



BEA

*Accident
survenu le 14 mai 1999
à Chevru (77)
au CAP 10B
immatriculé F-GRIT*

RAPPORT
f-it990514

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.

Table des matières

AVERTISSEMENT	2
GLOSSAIRE	5
SYNOPSIS	6
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	7
1.1 Déroulement du vol	7
1.2 Examen du site et de l'épave	7
1.3 Renseignements sur le personnel	9
1.3.1 Pilote	9
1.3.2 Passager	9
1.4 Renseignements sur l'aéronef	10
1.4.1 Cellule	10
1.4.2 Groupe motopropulseur	10
1.4.3 Domaine d'utilisation	11
1.4.4 Utilisation au sein du club	11
1.4.5 Suivi de navigabilité	12
1.5 Conditions météorologiques	13
1.6 Télécommunications	13
1.6.1 Radiocommunications	13
1.6.2 Données radar	13
1.7 Renseignements sur l'aérodrome	13
1.8 Enregistreurs de bord	14
1.9 Essais et recherches	15
1.9.1 Examen de la voilure droite	15
1.9.2 Examen des plans	16
1.9.3 Examen de l'accéléromètre électronique	16
1.9.4 Mode opératoire de la CN 1999-222(A)R1	17
1.9.5 Cadre réglementaire associé à la voltige	17
2 - ANALYSE	19
2.1 Scénario de la rupture en vol	19

2.2 Charges subies antérieurement au vol	19
2.3 Exécution de la CN 1999-222(A)R1	20
2.4 Pratique de la voltige	20
3 - CONCLUSIONS	22
3.1 Faits établis par l'enquête	22
3.2 Cause probable	22
4 - RECOMMANDATIONS DE SECURITE	23
LISTE DES ANNEXES	24

Glossaire

BS	Bulletin Service
CDN	Certificat de navigabilité
CEAT	Centre d'Essais Aéronautique de Toulouse
CN	Consigne de Navigabilité
CNRA	Certificat de navigabilité restreint d'aviation
CPL	Licence de Pilote professionnel
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
FCL	Flight Crew Licensing
GSAC	Groupe pour la Sécurité de l'Aviation Civile
JAA	Joint Airworthiness Authorities
kt	Nœuds
Mhz	Mégahertz
NM	Mille Marin
PPL	Licence de Pilote Privé
QNH	Calage altimétrique requis pour lire au sol l'altitude de l'aérodrome
UTC	Temps universel coordonné

SYNOPSIS

Date de l'accident

vendredi 14 mai 1999 à 10 h 45⁽¹⁾

Lieu de l'accident

Chevru (77)

Nature du vol

local

Aéronef

Avion Mudry CAP 10B n° 277

Propriétaire

Association de gestion interclub de Lognes-Emerainville (AGILE)

Exploitant

AGILE

Personnes à bord

Pilote + 1

Résumé

L'avion décolle de l'aérodrome de Lognes-Emerainville pour un vol local. Après environ vingt minutes de vol, il perd des éléments de structure, pique vers le sol et s'écrase.

Conséquences

	Personnes			Matériel	Tiers
	Tué(s)	Blessé(s)	Indemne(s)		
Equipe	1	-	-	détruit	
Passagers	1	-	-		néant

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

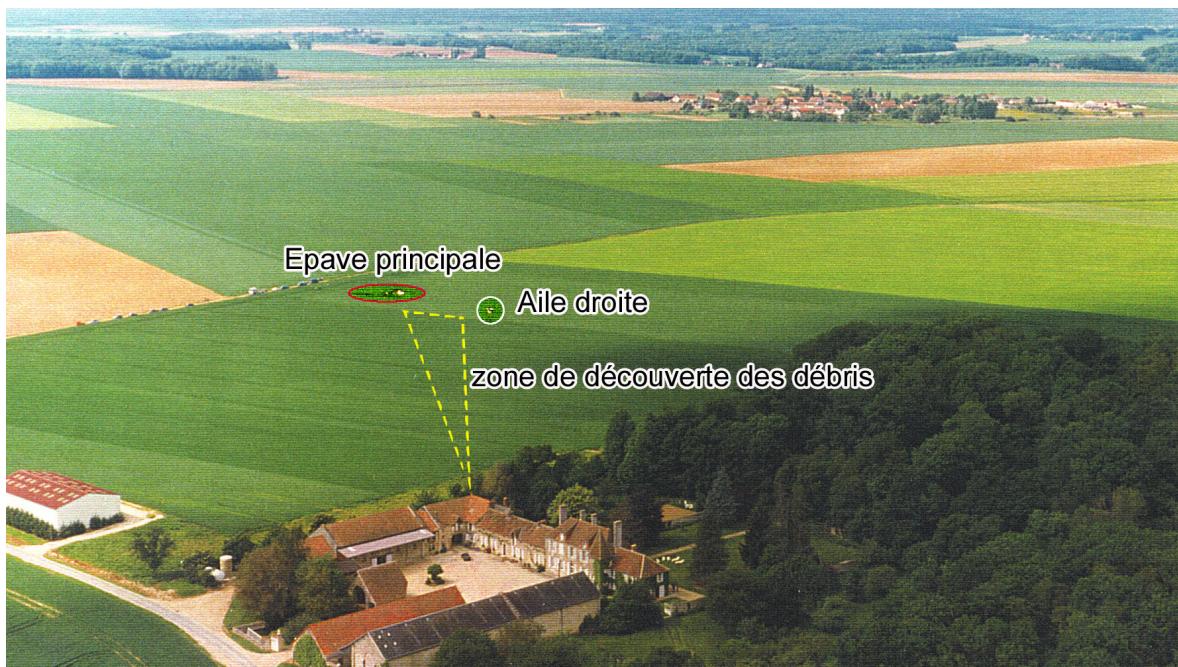
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le vendredi 14 mai 1999 vers 10 h 20, le pilote du CAP 10 immatriculé F-GRIT transmet son intention de vol local à la tour de contrôle de l'aérodrome de Lognes-Emerainville (77). Il décolle de la piste 26, se reporte en vent arrière et quitte le circuit de piste. Aucune communication radio téléphonique ne sera effectuée par la suite.

Après avoir volé pendant plusieurs minutes vers l'est, l'avion est entendu par un habitant du village de Chevru, au sud-ouest de la Ferté Gaucher. Celui-ci note des variations importantes de régime moteur ⁽²⁾ et sort pour l'observer. Il voit l'avion en vol horizontal, décélérant et émettant des bruits « d'explosion » rapprochés, puis être enveloppé brièvement d'un nuage blanc et partir en piqué vers le sol. Ce nuage correspond à la perte de pièces de différentes tailles. L'avion percute le sol, toujours en piqué.

1.2 Examen du site et de l'épave

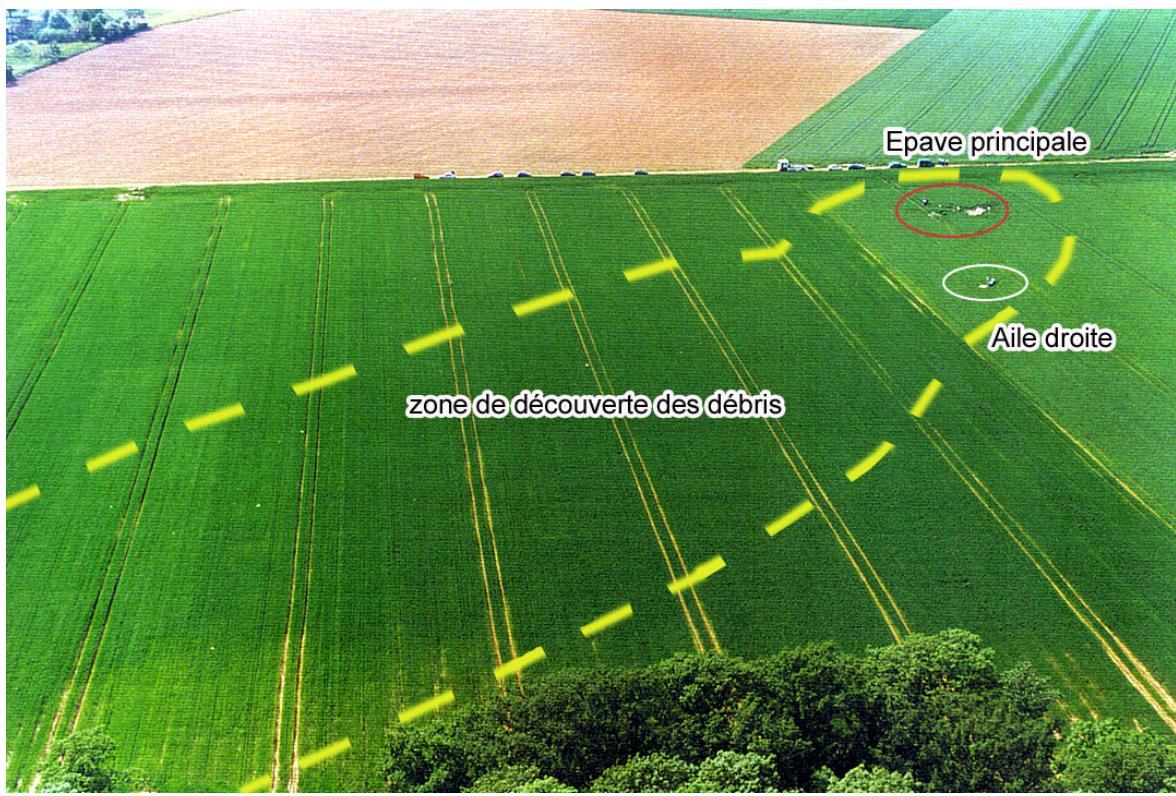


Vue aérienne

L'épave se trouve au milieu d'un champ cultivé et plat.

