

Rapport

Accident survenu le **24 septembre 2003**
à **La Guinguette (71)**
au **MCR Club**
immatriculé **F-PIUT**
exploité par l'**aéroclub du Morvan**

BEA

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

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

Avertissement

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

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

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Table des matières

AVERTISSEMENT	1
GLOSSAIRE	3
SYNOPSIS	4
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	5
1.1 Déroulement du vol	5
1.2 Tués et blessés	5
1.3 Dommages à l'aéronef	5
1.4 Autres dommages	5
1.5 Renseignements sur le commandant de bord	5
1.6 Renseignements sur l'aéronef	6
1.6.1 Renseignements sur l'avion	6
1.6.2 Données du manuel de vol	6
1.6.3 Renseignements sur le chargement et le centrage	7
1.7 Conditions météorologiques	8
1.8 Télécommunications	8
1.9 Renseignements sur l'aérodrome	9
1.10 Enregistreurs de bord	10
1.11 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	10
1.12 Renseignements médicaux et pathologiques	10
1.13 Incendie	10
1.14 Questions relatives à la survie des occupants	10
1.15 Renseignements sur les organismes et la gestion	10
1.15.1 Renseignements sur la construction du kit	10
1.15.2 Réglementation concernant la délivrance d'un certificat de navigabilité spécial d'aéronef en kit (CNSK)	11
1.15.3 Dispositif avertisseur de décrochage	12
1.16 Renseignements supplémentaires	13
Témoignages	13
1.17 Événements antérieurs	14
2 - ANALYSE	15
3 - CONCLUSIONS	17
LISTE DES ANNEXES	18

Glossaire

AFIS	Service d'information de vol d'aérodrome
CAVOK	Visibilité, nuages et temps présent meilleurs que valeurs ou conditions prescrites
CNSK	Certificat de navigabilité spécial d'aéronef en kit
QFE	Pression atmosphérique à l'altitude de l'aérodrome
QFU	Orientation magnétique de la piste (en dizaines de degrés)
QNH	Calage altimétrique requis pour lire au sol l'altitude de l'aérodrome au sol
VFR	Règles de vol à vue
VHF	Très haute fréquence (30 à 300 MHz)
VMC	Conditions météorologiques de vol à vue

Synopsis

Date de l'accident

24 septembre 2003 à 15 h 15⁽¹⁾

Lieu de l'accident

La Guinguette (71)
à proximité de l'AD d'Autun (71)

Nature du vol

Privé

Aéronef

Dyn'Aéro MCR 01 Club

Propriétaire

Aéroclub du Morvan

Exploitant

Aéroclub du Morvan

Personnes à bord

2

⁽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 France métropolitaine le jour de l'événement.

Résumé

Le 24 septembre 2003, vers 15 h 15, l'avion décolle de la piste 18 de l'aérodrome d'Autun, avec une légère composante de vent arrière. A une hauteur d'environ trois cents pieds, il décroche avec une forte inclinaison à droite et s'écrase au-delà de l'extrémité de la piste.

Conséquences

	Blessures			Matériel
	Mortelles	Graves	Légères/Aucune	
Membres d'équipage	1	-	-	détruit
Passagers	1	-	-	
Autres personnes	-	-	-	

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le pilote projette un vol en direction de la ville de Poligny, à une centaine de kilomètres à l'est d'Autun, où résident les parents du passager. Il doit rendre l'avion au club avant 16 h 00.

Il sort l'avion du hangar puis fait le plein de carburant (soit 80 litres pour une autonomie d'environ cinq heures) avec l'aide d'un instructeur. Une fois les occupants installés, l'instructeur revient vers eux pour leur expliquer l'utilisation du GPS. L'avion est chargé à la masse maximale au décollage.

Le pilote roule puis s'aligne sur la piste 18 revêtue, la plus proche du point de stationnement. Le vent est du secteur arrière (010° à 100°/ 6-10 kt avec des rafales à 20 kt).

