



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

concernant l'accident

de l'avion Do-28 EC-BNH

survenu le 11 janvier 1975

à Vernier/GE

0. INTRODUCTION

0.1 Sommaire

Le samedi 11 janvier 1975, les pilotes décollent à 0902 h¹) à bord du bimoteur Do-28 EC-BNH de l'aéroport de Genève-Cointrin pour un vol IFR à destination de Sion.

Au moment du décollage, un brouillard épais réduit la visibilité horizontale à moins de 500 mètres et la visibilité verticale à 60 mètres environ.

Immédiatement après avoir décollé, l'équipage est contraint par des difficultés avec les instruments de bord à abandonner le vol aux instruments pour poursuivre à vue à très faible hauteur.

Après trois minutes de vol environ, au cours desquelles il décrit des virages à proximité immédiate de l'aéroport, l'avion s'abat sur la ligne de chemin de fer Genève-Lyon. L'accident s'est produit à 0905 h.

Les deux occupants sont tués et l'avion détruit.

Cause de l'accident :

- Préparation de vol incomplète
- Décollage effectué par conditions IMC avec l'horizon artificiel et l'indicateur de virage hors service.
- Perte de vitesse lors d'une tentative d'éviter un obstacle.

0.2 Enquête

L'enquête préalable, menée par le pilote, a été close le 8 février 1978 par la remise du rapport du 31 décembre 1977 au président de la commission.

La clôture de l'enquête a été retardée par les séquelles d'un accident survenu à l'enquêteur.

1. FAITS ETABLIS

1.1 Déroulement du vol

1.1.1 Le 10 janvier 1975, à 1800 h environ, le pilote s'enquiert auprès du météorologue de service au FIO de

1 Toutes les heures indiquées dans ce rapport le sont en HEC (GMT + 1), sauf mention contraire.

l'aéroport de Genève-Cointrin de la situation météorologique, exprimant son intention de se rendre le lendemain à Sion en vol à vue (VFR). Un épais brouillard au sol règne à Genève depuis plusieurs jours et les prévisions ne permettent pas d'envisager une amélioration pour le matin suivant. Le pilote quitte le FIO après avoir pris connaissance de ces renseignements.

Il y revient peu après et informe le fonctionnaire qu'il partira le lendemain matin en vol aux instruments, en compagnie d'un pilote professionnel, et qu'il gagnera Sion au-dessus de la couche nuageuse.

1.1.2 Le 11 janvier à 0745 h environ, le pilote se rend au FIO pour se renseigner sur les conditions météorologiques le long du parcours Genève-Sion.

Le pilote 2 établit avec le pilote 1 le plan de vol ATC suivant :

Aircraft Identification:	EC-BNH
Flight Rules and Status:	Y
Type of Aircraft:	Do-28
Equipment:	R/R/H
Aerodrome of Departure and Time Speed and Level:	LSGG 0730 (GMT) 0120 F 070
Route:	PAS / VFR J
Aerodrome of Arrival and Time:	LSGS 0800 (GMT)
Alternate Aerodrome:	LSGG
Endurance:	0215
Persons on Board:	2
Pilot-in-Command:	[...]

Les deux pilotes s'entretiennent ensuite de l'équipement de navigation installé à bord de l'avion, puis se rendent vers ce dernier, qui a passé la nuit sur l'aire de stationnement devant le hangar de la maison Air Maintenance. Le pilote 1 demande à l'employé de service d'asperger les ailes et les gouvernes avec un liquide destiné à enlever la glace.

Après avoir fait chauffer les moteurs, l'équipage enlève lui-même les cales des roues. L'employé de service étant retourné dans le bâtiment, il ne peut voir quelle place occupe le commandant.

Un employé de service au bureau du FIO voit l'avion rouler lentement, feux de position et Rotating Beacon allumés.

La visibilité étant mauvaise, il n'est pas sûr de reconnaître le pilote sur le siège avant gauche du EC-BNH.

A 0852 h, le pilote 2 établit la communication radio avec Genève Sol et obtient l'autorisation de rouler jusqu'à l'aire d'attente "zulu" vers la piste 23. Le pilote expose son intention de monter via la radioborne Passeiry VOR jusqu'au-dessus de la couche nuageuse et de poursuivre son vol à vue.

A 0858 h, il s'annonce sur la fréquence de la tour et reçoit à 0901 h l'autorisation de décoller, sur quoi l'avion s'aligne sur la piste en dur 23 et commence son décollage en face de l'embouchure de la voie de roulage "zulu", ce qui lui laisse une distance de 1120 mètres à disposition.

La portée visuelle de piste (RVR) est à ce moment de 750 mètres pour le tronçon utilisé par le EC-BNH.

1.1.3 Immédiatement après le décollage à 0902 h, l'avion cesse sa montée et poursuit son vol à très faible hauteur. A 0903 h, le EC-BNH est prié par la tour de prendre contact avec Genève Départ.

L'équipage ne répond pas à cette injonction.

L'avion poursuit son vol et des témoins l'aperçoivent à proximité immédiate de l'aéroport, à 700 mètres au sud-ouest de ce dernier. Il effectue plusieurs virages à une hauteur évaluée de 10 à 40 mètres.