² Lors d'un entretien avec les enquêteurs, ce témoin précisera les caractéristiques des différents bruits de moteur entendus. Selon sa description, les variations de régime entendues sont caractéristiques d'un avion qui se livre à des évolutions importantes et rapides, les bruits « d'explosion » correspondent à une réduction brutale du régime moteur.

On relève le long de la trajectoire probable de l'avion, sur environ quatre cents mètres, une multitude de débris de la cellule et de la verrière. Le premier élément retrouvé est un morceau de revêtement de l'aile droite, accroché dans un arbre.



Morceau de longeron de l'aile droite

Un morceau important du longeron de l'aile droite, où est attaché l'atterrisseur, est planté en terre à environ soixante-dix mètres de l'épave principale.

L'extrémité opposée, rompue au niveau du saumon, se trouve près de l'épave principale. Ceci montre qu'il y a eu rupture en vol.

- Le moteur, perpendiculaire à l'axe du fuselage, est enfoncé dans la terre à environ quatre-vingts centimètres de profondeur ; une pale d'hélice est visible avec le bord de fuite éclaté.
- La cellule, la cabine et la planche de bord sont totalement détruites.
- Les volets sont trouvés en position rentrés.
- La masse d'équilibrage de la gouverne de profondeur est retrouvée sous cinquante centimètres de terre.
- Le contact général et les contacts magnétos sont retrouvés sur « OFF ».

Les deux pilotes ont été trouvés avec leurs parachutes, sanglés sur leurs sièges. Aucun indice de tentative d'évacuation de l'appareil n'a été relevé. L'impact n'a pas été suivi d'incendie. Aucune trace de feu à bord n'a été relevée.

1.3 Renseignements sur le personnel

1.3.1 Pilote

Homme, 28 ans, licence de pilote privé avion de 1993, licence de pilote professionnel avion de 1998 valide jusqu'au 30 avril 2001, qualification de type Cessna 208.

Expérience :

- 368 h 50 de vol dont 10 h 59 sur CAP 10B
- 8 h 50 dans les trois mois précédents (aucune sur type), 4 h 40 dans le mois précédent (aucune sur type)
- 11 h 10 de vol sur type dont 1 h 25 comme pilote seul à bord

Sa formation sur CAP 10B, débutée le 25 mars 1996, se décompose de la façon suivante :

- Une première période d'entraînement a eu lieu du 25 mars au 8 juillet 1996 (dans un club différent de celui auquel appartient l'avion accidenté). Il s'agissait de perfectionnement au pilotage et d'une initiation aux figures élémentaires de voltige. Il a effectué 8 h 40 de vol en onze séances de double commande.
- Une deuxième période d'entraînement, du 30 septembre au 1^{er} octobre 1998, s'est déroulée au sein de l'AGILE. Il a fait alors deux séances de double commande, soit soixante-cinq minutes de vol, avant d'être lâché CAP 10B. Il a ensuite effectué 1 h 25 min de vol sur le F-GRIT.

Il ne possédait pas d'autorisation de voltige.

1.3.2 Passager

Homme, 36 ans, licence de pilote privé avion de 1996, qualification de classe B de 1997, 198 heures de vol dont 2 h 56 en double commande sur CAP 10B, 7 h 10 dans les trois mois précédents, pas de vol dans le mois précédent.

Ses vols sur CAP 10B avaient consisté essentiellement en des tours de piste, différentes prises de terrain et des manœuvres de sécurité. Il n'avait pas volé sur CAP 10 depuis le 25 octobre 1998.

Les deux occupants de l'avion volaient régulièrement ensemble, mais sur d'autres appareils que le CAP 10B.

1.4 Renseignements sur l'aéronef

1.4.1 Cellule

Le CAP 10B est un avion biplace côté à côté à train classique, de construction bois et toile. Il est plus particulièrement destiné au perfectionnement du pilotage et à l'apprentissage de la voltige. A ce titre, il est certifié en catégorie U (normale) et A (acrobatique).

La voilure, d'une seule pièce, est de type mono-longeron à deux caissons de torsion situés de part et d'autre du longeron principal. Le caisson de torsion arrière s'arrête sur un longeron auxiliaire. Le longeron principal est composé de deux semelles en bois d'épicéa réunies par deux âmes en contreplaqué de bouleau. Le longeron auxiliaire est également composé de deux semelles en épicéa réunies par deux âmes en contreplaqué de bouleau. Les nervures sont en structure treillis en épicéa. Elles sont disposées sur le longeron principal. L'aile est recouverte d'un revêtement en contreplaqué okoumé de deux millimètres marouflé avec de la toile (dacron).

- Constructeur : Avions Mudry, France
- Type : CAP 10B
- Numéro de série : 277
- Année de construction : 1996
- Certificat de navigabilité renouvelé le 11 avril 1997, valide jusqu'au 23 avril 2000
- Temps de vol depuis sortie d'usine : 1 143 h 13 dont 645 h 16 en utilisation normale et 497 h 57 en utilisation acrobatique
- Nombre d'atterrissements : 3 257
- L'avion n'avait pas encore subi de grande visite

La visite des 1 000 heures / 2 ans avait été effectuée du 15 novembre 1998 au 15 janvier 1999, à 988 h 55 de vol.

1.4.2 Groupe motopropulseur

Le moteur à quatre cylindres à plat alimentés par un système à injection entraîne une hélice en bois à pas fixe de marque Hoffmann de type HO 29 HM-180-170.

- Constructeur : Lycoming, USA
- Type : AEIO-360-B2F
- Numéro de série : RL-24463-51A
- Heures de vol depuis neuf : 1 143 h 13 dont 645 h 16 en utilisation normale et 497 h 57 en utilisation acrobatique
- Dernière visite de type 100 heures effectuée le 28 avril 1999 à 1 106 h 01 (629 h 36 d'utilisation normale et 476 h 25 d'utilisation acrobatique) et 3 169 atterrissages

1.4.3 Domaine d'utilisation

Masses maximales

Masses (kg)	Catégorie U	Catégorie A
autorisée au décollage	830	760
autorisée à l'atterrissement	800	760

Facteurs de charge limites

Facteurs de charge limites à la masse maximale	Catégorie U	Catégorie A
Volets rentrés <ul style="list-style-type: none">• positif• négatif	4,4 1,8	6 4,5
Volets sortis <ul style="list-style-type: none">• positif• négatif	2 1,8	2 2

Rappel :

Les facteurs de charge + 6 et - 4,5 correspondent à la charge limite qui fait travailler le matériau dans son domaine élastique. Par conséquent, il n'y a théoriquement jamais d'endommagement, même léger.

On définit la charge extrême comme étant 1,5 fois la charge limite. Le matériau travaille alors dans le domaine plastique, la cellule peut présenter des dommages permanents mais doit rester entière. La charge de rupture doit être supérieure à la charge extrême.

1.4.4 Utilisation au sein du club

A l'issue des vols d'entraînement à la voltige, le règlement de l'AGILE demande que le pilote ou l'instructeur note sur le carnet de route les accélérations mesurées sur l'accéléromètre analogique.

Depuis le mois de janvier 1999 le carnet de route du F-GRIT montre qu'il a effectué 210 vols, dont 174 de voltige. Les accélérations sont notées pour seulement 97 vols. Toutes les valeurs inscrites restent dans le domaine de vol certifié. Cependant une série de huit vols réalisés du 28 au 30 mars 1999 (dont un ne comportant pas de voltige) fait apparaître des facteurs de charge de + 6 / - 3,5 g. Certaines séances d'entraînement dites de « perfectionnement » comportent un nombre de posés-décollés important (jusqu'à quinze en 49 minutes de vol).