Après le décollage, un témoin entend le pilote s'annoncer en sortie de circuit. Peu après, plusieurs témoins indiquent qu'ils ont vu l'avion à une hauteur d'environ 300 pieds, en piqué avec une forte inclinaison à droite.

L'avion est retrouvé à environ 600 mètres de l'extrémité de piste et 220 mètres à droite de l'axe.

1.2 Tués et blessés

Blessures	Pilote	Passager	Autre personne
Mortelles	1	1	-
Graves	-	-	-
Légères/Aucune	-	-	-

1.3 Dommages à l'aéronef

Aéronef détruit.

1.4 Autres dommages

Il n'y a pas eu d'autres dommages.

1.5 Renseignements sur le commandant de bord

Homme, 34 ans

Titres aéronautiques :

- ☐ PPL de septembre 2000, qualification SEP, valide jusqu'au 31 août 2004
- ☐ Expérience aéronautique :
 - totale : 109 heures de vol
 - sur type : 5 heures 40 (1^{er} vol sur type : le 4 février 2002), dont 2 heures 40 en tant que commandant de bord
 - sur autres types : 103 heures 20 (DR 400, PA 28 et ATL)

- dans les six derniers mois : 12 heures 23 dont 3 heures 13 sur type (dont 2 heures en tant que commandant de bord)
- dans les trois derniers mois : 6 heures 30 dont 2 heures sur type (dont 1 heure 26 en tant que commandant de bord)
- dans les trente derniers jours : 2 heures dont aucune sur type (DR 400 et PA 28).

Remarque : le pilote n'a pas volé sur ce type d'appareil entre le 10 juin 2002 et le 11 juin 2003.

1.6 Renseignements sur l'aéronef

Le MCR 01 Club est un avion biplace de construction amateur en kit.

1.6.1 Renseignements sur l'avion

L'avion n'était pas équipé d'avertisseur de décrochage.

Le manche était équipé de cinq interrupteurs : quatre pour les commandes des compensateurs électriques de profondeur et d'ailerons, et un pour l'alternat de la station VHF.

Les sièges et les palonniers sont réglables.

L'avion est équipé de volets à double fente.

Il est équipé d'un moteur Rotax 912 UL d'une puissance maximale de 80 ch. Sa vitesse maximale de rotation est de 5 600 tours/min.

L'hélice est en bois, à pas fixe.

1.6.2 Données du manuel de vol

Le vent de travers maximal démontré au décollage et à l'atterrissage est de 20 kt.

Les vitesses de décrochage indiquées dans le manuel de vol sont⁽²⁾ à la masse maximale (490 kg) :

- volets position décollage (17°) : 88 km/h
- volets 0° = 104 km/h

Les vitesses préconisées en configuration décollage (volets 17°) sont de 100 km/h à la rotation et 130 km/h en montée initiale.

La vitesse maximale volets sortis est de 165 km/h.

La procédure de décollage préconisée dans le manuel de vol consiste, à 300 ft sol, à « couper la pompe électrique, vérifier les instruments moteur et le panneau d'alarmes et rentrer les volets ».

Il est précisé dans le manuel de vol (Note page 37/45) qu'un décrochage entraîne une perte d'altitude de 300 ft quelle que soit la configuration de vol.

Le manuel de vol contient une enveloppe de masse et centrage et un tableau de masses et bras de levier permettant de calculer le centrage. Les bras de levier fournis pour les occupants correspondent à un réglage moyen des sièges.

⁽²⁾L'avertissement en préambule du manuel de vol indique que les données de ce document sont indicatives et que le propriétaire est responsable de la vérification des données par rapport à sa machine.

1.6.3 Renseignements sur le chargement et le centrage

L'enquête n'a pas permis de déterminer si le pilote avait établi un devis de masse et de centrage.

