

Rapport

Accident survenu le **10 février 2000**
à **Courchevel (73)**
à l'avion **DHC-6**
immatriculé **F-GUTH**
exploité par **ALP'AZUR**

BEA

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE L'ÉQUIPEMENT, DU TOURISME ET DE LA MER

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Avertissement

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

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'aviation civile internationale, à la Directive 94/56/CE et au Code de l'Aviation civile (Livre VII), l'enquête n'a pas été conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives. Son seul objectif est de tirer de cet 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.

Table des matières

AVERTISSEMENT	2
1 - EXAMEN DU SITE	5
1.1 Piste	5
1.2 Utilisation opérationnelle	5
2 - EXAMEN GÉNÉRAL DE L'ÉPAVE	5
3 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES	6
3.1 L'avion	6
3.2 Examens	6
3.2.1 Train avant	6
3.2.2 Carburant	7
3.2.3 Huile de lubrification des moteurs	7
3.2.4 Moteurs et hélices	7
3.3 Témoignages	7
3.3.1 Commandant de bord	7
3.3.2 Copilote	8
3.3.3 Agent AFIS	8
4 - ANALYSE	8
4.1 Point sur les constatations	8
4.2 Scénario possible de la rupture	9
5 - CONCLUSION	9
6 - CAUSE DE L'ACCIDENT	9
LISTE DES ANNEXES	10

Événement :	rupture du train avant, sortie latérale de piste au cours du roulement au décollage.
--------------------	--

Conséquences et dommages : aéronef fortement endommagé.

Aéronef : avion De Havilland Canada DHC-6 « Twin Otter ».

Date et heure : le jeudi 10 février 2000 à 17 h 00 ^①.

Exploitant : ALP'AZUR.

Lieu : altiport de Courchevel (73).

Nature du vol : instruction au cours d'un vol de mise en place.

Personnes à bord : deux pilotes.

Titres et expérience :

- ☐ commandant de bord 51 ans, PP de 1978, PL de 1998, 11 605 heures de vol dont 565 sur type et 18 h 40 min dans les trois mois précédents ;
- ☐ copilote 45 ans, PP de 1991, 861 heures de vol dont 38 sur type dans les trois mois précédents.

Conditions météorologiques : à la station de Chambéry, distante de 65 km,
vent 290° / 2 kt, visibilité supérieure à 10 km, FEW à 12 000 pieds, température 7 °C, point de rosée 2 °C, QNH 1024 hPa.

^① Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter une heure pour obtenir l'heure en vigueur en France métropolitaine le jour de l'événement.

Circonstances

L'équipage doit effectuer un vol de mise en place de l'altiport de Courchevel à destination de Lyon. Ce vol est utilisé comme séance d'instruction. Le commandant de bord est aux commandes.

Pendant le roulement au décollage en piste 05, après le passage de l'arête séparant la partie horizontale de la partie descendante de la piste, l'avion subit une embardée sur la gauche. Il s'élève à très faible hauteur, le train principal gauche heurte des congères. L'avion pivote sur le côté et vers l'avant, et s'immobilise sur le dos près de la piste. Une aile est arrachée. Les deux pilotes sont indemnes.

1 - EXAMEN DU SITE

1.1 Piste

Situé à une altitude de 6 580 ft, l'aéroport de Courchevel comprend une piste de 535 m de longueur, avec un axe de décollage orienté au 045°. La piste comporte plusieurs pentes successives, qui débutent avec une plate-forme plane de 105 m, puis 55 m avec une pente de 9 %, 238 m à 18,5 % et 137 m à 12,5 %.

Une trace laissée par le fût du train d'atterrissage a été observée sur la piste.

1.2 Utilisation opérationnelle

L'alignement en vue du décollage s'effectue sur la partie plane, sans visibilité sur le reste de la piste du fait du profil de celle-ci. Dans le cas du DHC-6, la vitesse de 60 kt doit normalement être atteinte à l'intersection entre la partie plate et la première partie descendante. Dans les conditions du jour de l'accident, la vitesse de décision retenue était de 33 kt. L'interruption du décollage est impossible après le passage de l'arête de discontinuité de pente.

2 - EXAMEN GÉNÉRAL DE L'ÉPAVE

L'avion est immobilisé sur le dos dans la pente à gauche de l'axe de piste 05. La roue du train avant se trouve à quelques mètres du fuselage avec une partie de la fourche solidaire de son axe de rotation.