L'appareil avait subi un incident au sol en octobre 1997 qui avait entraîné le changement de l'hélice. Le mois suivant, des travaux d'inspection des cales du train principal gauche et le remplacement de différentes pièces, sans lien direct avec l'événement précédent, ont eu lieu chez le constructeur.

1.4.5 Suivi de navigabilité

1.4.5.1 Avant l'accident

En avril 1992, le constructeur avait émis le bulletin service impératif CAP 10B n° 15 (voir annexe 2) relatif à l'inspection du longeron principal. La consigne de navigabilité 1992-240 (A) R1 d'octobre 1997 reprenait les termes du BS n° 15. Elle avait été appliquée sur le F-GRIT lors de la visite de 1 000 heures / 2 ans. Aucune anomalie n'est rapportée sur le livret d'aéronef et aucune intervention sur la voilure n'apparaît par la suite.

1.4.5.2 Après l'accident

Sans préjuger des causes de l'accident, un BS relatif aux vitesses limites pour les manœuvres déclenchées a été émis le 20 mai 1999 (BS 990501) par le constructeur. Il préconise pour ces manœuvres déclenchées une vitesse à ne jamais dépasser de 180 km/h et demande l'application du BS n° 15, complétée d'une vérification du collage des revêtements contreplaqués sur les nervures, si un dépassement de cette vitesse lors d'un vol précédent est suspecté.

Une CN (n° 1999-222(A)) a été diffusée le 26 mai 1999. Elle reprend les termes du BS 990501 mais rend les inspections obligatoires avant tout nouveau vol (sauf vol de convoyage, ce qui exclut toute manœuvre acrobatique, pour rejoindre le lieu des inspections). Enfin elle demande que dans tous les cas (endommagement constaté ou non) un compte rendu soit adressé à la Direction Générale de l'Aviation Civile impérativement avant le 31 décembre 1999. Le Groupement pour la Sécurité de l'Aviation Civile a indiqué que certains certificats de navigabilité restreints (CNRA) étaient aussi concernés.

Seules quarante-neuf réponses ont été reçues dont quarante (trente-neuf CDN et un CNRA) pour des appareils français :

- trente-neuf appareils dont trente-quatre français (trente-trois CDN⁽³⁾ et le CNRA) ne présentaient pas d'anomalie,
- dix appareils, dont six français, présentaient des anomalies dont les points communs sont :
 - cales de train d'atterrissement endommagées ou cassées,
 - fissures ou décollement du revêtement sur intrados et extrados,
 - criques sur semelles supérieure et inférieure du longeron principal.

Aucune suite n'a été donnée en ce qui concerne les CAP 10B pour lesquels il n'y

2. Quatre-vingt-quinze CAP 10 B sont immatriculés en France (source GSAC).

a pas eu de réponse.

1.5 Conditions météorologiques

Observation du 14 mai 1999 à 14 heures à la station du Bourget distante de 25 NM du lieu de l'accident :

Vent 290°/6 kt, visibilité 10 km, FEW à 3 100 pieds, QNH 1012 hPa

1.6 Télécommunications

1.6.1 Radiocommunications

La transcription des communications radiophoniques entre le F-GRIT et la tour de contrôle de Lognes n'apporte pas d'information particulière. Les échanges s'effectuent sur la fréquence 118,600 MHz.

- A 10 h 18, le pilote demande le roulage pour un vol local.
- A 10 h 24, il est autorisé à s'aligner en piste 26.
- A 10 h 27, il est en sortie de circuit vers Coulommiers et quitte la fréquence de Lognes.

1.6.2 Données radar

L'enregistrement des données du radar primaire de l'aérodrome de Paris Orly a été exploité pour identifier la trajectoire horizontale du F-GRIT (voir annexe 3).

L'avion est détecté par le radar à 10 h 26 min 56 s. A 10 h 32 min 19 s, à 10 NM de Lognes, la trace disparaît pendant 1,5 NM. Un plot réapparaît à 10 h 33 min 6 s approximativement au cap 100° de Lognes, suivant la même direction générale. A 10 h 36 min 20 s, 6 NM plus loin, la trace subit une légère modification et se stabilise de nouveau à 10 h 36 min 41 s.

Après cette modification de trajectoire, la vitesse de l'avion diminue avant de retrouver sa valeur initiale à 10 h 37 min 37 s.

L'écho de l'appareil disparaît à 10 h 38 min 19 s.

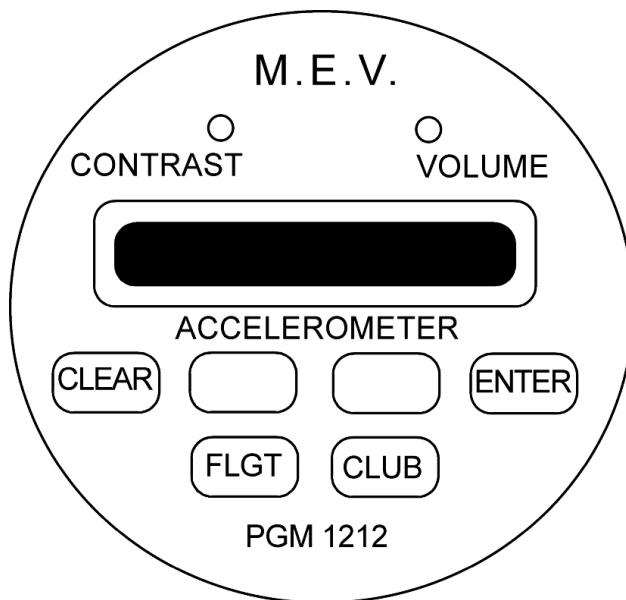
1.7 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome de Lognes est ouvert à la circulation aérienne publique. Cet aérodrome est l'un des plus utilisés de France (152 389 mouvements en 1999). Il est pourvu d'une piste revêtue de 700 m de long par 20 m de large, orientée au 084°/264°, à laquelle est accolée une bande gazonnée de 1 100 m de long par 100 m de large. La piste en service au moment de l'accident était la 26.

1.8 Enregistreurs de bord

Le F-GRIT n'était pas équipé d'enregistreurs de vol ; la réglementation n'en prévoit pas pour ce type d'aéronef. Il était pourvu d'un accéléromètre analogique réglementaire scellé mais que son état après l'impact n'a pas permis d'exploiter.

Le club avait fait installer à la livraison de l'avion un accéléromètre électronique de marque M.E.V, type PGM 1212 V3. Cet instrument permet la visualisation en temps réel des accélérations subies.



Les seuils suivants avaient été retenus :

- limites avion + 6 / - 4,5 g.
- limites club + 5,1 / - 3,6 g.
- début du signal sonore + 4,3 / -3,1 g.

L'instrument dispose d'une mémoire non volatile enregistrant automatiquement les facteurs de charge maximaux des 124 derniers cycles de fonctionnement, ainsi que les éventuels dépassemens des seuils programmés.

Ses fonctions principales sont les suivantes :

- mesure permanente des accélérations mini / maxi (même pendant les réglages)
- mémorisation g+ / g- pour le pilote. Cette mémoire peut être lue ou effacée en vol par une simple action sur deux touches (lecture par + ou -, effacement par CLEAR)
- émission d'un signal sonore dont la fréquence varie entre le seuil de déclenchement et la limite club
- déclenchement et mémorisation d'une alarme sonore permanente en cas de dépassement des limites avion
- détection automatique du début de vol

- extinction automatique en fin de vol
- calcul du temps de vol total en centièmes
- calcul du temps de vol voltige en centièmes

Le pilote peut vérifier en vol et au sol :

- les accélérations maximales atteintes
- le calibrage de l'accéléromètre analogique (en lisant les limites club + et club -)
- son temps de vol en catégories U et A

L'instrument avait relativement peu souffert de l'impact. Il a été prélevé sur l'épave et examiné chez son constructeur. Les résultats de cet examen figurent au paragraphe 1.9.3.

1.9 Essais et recherches

1.9.1 Examen de la voilure droite

L'examen de la voilure droite a été effectué au Centre d'Essais Aéronautique de Toulouse. Les travaux suivants ont été réalisés :

- la reconstitution de la voilure
- des examens visuels des éléments de voilure
- des examens fractographiques des éléments rompus
 - examen de la rupture du longeron
 - examen de la semelle extrados
 - examen de la semelle intrados
- des essais mécaniques : cinq éprouvettes ont été prélevées dans les semelles du longeron. Deux éprouvettes ont été prélevées dans une seule planche de la semelle intrados



Atterrisseur droit vu côté fuselage



Atterrisseur droit vu côté extrémité voilure

Ces examens n'ont pas permis de caractériser complètement les efforts ayant conduit à la rupture de la voilure. Cependant, il a été constaté que la rupture de la semelle intrados a précédé celle de l'extrados.