Après trois minutes de vol environ, un immeuble locatif de 9 étages se trouve sur la trajectoire de l'avion. L'équipage essaie de l'éviter en le survolant, mais le Do-28 s'abat en perte de vitesse sur la ligne de chemin de fer Genève-Lyon à 09h05'25", se retourne et se brise ; un incendie se déclare dans l'épave dispersée entre le talus du chemin de fer et un hangar.

1.2 Tués et blessés

Blessures	Equipage	Passagers	Tiers
Mortelles	2	-	-
Non mortelles	-	-	-

Néant

-

-

1.3 Dommmages à l'aéronef

L'avion EC-BNH est détruit.

1.4 Autres dommages

Les dégâts causés à la voie ferrée et à la caténaire ont entraîné une interruption de plusieurs heures du trafic sur la ligne Genève-Lyon. Deux automobiles ont été endommagées par l'incendie et plusieurs arbres ont été cassés sur le talus du chemin de fer.

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Commandant : † année de naissance 1918 à Grande-Bretagne, ressortissant britannique

- Licence de pilote professionnel, délivrée le 18 octobre 1971 par le Département du Commerce et de l'Industrie (Royaume Uni), valable jusqu'au 27 octobre 1976. Types autorisés : avions monomoteurs et bimoteurs jusqu'à 5700 kg en trafic privé.

- Extensions : Assistant Flying Instructor Rating sur les types Auster Variants, Cessna 150, 172 et 175, Piper PA-28 Cherokee et PA-32 Cherokee Six, délivrée le 28 octobre 1986, également valable pour le vol de nuit, échue le 28 juillet 1967.

Instrument Rating, établie le 28 octobre 1966, dernier vol de contrôle sur Piper PA-23 le 11 juillet 1973 en Grande-Bretagne, échue le 10 août 1974.

Flight Radio-Telephony Operator's Licence, délivrée le 28 octobre 1966 par le Ministère de l'Aviation (Royaume Uni)

- Expérience de vol : Début de la formation aéronautique civile le 26 mars 1962 à Cranfield (GB).

Expérience totale de vol civil : environ 3381: 15 h depuis le 26 mars 1962, dont :

- Monomoteurs : env. 811:20 h de jour, 32:55 h de

nuit

- Bimoteurs : env. 2289:45 h de jour, 247 :15 h de nuit
- Vol aux instruments : env. 988:40 h
- Sur le type en cause : 0:45 h, le 14 décembre 1972

Le carnet de vol du pilote 1 n'ayant pas été mis à jour au cours des trois mois précédant l'accident, ses temps de vol n'ont pu être reconstitués qu'approximativement à l'aide des carnets de route des avions qu'il avait pilotés pendant ce laps de temps :

- Env. 1:20 h sur Piper Cherokee
 - Env. 66:35 h sur divers bimoteurs
 - Env. 40 heures de vol aux instruments
- Le pilote 1 a été pilote militaire pendant la seconde guerre mondiale, mais les documents y relatifs ne sont pas disponibles.
 - Dernier examen médical d'aptitude : le 9 juillet 1974.
Résultat : apte, porteur de lunettes, certificat valable jusqu'au 31 janvier 1975.

1.5.2 Second pilote : † année de naissance 1921 (Espagne), ressortissant espagnol

- Licence de pilote professionnel, délivrée le 18 juin 1960 par le Ministère de l'Air espagnol, valable jusqu'au 17 janvier 1975.
- Licence de pilote privé, délivrée le 25 septembre 1956 par le Ministère de l'Air espagnol, valable jusqu'au 2 février 1978. Types autorisés : avion à moteur jusqu'à 5700 kg, avec inscription du Do-28.
- Expérience de vol : Au total 2990:31 h, dont environ 1400 sur le type en cause ; au cours des trois derniers mois : 63:07 h, toutes sur le type en cause.
- Dernier examen médical d'aptitude : le 17 janvier 1974
Résultat : apte, porteur de lunettes

1.6 Renseignements sur l'aéronef EC-BNH

Type : Do-28

Constructeur : Dornier Werke AG,
Oberpfaffenhofen
(RFA)

Caractéristiques : Bimoteur à aile haute
cantilever avec fente
fixe de bord
d'attaque, à six
places, de
construction
métallique, à train
d'atterrissage
classique fixe. Les
moteurs sont montés à
chaque extrémité
d'une très courte
aile basse.

Année de construction et numéro de série : 1962 / 3030

Moteurs : Deux Lycoming 0-540-
A1D 6 cylindres de
250 ch. Nos de série
: L-11648-40 (gauche)
L-11649-40 (droite).
Construits en 19673
1409:33 h de service.

Hélices : Bipales métalliques
Constant Speed
Hartzell A2XK2.

Nos de série : H-1289 (gauche) H-
1757 (droite)

Propriétaire et exploitant : Real Aero Club de
Barcelona- Sabadell,
Barcelone (Espagne).

Certificat d'admission à la circulation : délivré par le
Ministère de
l'Aviation espagnol
le 26 octobre 1967,
valable jusqu'au 20
juin 1975.

Champ d'utilisation : vols privés VFR de jour et de nuit, vols privés IFR

Heures de service (cellule) : 2530:21

Derniers travaux périodiques : contrôle de 100 h le 28 septembre 1974 à 2450:51 h de service et contrôle de 50 h le 29 novembre 1974 à 2502 :07 h de service.

Dernier examen de l'état par le Ministère de l'Aviation espagnol le 21 décembre 1974.