L'examen du train avant montre que la roue s'en est détachée avec son axe et une partie de la fourche (le morceau de fourche manquant a été retrouvé après la fonte de la neige). Le fût de train est complet et présente une rupture sur la fourche. Le compas est cassé à sa charnière (voir annexe 3).

L'aile gauche est arrachée du fuselage, les fixations et le mât sont rompus.

Le plan fixe horizontal côté gauche et la gouverne de profondeur sont tordus vers le bas.

Les turbines droite et gauche présentent peu d'endommagements visibles. Les hélices et les réducteurs sont endommagés.

3 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

3.1 L'avion

Cellule

- ☐ Constructeur : De Havilland Aircraft of Canada
- ☐ Type : De Havilland DHC-6-300
- ☐ Numéro de série : 334
- ☐ Année de construction : 1971
- ☐ Temps d'utilisation à la date du 10 février 2000 : 26 412 heures

Moteurs

- ☐ Constructeur Pratt et Whitney of Canada.
- ☐ Modèle : PT6 A 27.
- ☐ Puissance : 750 ch sur arbre.

L'examen des dossiers d'entretien n'a fait apparaître aucune anomalie susceptible d'avoir provoqué ou contribué à l'accident.

Le DHC-6 est un avion à voilure haute, équipé de deux turbopropulseurs. Sa masse maximale certifiée au décollage est de 5 670 kg et sa capacité d'emport est de dix-neuf passagers.

L'orientation de la roue avant pour les manœuvres au sol est obtenue par l'action d'un levier positionné sur le manche avant gauche (steering) agissant sur un vérin hydraulique. Les palonniers commandent la gouverne de direction, sans conjugaison avec la roue avant.

Certifié pour être piloté par un seul pilote, il est exploité en transport aérien de passagers par un équipage composé d'un commandant de bord et d'un copilote.

La réglementation n'impose pas l'emport d'enregistreurs de bord. Le F-GUTH n'en était pas équipé.

3.2 Examens

3.2.1 Train avant

L'examen en atelier du train avant de l'avion a montré le bon fonctionnement du vérin de direction. Une fuite d'huile au niveau de ce vérin a été observée sous pression et par action conjointe de la commande. Cette fuite est due au non-blocage de deux boulons de fixation.

L'orientation du compas au neutre montre que la roue n'était pas braquée par le système de steering.

Toutes les ruptures observées sont de nature statique par surcharge.

3.2.2 Carburant

L'analyse qualitative du carburant par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC/MS) n'a pas fait apparaître d'anomalies. Les caractéristiques mesurées sont conformes aux spécifications du Jet A1.

3.2.3 Huile de lubrification des moteurs

Les analyses effectuées sur des échantillons d'huile moteur ont montré que ces derniers étaient conformes aux spécifications des huiles synthétiques pour turbomachines.

3.2.4 Moteurs et hélices

L'examen en atelier des moteurs et hélices n'a mis en évidence aucun défaut.

3.3 Témoignages

3.3.1 Commandant de bord

Le pilote commandant de bord a détaillé la préparation du décollage, avec les vérifications et annonces prévues par le copilote.

Les conditions étaient :

- ☐ Vent calme 3 à 4 kt
- ☐ QNH 1026 hPa, température 6 °C
- ☐ Masse avion : 4 800 kg
- ☐ Torque décollage : 47 PSI
- ☐ Vitesse de décision : 33 kt, vitesse de rotation : 73 kt

Après les check-lists de mise en route et de roulage, le système de mise en drapeau automatique a été vérifié puis armé.

Le commandant de bord a aligné l'avion et fait une mise en puissance sur freins. Tous les paramètres étaient normaux. Au lâcher des freins, l'accélération était normale et au passage de la vitesse de décision, l'avion était bien aligné, ce qui a été confirmé par le copilote.

Le commandant de bord a fait l'annonce technique « *j'ai les commandes, le manche vers l'avant et sur l'axe dans la pente* ».

Au moment où le copilote annonçait le passage des 60 kt, l'avion a effectué une brutale rotation en lacet, entraînant une embardée à gauche incontrôlable malgré des actions correctives à droite, puis il est sorti de piste, avec un choc contre la congère côté gauche, et s'est retourné sur le dos.