Cette première rupture s'est produite sous l'action d'un effort de flexion exercé sur l'extrémité du longeron et dirigé du bas vers le haut.

Les essais mécaniques réalisés sur les éprouvettes prélevées dans les semelles du longeron ont montré que le bois utilisé pour la semelle extrados était conforme à la norme NF L 17-996 « bois brut débité » et classé suivant cette norme dans la catégorie « surchoix 1 ». Par contre, trois éprouvettes sur cinq prélevées dans la semelle intrados ne sont pas, pour l'essai de flexion dynamique, conformes à cette norme. Le mode de rupture est du même type que celui observé sur les planches de la semelle intrados du longeron rompus à l'emplanture.

1.9.2 Examen des plans

La vérification des plans de définition des longerons des CAP 10 a été effectuée dans le cadre de l'enquête. Le longeron n° 300 du F-GRIT comporte une planche non identifiée, et la mention « composition de planche non relevée, omission » est précisée sur le plan.

Bien que le plan de fabrication du longeron figure parmi les documents du registre individuel de contrôle, cette anomalie n'a pas été relevée lors de la classification de l'avion en vue de la délivrance du CDN individuel.

1.9.3 Examen de l'accéléromètre électronique

Les paramètres enregistrés par l'accéléromètre électronique montrent que l'instrument était en état de fonctionnement. Les données extraites de la mémoire correspondent aux dates et heures des vols consignés sur le carnet de route.

Le numéro du vol considéré est le 74, il est daté du 14 mai et l'heure de mise en route est 10 h 08. Le vol n'étant pas considéré comme terminé, au sens de la logique de fonctionnement de l'équipement, aucune autre valeur mémorisée pour ce vol ne peut être prise en compte. A la mise sous tension en laboratoire, l'appareil était en alarme à + 6,6 g. Il n'est pas possible d'établir à quel moment précis du vol cette accélération a été subie. Compte tenu de la soudaineté de l'impact et des endommagements subis par l'instrument, le choc final n'a normalement pas été enregistré. En effet, il faut environ 150 millisecondes pour détecter et enregistrer un dépassement.

L'étude des vols précédents montre des accélérations compatibles avec un entraînement voltige de premier et second cycle : + 4,5 / - 2 g en premier cycle et + 4,5 / - 3 g en second cycle. Les valeurs extrêmes relevées sont + 4,9 / - 3,3 g. Aucun dépassement des limites club n'est enregistré depuis le 11 avril 1999, date du premier vol en mémoire.

Une comparaison pour cette période avec les valeurs relevées à partir de l'accéléromètre analogique et reportées sur le carnet de route fait apparaître que :

- les facteurs de charge appliqués sont mentionnés sur le carnet de route pour seulement dix vols sur cinquante-huit comportant de la voltige
- pour ces dix vols, seules six mentions ont des valeurs voisines des valeurs de l'équipement électronique.

1.9.4 Mode opératoire de la CN 1999-222(A)R1

Deux enquêteurs se sont rendus dans un atelier où un CAP 10B était en visite, pour observer les modalités pratiques d'application de la CN 1999-222(A)R1.

Il est apparu que cette opération est délicate, du fait de la difficulté de positionnement pour observer, positionner l'endoscope et le déplacer d'une manière régulière. De plus, il faut au mécanicien une réelle expérience et il doit s'accoutumer à l'environnement pour déceler une éventuelle anomalie des fibres du bois. Les différences d'aspect et d'état des structures du bois sont en effet très spécifiques et difficiles à déceler, même pour un œil habitué à effectuer cet examen.

On peut noter que de nombreux clubs ne possèdent pas le matériel spécifique nécessaire à l'examen.

1.9.5 Cadre réglementaire associé à la voltige

1.9.5.1 Pilotes non professionnels (nouveau PPL)

Les dispositions réglementaires concernant les pilotes non professionnels sont décrites dans l'arrêté du 29 mars 1999 (FCL1), sous-partie C.

Il est précisé au paragraphe FCL 1.115, Qualification spéciales :

- que celles-ci pour certaines circonstances de vol, notamment la voltige aérienne, sont liées à la licence de pilote de pilote privé ;
- qu'elles sont définies et leurs conditions fixées par les dispositions de l'arrêté du 31 juillet 1981 modifié relatif aux brevets, licences et qualifications des navigants non professionnels de l'aviation civile.

L'instruction du 21 janvier 1986 relative à la formation des pilotes non professionnels d'aéronef à la pratique de la voltige, prise en application de l'arrêté du 31 juillet 1981 modifié, détermine sous quelles conditions de formation les pilotes d'avion et de planeur peuvent pratiquer la voltige. Ces conditions sont :

1. Etre titulaire d'une licence de pilote de planeur ou d'avion.
2. Avoir acquis une formation appropriée qui comporte deux aspects :
 - l'acquisition de connaissances théoriques,
 - un enseignement pratique dispensé par un instructeur habilité.

3. Seuls les pilotes titulaires d'une qualification d'instructeur ou d'instructeur adjoint de pilote d'avion ou de planeur avec l'une des mentions « Apte à la pratique de la voltige » ou « Apte à la pratique de la voltige avancée et négative » sont habilités à dispenser l'enseignement pratique.

L'instruction précise également, dans la partie Modalités, les conditions d'apposition par l'instructeur habilité des mentions « Apte à la pratique de la voltige » ou « Apte à la pratique de la voltige avancée et négative » sur le carnet de vol de l'intéressé.

1.9.5.2 Pilotes professionnels (nouveau CPL)

Les dispositions réglementaires concernant les pilotes professionnels sont décrites dans l'arrêté du 29 mars 1999 (FCL1) sous-partie D.

Il y est précisé que, sous réserve de toutes autres limitations spécifiées dans la réglementation en vigueur, la licence de pilote professionnel (avion) CPL (A) permet à son titulaire : *d'exercer tous les priviléges du titulaire de la licence de pilote privé (avion)*.

Il n'est pas mentionné la nécessité d'avoir suivi une formation adaptée pour pouvoir pratiquer la voltige.

Il faut noter que dans le cadre de l'examen pratique d'aptitude en vue de l'obtention de la licence de pilote professionnel, il est seulement prévu dans la section 2 rubrique (e) : *rétablissement à partir de positions inhabituelles*.

1.9.5.3 Pratique de la voltige

L'arrêté du 10 février 1958, modifié par les arrêtés du 4 février 1987 et du 19 mars 1992, portant sur la réglementation de la voltige aérienne pour les aéronefs civils indique à l'article 2 : *L'accord préalable de l'autorité aéronautique locale, habilitée en outre à déterminer les secteurs et axes de travail, est nécessaire pour pouvoir se livrer à des exercices de voltige*.

Les secteurs et axes de travail sont répertoriés, leurs conditions d'utilisation et limites inférieures et supérieures sont précisées dans la documentation d'information aéronautique.

L'article 5 précise : *Une instruction ultérieure fixera en détail les règles de sécurité auxquelles doivent se conformer les pilotes lors de l'exécution d'exercices de voltige aérienne*. A ce jour, cette instruction n'est semble-t-il pas parue.

2 - ANALYSE

2.1 Scénario de la rupture en vol

La dispersion des débris et l'examen du longeron concluant à une rupture en flexion montrent que l'aile droite s'est rompue en vol au niveau de l'emplanture, provoquant la perte de contrôle irrémédiable de l'avion. L'examen de l'accéléromètre électronique a mis en évidence une accélération de + 6,6 g et il a pu être établi que cela ne pouvait être la conséquence du choc final. De cette constatation et du témoignage sur les variations caractéristiques de régime moteur observées avant l'accident, il ressort que l'avion a effectué quelques évolutions acrobatiques immédiatement avant l'accident. Ces évolutions, vraisemblablement mal maîtrisées, le pilote n'ayant pas reçu une formation complète à la voltige, ont amené le dépassement du facteur de charge et provoqué la rupture de l'aile.

Bien que dépassant le facteur de charge limite, le facteur de charge mesuré par l'accéléromètre électronique est toutefois inférieur au facteur de charge extrême de 9 et ne peut à lui seul expliquer la rupture en vol. Deux hypothèses supplémentaires, ou leur combinaison, peuvent être retenues :

- l'utilisation de l'avion depuis le 15 janvier 1999, date du contrôle du longeron, avait fragilisé l'aile ;
- des amorces de fissures, ou tout autre signe d'endommagement, n'avaient pas été détectés à cette occasion.