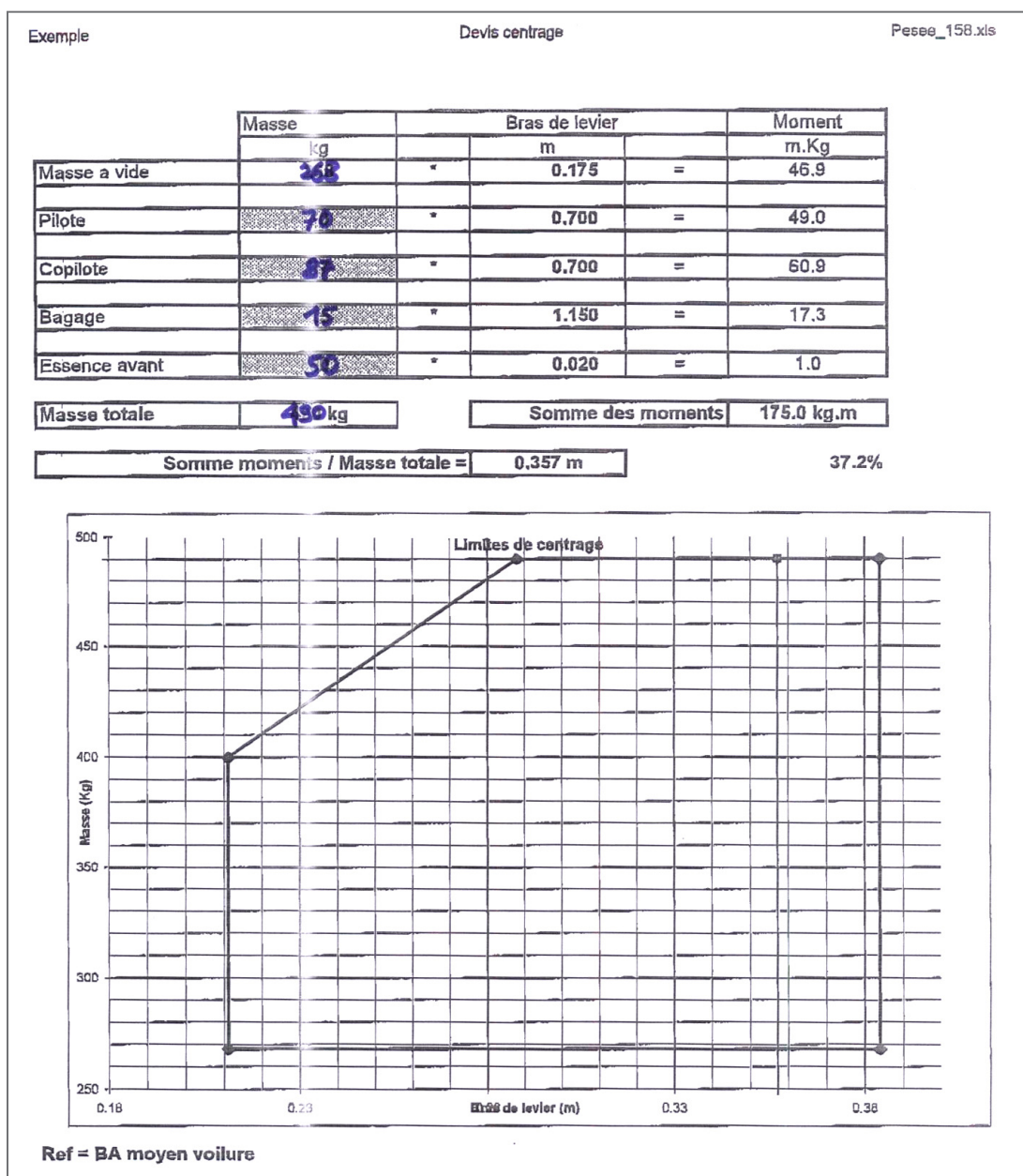
La « masse à vide »⁽³⁾ indiquée sur la fiche de pesée en date du 13 septembre 2001 est de 268 kg.

La masse maximale au décollage est de 490 kg.

