



*Accident
survenu le 26 février 2000
à Bouxières-sous-Froidmont (54)
à l'avion Robin DR400-120
immatriculé F-GOVO*

RAPPORT

f-vo000226

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 accident.

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.

Événement :	impact sans perte de contrôle (CFIT)
Conséquences et dommages :	pilote décédé, aéronef détruit
Aéronef :	avion Robin DR400-120 "Petit Prince"
Date et heure :	samedi 26 février 2000 vers 18 h 52 min ¹
Exploitant :	aéro-club
Lieu :	Bouxières-sous-Froidmont (54)
Nature du vol :	local
Personnes à bord :	pilote
Titres et expérience :	pilote 48 ans, TT d'août 1990, 228 heures de vol dont 81 sur type et 3 dans les trois derniers mois
Conditions météorologiques :	conditions météorologiques mesurées sur le site : vent faible du 070, visibilité supérieure à 10 km, BKN Stratocumulus à 4 000 pieds, QNH 1031 hPa

CIRCONSTANCES

Le pilote décolle de l'aérodrome de Chaumont-Sémoutiers à 12 h 45 min pour un vol local. Il se perd et atterrit vers 15 h sur l'aérodrome de Saint-Florentin distant de 50 NM.

Il n'a pas de carte de navigation. Une instructrice lui donne une carte aéronautique au 1/500 000 et ils procèdent à un briefing pour examiner ensemble les conditions du vol retour jusqu'à Chaumont, notamment le cap à tenir.

Le pilote fait le plein de carburant et repart vers 16 h.

A 16 h 45 min, l'instructrice téléphone à l'aéro-club de Chaumont-Sémoutiers afin de s'assurer que le pilote est rentré. Le F-GOVO n'étant pas de retour, les membres de l'aéro-club tentent alors vainement de le joindre sur la fréquence auto-information 118,77 MHz de Chaumont-Sémoutiers, ainsi que sur les fréquences voisines afin de tenir compte d'une éventuelle erreur d'affichage.

Le soleil se couche à 17 h 11 min.

¹Sauf 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.

A 17 h 50 min, l'aéro-club alerte le BTIV de Paris qui déclenche la phase d'alerte à 18 h 05.

La phase de détresse est déclenchée à 18 h 35.

Vers 18 h 40 min, un instructeur sur l'aérodrome de Luneville entend sur la fréquence utilisable 123,5 MHz un appel du pilote du F-GOVO indiquant qu'il est perdu. Sur les conseils de l'instructeur, le pilote parvient à contacter un secteur de contrôle du CRNA Est à 18 h 46 min.

Le contrôleur en fréquence établit le contact radar avec l'avion et tente de faire passer le pilote sur la fréquence de l'aérodrome de Metz-Nancy-Lorraine.

A 18 h 52 min, l'avion percute un massif à environ 3 NM dans le sud-ouest de l'aérodrome de Metz-Nancy-Lorraine. La balise de détresse se déclenche à l'impact.

EXAMEN DE L'EPAVE ET DU SITE

L'examen du site montre que l'avion est arrivé sur le sommet d'une colline boisée suivant une trajectoire horizontale, voire légèrement descendante, à inclinaison quasiment nulle, selon une route sensiblement orientée au 300°. L'altitude du terrain au niveau de l'impact est d'environ 1 300 pieds QNH.

L'ensemble de la cellule est détruit.

L'examen de l'hélice montre que le moteur délivrait de la puissance au moment de l'impact.

L'anémomètre indique une vitesse de 110 kt ; l'avion était en configuration croisière. L'examen de l'altimètre fait apparaître un calage de 995 hPa correspondant au QFE de l'aérodrome de Chaumont-Semoutiers.

RENSEIGNEMENTS SUR L'AVION

Le DR400-120 a une vitesse de croisière estimée d'environ 105 kt à basse altitude avec 75 % de la puissance. Il est équipé d'un réservoir de 109 litres pour une consommation horaire estimée de 25 litres/heure soit une autonomie totale de quatre heures vingt minutes.

TEMOIGNAGES

L'instructrice rencontrée par le pilote à Saint Florentin indique que celui-ci lui a fait part, au cours de leur entretien, des éléments suivants : il s'est perdu avec un cap trop sud et a remonté une rivière jusqu'à ce qu'il trouve le terrain. Il a également indiqué ne plus connaître l'utilisation d'un VOR mais savoir naviguer à vue. L'instructrice lui a suggéré de contacter Seine-Info sur 118,05 MHz en cas de difficultés.