L'équipage, indemne, est sorti par la porte gauche. Les pompiers étaient présents.

3.3.2 Copilote

Après l'application de la pleine puissance, tous les paramètres étaient normaux. Il a annoncé « *V1 décision* », à quoi le commandant de bord a répondu « *j'ai les commandes* ».

Après le premier changement de pente, il a vérifié les paramètres moteurs, toujours normaux, puis a annoncé « *60 nœuds* ». Immédiatement après, il a ressenti une embardée à gauche. Le commandant de bord a contré ce mouvement en braquant au maximum le palonnier vers la droite, sans résultats, et essayé en vain de faire décoller l'avion. Celui-ci a quitté la piste, les roues n'étant plus en contact avec le sol, mais le train principal a heurté une congère sur le côté gauche. L'avion s'est bloqué dans la neige, s'est retourné et s'est immobilisé sur le dos. L'équipage a effectué la check-list de sécurité et évacué l'avion.

3.3.3 Agent AFIS

L'agent AFIS a vu l'avion se déporter vers la gauche à quelques mètres du début de descente, essayer de décoller puis partir sur la gauche. Il l'a vu toucher le talus neigeux, se retourner et s'immobiliser. Pendant la phase de retournement, le moteur droit faisait des étincelles.

4 - ANALYSE

4.1 Point sur les constatations

Les constatations faites sur le site, les dossiers d'entretien, les examens pratiqués en atelier n'ont fait apparaître aucun dysfonctionnement ou anomalie de nature à conduire à l'accident ou à y contribuer.

En l'absence d'enregistreurs de vol, les enquêteurs ne disposaient pas des paramètres fondamentaux (puissance, vitesse, cap, etc.) permettant d'analyser la course au sol ou d'identifier les actions de l'équipage sur les commandes de vol et de puissance.

Il ressort de l'examen des éléments factuels que la fourche qui relie la roue avant au fût de train s'est cassée en statique au niveau de discontinuité de la pente.

4.2 Scénario possible de la rupture

La rupture en statique ne peut s'expliquer que par une surcharge sur le train avant. A défaut d'obstacles ou de centrage avant extrême, la vitesse, relativement élevée (60 kt), atteinte au moment où l'avion aborde la descente, impose que le manche soit en avant pour éviter que le train avant quitte prématurément le sol. Il est vraisemblable qu'une action insuffisante sur le manche ou un léger aller-retour de celui-ci ait conduit au lever momentané du nez ; l'avant serait retombé et le choc aurait provoqué la rupture de la fourche.

5 - CONCLUSION

Faits établis par l'enquête

- ☐ L'avion possédait un certificat de navigabilité en état de validité.
- ☐ Le commandant de bord et le copilote possédaient des licences en état de validité et les titres requis pour le vol.
- ☐ Aucune anomalie n'a été signalée par l'équipage avant l'accident.
- ☐ La fourche de la roue avant s'est rompue au passage de la discontinuité de pente de la piste, l'avion a fait une embardée, est sorti de piste en heurtant une congère et s'est retourné.
- ☐ Les examens n'ont fait apparaître aucun dysfonctionnement antérieur à l'accident.

6 - CAUSE DE L'ACCIDENT

La cause probable de l'accident est un décollage intempestif du train avant amenant la rupture par surcharge statique de la fourche lors du contact ultérieur avec le sol.

Liste des annexes

annexe 1

Carte VAC de l'Altiport de Courchevel

annexe 2

Traces sur la piste du train d'atterrissage

annexe 3

Reconstitution du train avant

annexe 4

Plan 3 vues du DHC-6 « Twin Otter »

Carte VAC de l'Altiport de Courchevel

ATERRISSAGE A VUE *Visual landing*

ALTIPORT/MOUNTAIN AIRFIELD
Usage restreint
Restricted use

01 COURCHEVEL LFLJ

98 12 31

Non WGS-84

ALT en ft

ALT SUP : 6580 (219 hPa)