En ajoutant à la masse à vide une masse des occupants et de leurs effets estimée à 160 kg, et une masse d'essence de 56 kg (correspondant au plein complet), on trouve une masse au décollage de 484 kg, proche de la masse maximale au décollage.

Selon les données du manuel de vol, l'avion est alors centré à environ 33 % (pour une limite arrière de 38,2 %) de la corde moyenne aérodynamique (CMA de 960 mm), soit à environ 5 cm de la limite arrière. La limite avant à la masse maximale au décollage est de 28,8 %.

⁽³⁾Masse à vide :
masse sans
chargement qui
comprend tous
les équipements
fixes et l'huile du
moteur (Définition
du Manuel du pilote
d'avion – brevet
de pilote privé).

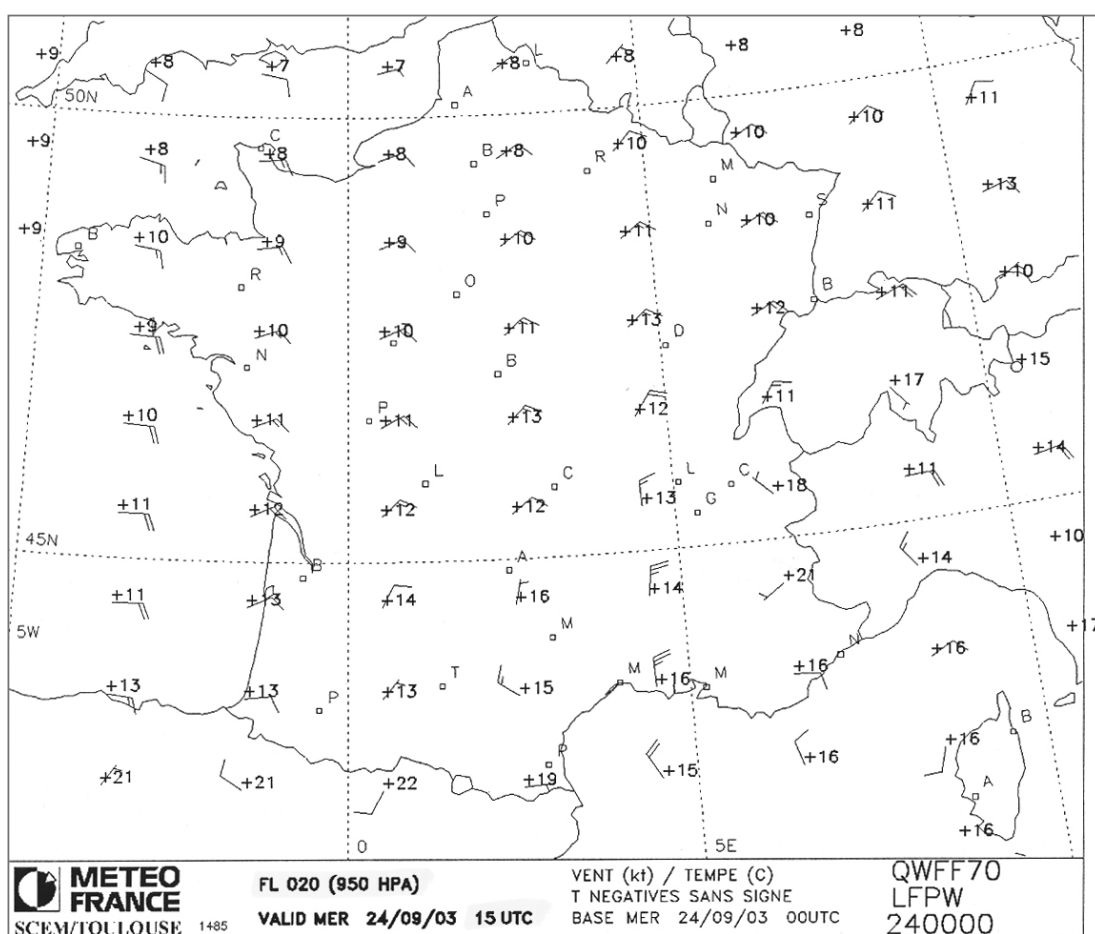


1.7 Conditions météorologiques

- ❑ Conditions météorologiques estimées sur le site de l'accident : quelques cumulus à environ 1 200 mètres, visibilité supérieure à 10 kilomètres, température 17 °C.
- ❑ Vent enregistré à 15 h 00 par la station automatique d'Autun située sur l'aérodrome : 050°/ 10 à 19 nœuds.

Le club dispose, dans une salle de passage des pilotes, d'un répéteur des informations météorologiques de la station automatique (dont vent moyenné et rafales).

D'après la carte 950 hPa, le vent 1 000 ft au-dessus de l'aérodrome était du 030° pour 20 kt.



Un instructeur en vol lors de l'événement a indiqué que l'atmosphère était turbulente et qu'il avait constaté un fort gradient de vent et un fort cisaillement, ce qui l'a conduit à annuler un exercice de panne et à poursuivre l'approche au moteur.

1.8 Télécommunications

Les radiocommunications ne sont pas enregistrées.

1.9 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome d'Autun est un aérodrome non contrôlé ouvert à la circulation aérienne publique. Il ne dispose pas de service d'information de vol.

ATERRISSAGE A VUE

Visual landing

Ouvert à la CAP

Public Air Traffic

01 AUTUN BELLEVUE LFQF

03 10 02

Coord WGS-84

ALT en ft

ALT AD : 1001 (36hPa)