1.6.1 Poids et centre de gravité

Poids maximum au décollage :	2450 kg	
Poids estimé lors de l'accident :	2080 kg	
Position admissible du centre de gravité au poids de 2080 kg :	26.5-49.3 cm	En arrière du plan de référence
Position lors de l'accident :	37 cm	

Le poids et le centre de gravité de l'avion se trouvaient ainsi dans les limites admissibles.

1.6.2 Réserve de carburant

L'avion avait quitté l'aérodrome d'Oberpfaffenhofen (RFA) le 8 janvier 1975 après avoir complété le plein, soit 464 litres, à destination de Genève-Cointrin. On peut estimer la consommation au cours de ce vol de 2:18 h à environ 275 l, de sorte que l'équipage disposait le 11 janvier 1975 de 180 litres environ, le plein n'ayant pas été complété à Genève. Cette réserve était suffisante pour 1:30 h environ.

1.6.3 Instruments de bord

Outre un excellent équipement avionique de navigation, l'avion était équipé des instruments gyroscopiques suivants :

- Un horizon artificiel à entraînement pneumatique Badin 850-1, No de série 868. Cet instrument est équipé à droite au

bas du cadran d'un bouton moleté ; en le tournant, on peut régler la hauteur de la silhouette de référence, en le tirant à fond, on recale le gyroscope, et en le tirant à fond et en le tournant, on verrouille l'ensemble gyroskopique (annexe 4).

Le 2 avril 1974, cet instrument avait été réparé et contrôlé par la maison Air Maintenance, qui l'avait déclaré apte au vol.

- Un indicateur de virage électrique Gauting Wz 402/3, No de série 60 158. Cet instrument avait été contrôlé et déclaré apte au vol le 25 mai 1972 par la maison Dornier.

1.7 Conditions météorologiques

1.7.1 Selon rapport du Centre météorologique de l'Aéroport de Genève-Cointrin :

1.7.1.1 Situation générale

Anticyclone sur le continent européen avec centre sur la plaine du Po, déterminant une situation de brouillard ou de stratus bas sur le Plateau suisse. Limite supérieure de la mer de brouillard vers 750 m environ. Température voisine de 0°C ou inférieure à 0°C dans la nappe de brouillard, supérieure à 0°C au-dessus et isotherme de 0 °C vers 2500 m environ. Vent faible du secteur sud-ouest en altitude.

1.7.1.2 Situation locale

<u>Genève Cointrin</u>	0850 h	0920 h
Vent :	270° / 2 kt	290° / 2 kt
Visibilité :	300 m	500 m
	RVR 23 : 1100 m	RVR 23 : 1600 m
	RVR 05 : 750 m	
Nuages :	Brouillard visi vertic 200 ft	Brouillard visi vertic 200 ft
Température et point de rosée :	0°C / 0°C	0°C / - 1°C
Pression barométrique	QNH 1025 mb	1025 mb

1.7.2 Rapports de pilotes (PIREPS)

Les renseignements suivants ont été transmis par des équipages de ligne après leur décollage de Genève-Cointrin :

SR 570 décollage à 0727 h (GMT) : limite supérieure du brouillard à 3000 ft/mer, "sky clear"

LH 241 décollage à 0738 h (GMT) : limite supérieure du brouillard à 2700 ft/mer.

1.8 Aides à la navigation

Non concernées.

1.9 Télécommunications

L'équipage a établi successivement le contact radio avec Genève Sol sur 121.9 MHz et Genève Tour sur 118.7 MHz.

Les communications se sont déroulées normalement jusqu'au décollage de l'avion (annexe 1).

1.10 Aérodrome et installations au sol

Non concernés.

1.11 Enregistreur de vol

Non prescrit ni installé.

1.12 Epave

1.12.1 Dans sa chute, l'avion a d'abord heurté des arbres puis s'est abattu en faible piqué et avec une faible inclinaison latérale vers la gauche sur les rails du chemin de fer, qu'il a touchés avec le moteur et le train principal gauches. Il s'est ensuite retourné sur le dos, arrachant un conducteur électrique de la caténaire, ce qui a provoqué l'incendie de l'épave. La partie avant du fuselage avec la cabine a été détruite par le feu.

1.12.2 Les constatations suivantes ont été faites sur l'épave :

- Volets d'atterrissage sortis à 35° (position de décollage)

- Trim de profondeur : 2° nez bas
- Altimètre : calés sur 30.31 in, resp. 1013.2 mb
- Horizon artificiel, indicateur de virage et compas gyroscopique : les dégâts subis ne permettent pas de relever d'indications
- Compas asservi Bendix IN-831A : affichage bloqué sur 245°
- Environ 70 l d'essence ont été recueillis d'un réservoir d'aile

Les dommages subis par le reste de l'équipement, ainsi que par les organes de commande ne permettent aucune constatation significative.

- Les déformations relevées sur les hélices indiquent un impact sous une puissance appliquée élevée
- Les ceintures ventrales des sièges ont été pour la plus grande part détruites par le feu ; il a toutefois été retrouvé une serrure en position fermée.

1.13 Informations médicales

Selon les rapports de l'Institut de médecine légale de l'Université de Genève, le décès des deux occupants est la conséquence exclusive des blessures subies lors de l'accident ; les analyses toxicologiques se sont révélées négatives, de même que le dosage de l'alcool dans les muscles. Les taux de carboxyhémoglobine déterminés ne sont pas significatifs.