Le dépassement du facteur de charge positif a déclenché l'alarme sonore continue de l'accéléromètre électronique. On peut en effet écarter une panne de cette alarme puisqu'elle s'est déclenchée lors de l'examen en laboratoire. Cette alarme, et peut-être la perte des premiers éléments de l'avion, a amené le pilote à préparer un atterrissage d'urgence, comme le montrent les positions du contact général et du sélecteur magnétos, au moment où l'aile s'est détachée.

2.2 Charges subies antérieurement au vol

Lors de l'utilisation antérieure de l'avion en voltige, des accélérations égales à + 6 avaient été consignées sur le carnet de route. Pour autant, les nombreuses valeurs non inscrites et l'incohérence de certaines autres inscrites ne permettent pas d'évaluer avec rigueur le niveau des contraintes accumulées par l'avion. Alors que le club avait fait la démarche de l'équiper avec un accéléromètre électronique doté de multiples fonctions, l'utilisation de cet instrument par les pilotes ainsi que l'exploitation régulière des données mémorisées ne semblent pas avoir été à la hauteur du potentiel et de l'objectif d'un tel équipement.

Il est d'ailleurs surprenant qu'à la lecture des accélérations enregistrées personne ne se soit assuré au sein de l'aéroclub que les pilotes possédaient bien les compétences nécessaires pour l'utilisation qui était faite de l'avion.

De plus, l'utilisation intensive du CAP 10B en perfectionnement (418 atterrissages en 154 heures de vol depuis le 15 janvier), avec de nombreux posés-décollés sur piste revêtue et fort trafic, a pu générer des contraintes répétées sur le train d'atterrissage et le longeron auquel celui-ci est attaché.

Cependant, aucune anomalie n'avait été rapportée sur le livret d'aéronef lors de l'application du BS n° 15 quelques mois avant l'accident. Par ailleurs aucune mention particulière relative à un endommagement n'a été portée sur le document de maintenance.

2.3 Exécution de la CN 1999-222(A)R1

La CN 1999-222(A)R1, rendant impérative l'application du BS n° 15, avait été appliquée sur l'avion. Il apparaît cependant que les dispositions de ce BS ne permettent pas de garantir totalement contre les risques de dégradation du longeron.

Le BS n° 15 prévoit en effet le contrôle du longeron toutes les mille heures. Cette périodicité ne prend en compte ni le nombre de cycles ni l'utilisation de l'avion. Or la fragilisation du longeron peut être accélérée par des atterrissages durs, d'autant plus probables dans le cadre d'une utilisation en école et sur piste revêtue.

En outre, l'inspection elle-même est délicate et nécessite une réelle expérience de la part du mécanicien. Compte tenu du caractère très spécifique des vérifications à entreprendre, ce contrôle ne peut garantir que tous les défauts seront détectés. Un début d'endommagement peut ainsi passer facilement inaperçu.

Remarques :

- Une des planches utilisées pour la réalisation de la semelle inférieure du longeron ne possédait pas les qualités mécaniques requises. La non-conformité aux essais de flexion dynamique de certaines éprouvettes prélevées dans cette semelle ne permet pas, cependant, de déterminer quantitativement l'influence qu'a pu avoir cette planche sur la fragilisation du longeron.
- La CN étant critique pour la sécurité et s'adressant au milieu assez restreint de la voltige, on peut s'étonner de la faiblesse du taux de réponse à 40 % alors qu'il y avait obligation de réponse. Par ailleurs, il est regrettable que les avions pour lesquels les exigences de la CN n'étaient pas entièrement satisfaites n'aient pas été immédiatement arrêtés de vol.

2.4 Pratique de la voltige

Le pilote avait reçu une initiation à la voltige sur CAP 10B, mais cette initiation ne constituait pas un enseignement structuré tel que peut l'être le premier cycle. Il n'avait pas la mention « apte à la pratique de la voltige ». Et il n'est pas établi que cette initiation lui ait donné les compétences suffisantes pour réaliser des figures de voltige dans des conditions satisfaisantes, même si sa licence de pilote professionnel lui en donnait réglementairement le droit.

En effet, la définition des priviléges de la licence de pilote professionnel paraît autoriser la pratique de la voltige sans formation particulière préalable. Or la

voltige est une discipline délicate qui demande une formation spécifique structurée et ce n'est pas le rétablissement à partir de positions inhabituelles, tel qu'enseigné dans la formation pratique d'aptitude en vue de la délivrance du CPL, qui peut en tenir lieu. Qui plus est, cette discipline requiert un entraînement régulier.

L'exécution de manœuvres acrobatiques avec peu d'entraînement présente un risque certain. Par exemple, des actions brutales sur les commandes à forte vitesse ou des actions combinées sur les commandes peuvent amener l'avion hors des limites d'utilisation, des figures entreprises avec des vitesses inadaptées ou à hauteur insuffisante peuvent conduire à des situations catastrophiques.

3 - CONCLUSIONS

3.1 Faits établis par l'enquête

- Le pilote détenait les brevets et licences nécessaires à l'accomplissement du vol.
- L'avion était détenteur d'un certificat de navigabilité et était entretenu conformément à la réglementation.
- Une planche de la semelle d'intrados n'était pas conforme à sa définition.
- Les conditions météorologiques permettaient le vol à vue.
- Le pilote a exécuté des manœuvres acrobatiques. Il ne possédait pas d'autorisation voltige, mais les priviléges associés à son brevet de pilote professionnel lui permettaient réglementairement de pratiquer cette activité.
- L'avion a subi au cours du vol un facteur de charge de + 6,6 dépassant le maximum autorisé bien qu'inférieur au facteur de charge extrême.
- Aucun des cent vingt-quatre vols précédents ne comporte de facteur de charge supérieur à 6.
- L'avion, utilisé pour le perfectionnement au pilotage et l'apprentissage de la voltige aérienne, effectuait de nombreux posés-décollés, souvent sur des pistes revêtues.
- Le longeron de l'aile droite s'est rompu en vol à l'emplanture.
- L'inspection effectuée conformément à la CN -1999-222(a) R1 n'avait pas montré d'anomalie.

3.2 Cause probable

L'accident résulte de la réalisation de manœuvres acrobatiques, avec dépassement du facteur de charge limite autorisé mais sans dépassement de la charge extrême, conduisant à la rupture en vol du longeron de l'aile droite dans une zone fortement sollicitée en flexion.

Peuvent avoir contribué à la rupture :

- l'utilisation d'une planche inadaptée dans la fabrication d'une semelle du longeron ;
- une probable fragilisation du longeron due à des posés-décollés répétés en instruction sur piste revêtue ;
- un possible endommagement préalable qui n'aurait pas été décelé du fait de la difficulté et de la périodicité d'inspection du longeron.

Par ailleurs, le fait que le pilote n'avait pas suivi une formation complète et structurée à la voltige explique le dépassement du facteur de charge au cours de manœuvres mal maîtrisées.

4 - RECOMMANDATIONS DE SECURITE

4.1 - L'enquête a montré que le BS n° 15 ne garantit pas totalement la détection d'un début d'endommagement du longeron.

En conséquence le BEA recommande que :

- **la DGAC modifie la consigne de navigabilité relative aux contrôles du longeron des CAP 10B, après réexamen de la méthode d'inspection et de sa périodicité.**

4.2 - L'avion était équipé, à l'initiative de son propriétaire, d'un accéléromètre électronique à fonctions multiples. Une utilisation à la hauteur des performances de l'instrument aurait permis un suivi particulièrement fin des conditions des vols, complétant ainsi les dispositions du BS n° 15. De plus, les données enregistrées ont permis à l'enquête de progresser.

En conséquence le BEA recommande que :

- **tous les aéronefs de voltige soient équipés d'accéléromètres électroniques. Ces enregistreurs ne devraient être utilisés qu'à des fins de vérifications techniques et de sécurité.**

4.3 - L'enquête a permis de constater que le détenteur d'une licence de pilote professionnel possède de fait le privilège d'exécuter des figures de voltige ; ce privilège est subordonné, pour les pilotes non professionnels, à la détention d'une autorisation de voltige qui implique une formation adaptée.

