



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

concernant l'accident

concernant la collision survenue en vol entre les avions
Garclan "Horizon" HB-DVB et Piper J3C HB-OUB

survenu le 1^{er} septembre 1969

près de l'aérodrome de Porrentruy/BE

Décision prise par voie de circulation

R A P P O R T D ' E N Q U E T E

concernant la collision survenue en vol entre les avions
Garclan "Horizon" HB-DVB et Piper J3C HB-OUB

le 1^{er} septembre 1969

près de l'aérodrome de Porrentruy/BE

0. RESUME

Le pilote avait décollé de l'aérodrome de Porrentruy à bord de l'avion Piper HB-OUB dans le but d'effectuer quelques tours de piste. Le pilote était accompagné d'un passager assis sur le siège arrière. A l'issue du quatrième tour, l'avion est abordé en courte finale, à une hauteur d'environ 40 m/sol, depuis l'arrière gauche, par l'avion Gardan "Horizon" HB-DVB, en provenance de La Chaux-de-Fonds. Le Gardan s'écrase au sol, alors que le Piper encore partiellement contrôlable atterrit en catastrophe dans un champ, à proximité de l'aérodrome.

Le pilote de l'avion HB-DVB, qui se trouvait seul à bord, est décédé pendant son transport à l'hôpital.

Le pilote de l'avion HB-OUB a été légèrement blessé. Son passager est indemne.

Les deux avions ont été détruits.

La collision est à imputer à un manque objectif de vigilance de la part du pilote de l'avion Gardan "Horizon" HB-DVB.

1. ENQUETE

L'accident s'est produit le lundi 1^{er} septembre 1969 aux environs de 1430 h¹.

Il a été notifié au Bureau fédéral d'enquête des accidents d'aviation à Berne, une demi-heure plus tard, par téléphone, par la police cantonale à Porrentruy.

L'enquête a été ouverte sur les lieux de l'accident le même

¹ Tous les temps indiqués dans ce rapport le sont en heure locale.

jour à 1700 h par l'enquêteur soussigné. Elle a été conduite en collaboration avec le juge d'instruction du district de Porrentruy, la gendarmerie locale, ainsi que le service d'identification de la police cantonale à Berne.

Représentant de l'autorité cantonale : juge d'instruction du district de Porrentruy.

2. ELEMENTS

21. Renseignements sur le personnel

211. Occupant de l'avion Piper HB-OUB

211.1 Pilote : Année de naissance 1943

Licence de pilote privé délivrée le 23 mai 1962, valable jusqu'au 10 avril 1971 avec qualification radiotéléphonie du 4 mai 1963, qualification remorquage du 2 avril 1969 et qualification voltige du 20 août 1969.

Début de l'écolage, le 3 juillet 1961 à Bâle.

Expérience de vol : au total 224:14 heures et 790 atterrissages dans les derniers trois mois, 25:01 heures et 63 atterrissages.

Le dossier du pilote ne fait état d'aucun accident, incident ou infraction quelconque aux lois et règlements aéronautiques.

211.2 Passager : Année de naissance 1943

Carte d'élève pilote, délivrée le 29 juillet 1969, valable jusqu'au 21 juillet 1971.

Début de l'écolage, le 14 juillet 1969 à Porrentruy.

Expérience de vol : 7:44 heures et 82 atterrissages à la double commande sur Piper J3C.

212. Pilote de l'avion Gardan HB-DVB : Année de naissance 1932

Licence de pilote privé, délivrée le 12 juillet 1968, valable jusqu'au 15 septembre 1969 avec qualification Gardan "Horizon" du 25 avril 1969.

Début de l'écolage, le 11 mai 1967 à La Chaux-de-Fonds.

Expérience de vol : au total 78:20 heures et 537 atterrissages, dont 10:32 heures et 35 atterrissages sur

Gardan ; dans les derniers trois mois : 7:51 heures et 47 atterrissages, dont 2:15 heures et 5 atterrissages sur Gardan. Le dossier du pilote ne fait état d'aucun accident, incident ou infraction quelconque aux lois et règlements aéronautiques. Ses qualifications n'appellent aucune remarque particulière.