1.14 Incendie

L'avion a pris feu probablement par suite de la rupture de la caténaire à 1500 V continu du chemin de fer. Des témoins ont combattu l'incendie avec des extincteurs à main, mais sans succès, à cause de l'ampleur prise par le brasier.

Le service de secours de l'aéroport est arrivé sur les lieux à 0910 h et a éteint l'épave qui brûlait encore.

1.15 Survie

La violence de l'impact et la rapidité avec laquelle s'est développé l'incendie de l'épave excluait toute survie, malgré la célérité avec laquelle le service de secours de l'aéroport est

arrivé sur place.

1.16 Essais et recherches

L'horizon artificiel et l'indicateur de virage de l'avion, tous deux fortement endommagés par le choc et l'incendie, ont fait l'objet d'un examen approfondi dans un laboratoire spécialisé.

1.16.1 L'horizon artificiel pneumatique était bloqué au moment de l'impact. En effet, l'indicateur (Flag) était sur position "bloqué". Le cadre du rotor est encore en place sur ses axes avant et arrière, ce qui indique qu'il était tenu lors du choc. Le doigt de blocage du cadre est en position engagée. D'autres indices, insuffisants à eux seuls, corroborent ces constatations.

1.16.2 L'indicateur électrique de virage présente d'importantes traces de corrosion sur les roulements à billes du rotor et du cadre gyroscopique. On a notamment retrouvé des billes présentant un état de destruction élevé dû à la rouille. Le degré d'avancement de cette corrosion indique que cet instrument n'était pas en état de fonctionner au moment de l'accident.

L'examen et la mesure des circuits électriques de l'instrument n'ont révélé aucun indice de défauts préexistants (court-circuit ou interruption).

2. ANALYSE ET CONCLUSIONS

2.1 Analyse

2.1.1 Instruments

L'enquête a établi que les deux instruments les plus importants pour le vol IFR ne fonctionnaient pas au moment de l'accident. Les conditions météorologiques régnant à l'aéroport de Genève-Cointrin lors du décollage - couche de brouillard de plusieurs centaines de mètres d'épaisseur - rendaient pratiquement impossible l'exécution du vol projeté sans horizon artificiel ni indicateur de virage.

L'horizon artificiel constitue l'instrument primaire, mais le pilotage en IFR reste possible dans une mesure fortement réduite à l'aide de l'indicateur de virage si le premier tombe en panne. Le fait que l'équipage a été privé de ces deux instruments à la

fois est dû à deux causes différentes :

- Rien ne permet de supposer que l'horizon artificiel n'ait pas été en état de fonctionner correctement lors du vol projeté, ni qu'il ait été bloqué en cours de vol. Il est donc hautement probable qu'il est resté en position bloquée lors du décollage. Il est nécessaire d'examiner l'expérience de l'équipage pour tenter d'expliquer ce fait :

Le commandant, n'est pas familiarisé avec l'avion, ni probablement avec le type d'horizon artificiel qui y est monté. Il est en particulier pensable qu'il n'ait pas pris garde que cet instrument peut être bloqué à l'aide du bouton moleté ; sur les horizons artificiels de fabrication et d'emploi les plus courants (sur la plupart des types qu'il a pilotés), le bouton ne sert qu'à recalibrer l'ensemble gyroscopique et à régler la silhouette de référence, aucune possibilité de verrouillage n'existant. Du fait de ce verrouillage, l'indication offerte est normale ; le Flag de faible dimension peut échapper à l'attention du pilote.

Quant au pilote, il connaît certes bien l'avion, mais n'est pas qualifié pour le vol aux instruments. Connaissant les qualifications de son compagnon, il n'a pas de raisons d'intervenir dans les activités de celui-ci et on peut imaginer qu'il ne leur voue pas une attention particulière. En outre, comme il ne détient pas de licence pour le vol aux instruments, la question reste posée de savoir s'il connaissait les caractéristiques de l'horizon artificiel.

Il est donc hautement probable que ce n'est qu'après le décollage que le pilote constate que cet instrument ne fonctionne pas.

- Quant à l'indicateur de virage, il ne peut fonctionner, ses paliers étant bloqués par une corrosion avancée.

Il aurait été possible de constater lors du roulage - vers la position d'attente d'abord, puis en position de décollage - que l'aiguille de l'instrument ne réagissait pas aux changements de direction d'autant plus fréquents que l'avion est équipé d'un train d'atterrissage classique réduisant la visibilité vers l'avant.

2.1.2 Comportement en vol

Le comportement en vol de l'avion, tel qu'il a été observé par les témoins, s'explique par ce qui précède : constatant à peine après avoir décollé que l'horizon artificiel ne fonctionne pas, le pilote comprend qu'il ne peut poursuivre le vol projeté et qu'il importe de maintenir le contact visuel avec le sol.

On peut admettre que pendant le temps mis par le pilote à réaliser la situation et à libérer son attention pour la poursuite du vol à vue, à proximité immédiate du sol à cause du brouillard, il a dépassé les limites de l'aéroport, d'autant plus que le décollage a été effectué à partir de l'embouchure "zulu".

La disposition des moteurs restreint considérablement la visibilité vers le bas, compliquant encore la tâche du pilote qui essaie de retrouver l'aéroport, tout en évitant les obstacles rendus proches par la faible hauteur de vol.