L'instructeur à l'aérodrome de Luneville avait effectué un vol d'instruction au VFR de nuit. Après ce vol, il a entendu depuis l'aéro-club un appel de détresse sur la fréquence 123,5 MHz. Le pilote appelant n'était pas en mesure de déterminer sa position ni la quantité de carburant restante. L'instructeur lui a alors indiqué la fréquence de l'aérodrome de Nancy-Essey afin qu'il puisse demander un guidage goniométrique. Il a ensuite téléphoné à la tour de Nancy-Essey, laquelle était fermée. Il a immédiatement rappelé le pilote et lui en a fait part puis il a essayé de joindre l'aérodrome de Metz-Nancy-Lorraine, également sans succès. Il a alors demandé au pilote de passer sur la fréquence du secteur inférieur du CRNA Est et a contacté le CRNA afin d'assurer le transfert d'information. Le contrôleur en fréquence était déjà alerté.

Le contrôleur de Nancy-Essey avait fermé la tour de contrôle à 18 h. Vers 18 h 10 min, depuis son domicile proche, il a entendu un bruit d'avion et a aperçu le feu anticollision.

Le contrôleur de Metz-Nancy-Lorraine a entendu et aperçu les feux à éclat d'un appareil vers 18 h 45 min. Les feux de navigation étaient éteints. Il a allumé le balisage de piste sur pleine puissance.

Par ailleurs, le médecin qui a renouvelé l'aptitude médicale du pilote a déclaré ne pas avoir eu connaissance au moment de la visite d'un quelconque traitement médical suivi par le pilote, qui aurait justifié une incapacité à la pratique du pilotage.

COMMUNICATIONS RADIO AVEC LE CRNA EST

La transcription de la fréquence 128,3 MHz du CRNA Est est donnée en annexe 1.

Le contact radio avec l'instructeur de Luneville est établi à 18 h 46 min.

Après un exposé de la situation par l'instructeur, le contrôleur demande au pilote perdu d'afficher au transpondeur le code 7700. A 18 h 48 min, le pilote s'annonce au cap 160 à 1 000 pieds. Après avoir établi le contact radar, le contrôleur lui demande de passer sur la fréquence approche de Metz-Nancy-Lorraine 119,12 MHz.

Le pilote émet son dernier message à 18 h 52 min, indiquant qu'il n'arrive pas à afficher 119,12 MHz.

Le contrôleur lui assigne alors un cap radar au 070 et une deuxième fréquence, 118,2 MHz.

TRAJECTOIRE RADAR

La trajectoire radar donnée en annexe 2 indique une vitesse d'abord légèrement fluctuante autour de 116 kt, puis croissante pour se stabiliser à 120 kt jusqu'au moment de l'accident.

RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES SUR LE PILOTE

Le pilote avait obtenu sa licence BB en juillet 1989 puis sa licence TT en août 1990.

Il n'avait jamais pratiqué de vol de nuit.

Le carnet de vol du pilote et le système de facturation de l'aéro-club ont permis d'établir son expérience récente comme suit :

Nombre d'heures de vol entre deux prorogations de licence	Commandant de bord	Double commande	Totales	Sur type
Total après prorogation en février 1997	160 h 19 min	49 h 05 min	209 h 24 min	-
De février 1997 à février 1998	7 h 38 min	0 h 45 min	8 h 23 min	8 h 23 min
De février 1998 à avril 1999	0 h	3 h 06 min	3 h 06 min	3 h 06 min
Depuis avril 1999	6 h 27 min	0 h	6 h 27 min	6 h 27 min

La dernière navigation notée sur le carnet de vol du pilote est datée du 12 mai 1998. Le pilote avait prorogé sa licence en avril 1999 à la suite de 40 minutes de vol de contrôle. Il avait auparavant effectué au cours de l'année écoulée 2 h 26 min de vols d'entraînement en double commande et son instructrice a indiqué que le pilote avait suivi des exercices de maniabilité, une préparation théorique à la navigation et un début de navigation simulée en local. Ce début de navigation consistait à vérifier que le pilote était apte à s'orienter et à prendre un cap adapté ; il n'a pas été fait mention de la gestion des moyens de radionavigation. Elle pensait que le pilote savait utiliser le GPS et le VOR.

A l'issue de ce renouvellement, il avait effectué 6 h 27 min de vol local jusqu'en février 2000.