22. Renseignements sur le matériel

221. Avion abordé (HB-OUB) :

221.1.

Propriétaire et exploitant : Groupe de vol à moteur de la section Porrentruy de l'AéCS.

Type : Piper J3C, équipé d'un moteur Rolls Royce Continental C 90-8F avec hélice en bois.

Certificat d'admission à la circulation délivré le 7 juillet 1969, valable jusqu'au 7 septembre 1970.

Caractéristiques générales : Monoplace à aile haute haubanée, construction mixte, 2 sièges en tandem, train fixe avec roulette de queue.

Couleurs : gris argent et orange avec surface prédominante gris argent.

Heures de service (état au 1^{er} juillet 1969) :

- la cellule totalisait 6800 heures dont 2476 heures depuis la dernière révision générale effectuée en 1961 ;
- le moteur totalisait 1606 heures, dont 1040 heures depuis la dernière révision générale effectuée en 1965.

221.2. Poids et centrage :

Poids maximum autorisé 550 kg, poids au moment de l'accident environ 510 kg. Le centre de gravité se trouvait dans les limites prescrites.

222. Avion abordeur (HB-DVB) :

222.1.

Propriétaire et exploitant : Section des Montagnes
neuchâtelaises de l'AéCS,
La Chaux-de-Fonds.

Type : Gardan GY-80 III "Horizon",
équipé d'un moteur Lycoming
O-320-B2B avec hélice
métallique à pas fixe.

Certificat d'admission à la circulation délivré le 7 octobre
1965, valable jusqu'au 20 septembre 1970.

Caractéristiques générales : avion quadriplace à aile
basse, construction
métallique, train tricycle
partiellement rétractable.

Couleurs : blanc et rouge avec surface
prédominante blanche.

Heures de service (état au 26
août 1969) :

817:29 heures (cellule et
moteur)

222.2. Poids et centrage :

Poids maximum autorisé 1050 kg, poids au moment de l'accident
environ 760 kg. Le centre de gravité se trouvait dans les
limites prescrites.

222.3. L'atterrisseur est articulé mécaniquement par un jeu
de leviers et de bielles. Il est commandé par une manivelle
solidaire d'un vérin à vis à écrou irréversible placée entre
les deux sièges avant. Manipulée à fond de course dans un sens
ou dans l'autre, la manivelle ne peut être à nouveau actionnée
que lorsqu'un verrou approprié laissant apparaître les
indications "rentré" ou "sorti" est préalablement orienté dans
le sens opposé.

L'avion est équipé de volets du type Fowler asservis à la
commande de train. Il n'existe en conséquence qu'un braquage
unique pour les configurations décollage et atterrissage.

La vitesse recommandée d'approche est de 120-125 km/h.

23. Terrain

Voir AIP, carte d'atterrissage OACI LSPP-VAL 3.

L'aérodrome de Porrentruy est un terrain privé situé à l'altitude de 434 m, 2 km à l'ouest de la ville du même nom. Il comporte une piste unique en gazon de 535 x 30 m orientée QFU 07/25.

Lorsque la piste 07 est en usage, les tours de piste se font à main droite. La volte normalement réservée au vol à voile, inscrite à l'intérieur du périmètre de la volte principale, est également utilisée pour l'écolage sur avions à moteur. Cette dérogation n'est pas mentionnée sur la carte d'atterrissage.

L'aérodrome est équipé d'une station radio pour les communications air/sol (fréquence 123.5 MC). Cette station n'est desservie que sur demande préalable seulement.

L'annonce de vols à destination de Porrentruy n'est pas exigée.

24. Météo

Temps ensoleillé, légèrement brumeux, vent 060°/07 nœuds, température + 20°C.

Position du soleil à 1430 h : élévation 43°, azimuth 223°.

25. Règlements

(La citation des règlements ci-dessous n'est pas liée à une appréciation juridique des faits).