La région survolée se prête mal à une tentative d'atterrissage forcé.

Ainsi s'expliquent les virages observés par divers témoins au sud de l'aéroport.

2.1.3 Phase finale du vol

A cause de la faible visibilité horizontale et de la nécessité de regarder vers le bas pour garder le contact visuel avec le sol, l'équipage aperçoit trop tard un immeuble élevé, de couleur grisâtre se dressant sur sa trajectoire plus haut que la hauteur de vol de l'avion ; une tentative de l'éviter en passant par-dessus échoue, l'appareil tombant en perte de vitesse. Cette dernière est favorisée par le fait que l'avion vole à vitesse réduite, comme l'indique la position des volets d'atterrissage constatée sur l'épave, ce qui s'explique par la visibilité réduite.

Il est vraisemblable que la tentative de survoler l'obstacle aperçu au dernier moment constituait une réaction instinctive.

2.1.4 Atterrissage de fortune

La question reste posée de savoir si un atterrissage de fortune tenté le plus rapidement possible présentait de meilleures chances de se tirer d'une situation extrêmement critique. Le Do-28 présente les caractéristiques d'un avion ADAC (à décollage et

atterrissage courts) ; une descente moteurs réduits ou coupés, volets d'atterrissage entièrement sortis et commande de profondeur tirée à fond s'effectue à un taux de descente relativement faible et avec une composante de vitesse vers l'avant très réduite, ce qui assure de réelles chances de survie aux occupants lors de l'impact avec le sol.

Il faut toutefois relever que de nombreux obstacles (compte tenu de la hauteur de vol) se trouvent à proximité de l'aéroport dans le prolongement de la piste 23 et rendaient aléatoire une tentative d'atterrissage forcé. En outre, le pilote n'était pas familiarisé avec le Do-28.

2.1.5 Equipage

Selon les indications du plan de vol et compte tenu des expériences relatives des pilotes, on peut considérer que c'est le premier qui fonctionnait comme commandant de bord au cours de ce vol. Il disposait en effet d'une longue expérience IFR, contrairement au pilote. Il est à supposer qu'il était assis sur le siège gauche, où étaient disposés tous les instruments primordiaux pour le vol IFR.

Le fait que le décollage a été effectué à partir de l'embouchure "zulu" au lieu du point "Charlie" et qu'il n'a pas été constaté que l'horizon artificiel était bloqué et l'indicateur de virage hors service montre que le vol n'a pas été préparé et exécuté en conformité avec la checklist. Cette omission est d'autant moins compréhensible que le pilote 1 n'était pas familiarisé avec le Do-28 et que les conditions météorologiques étaient difficiles.

De même, l'autonomie effective au moment du décollage, inférieure à celle mentionnée au plan de vol, paraît insuffisante pour respecter les conditions du vol IFR projeté.

Qualification du pilote 1

L'extension IFR à la licence de pilote professionnel du pilote était échue depuis le 10 août 1974, de sorte que ce dernier n'était formellement pas habilité à entreprendre le vol prévu, dont la première partie devait se dérouler selon les règles IFR. En revanche, son expérience IFR totale, aussi bien qu'au cours des trois mois précédant l'accident était suffisante pour un vol IFR sur un type connu.

La seule expérience de vol du pilote 1 sur le type en cause

était modeste - 45 minutes - et datait de plus de deux ans.

Intervention du pilote 2

Il n'est pas possible d'établir dans quelle mesure - et, le cas échéant, dans quelle phase du vol - le pilote 2 aurait participé au pilotage de l'avion. Il semble toutefois qu'il ait été suffisamment absorbé par les événements pour ne pas avoir relayé le pilote 1 à la radio et annoncé la situation de détresse.

2.1.6 Entretien de l'avion EC-BNH

Il existait de toute évidence des lacunes dans l'entretien de l'avion. Puisqu'il était admis au vol IFR, le fonctionnement des instruments aurait dû être vérifié. Or, la corrosion trouvée sur les paliers de l'indicateur de virage électrique permet de supposer que cet instrument était hors d'état de fonctionner depuis longtemps. Un simple contrôle qualitatif, également de la part des pilotes, aurait permis de constater cette défectuosité.

2.2 Conclusions

2.2.1 Faits établis

- Le pilote mentionné comme commandant de bord dans le plan de vol, était titulaire d'une licence de pilote valable, mais dont l'extension IFR était échue ; il n'était formellement pas habilité à entreprendre le vol prévu. Son expérience de vol, notamment aux instruments, était bonne, mais modeste sur le type en cause.

Le deuxième pilote à bord, était détenteur de licences valables mais pas au bénéfice d'une extension IFR. Il n'était donc pas habilité à piloter l'avion lors de la phase initiale du vol prévu. Son expérience de vol était bonne, notamment sur le type en cause.

Rien ne permet de penser que les deux pilotes n'aient pas été en bonne santé au moment de l'accident.

- L'avion EC-BNH était admis à la circulation. L'indicateur de virage électrique dont il était équipé était hors d'état de fonctionner au moment de l'accident. L'horizon artificiel pneumatique de l'avion était verrouillé en position bloquée au moment de l'accident.
- Le poids et le centrage de l'avion étaient dans les limites

admissibles.