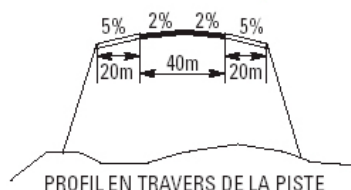
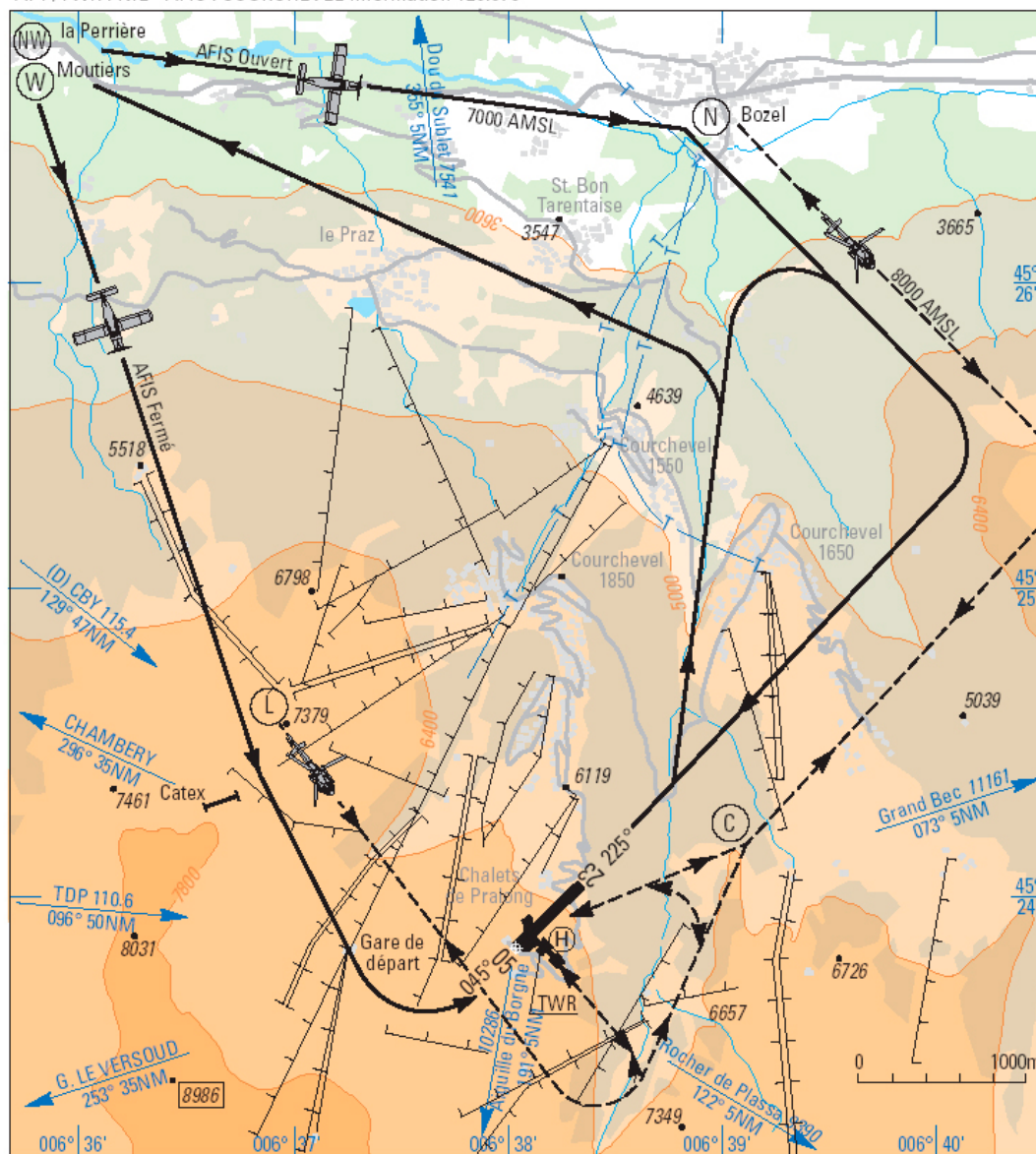
ALT INF : 6369 (212 hPa)

APP/TWR : NIL - AFIS : COURCHEVEL Information 120.075

LAT : 45 23 48 N

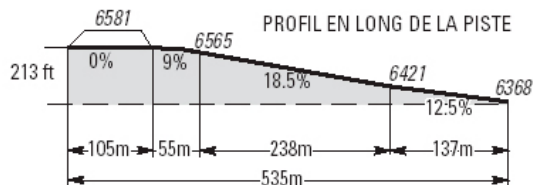
LONG : 006 38 01 E

DÉC : 1° W (95)