Extrait de l'ordonnance du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, du 20 mai 1967, concernant les règles de l'air applicables aux aéronefs.

Art. 25, al. 1

¹ Un aéronef ne sera pas piloté de façon qu'il en puisse résulter un risque d'abordage.

Art. 26, al. 1 et 2

- ¹ L'aéronef qui a la priorité de passage conservera son cap et sa vitesse, mais il ne sera pas dispensé de l'obligation de prendre toutes les dispositions propres à éviter un abordage.
- ² Un aéronef qui se trouvera dans l'obligation de céder le passage à un autre aéronef évitera de passer au-dessus ou au-dessous de ce dernier, ou devant lui, à moins que ce ne soit à une distance suffisante.

Art. 28, al. 1

- ¹ Lorsque deux aéronefs se trouvant à peu près à la même altitude suivront des routes convergentes, celui qui verra l'autre à sa droite s'en écartera.

Art. 29, al. 1, 2 et 3

- ¹ Un aéronef dépassant est un aéronef qui s'approche d'un autre aéronef par l'arrière, suivant une trajectoire formant un angle de moins de 70° avec le plan de symétrie de ce dernier, c'est-à-dire dans une position telle, par rapport à l'autre aéronef, que, de nuit, le pilote de l'aéronef soit dans l'impossibilité de voir l'un quelconque des feux de position gauches ou droits de l'autre aéronef, prescrits à l'appendice B, chiffre 1, 1er alinéa, lettres a et b.
- ² Au moment où un aéronef en dépasse un autre, ce dernier a la priorité de passage, et l'aéronef dépassant, qu'il soit en montée, en descente ou en palier, s'écartera de la trajectoire de l'autre aéronef en obliquant vers la droite.
- ³ Une modification ultérieure des positions relatives des deux aéronefs ne dispensera pas de cette obligation le pilote de l'aéronef dépassant jusqu'à ce qu'il ait entièrement dépassé et distancé l'autre aéronef.

Art. 30, al. 1 et 2

- ¹ Le pilote d'un aéronef en vol ou manœuvrant au sol ou sur l'eau cédera le passage aux aéronefs en cours d'approche finale ou en train d'atterrir.
- ² Lorsque deux ou plusieurs aéroplanes se rapprocheront d'un aéroport afin d'y atterrir, les pilotes des aéroplanes se

trouvant à l'altitude la plus élevée céderont le passage à celui dont l'altitude sera la plus basse, mais ce dernier ne se prévaut pas de cette règle pour se placer devant un autre aéronef en train d'effectuer son approche finale, ou pour le dépasser.

Art. 34. al. 1 a, 1 b et 2

¹ Le pilote d'un aéronef évoluant sur un aéroport ou au-dessus ou aux abords d'un aéroport devra, qu'il se trouve ou non à l'intérieur d'une zone de circulation d'aéroport :

- a. Surveiller la circulation d'aéroport afin d'éviter les collisions ;
- b. S'intégrer dans les circuits de circulation des autres aéronefs en cours d'évolution ou s'en tenir à l'écart.

² Si aucune liaison radio bilatérale n'est établie entre un aéronef et la tour de contrôle d'aéroport, l'aéronef effectuera une demi-volte au moins avant d'atterrir.

3. CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT

31. Le lundi 1^{er} septembre 1969, à 1420 h environ, le pilote décolle de l'aéroport de Porrentruy aux commandes de l'avion Piper HB-OUB dans le but d'effectuer quelques tours de piste en compagnie de l'élève-pilote.

N'étant, de l'avis de son instructeur pas encore suffisamment précis dans l'exécution de la volte, l'élève, en l'absence de l'instructeur, avait demandé au mécanicien de l'aéroport de lui montrer le périmètre exact du petit circuit d'exercice. Le mécanicien accepta, mais comme il n'était ni formellement ni matériellement habilité à exercer l'activité d'instructeur, il fut convenu qu'il ne participerait pas à la conduite de l'avion et effectuerait le vol en qualité d'observateur exclusivement.