- Au moment de l'accident, le brouillard sur l'aéroport de Genève-Cointrin réduisait la visibilité météorologique horizontale à moins de 500 m, la portée visuelle à 750 m et la visibilité verticale à 200 ft.
- L'équipage ayant poursuivi le vol à vue à très faible hauteur, l'avion tombe en perte de vitesse au cours d'une tentative d'éviter un obstacle.

2.2.2 Cause de l'accident

- Préparation de vol incomplète
- Décollage effectué par conditions IMC avec l'horizon artificiel et l'indicateur de virage hors service.
- Perte de vitesse lors d'une tentative d'éviter un obstacle.

Neuchâtel, le 22 avril 1978

Annexe 1

Radio-Suisse SA.
Sécurité Aérienne
Genève

Accident E C B N H du 11 janvier 1975.

Transcription des communications radio téléphonique s échangées
entre le contrôle sol, la tour de contrôle de Genève et ECBNH.

Abréviations : heures GMT

GND : Contrôle sol
TWH : Tour de contrôle
ENH : ECBNH
810 : SR810
750 : SATA
ODA : Sabena ODA

Fréquence 121.9 (Contrôle sol)

0752 50 EKH Geneva ground ECBNH, bonjour.
GND NH good morning.
ENH NH we are on general aviation, request taxi... ah...
flight plan Sion.
GND Cleared to taxi runway 23 QNH 1024.
ENH 1024 to 23, we should like to climb to eh... VFR
on top in Passeiry hold and then proceed VMC.
GND Roger (1 mot illisible) confirm again your
position?
ENH Ah... general aviation terminal, Air maintenance.
GND Roger report holding point Zoulou.
0755 55 EKH Report Zoulou.
0758 20 ENH Geneva ground NH is holding Zoulou and ready to
go.
GND Roger hold clear of runway.
ENH Wilco holding clear.
GND And change to 118.7
EKH 118.7 Tower, au revoir.

0758 25 GND Au revoir.

0759 50 750 Geneva ground, SATA 730 bonjour.
 GND Bonjour, cleared to the ramp.
 750 Cleared to the ramp.

0800 55 ODA Genève, Sabena ODA.
 GND Bonjour, rappelez piste libre.
 ODA La piste est dégagée.
 GND Merci, autorisé au parking.
 ODA D'accord.

0803 05 810 Geneva ground, SR810, good morning, with Golf
 start up please.
 GND Good morning, cleared to start, next call 118.7.
 810 Confirm cleared to start ?
 GND Affirmative.
 810 Thank you.

0805 45 810 Geneva SR810 position 21, taxi please.

0806 00 810 Geneva SR810.
 GND Cleared to 23 and... (1 mot illisible)... change to
 118.7 please.

Fréquence 118.7 (Tour de contrôle)

0758 40 ENH Geneva tower ECBNH holding Zoulou, bonjour and
 ready to go.
 TWR Roger I call you back.
 ENH Claquements de micro.

0801 05 TWR NH cleared to line up and take off, wind calm.
 ENH H is cleared to line up and take off (0801'12'')

0802 02 ENH NH is ready
 TWR Ah... NH I confirm cleared for take off.

0802 10 ENH OK we're off.

0805 40 TWR NH contact now departure 121.3 good bye.

0804 00 TWR NH Geneva, contact... eh..., departure 121.3 good

bye.

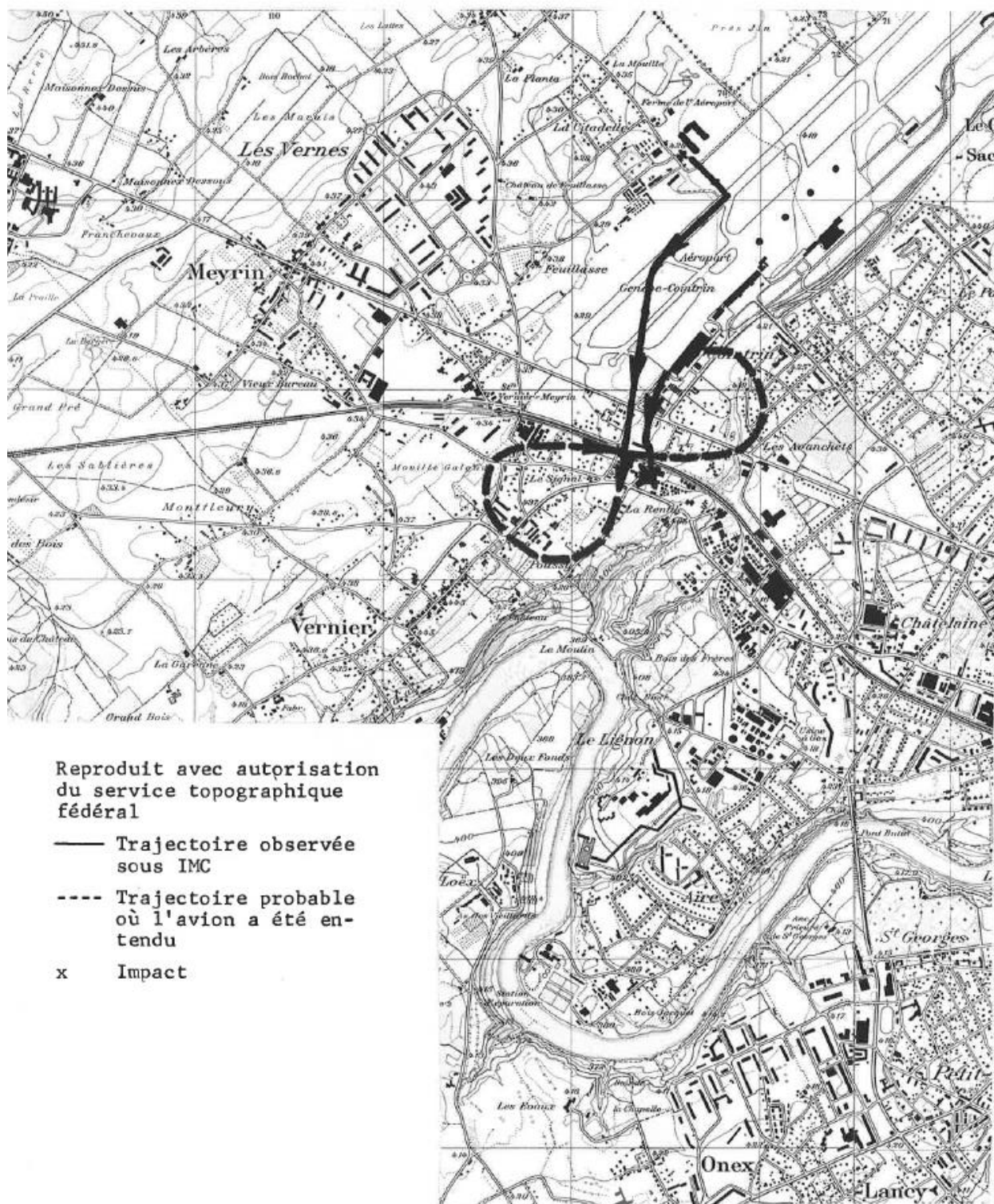
0804 20 TWR ENH Geneva.
0805 07 TWR ENH Geneva, do you read ?
0805 17 TWR ENH Geneva, do you read ?
0805 27 TWR ENH Geneva, do you read ?
0806 15 810 Geneva 810, understand cleared to taxi 23 ?
TWR Taxi to 23.
0806 25 TWR ECBNH Geneva, do you read ?