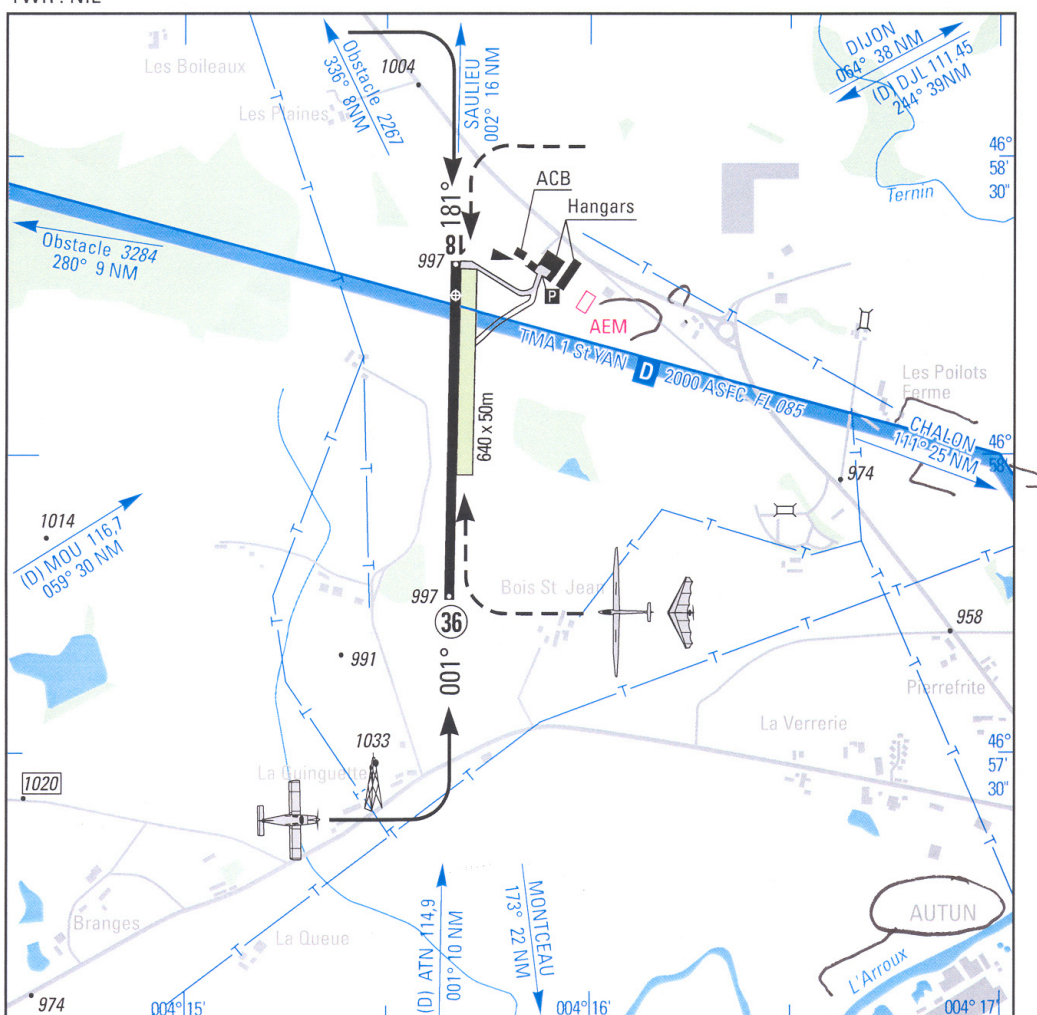
LAT : 46 58 16 N

LONG : 004 15 40 E

DEC 1°W (00)

APP : SAINT YAN Approche 123.4 (au dessus de 2000 ASFC)

TWR : NIL



RWY	QFU	Dimensions Dimension	Nature Surface	Résistance Strength	TODA	ASDA	LDA
36	001	1050 x 30	Revêtu	5 TRSI	1050	1050	1050
18	181		Paved		1050	1050	1050

Aides lumineuses : Gooseneck

Lighting Aids : Gooseneck



AMDT 11/03 CHG : Révision globale.

© SIA

Les installations du club sont proches du seuil 18.

1.10 Enregistreurs de bord

L'avion était équipé d'un récepteur GPS de classe A King KLN 35A. Cet équipement n'enregistre pas les trajectoires.

1.11 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

L'épave est dans un périmètre réduit et présente des traces d'un impact initial sur l'aile droite.

Les volets étaient rentrés au moment de l'impact.

Le compensateur de profondeur était à environ un tiers de sa course dans le secteur à piquer.

L'examen des commandes de vol indique qu'elles étaient en place et continues avant l'impact. Les ruptures observées sont statiques et certaines ont été occasionnées par l'intervention des secours.

Les traces laissées sur l'aileron de l'aile gauche montrent que celui-ci était en butée haute au moment de l'impact.

L'aiguille a laissé des traces sur le compte-tours moteur aux alentours de 4 700 tours par minute. Le carter du réducteur est détruit. Il laisse apparaître des pignons fortement endommagés. Une des deux pales de l'hélice est rompue à 45° et présente des fibres couchées dans le sens de la rotation. Ces éléments indiquent que le moteur délivrait de la puissance lors de l'impact.

1.12 Renseignements médicaux et pathologiques

Les examens médicaux n'ont mis en évidence aucun état pathologique antérieur ou actuel susceptible d'avoir joué un rôle dans l'accident.

1.13 Incendie

Aucun feu ne s'est déclaré au moment de l'accident.

1.14 Questions relatives à la survie des occupants

L'impact avec le sol a entraîné le décès immédiat des occupants.

1.15 Renseignements sur les organismes et la gestion

1.15.1 Renseignements sur la construction du kit

Le kit est vendu par la société Dyn' Aéro. L'aéroclub du Morvan a acheté le kit numéro 158 en juin 2000 et est déclaré comme le monteur. Le montage s'est achevé dans les locaux de Dyn'Aéro avec l'assistance du personnel de cette société.