RENSEIGNEMENTS MEDICAUX ET PATHOLOGIQUES

L'autopsie pratiquée sur le pilote ainsi que les renseignements obtenus au cours de l'enquête montrent que son état ainsi que le traitement médicamenteux suivi n'étaient pas compatibles avec la pratique du vol. Le médecin aéronautique pouvait ne pas avoir connaissance de la thérapie. Des éléments détaillés ne peuvent pas être cités dans le présent rapport dans le cadre du respect du secret

médical. Néanmoins, parmi ces éléments, on note un taux de monoxyde de carbone très largement supérieur à la normale.

ESSAIS ET RECHERCHES

Le tableau de bord a été prélevé pour analyses complémentaires. Les dilatations des filaments d'ampoules figées montrent que le tableau de bord était allumé au moment de l'impact.

L'examen du GPS présent dans le cockpit a révélé qu'il était éteint.

Les fréquences affichées sur le VOR n'ont pas pu être retrouvées car l'émetteur a été détruit à l'impact.

L'examen de la radio VHF indique que la fréquence 128,3 MHz était active et 119,1 MHz était en attente au moment de l'accident.

Le collecteur d'échappement a été prélevé pour examen. L'ensemble collecteur et les deux échangeurs d'air sont déformés. Les déformations et les enfoncements résultent vraisemblablement de l'impact de l'avion contre le sol. L'observation visuelle de ce collecteur montre la présence d'une fissure qui peut être imputable à l'impact.

ANALYSE

Les résultats de l'analyse sanguine post-mortem du pilote indiquent un très fort taux de monoxyde de carbone. Le bon état général de l'échappement de l'aéronef ainsi que les constatations sur l'épave ne permettent pas d'expliquer ces données. De plus, ce taux très élevé est considéré comme potentiellement mortel, or le pilote reste très cohérent et clair dans ses messages avec le contrôle. Il ne présente aucun symptôme apparent d'une incapacitation pourtant inévitable avec un pourcentage aussi fort. Le taux établi n'est pas représentatif du taux réel du pilote avant l'impact. Cette aberration ne permet donc pas de retenir l'hypothèse d'une intoxication forte au monoxyde de carbone.

Lorsque le contact radio a été établi avec le secteur du CRNA Est, le pilote du F-GOVO a indiqué être à 1 000 pieds, ce qui correspond, du fait du calage affiché, à une altitude de 2 100 pieds QNH. Il a heurté le sommet d'un relief culminant à 1 300 pieds QNH d'altitude. En outre, les données radar indiquent que la vitesse de l'aéronef croît et atteint 120 kt dans la dernière minute de vol. Le vent est faible ou inférieur à 10 kt. La vitesse de croisière normale est de 105 kt, l'avion était donc en descente franche lors de la dernière minute. Le maintien d'altitude par le pilote s'est dégradé à mesure que sa charge de travail a augmenté du fait des interactions avec le contrôle. Le pilote avait perdu ses références géographiques, aussi n'était-il plus en mesure de déterminer l'altitude de sécurité. Par ailleurs, l'obscurité de la nuit ne lui permettait plus d'assurer ses espacements à vue par rapport au relief. La collision avec le terrain résulte de l'absence de décision adaptée du pilote qui s'est placé dans une situation critique.

Bien que l'avion disposât d'un équipement complet de radionavigation et de radiocommunication en état de marche, le pilote n'a pas su utiliser les multiples moyens à sa disposition et les outils d'assistance et de sauvetage fournis par le contrôle. Il semblait ne plus être familier avec les instruments de l'avion, notamment le bouton de fréquence radio qu'il faut tirer pour sélectionner les décimales par pas de 25 kHz et le VOR qu'il a déclaré ne plus savoir utiliser ou le GPS qui était éteint. Il a parcouru 50 NM en 2 h 15 min lors de la première étape avec sans doute de nombreux détours et 110 NM en 2 h 50 min, dont 1 h 40 min de nuit lors du trajet retour, ce qui montre une incapacité à assurer une navigation comme projeté. Cela peut s'expliquer par le fait qu'il n'avait pas pratiqué de navigation depuis deux ans. L'instruction dispensée lors de la prorogation de licence ne semble pas lui avoir permis de se remémorer les techniques de navigation.

Enfin, bien que la visite médicale passée chez un médecin aéronautique n'ait pas mis en évidence d'incompatibilité avec la pratique du pilotage, le traitement médical du pilote a pu diminuer sa capacité à gérer la situation et altérer son jugement.