Fréquence 121.5 (Détresse)

0804 47 Inconnu : bruits de souffle dans micro ... un, deux,
trois, un deux, trois, quatre, ... un,
deux, trois ... (0804'54'').

Transcription certifié complète
et conforme à la bande
originale. 15.01.1975

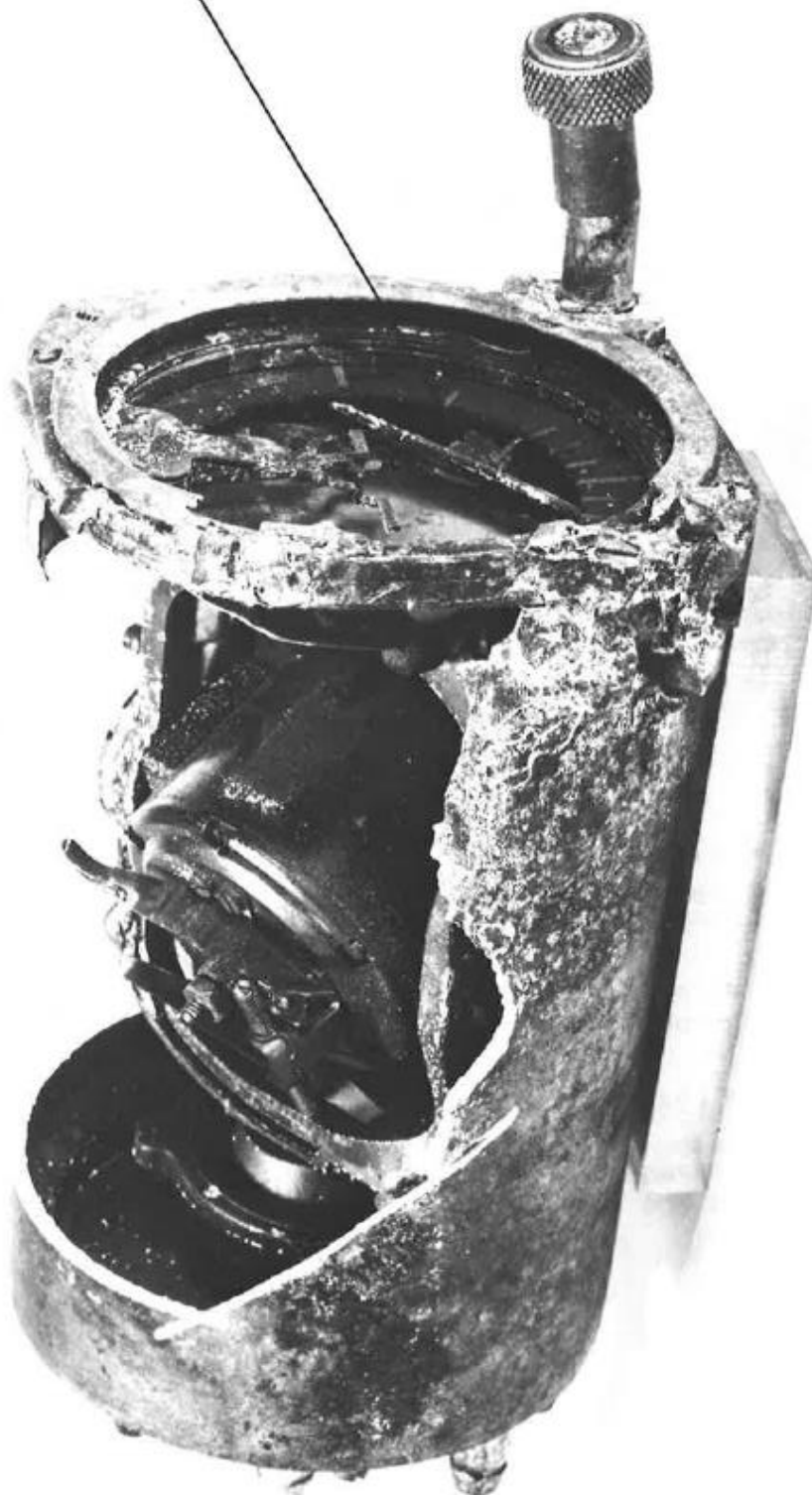
RADIO-SUISSE S.A.
Sécurité aérienne
1215 – Genève – 15 Aéroport