PROFIL EN TRAVERS DE LA PISTE

Aides lumineuses : NIL



PROFIL EN LONG DE LA PISTE

Lighting aids : NIL



SERVICE
DE L'INFORMATION
AERONAUTIQUE

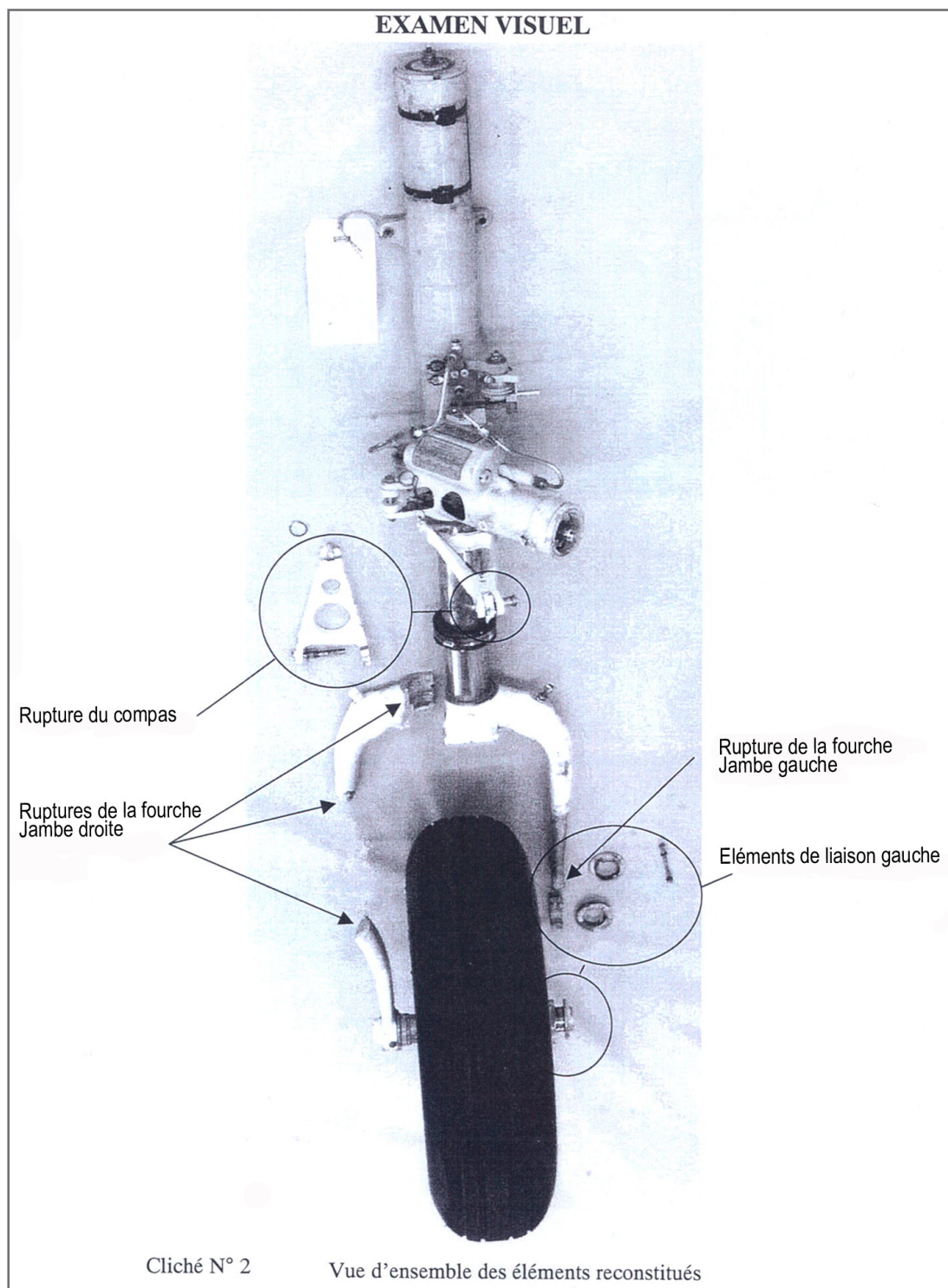
AMDT 01/99 CHG : Fréquence AFIS.