CONCLUSION

L'incapacité du pilote à assurer une navigation trouve vraisemblablement sa cause dans un maintien des compétences insuffisant qui n'a pas su lui conserver les mécanismes nécessaires permettant de faire face à une situation imprévue et d'assurer la sécurité du vol. La réglementation JAR-FCL définit dorénavant un programme de formation de l'épreuve pratique d'aptitude et de contrôle de compétence pour les qualifications de classe et de type sur avion monopilote monomoteur et multimoteur. Ce programme répertorie notamment les différents critères d'aptitude à évaluer et inclut les techniques de navigation. Un tel programme n'était pas en vigueur à l'époque du test en vol du pilote.

Enfin, l'état médical du pilote a pu altérer ses capacités de jugement et il s'est placé dans une situation critique.

RECOMMANDATIONS

Etant donné l'état médical du pilote et le facteur contributif que cela peut avoir dans sa prise de décision, le Bureau Enquêtes-Accidents recommande que :

- **le Conseil Médical de l'Aviation Civile améliore le suivi de l'historique médical des pilotes,**
- **le Conseil Médical de l'Aviation Civile incite les médecins aéronautiques agréés à informer les médecins traitants que leurs patients pratiquent une activité aérienne.**

Liste des annexes

ANNEXE 1

Transcription des communications radios avec le secteur de contrôle

ANNEXE 2

Enregistrements radar

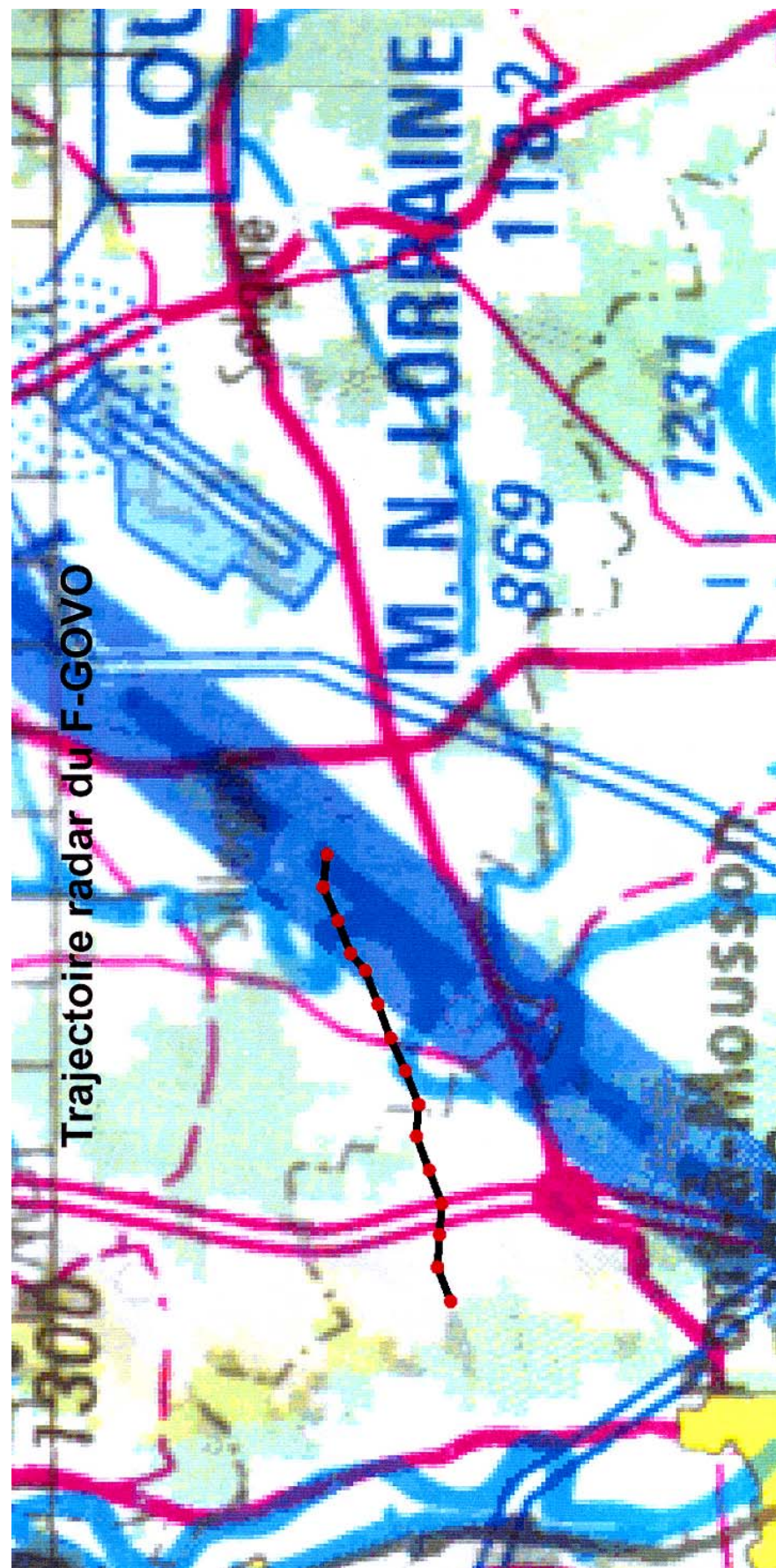
ANNEXE 3

Extrait de l'arrêté du 23 novembre 2000 relatif au programme de formation de l'épreuve pratique d'aptitude et du contrôle de compétence pour les qualifications de classe ou de type sur avion monopilote monomoteur et multimoteur

TRANSCRIPTION FREQUENCE DU SECTEUR EST 128.3 DU CRNA-EST

18 h 46 min 38 s	Pilote de Lunéville CTL Pilote Lunéville CTL Pilote de Lunéville CTL Pilote de Lunéville	Reims Contrôle de Lunéville, est-ce que vous me recevez ? Euh. Station appelant, je vous reçois, vous pouvez répéter votre indicatif ? ??? C'est un instructeur qui vous appelle de Lunéville. Il y a un avion apparemment qui