Reproduit avec autorisation
du service topographique
fédéral

- Trajectoire observée
sous IMC
- Trajectoire probable
où l'avion a été en-
tendu
- x Impact

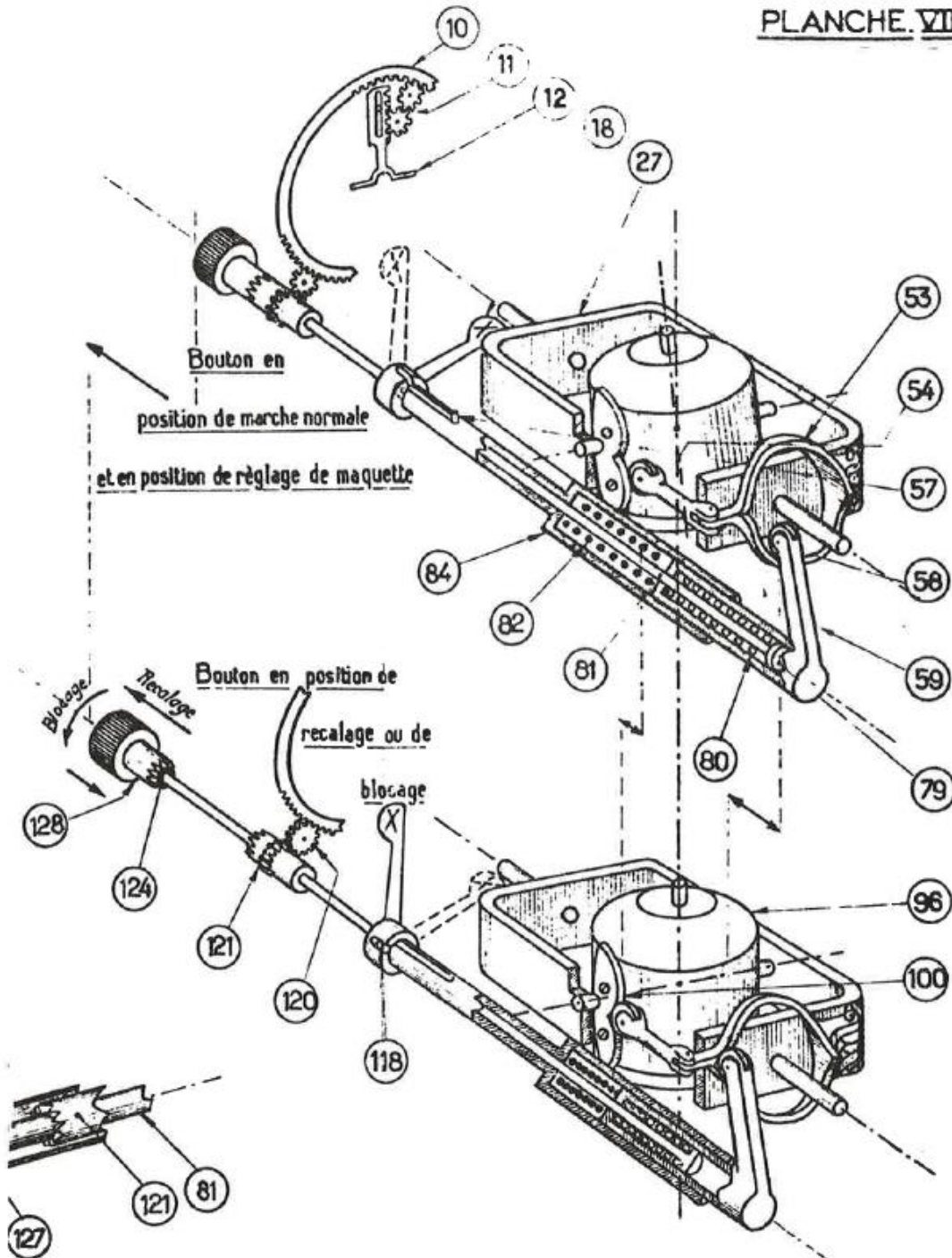
"FLAG" en position blocage



Horizon artificiel BADIN 850-1

- Système de recalage et blocage de l'ensemble gyroscopique entraîné pneumatiquement

PLANCHE VIII.



Tirage de la notice technique des horizons Badin Types 850 et 851 du Service du matériel de l'Armée de l'Air Française