 2,5 mètres du relais contacteur. Cette coupure, située après le passage du toron sous le plancher, est visible sur la photo ci-après. En partant du relais contacteur vers la cloison pare-feu, la gaine manque sur 1,90 m, puis présente des traces de surchauffe sur environ cinquante centimètres et est légèrement teintée sur le reste du fil.



1.4 Exploitation du Beech 100

Sur le Beech 100, le panneau de disjoncteurs est situé verticalement au bas du piédestal entre les sièges pilotes. Compte tenu de l'exiguïté du poste de pilotage, il serait de pratique courante de placer en vol la documentation de l'avion contre ce panneau.



2 - ANALYSE

Le défaut électrique n'a pas pour origine la résistance de dégivrage.

Les fumées en cabine ont pour origine la destruction par surchauffe du circuit d'alimentation de la résistance de dégivrage de l'entrée d'air du moteur gauche. Cette surchauffe a été provoquée par une mise à la masse du câble référencé H81A12 sans déclenchement du disjoncteur associé.

Cette mise à la masse a été rendue possible par ce que la gaine isolante avait été usée par frottement sur la structure interne du fuselage. Après destruction de l'isolant et en l'absence de déclenchement du disjoncteur, un court-circuit s'est produit sur le câble entraînant sa fusion et sa coupure. La coupure par court-circuit et fusion du câble H79B12 a suivi puis finalement la destruction du disjoncteur thermique.

3 - CONCLUSION

La cause de cet incident est l'usure sur la structure d'un câble électrique puis la mise à la masse. Les fumées perçues en cabine ont eu pour origine la destruction partielle, par la surchauffe qui en a résulté, de la gaine isolante du circuit électrique. Le disjoncteur thermique du circuit électrique de dégivrage de l'entrée d'air du moteur gauche n'a pas rempli son rôle de protection. Deux hypothèses peuvent être avancées quant au dysfonctionnement de cet équipement :

- un collage interne dû au vieillissement,
- un blocage mécanique du poussoir de la face externe du disjoncteur.

Remarque : l'attention des équipages doit être attirée sur le risque de gêne au bon fonctionnement des disjoncteurs que peuvent présenter des objets placés au sol devant le panneau de disjoncteurs.