Une pesée a été effectuée par la société Dyn'Aéro le 13 septembre 2001. Cette société n'utilise pas le formulaire standard « rapport de pesée et centrage de l'avion n° 47-0030 » édité par le GSAC⁽⁴⁾. Ce formulaire demande de fournir l'inventaire des équipements installés au moment de la pesée. Le document transmis au GSAC ne fait pas apparaître d'inventaire et présente un exemple

⁽⁴⁾On trouvera en annexes le formulaire standard du GSAC ainsi que la fiche utilisée par le concepteur.

de chargement à la masse maximale avec un plein partiel. L'enquête n'a pas permis de déterminer si des équipements ont été ajoutés par le monteur après le 13 septembre 2001 et si la masse à vide et la charge offerte ont pu en être affectées.

Le programme des vérifications en vol a été effectué à Dijon par plusieurs pilotes, dont un pilote d'essai de la société conceptrice.

1.15.2 Réglementation concernant la délivrance d'un certificat de navigabilité spécial d'aéronef en kit (CNSK)

Au stade de la conception : c'est l'arrêté du 22 septembre 1998 relatif au CNSK qui régit les règles applicables aux aéronefs de construction amateur en kit.

La procédure d'éligibilité est basée sur un système déclaratif.

Article 7 : Le Ministre déclare le kit éligible lorsque :

- ☐ le fournisseur a déclaré qu'il a rempli l'ensemble des obligations fixées à l'article 5 ;
- ☐ dans le cas des CNSK 2, le fournisseur a démontré qu'il a mis en place les arrangements appropriés avec l'ensemble des partenaires impliqués dans la conception et la production des éléments du kit pour être en mesure de répondre à l'ensemble des conditions prescrites à l'article 5.

Lors de la demande d'éligibilité, le fournisseur du kit déclare notamment avoir vérifié que l'aéronef répond aux conditions de navigabilité notifiées par le ministre chargé de l'aviation civile, soit dans le cas du MCR Club, le règlement JAR-VLA.

Le grand livre JAR VLA est le document établi par le concepteur résumant la démonstration de la conformité aux JAR VLA ; pour chaque paragraphe du JAR VLA, le concepteur résume brièvement la manière dont a été montrée la conformité, et adjoint le cas échéant la référence associée des documents détaillés de démonstration de conformité.

- ☐ La demande d'éligibilité doit être accompagnée d'une fiche descriptive de l'aéronef (instruction du 22/09/98, 1.4) comprenant :
 - un ensemble de 3 vues (cotes, surfaces, incidences, calages, débattement des commandes, caractéristiques des dispositifs de compensation, d'équilibrage ou spéciaux),
 - un devis succinct des masses faisant ressortir notamment les centrages extrêmes avant et arrière prévus en utilisation,
 - la liste minimale des instruments de bord,
 - les masses et caractéristiques acceptables pour le moteur et l'hélice.

Au stade du montage du kit : le Ministre délivre au monteur un CNSK (certificat de navigabilité spécial d'aéronef en kit).

Pour cela (instruction du 22 septembre 1998 paragraphe 2) :

- ☐ le monteur adresse à la DGAC/DCS un formulaire de demande initiale de délivrance d'un CNSK. Le GSAC contrôle les documents (notamment que

le monteur dispose d'un manuel de vol incluant la fiche de pesée et de centrage) et l'aéronef monté (examen technique) avec l'ensemble des équipements nécessaires au vol ;

- ❑ si la visite est satisfaisante, le GSAC délivre un laissez-passer permettant de procéder aux épreuves en vol et aux vols d'endurance. Le programme des vérifications en vol et au sol établi par le fournisseur doit permettre au monteur de vérifier la conformité des caractéristiques techniques de l'aéronef avec celles de l'aéronef de référence, avec les marges prévues ;
- ❑ une fois les vols d'endurance effectués, le monteur adresse à la DGAC/DCS une demande de CNSK. Le ministre délivre alors au monteur le CNSK, accompagné d'une note précisant que ce CNSK est délivré en considération :
 - de la déclaration du monteur d'avoir notamment vérifié la conformité de l'aéronef aux caractéristiques techniques spécifiées par le fournisseur suivant le programme défini par le fabricant du kit,
 - de la déclaration du fournisseur d'avoir vérifié la conformité aux conditions techniques applicables.