En conséquence le BEA recommande que :

- **la DGAC, en liaison avec les JAA, modifie les textes relatifs aux navigateurs professionnels de façon à ce que ceux-ci ne puissent exercer d'activités impliquant normalement une formation et des conditions d'entraînement spécifiques sans avoir effectivement reçu cette formation ou sans posséder l'entraînement nécessaire ;**

et que :

- **la DGAC actualise l'ensemble des textes réglementaires relatifs à la pratique de la voltige aérienne.**

Liste des annexes

ANNEXE 1

Plan de situation

ANNEXE 2

Bulletin Service n° 15 du 14 avril 1992

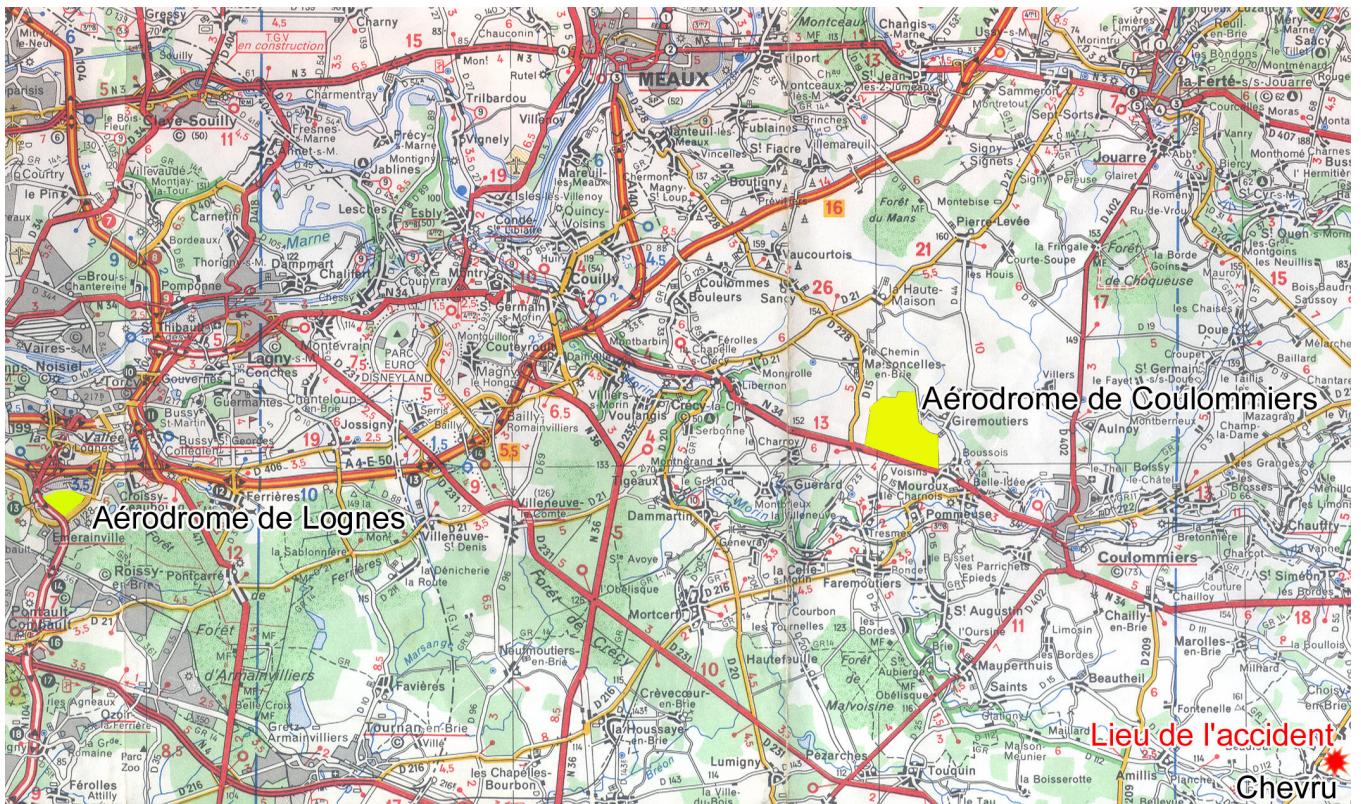
Bulletin Service n° 990501 du 20 mai 1999

Consigne de Navigabilité 1999-222(A) R1 du 26 mai 1999

ANNEXE 3

Trajectoire radar

Plan de situation



Bulletin Service n° 15 du 14 avril 1992

AVIONS MUDRY & CIE
B.P. 214
27300 BERNAY
Tel : (33) 32 43 47 34
Telex : 180 587 F
Fax : (33) 32 43 47 90

BULLETIN SERVICE

BULLETIN SERVICE CAP10B N° 15 (ATA 57-003)
TITRE : VOILURE - Inspection du longeron

SYSTEME ATA : 57

1. - OBJET

(A) Applicabilité

- (1) Pour tout CAP10B pour lequel existe une présomption d'endommagement structural du longeron principal de voilure suite à :
- (a) Dépassement des facteurs de charge limites (+6G, -4,5G).
 - (b) Dépassement de la vitesse limite recommandée lors des manœuvres déclenchées. (180km/h)
 - (c) Atterrissage dur ou sortie de piste accidentels.

Cette inspection doit être effectuée avant tout vol acrobatique.

- (2) Lors de la prochaine visite de 1000 heures, puis lors de chaque visite de 1000 heures.

(B) Motif

- (1) Ce B.S. annule et remplace le Bulletin Service 8 & 9 édition 2 du 9/03/82.
- (2) Il simplifie la procédure d'inspection de l'extrados du longeron suite à l'application de la modification majeure CAP10B n°16 décrite dans le Bulletin Service n°16 (CAP10B-57-004).
Cette inspection peut révéler des fissures de compression sur la face supérieure du longeron, au droit des nervures n°1 d'emplanture gauche et droite de l'aile, fissures provoquées par l'application de contraintes anormales sur le longeron.
- (3) Il étend l'inspection à l'intrados du longeron. Des cas d'endommagement du longeron par délaminaison du renfort d'intrados aboutissant au droit de la ferrure d'attache de l'atterrisseur ont été observés.
Suivant les cas,
- (a) Seul le renfort est arraché de la semelle intrados.
 - (b) La semelle intrados est délamинée.

Dans l'un ou l'autre des deux cas, le contreplaqué d'intrados peut être fendu.

- (4) L'expérience n'a pas montré de lien direct entre les deux types d'avarie, (1.(B)(2) et 1.(B)(3)).

Ce B.S. est classé avec la mention "IMPERATIF".

(C) Description

(1) Inspection de l'extrados

Dans tous les cas cités au chapitre (A), elle s'effectue par démontage des carénages d'emplanture, puis par examen de la zone critique tel que défini dans la section 2 "Instruction Technique".

DATE : 14 avril 1992
REVISION :

B.S. CAP10B-57-003

Page 1/7

Bulletin Service n° 15 du 14 avril 1992

AVIONS MUDRY & CIE
B.P. 214
27300 BERNAY
Tel : (33) 32 43 47 34
Telex : 180 587 F
Fax : (33) 32 43 47 90

BULLETIN SERVICE

BULLETIN SERVICE CAP10B N° 15 (ATA 57-003)
TITRE : VOILURE - Inspection du longeron

SYSTEME ATA : 57

L'application préalable de la modification CAP10B n°16, n'impose pas le désassemblage de la voilure et du fuselage et ne nécessite plus les travaux de menuiserie que décrivait le B.S. n°8.

(2) Inspection du renfort d'intrados

A effectuer dans les cas cités aux paragraphes (A)(1)(c)&(d) et (A)(2). Cette inspection nécessite le démontage de l'atterrisseur pour permettre l'examen du renfort et des cales de train tel que défini dans la section 2 "Instruction Technique".

(D) Approbation

(1) Ce Bulletin Service impératif a été approuvé par la DGAC par lettre 92/268/BB.RMG du 27/07/92

(E) Main d'œuvre

(1) La main d'œuvre nécessaire à la réalisation de l'inspection de l'extrados est d'environ 1 heure en atelier pour une personne. L'inspection de l'intrados, comprenant le démontage de l'atterrisseur, demande environ 4 heures d'immobilisation en atelier.

(F) Fournitures - Prix et délais

(1) Pas de fournitures.

(G) Outilage spécial

(1) Une loupe grossissement x10.
(2) Système d'éclairage doux.

(H) Masse et centrage

(1) Sans objet.

(I) Renseignement sur les charges électriques

(1) Sans objet.