reliait Chaumont qui est en perdition. Il est actuellement vers ??? dans votre secteur, je pense. Je lui ai demandé de vous contacter sur <u>128</u> point <u>3</u> . Si vous pouviez essayer de le tirer sur un terrain avec bien entendu piste de nuit allumée. Oui bien sûr, vous pouvez nous l'envoyer, merci. Je lui ai demandé de vous contacter sur <u>128</u> point <u>3</u> . Apparemment c'est un avion qui partait aux environs de Saint-Florentin, qui se dirigeait euh normalement euh sur Chaumont. Actuellement, il est de nuit en perdition. J'essaie de vous le faire envoyer sur votre fréquence. Oui merci Monsieur, on était au courant de cet avion perdu ; y a pas de problème, vous nous l'envoyez, on va le guider. Je vous remercie, si vous pouvez me donner des informations, je suis instructeur à Lunéville. Merci.
18 h 47 min 33 s	F-GOVO	??? avec vous sur <u>128</u> point <u>3</u> , je vous reçois très bien.
18 h 47 min 37 s	CTL F-GOVO	<u>V O</u> appelant ? <u>V O</u> ici, en perdition dans la nuit.
18 h 47 min 41 s	CTL F-GOVO	<u>V O</u> , vous avez un transpondeur à bord ? Non, je suis seul.
18 h 47 min 51 s	CTL F-GOVO CTL	<u>V O</u> , est-ce que vous avez un transpondeur à bord ? Oui, j' ai un transpondeur. Affichez donc <u>2 0 0 0</u> , 2000.
18 h 48 min 15 s	CTL F-GOVO CTL F-GOVO	<u>V O</u> , est-ce que vous avez une altitude à me communiquer, une position approximative ? Je suis à 1 000 ft. Il y a un quart d'heure, j'ai survolé une centrale nucléaire, je pense que c'était Nogent-sur-Seine. Je navigue actuellement au cap 140, ...160 pardon. Reçu, <u>V O</u> , est-ce que vous pouvez afficher <u>20 0 0</u> ou plutôt <u>77 00</u> , <u>7 7 0 0</u> . Juste <u>7 7 0 0</u> .
18 h 48 min 55 s	F-GOVO CTL F-GOVO	Voilà, j'y suis. Je vous rappelle dès que je vous ai contact radar. Reçu, merci.
18 h 49 min 05 s	Pilote de Lunéville F-GOVO	VO, est-ce que vous avez bien enclenché le bouton gauche de votre transpondeur ? Et essayez d'appuyer sur le bouton IDENT de manière à ce que la radar vous récupère plus rapidement. Bien reçu, je suis sur IDENT .