32. Le premier tour de piste, au QFU 07 avec volte à main droite, s'effectue sans incident. Au deuxième, le pilote, gêné par un tracteur, renonce à se poser et remet les gaz. Au troisième, le pilote atterrit normalement puis repart

aussitôt. A l'issue du quatrième tour, soit peu après la sortie du dernier virage, le Piper est abordé en finale à environ 40 m/sol, depuis l'arrière gauche, par l'avion Gardan "Horizon" HB-DVB, en provenance de La Chaux-de-Fonds.

L'avion HB-DVB pique du nez et s'écrase au sol. Sous l'effet du choc, le Piper est dévié de sa route.

Le pilote constate que la commande de profondeur ne réagit plus. Voyant l'appareil se diriger en direction d'un bouquet d'arbres, le pilote braque la commande de gauchissement à droite pour tenter d'éviter l'obstacle. L'avion vire d'un quart de tour et atterrit en aval sur une pente herbeuse. Poursuivant sa course, l'appareil roule sur une vingtaine de mètres, bascule en avant, puis passe sur le dos après avoir effectué un demi-tour à droite. Conjointement, la partie arrière du fuselage, gravement endommagée au moment de la collision, se replie en arrière et tombe sur le reste de l'épave.

Les deux occupants évacuent l'appareil par leurs propres moyens.

4. DOMMAGES

41. Le pilote du HB-DVB, retiré grièvement blessé des débris de son appareil est décédé pendant son transport à l'hôpital de Porrentruy.

Le pilote du HB-OUB a été légèrement blessé et a pu regagner son domicile après avoir reçu les soins que nécessitait son état.

Le passager sur HB-OUB est sorti indemne de l'accident.

42. Les deux avions ont été entièrement détruits.

43. Tiers au sol : néant.

5. CONSTATATIONS DIVERSES

51. Le pilote (HB-DVB) avait décollé de l'aérodrome de La Chaux-de-Fonds à 1410 h pour se rendre à Porrentruy où il était attendu par l'instructeur, afin de poursuivre une

transformation sur avion Bücker, entreprise en vue de l'obtention de la qualification voltige. Le pilote avait débuté sur Bücker le 11 août 1969 à l'aérodrome de Porrentruy. Depuis cette date, il s'était rendu à plusieurs reprises, soit en voiture, soit en avion, à Porrentruy, dans le but de parfaire son entraînement sur ce type d'appareil. Le jour de l'accident, le pilote était attendu aux environs de 1500 h. L'arrivée de l'avion HB-DVB n'avait pas été annoncée et l'instructeur ignorait si son élève arriverait par la route ou par la voie des airs.

52. En dehors des évolutions de l'avion HB-OUB, aucun mouvement d'aéronef n'a été enregistré à l'aérodrome de Porrentruy dans l'heure qui a précédé et celle qui a suivi l'accident. La station radio n'était pas desservie, aucune demande en ce sens n'étant parvenue à la connaissance du personnel de l'aérodrome.

53. Les occupants du Piper n'avaient eu non plus connaissance de l'arrivée d'un avion en provenance d'un aérodrome extérieur. Au cours de leur interrogatoire, le pilote de l'avion HB-OUB et son passager ont déposé n'avoir à aucun moment observé l'avion HB-DVB, ni avant ni après l'abordage. Lorsque la collision s'est produite, le Piper était aligné dans l'axe de la piste ; les gaz étaient coupés et la vitesse anémométrique était stabilisée vers 90-100 km/h. Le pilote du HB-OUB a précisé aussi que les conditions d'éclairage étaient en général bonnes, à l'exception peut-être du vent arrière où la visibilité en direction du secteur d'approche était quelque peu altérée par les effets conjugués de la brume et du soleil. Quant à passager sur HB-OUB, occupé à rechercher des repères dans le terrain, il a rapporté avoir eu son regard essentiellement dirigé vers l'intérieur du circuit et vers le bas. Au moment du choc, il a aperçu une ombre sur sa gauche et vu aussitôt après une déchirure dans l'entoilage du fuselage, qui s'étendait sur le flanc gauche jusqu'à la commande du stabilo.