(J) Références

(1) Bulletins Services:

N°16 (ATA CAP10B-57-004) VOILURE - Modification nervure N°1

(2) CAP10B - Manuel de réparation structurale

2. - INSTRUCTIONS TECHNIQUES

DATE : 14 avril 1992

REVISION :

B.S. CAP10B-57-003

Page 2/7

Bulletin Service n° 15 du 14 avril 1992

AVIONS MUDRY & CIE
B.P. 214
27300 BERNAY
Tel : (33) 32 43 47 34
Telex : 180 587 F
Fax : (33) 32 43 47 90

BULLETIN SERVICE

BULLETIN SERVICE CAP10B N° 15 (ATA 57-003)
TITRE : VOILURE - Inspection du longeron

SYSTEME ATA : 57

(A) Inspection de l'extrados

- (1) Démonter les carénages d'emplanture avant et arrière, gauches et droits.
- (2) Examiner les surfaces (Fig. 1 Détail A) avec la loupe grossissement 10 avec un éclairage doux et rasant. (un éclairage violent risque d'estomper les fissures peu profondes).
Les fissures de compression se présentent sous la forme montrée en Figure 2.
- (3) Etat du longeron :
 - (a) Si aucune fissure n'est constatée remonter les carénages d'emplanture.
 - (b) Si une ou plusieurs fissures sont découvertes, il est recommandé de prendre contact avec le constructeur afin de décider de la meilleure solution pour effectuer la réparation de la voilure, localement, suivant les procédures décrites dans le Manuel de Réparation Structurale, ou chez le constructeur, si le convoyage en vol est possible.

(B) Inspection de l'intrados

(1) Inspection du revêtement intrados

Inspecter le revêtement intrados de la voilure dans la zone limitée par la nervure 1 (d'emplanture), la nervure 3 (extérieure au train d'atterrissage), la face avant du longeron principal et le longeron arrière (volet de courbure).

Dans les cas d'incidents décrits en 1.(B).(3).(a) ou (b) et quelque soit la forme du renfort d'intrados (celui-ci a été modifié à partir du n° de série 55), une fissure peut apparaître sur le contreplaqué. Elle se produit, dans la plupart des cas, le long de la nervure 2 (nervure interne au train d'atterrissage) et peut, dans les cas extrêmes, atteindre une longueur de 60 cm.

(2) Inspection du renfort d'intrados (Figure 3).

- (a) Démonter les carénages et trappes de train.
- (b) Démonter les quatre boulons de fixation du train sur le longeron. Il n'est pas nécessaire de démonter le circuit de freinage.
- (c) Faire glisser la jambe de train vers l'avant d'une dizaine de centimètre afin de dégager la nervure 2 (Figure 3).
- (d) Inspecter l'extrémité du renfort et sa liaison avec le longeron (Figure 3). Essayer, le cas échéant, de glisser une lamelle d'acier souple (par exemple un régllet) entre le renfort et le longeron afin de détecter l'amorce d'une fissure soit dans la semelle de longeron, soit entre le renfort et la première semelle.
- (e) Inspecter les cales de train en éclairant les passages des boulons de fixation, pour s'assurer de l'absence de fissures (Figure 3).
- (f) Si une fissure est constatée dans le contreplaqué de revêtement d'intrados, dans la semelle de DATE : 14 avril 1992
REVISION :

B.S. CAP10B-57-003

Page 3/7

Bulletin Service n° 15 du 14 avril 1992

AVIONS MUDRY & CIE
B.P. 214
27300 BERNAY
Tel : (33) 32 43 47 34
Telex : 180 587 F
Fax : (33) 32 43 47 90

BULLETIN SERVICE

BULLETIN SERVICE CAP10B N° 15 (ATA 57-003)
TITRE : VOILURE - Inspection du longeron

SYSTEME ATA : 57

longeron ou dans les cales de train , il est recommandé de prendre contact avec le constructeur afin de décider de la meilleure solution pour effectuer la réparation de la voilure, localement, suivant les procédures décrites dans le Manuel de Réparation Structurale, ou chez le constructeur, si le convoyage en vol est possible.

- (g) Remettre les trains en place, les tirants doivent être serrés au couple de 4 m.daN.
- (h) Remonter les trappes et carénages de jambe.

DATE : 14 avril 1992
REVISION

B.S. CAP10B-57-003

Page 4/7

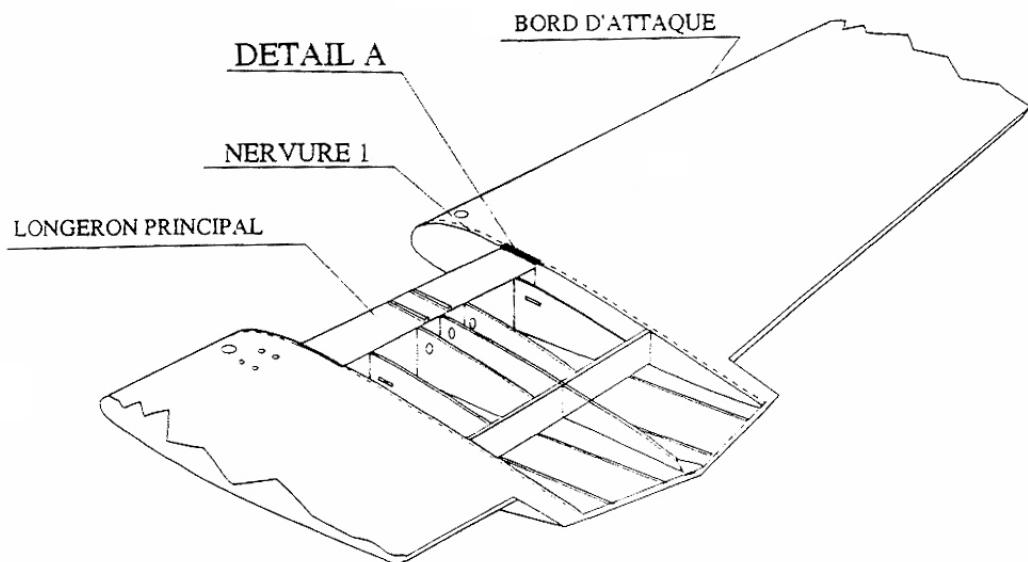
Bulletin Service n° 15 du 14 avril 1992

AVIONS MUDRY & CIE
B.P. 214
27300 BERNAY
Tel : (33) 32 43 47 34
Telex : 180 587 F
Fax : (33) 32 43 47 90

BULLETIN SERVICE

BULLETIN SERVICE CAP10B N° 15 (ATA 57-003)
TITRE : VOILURE - Inspection du longeron

SYSTEME ATA : 57



Partie centrale de la voilure-Zone d'inspection

Figure 1

DATE : 14 avril 1992
REVISION :

B.S. CAP10B-57-003

Page 5/7

Bulletin Service n° 15 du 14 avril 1992

AVIONS MUDRY & CIE

B.P. 214

27300 BERNAY

Tel : (33) 32 43 47 34

Telex : 180 587 F

Fax : (33) 32 43 47 90

BULLETIN SERVICE

BULLETIN SERVICE CAP10B N° 15 (ATA 57-003)
TITRE : VOILURE - Inspection du longeron

SYSTEME ATA : 57

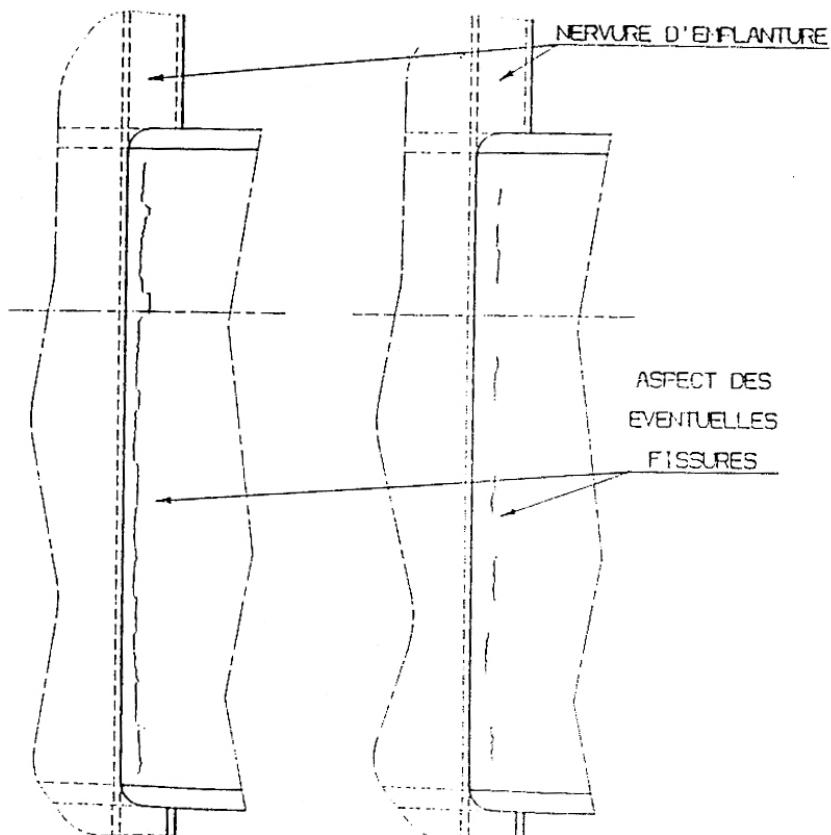


Figure 2

DATE : 14 avril 1992
REVISION :