18 h 49 min 33 s	CTL F-GOVO	Quelle est votre autonomie approximative ? Oh, pas même une heure.
	CTL F-GOVO	Reçu, on attend d'avoir le contact radar, je vous rappelle dès que l'on a plus d'information. Reçu.
18 h 50 min 33 s	CTL	<u>V O</u> , je n'ai pas le contact radar. C'est peut-être à cause de votre faible altitude. Est-ce que, compte tenu des nuages, il vous est possible de monter...
<i>Apparition du plot à 18:50:39</i>		
	CTL CTL F-GOVO	...Ah, ça y est j'ai le contact radar maintenant. Je vous rappelle dans un instant pour vous donner un cap de guidage radar. Merci, reçu.
18 h 51 min 13 s	CTL F-GOVO	<u>F G O V O</u> , vous êtes très près de Metz-Nancy-Lorraine, je vais vous transférer sur leur fréquence et ils vont vous guider vers le terrain. Ils vont vous voir également au radar. La fréquence de Metz-Nancy-Lorraine est 119,12 <u>1 1 9 . 1 2</u> . 119.12.
18 h 51 min 45 s	F-GOVO CTL	119.12 j'en peux avoir que 119.10 ou 119.15. Bien reçu, donc F -VO tournez maintenant à droite vers le cap <u>0 7 0</u>
18 h 52 min 05 s	Instructeur de Lunéville CTL	<u>F- V O</u> , Vous recevez l'instructeur à Lunéville ? Pour avoir les vingt-cinq centièmes, il vous faut tirer la molette de droite de votre radio, tirez la molette de droite de votre radio. Et vous la tournez et vous devez avoir les 25. Oui, <u>V O</u> de Reims. Pas de problème. Je vais vous donner une autre fréquence. Donc vous pouvez afficher 118.2.
<i>Disparition du plot à 18:52:46</i>		
18 h 53 min 16 s	CTL	F- <u>V O</u> Reims
18 h 53 min 53 s	CTL	F- <u>V O</u> Reims
18 h 58 min 58 s	CTL	F- <u>V O</u> Reims



TRAJECTOGRAPHIE

Dépouillement choisi : VISUALISATION avec Trajectographie

Créneau horaire choisi : Début : 26/02/2000 18:50

Fin : 26/02/2000 19:01

Titre de la configuration : perte_avion_TRAJ

Nom_bloc	Heure	NoPi	Longitude	Latitude	Y piste	X piste	Cap geo	Vitesse	ModA	GarbMA	ModeC	GarbMC	Tendance
EXSA_V_4	18:50:25	178	06 10 44 E	48 58 17	128.17	244.22	242	116	7700				
EXSA_P_1	18:50:31	178	06 10 44 E	48 58 17	128.17	244.22	242	116	7700	NON	370	NON	Indetermine
EXSA_P_1	18:50:35	178	06 10 24 E	48 58 09	128.03	244.02	240	114	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:50:38	178	06 10 09 E	48 58 05	127.94	243.86	240	114	7700				
EXSA_P_1	18:50:43	178	06 09 58 E	48 58 06	127.95	243.73	247	117	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:50:46	178	06 09 43 E	48 58 02	127.88	243.58	247	117	7700				
EXSA_P_1	18:50:51	178	06 09 35 E	48 58 01	127.84	243.48	248	119	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:50:54	178	06 09 20 E	48 57 58	127.78	243.33	248	119	7700				
EXSA_P_1	18:51:00	178	06 09 13 E	48 57 54	127.72	243.25	244	118	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:51:02	178	06 08 59 E	48 57 50	127.64	243.11	244	118	7700				
EXSA_P_1	18:51:08	178	06 08 53 E	48 57 49	127.61	243.05	243	116	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:51:10	178	06 08 42 E	48 57 45	127.53	242.92	243	116	7700				
EXSA_P_1	18:51:16	178	06 08 31 E	48 57 42	127.48	242.81	242	115	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:51:18	178	06 08 20 E	48 57 39	127.42	242.69	242	115	7700				
EXSA_P_1	18:51:24	178	06 08 08 E	48 57 37	127.38	242.56	245	115	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:51:26	178	06 07 56 E	48 57 34	127.31	242.44	245	115	7700				
EXSA_P_1	18:51:32	178	06 07 47 E	48 57 32	127.27	242.34	245	114	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:51:34	178	06 07 37 E	48 57 28	127.20	242.23	245	114	7700				
EXSA_P_1	18:51:40	178	06 07 24 E	48 57 27	127.17	242.09	247	115	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:51:42	178	06 07 12 E	48 57 24	127.11	241.97	247	115	7700				
EXSA_P_1	18:51:48	178	06 07 01 E	48 57 23	127.08	241.84	247	116	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:51:50	178	06 06 50 E	48 57 21	127.03	241.73	247	116	7700				
EXSA_P_1	18:51:56	178	06 06 36 E	48 57 18	126.98	241.58	250	118	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:51:58	178	06 06 26 E	48 57 16	126.94	241.47	250	118	7700				
EXSA_P_1	18:52:05	178	06 06 11 E	48 57 15	126.91	241.31	251	120	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:52:06	178	06 06 01 E	48 57 13	126.86	241.20	251	120	7700				
EXSA_P_1	18:52:13	178	06 05 47 E	48 57 15	126.89	241.05	259	120	7700	NON		NON	
EXSA_V_4	18:52:14	178	06 05 37 E	48 57 14	126.86	240.94	259	120	7700				
EXSA_V_4	18:52:22	178	06 05 12 E	48 57 12	126.80	240.67	259	120	7700				
EXSA_V_4	18:52:30	178	06 04 48 E	48 57 09	126.73	240.41	259	120	7700				
EXSA_V_4	18:52:38	178	06 04 23 E	48 57 07	126.67	240.14	259	120	7700				
EXSA_V_4	18:52:46	178	06 03 59 E	48 57 04	126.61	239.88	259	120	7700				