54. La route suivie par l'avion HB-DVB jusqu'à son arrivée dans le secteur d'approche de la piste 07 n'est pas connue.

Seul un témoin, qui se trouvait à proximité des baraquements de l'aérodrome au moment de la collision, a rapporté avoir observé par hasard peu avant l'accident un avion, qu'il croyait être un Piper "Cherokee" mais qu'il n'a pas cherché à identifier formellement, se diriger en direction du terrain, venant du sud-est. N'ayant pas prêté une attention particulière aux évolutions de cet appareil, le témoin n'a pas suivi son cheminement ultérieur.

55. La collision a été observée par deux autres témoins, le père du pilote de l'avion HB-OUB, qui suivait les évolutions du Piper depuis l'extrémité ouest du hangar, ainsi qu'un contremaître, juché sur la dalle d'un garage en construction en bordure de la route cantonale, 600 m à l'ouest du hangar.

Ces deux personnes ont déposé avoir aperçu l'avion HB-DVB quelques secondes seulement avant la collision. Les deux appareils volaient selon des trajectoires apparemment rectilignes. Ces témoins virent le Gardan aborder le Piper depuis l'arrière gauche à une hauteur estimée entre 30 et 50 m/sol.

56. L'avion HB-DVB a percuté le sol au cap 280° , sous un angle d'environ 70° , 350 m avant le début de la piste 07 et à environ 20 m à gauche de l'axe de celle-ci.

La partie avant de l'appareil était emboutie jusqu'au niveau du bord d'attaque de la voilure et la partie arrière était repliée à gauche, l'empennage formant un angle droit avec l'axe du fuselage. L'aile droite avait conservé sa position originale, tandis que l'aile gauche, légèrement repliée vers l'arrière, accusait une flèche d'environ 15° .

Le train d'atterrissage était partiellement sorti. L'examen du mécanisme de relevage a montré que le verrou était placé sur position "sorti", mais qu'il manquait 3,5 tours de manivelle jusqu'à l'extraction complète de l'atterrisseur avec les contrefiches de train en butée.

Les volets hypersustentateurs assujettis à la commande du train étaient braqués dans la position correspondante.

Des déformations, éraflures et traces de couleur gris argent, provenant manifestement de l'avion HB-OUB, étaient visibles au

bord d'attaque à l'extrados et à l'intrados de l'aile droite, sur la porte droite et sur la partie supérieure du fuselage au niveau de la fenêtre arrière, au bord d'attaque et sur le côté gauche de la dérive, à mi-hauteur.

57. L'avion HB-OUB a capoté 280 m avant le début de la piste 07 et 130 m à gauche de son axe.

L'avion gisait sur le dos avec l'arrière replié sur les haubans de l'aile droite. Seule l'aile droite et l'empennage avaient conservé leur forme initiale. Le stabilo était calé en position médiane. Toutes les commandes étaient encore reliées aux gouvernes correspondantes. La double commande était installée.

Des traces de la collision, déformations, ruptures de treillis, déchirures et éraflures diverses étaient visibles sur la partie supérieure du fuselage devant l'empennage, sur le côté gauche, au bord de fuite de l'aile à l'extrémité de la gouverne de gauchissement et à l'implanture, aux haubans, ainsi qu'aux pipes d'échappement des cylindres 2 et 4, et à l'hélice.

58. Une analyse des traces de collision relevées sur les deux appareils a permis d'établir que le Piper a été touché à l'arrière du fuselage par le saumon de l'aile droite du Gardan, l'axe de roulis des deux appareils formant en plan un angle d'environ 25°. Après ce premier contact, les deux appareils s'imbriquèrent l'un dans l'autre jusqu'à ce que l'angle formé par les deux axes précités atteignent environ 50°.