B.S. CAP10B-57-003

Page 6/7

Bulletin Service n° 15 du 14 avril 1992

AVIONS MUDRY & CIE

B.P. 214

27300 BERNAY

Tel : (33) 32 43 47 34

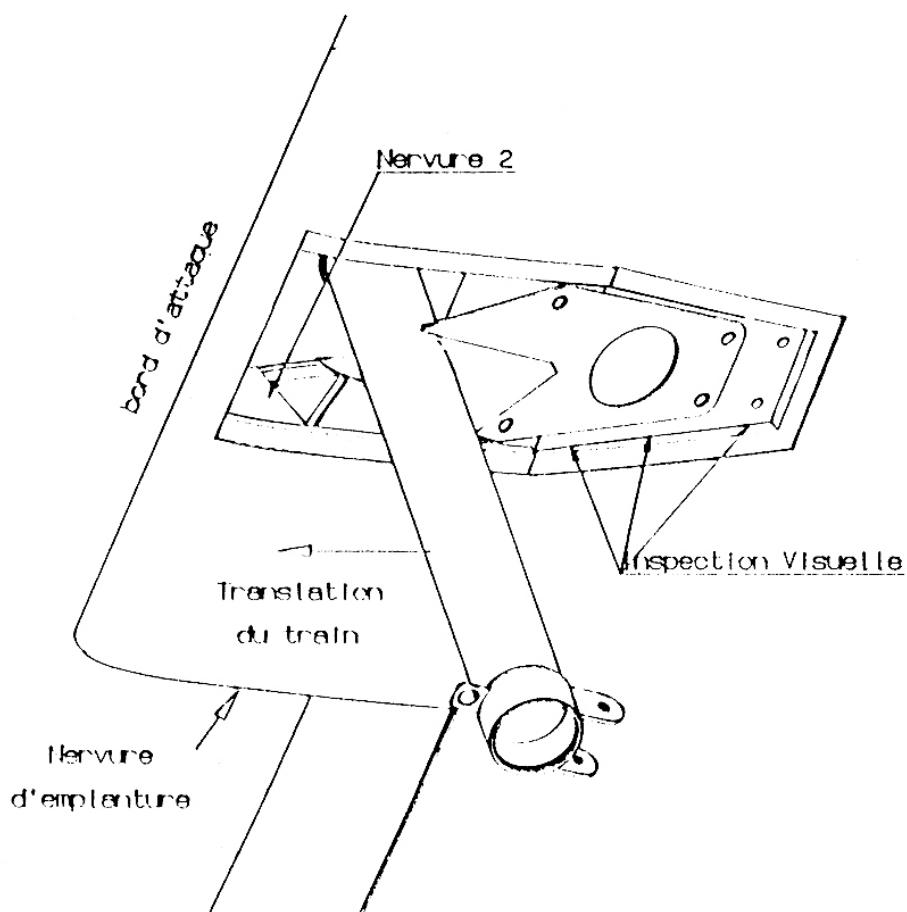
Telex : 180 587 F

Fax : (33) 32 43 47 90

BULLETIN SERVICE

BULLETIN SERVICE CAP10B N° 15 (ATA 57-003)
TITRE : VOILURE - Inspection du longeron

SYSTEME ATA : 57



Intrados de la voilure - Zone d'inspection

Figure 3

DATE : 14 avril 1992
REVISION :

B.S. CAP10B-57-00

Page 7

Bulletin Service n° 990501 du 20 mai 1999



9, rue de l'Aviation
21121 DAROIS
Tel 03 80 35 65 10
Fax 03 80 35 65 15

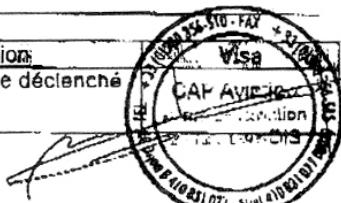
BULLETIN SERVICE n°990501

SYSTÈME ATA : 57

APPLICABILITÉ : CAP10B

TITRE : Vitesses limites de déclenché

Édition	Révision	Date	Description
1	0	20/05/99	Vitesses limites de déclenché



1. OBJET

1.1. APPLICABILITÉ

Avions	CAP 10B	
N° de série	Tous	

1.2. MOTIF

BULLETIN SERVICE		DETAI D'APPLICATION
	Facultatif	
	Recommandé	
X	Impératif	Dès réception

1.3. DESCRIPTION

La notion de vitesse limite pour les manœuvres déclenchées n'existant pas, le constructeur recommandait jusqu'à présent des vitesses d'entrée comprises suivantes dans les sections 4 et 7 du manuel de vol :

Tonneau déclenché positif	150 à 180 km/h
Tonneau déclenché négatif	150 à 200 km/h

L'objet de ce bulletin de service est d'introduire une vitesse limite d'utilisation pour les manœuvres déclenchées positives ou négatives :

La vitesse à ne jamais dépasser pour les manœuvres déclenchées positives ou négatives est fixée à 180 km/h

La présente limitation fera l'objet de l'apposition d'un placard en vue du pilote.

S'il est suspecté que, lors d'un vol précédent, la vitesse limite définie ci-dessus ait été dépassée, l'avion ne pourra être remis en vol qu'à l'issue de l'application du BS N° 15 (copie jointe au présent Bulletin de Service) et la vérification par la méthode du « tapping » du bon collage des revêtements contre-plaqués sur les nervures.

Ce Bulletin de Service sera suivi d'une mise à jour de la section 2 du manuel de vol CAP 10B.

1.4. APPROBATION

Ce Bulletin Service a été approuvé par la DGAC par la lettre réf.: 993313/SFACT/N.AG du 20 mai 1999.

Consigne de Navigabilité 1999-222(A) R1 du 26 mai 1999

G S A C

CONSIGNE DE NAVIGABILITE

définie par la DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE

Les examens ou modifications décrits ci-dessous sont impératifs. La non application des exigences contenues dans cette consigne entraîne l'inaptitude au vol de l'aéronef concerné.

CAP AVIATION

Avions CAP 10 B

Vitesse limite des manœuvres déclenchées (ATA 57)

1. APPLICABILITE

CAP 10 B, tous numéros de série.

2. RAISONS

Suite à la rupture en vol d'une voilure de CAP 10 B, les mesures suivantes sont rendues obligatoires à la date d'entrée en vigueur de la présente Consigne de Navigabilité.

3. ACTIONS

A) La vitesse lors des manœuvres déclenchées positives et négatives ne doit jamais dépasser 180 km/h (97 kts).

La présente Consigne de Navigabilité sera prochainement révisée pour imposer la révision du manuel de vol et l'apposition d'un placard.

B) Avant tout nouveau vol, procéder à l'inspection du longeron préconisé dans le Bulletin Service Avions Mudry & Cie, CAP 10 B n° 15 (BS CAP 10 B- 57-003) et à l'inspection du revêtement contreplaqué préconisé dans le Bulletin Service CAP AVIATION n° 990501. Toutefois, un vol de convoyage (manœuvres acrobatiques interdites) peut être réalisé pour rejoindre le lieu où seront effectuées les inspections.

Si lors de ces inspections :

a) Aucune fissure du longeron ou un décollement des revêtements ne sont constatés, l'avion peut être remis en service, en tenant compte de la limitation introduite au A) ci-dessus.

b) Une fissure du longeron ou un décollement du revêtement est constaté, avant tout nouveau vol, contacter le constructeur afin de définir une solution de réparation qui devra être approuvée par la DGAC.

- Dans tous les cas envoyer un compte-rendu à :

DGAC/SFACT/N.AG
50 rue Henry Farman
75720 PARIS CEDEX 15
(Fax : 01 58 09 43 19)

Impérativement avant le 31 décembre 1999.

Mentionner l'application de la présente Consigne sur le livret d'aéronef.

La présente Révision 1 remplace la CN 1999-222(A) du 28 juillet 1999.

Date : 01/12/1999	CAP AVIATION Avions CAP 10B	1999-222(A) R1 1 / 2
-------------------	--------------------------------	-------------------------

Printed from F-AST issue 2000-17C - 23/08/2000, on January 15 2001

Trajectoire radar