©SIA

Traces sur la piste du train d'atterrissage

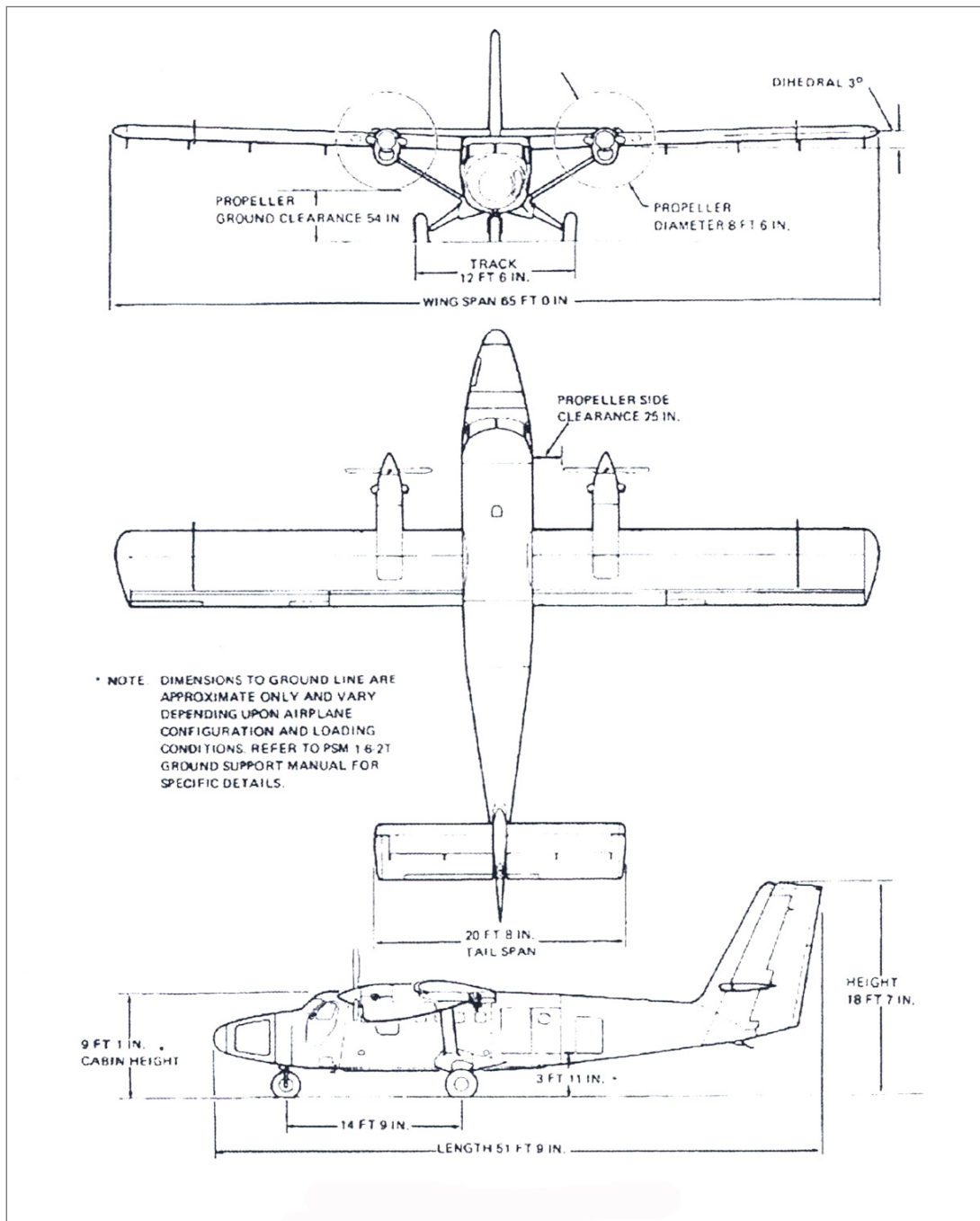


Reconstitution du train avant



Source CEAT

Plan 3 vues du DHC-6 « Twin Otter »





Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Aéroport du Bourget - Bâtiment 153
93352 Le Bourget Cedex - France
T : +33 1 49 92 72 00 - F : +33 1 49 92 72 03
www.bea.aero