Une résolution graphique du triangle des vitesses établie sur la base des paramètres connus, soit la vitesse du Piper et l'orientation des marques de collision relevées sur les deux épaves, donne une vitesse de l'ordre de 125 km/h pour l'avion Gardan au moment de l'abordage et une vitesse résultante (vitesse d'abordage) d'environ 55 km/h.

6. DISCUSSION

61. Les pilotes des deux avions étaient formellement et matériellement qualifiés pour l'exécution des vols faisant l'objet

de ce rapport. L'enquête n'a pas révélé d'indices permettant de supposer que l'un ou l'autre n'était physiquement pas apte à exercer une activité aéronautique ce jour-là.

62. Les deux avions étaient accompagnés de certificats de navigabilité et d'admission à la circulation en cours de validité. L'examen des épaves n'a pas fait apparaître d'insuffisances techniques préexistantes dans l'état du matériel.

63. L'angle sous lequel l'avion Gardan aborda le Piper HB-OUB et la configuration dans laquelle il se trouvait permettent de conclure que le pilote du HB-DVB se préparait également à atterrir sur la piste 07 lorsque la collision s'est produite. Le cheminement emprunté par le Gardan pour son alignement sur l'axe de la piste n'est pas connu. Mais aucun autre trafic n'ayant été signalé dans la région dans les minutes qui ont précédé et suivi la collision, il est vraisemblable que l'avion à aile basse observé par un témoin peu avant la collision ait été l'appareil HB-DVB. Dans ce cas, l'avion ayant été vu s'approchant du terrain depuis le sud-est, on peut en déduire que le pilote a effectué la demi-volte réglementaire avant de se présenter au QFU 07, sans qu'il soit toutefois possible de préciser si l'interception de l'axe d'approche s'est faite à main droite ou à main gauche.

64. Les circuits décrits par le pilote du Piper HB-OUB ne correspondaient pas au périmètre de la volte pour avions à moteur représentée sur la carte d'atterrissage de l'AIP, mais à celui plus petit de la volte normalement réservée aux planeurs.

Selon les déclarations du pilote du HB-OUB, le pilote du HB-DVB avait connaissance du fait que la petite volte n'était pas réservée à l'usage exclusif du vol à voile, ayant lui-même emprunté ce circuit lors de ses vols de transformation sur avion Bücker.

65. Le Piper bénéficiait de la priorité d'atterrissage. Cette priorité ne le dispensait cependant pas de l'obligation de s'assurer que le secteur d'approche était libre avant de virer

en finale. Mais la trajectoire de l'avion Gardan n'étant pas connue, il n'est pas possible de dire dans quelle mesure et à quel moment le pilote du Piper aurait eu la faculté d'apercevoir l'autre appareil.

Il y a lieu de relever également que de par la position du soleil à l'heure de l'accident, une observation de l'espace aérien en direction du secteur d'approche était plus malaisée que dans la direction opposée.

66. Les occupants du Piper ont rapporté n'avoir à aucun moment aperçu l'avion HB-DVB. Il est difficile de dire s'il en a été de même pour le pilote du HB-DVB. Le Gardan volait plus vite, mais son taux de descente était peut-être aussi plus élevé. Bien que sur les appareils de ce type la visibilité depuis les sièges avant puisse être considérée comme bonne, il est évident qu'à partir d'un certain angle la vue à droite vers le bas est partiellement masquée par la structure pour un observateur assis sur le siège de gauche. Cependant, étant donné la position respective des deux avions au moment de l'abordage, il semble que le pilote du HB-DVB aurait dû apercevoir à un certain moment le Piper sur sa droite, mais apparemment trop tard pour l'éviter.

67. Par ailleurs, les constatations faites sur l'épave du Gardan indiquent que la manœuvre d'extraction du train et des volets n'était pas entièrement terminée lorsque la collision s'est produite. Aussi toute porte à croire que le pilote, encore accaparé par des manipulations qui normalement auraient dû être terminées beaucoup plus tôt, n'a pas voué une attention suffisante à l'observation de l'espace aérien dans cette phase critique du vol.