APPENDICE 3 AU FCL 1.240

Programmes de formation, de l'épreuve pratique d'aptitude et du contrôle de compétence pour les qualifications de classe ou de type sur avion monopilote monomoteur et multimoteur.

(Se reporter aux FCL 1.240 à 1.262 et 1.295).

1. Les symboles suivant signifient :

P = Entraînement comme pilote commandant de bord pour la délivrance d'une qualification de type.

X = Un simulateur s'il est disponible, doit être utilisé pour cet exercice. Dans l'alternative, un avion doit être utilisé, sauf indications contraires.

2. La formation pratique doit être assurée au moins au niveau de l'équipement d'entraînement indiqué sous (P) ou peut l'être avec tout équipement d'un niveau supérieur représenté par la flèche (→).

Les abréviations suivantes indiquent l'équipement de formation utilisé :

A = avion

Fs = Simulateur de vol

FTD = Entraîneur de vol (incluant FNPT II pour la qualification de classe multimoteur)

3. Dans les rubriques comportant un astérisque, de la section 3 et de la section 6, lorsqu'elles sont applicables, les conditions de vol réelles ou simulées doivent être IMC (conditions météorologiques de vol aux instruments) si la prorogation d'une qualification de vol aux instruments fait partie du contrôle de compétences ou de l'épreuve d'aptitude. Si ces rubriques ne sont pas exécutées en conditions IMC réelles ou simulées, et si les privilèges d'une qualification IR(A) ne sont pas détenus au titre d'une autre qualification, la qualification de classe ou de type sera restreinte.

4. La section 3A doit être exécutée pour la prorogation d'une qualification de classe ou de type d'avion multimoteur lorsque le candidat ne remplit pas les conditions d'expérience requises de 10 étapes dans les 12 mois précédents.

5. La lettre « M » dans la colonne de l'épreuve d'aptitude ou de contrôle de compétence indique que l'exercice correspondant est obligatoire.

6. Un simulateur de vol ou un FNPT II doit être utilisé pour la formation pratique aux qualifications de classe ou de type multimoteurs si le simulateur ou le FNPT II fait partie du programme de qualification de classe ou de type approuvé.

Les éléments suivants sont pris en considération lors de l'approbation du programme de formation :

- a) la qualification du simulateur ou FNPT II
- b) des qualifications de l'instructeur et de l'examineur
- c) du volume de formation effectué sur simulateur ou FNPT II dans le programme
- d) des qualifications et expérience antérieure du pilote en formation.

Manœuvres/procédures	Formation pratique			Visa des instructeurs	Epreuve pratique d'aptitude/contrôle de compétences de qualification de classe/type	
	FTD	FS	A	en fin de formation	Contrôlé sur FS A	Visa de l'examineur après passage de l'épreuve pratique d'aptitude
SECTION 1						
1 Départ						
1.1 Préparation au vol incluant: Documentation Masse et centrage Briefing météo						
1.2 Visite pré-vol extérieure et intérieure			P		M	
1.3 Démarrage moteur: Procédure normale Dysfonctionnements	P	→	→		M	
1.4 Roulage		P	→		M	
1.5 Essais avant décollage: Essais moteurs (si applicable)	P	→	→		M	
1.6 Procédure de décollage Normal avec les braquages volets du Manuel de Vol Vent de travers (en fonction des conditions)		P	→		M	
1.7 Montée Meilleur taux / meilleur angle de montée Virages vers des caps prédéterminés Mise en palier		P	→		M	
1.8 Liaisons ATC - Conformité aux procédures de radiotéléphonie						
SECTION 2						
2 Exercices en vol						
2.1 Vol rectiligne en palier à différentes vitesses, notamment à très basse vitesse avec et sans volets		P	→			
2.2 Virages à grande inclinaison (360° à gauche et à droite à 45° d'inclinaison)		P	→		M	
2.3 Décrochage: i. Décrochage complet en configuration lisse et sortie standard ii. Approche du décrochage en virage en descente en configuration et puissance d'approche iii. Approche du décrochage en configuration et puissance d'atterrissage iv. Approche du décrochage en virage en montée en configuration et puissance de décollage		P	→		M M	

2.4	Utilisation du pilote automatique et du directeur de vol (peut être fait en section 3)		P	→		M	
2.5	Liaisons ATC- Conformité au procédures de radiotéléphonie.						
SECTION 3A							
3A	Procédures VFR en route (pour les contrôles de compétences avions multimoteurs , si applicable)			P			
3A.1	Plan de vol, estimées et lecture de carte			P			
3A.2	Maintien des altitude, caps et vitesses			P			
3A.3	Orientation, prise des temps, calcul des estimées			P			
3A.4	Utilisation des aides radio (si applicable)			P			
3A.5	Conduite du vol (log de navigation, vérifications de routine, carburant, systèmes, givrage)			P			
3A.6	Liaisons ATC- Conformité aux procédures de radiotéléphonie			P			
SECTION 3B							
3B	Vol aux instruments		P	→		M	
3B.1	Départ IFR		P	→		M	
3B.2	IFR en route		P	→		M	
3B.3	Procédures d'attente		P	→		M	
3B.4	ILS jusqu'à DH de 60m (ou MDA correspondante) ou jusqu'aux minima de la procédure (le pilote automatique peut être utilisé pour intercepter l'alignement de descente)		P	→		M	
3B.5	Approche de non précision jusqu'à la DH/MDA ou jusqu'au MAP		P	→		M	
3B.6	Panne de compas et d'Horizon artificiel (sur FS ou FNPTII seulement)	P	→	X		M	
3B.7	Exercices en vol comportant une panne simulée de compas et d'horizon artificiel: Virages au taux 1 Rattrapage de situations inusuelles	P	→	→		M	
3B.8	Panne des alignements de piste et de descente (sur FS ou FNPTII seulement)	P	→	X			
3B.9	Liaisons ATC - Conformité aux procédures de radiotéléphonie						

SECTION 4						
4	Arrivée et atterrissages					
4.1	Procédure d'arrivée		P	→		M
4.2	Atterrissage normal		P	→		M
4.3	Atterrissage sans volets		P	→		M
4.4	Atterrissage par vent de travers (selon les conditions)		P	→		
4.5	Approche et atterrissage à partir de la verticale du terrain à 2000ft, moteur réduit		P	→		
4.6	Remise de gaz à la MDA		P	→		M
4.7	Remise de gaz de nuit et atterrissage sans phares (pour les pilotes qualifiés de nuit, à l'épreuve pratique uniquement)	P	→	→		
4.8	Liaisons ATC - Conformité aux procédures de radiotéléphonie					
SECTION 5						
5	Procédures anormales et d'urgence (cette section peut être combinée avec les sections 1 à 4)					
5.1	Décollage interrompu		P	→		M
5.2	Panne moteur après décollage (avions monomoteurs seulement)			P		M
5.3	Atterrissage en campagne sans moteur (avions monomoteurs seulement)			P		M
5.4	Situations d'urgence simulées: i. Feu ou fumées en vol ii. Perte de puissance iii. Pannes de systèmes , selon le cas	P	→	→		
5.5	Arrêt moteur et redémarrage en vol (épreuve pratique d'aptitude sur avion multimoteur seulement)	P	→	→		
5.6	Liaisons ATC- Conformité aux procédures de radiotéléphonie					
SECTION 6						
6	Vol asymétrique simulé (cette section peut être combinée avec les sections 1 à 5)	P	→	X		M
6.1 *	Panne moteur durant le décollage (à une altitude garantissant la sécurité ou au FS ou FNPTII)	P	→			M
6.2 *	Approche et remise de gaz dissymétriques	P	→	→		M
6.3 *	Approche et atterrissage dissymétriques	P	→	→		M
6.4	Liaisons ATC- Conformité aux procédures de radiotéléphonie					