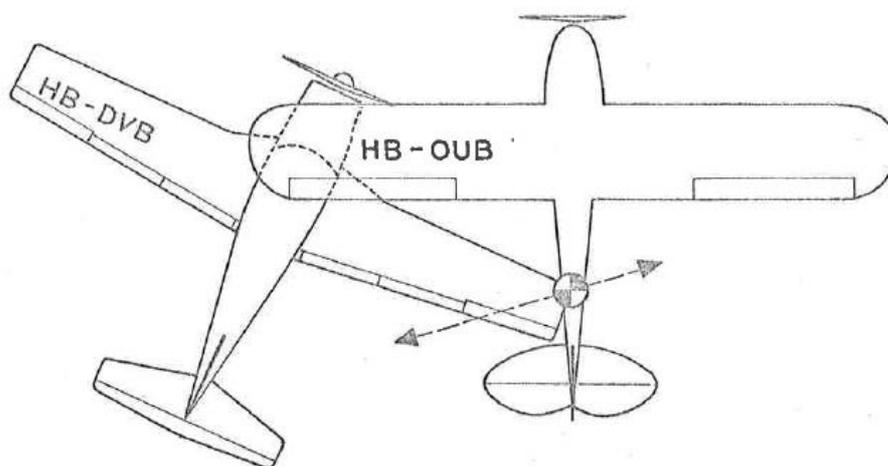
7. CONCLUSION

L'accident est à imputer à un manque objectif de vigilance de la part du pilote de l'avion Gardan "Horizon" HB-DVB.

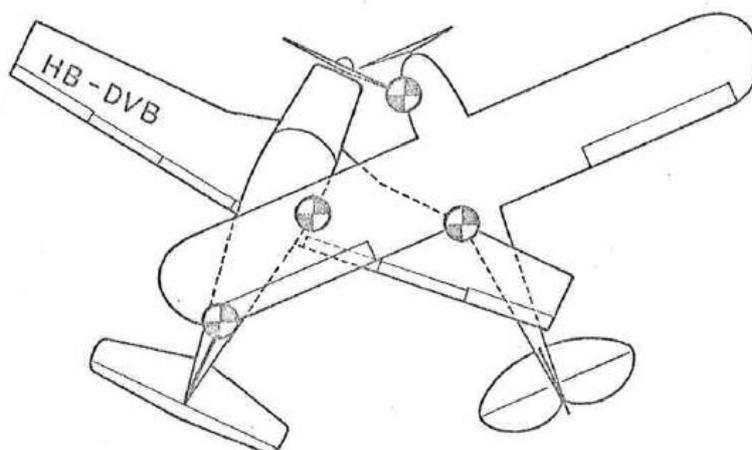
Berne, le 21 décembre 1970

L'enquêteur

1^{ère} phase



2^{ème} phase



COLLISION HB - DVB / HB - OUB

Porrentruy, le 1. 9. 1969

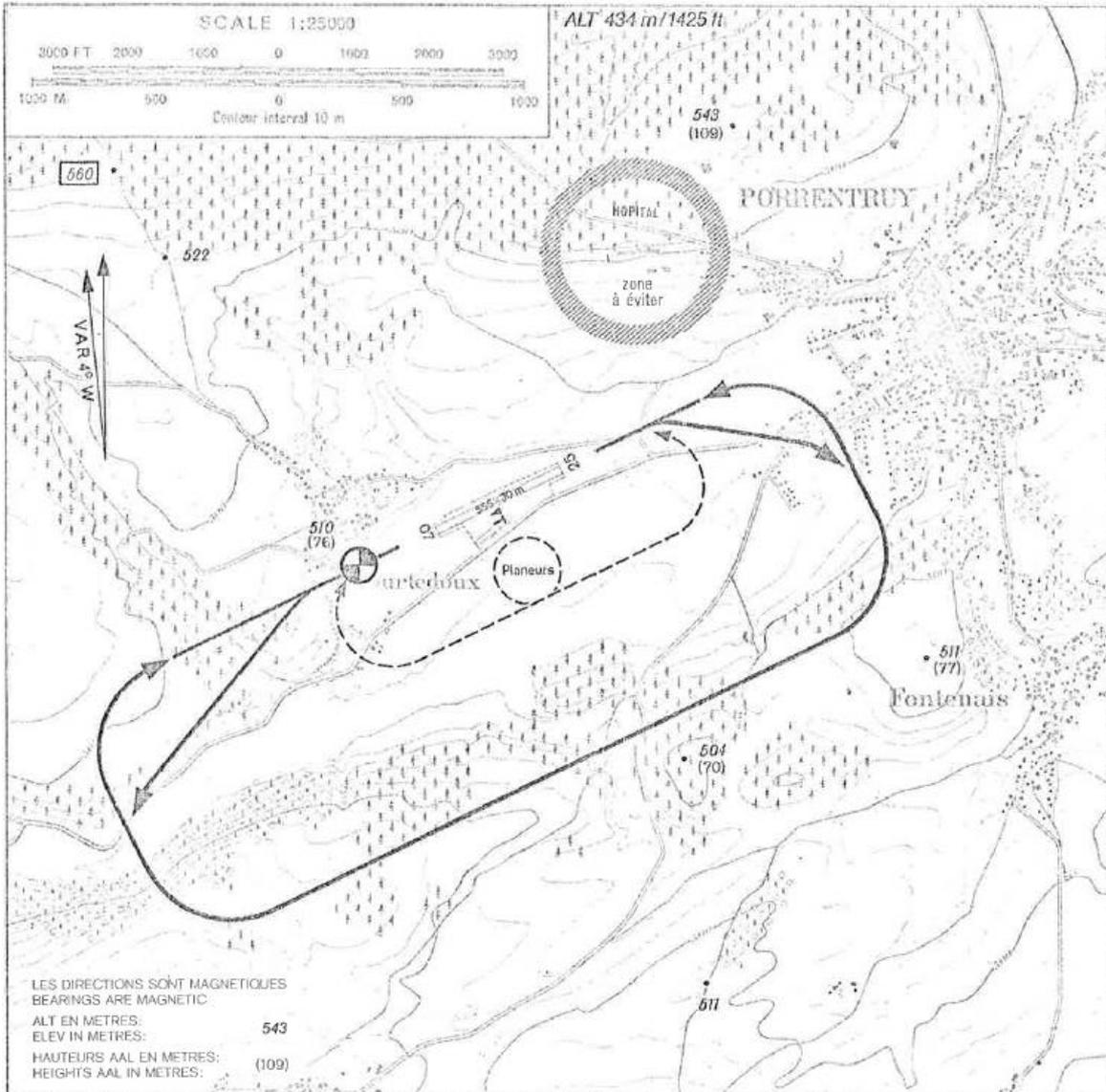
⊕ points de contact

PORRENTRUY

SUISSE SWITZERLAND

47° 25' N / 07° 03' E

CARTE D'ATERRISSAGE - OACI
LANDING CHART - ICAO



 **COLLISION**
HB - DVB / HB - OUB
Porrentruy, 1.9.1969

INSTALLATIONS FACILITIES

A/G 123.5 AERODROME DE PORRENTRUY O/R

CUST O/R Hangar

Carburant/Fuel MAINT

Attention: Sauts en parachute

Caution: PJE



Point de contact hauban aile gauche Piper / porte droite Gardan.
Les éraflures sur le hauban ont été faites par les têtes des rivets
du cadre de la porte.





Gardan HB-DVB



Piper HB-OUB



Point de contact aile droite Gardan / partie supérieure arrière fuselage Piper (déformations, déchirures et traces de couleur).





Point de contact dérive Gardan / bord de fuite extrémité aile gauche Piper (déformations, déchirures et traces de couleur).





Photo du haut : coup d'hélice relevé sur la tubulure d'échappement du Piper.

Photo du bas : commande de train du Gardan.