Ces déclarations ne font pas l'objet de vérifications spécifiques des services de la DGAC et le monteur et le fournisseur du kit assument les responsabilités associées.

Un aéronef en kit peut être utilisé pour la formation (article 17 de l'arrêté CNSK) s'il est entretenu par un organisme agréé et satisfait aux dispositions du code de l'aviation civile applicables aux aéronefs en kit concernant la limitation des nuisances sonores (Volume 1 de l'Annexe 16 OACI).

1.15.3 Dispositif avertisseur de décrochage

1.15.3.1 Réglementation JAR-VLA concernant la signalisation de l'approche du décrochage

Les normes de certification JAR-VLA (paragraphe JAR-VLA 207) exigent « qu'il y ait un moyen clair et distinct d'attirer l'attention pour prévenir du décrochage dans toute configuration normale de train et volets, en ligne droite et en virage. L'avertissement peut être fourni par les qualités aérodynamiques propres à l'aéronef ou par un système additionnel qui donnera des indications clairement distinguables dans les conditions de vol attendues [...] L'avertissement doit commencer à une vitesse supérieure à la vitesse de décrochage avec une marge non inférieure à 9,3 km/h (5 kt), mais non supérieure à 18,5 km/h (10 kt) et doit continuer jusqu'au décrochage ».

1.15.3.2 Renseignements relatifs à l'avion

La fiche d'éligibilité du MCR Club ne comprend pas dans sa liste minimale d'équipements d'avertisseur de décrochage.

En revanche, le manuel de vol du MCR Club (section 9 « Suppléments », mise à jour du 4 juillet 2000), qui est déposé à la DGAC comprend dans sa « liste des équipements minimaux » un avertisseur de décrochage. « Cette section contient les équipements appropriés » jugés « nécessaires » par le concepteur « pour utiliser sans danger et efficacement l'avion ».

En outre, le grand livre JAR VLA indique que l'installation d'un avertisseur sonore de décrochage est le moyen qui permet de répondre aux exigences du paragraphe JAR-VLA 207.

La section 9 du manuel de vol du kit n° 158 remis au monteur par Dyn'Aéro après le 4 juillet 2000 ne comprend pas d'avertisseur de décrochage. L'avion n'était pas équipé d'un avertisseur de décrochage. Selon d'autres utilisateurs, le MCR Club ne présente pas de signe naturel (pas de buffeting) d'avertissement de l'approche du décrochage.

1.16 Témoignages

Le pilote avait informé un instructeur bénévole de l'aéroclub de son intention d'effectuer un vol vers Poligny. L'instructeur indique avoir participé à l'avitaillement de l'avion pour un plein complet et avoir précisé au pilote avoir besoin de l'avion à 16 h 00 pour un vol d'instruction. Pendant que le pilote faisait la visite pré-vol, il s'est éloigné pour chercher une carte aéronautique à l'échelle 1/500 000. Il l'a prêtée au pilote qui n'avait pas ce type de carte. Lorsque le pilote et le passager ont été installés dans l'avion, il a expliqué au pilote l'utilisation du GPS puis vérifié la fermeture de la verrière.

Sur le poste VHF fixe du club (dont l'utilisation en émission venait d'être interdite) l'instructeur entend le pilote annoncer au point d'arrêt qu'il s'aligne pour un décollage en piste 18. Il a voulu intervenir sur la fréquence car la manche à air indiquait un vent du nord-est irrégulier et l'indicateur du vent à l'intérieur de l'aéroclub indiquait un vent variable 010° à 060° de vitesse moyenne égale à 10 kt.

La station VHF mobile de l'aéroclub n'était pas disponible. Le microphone de la station fixe avait été retiré compte tenu d'une interdiction d'utilisation en émission. Ne disposant pas du temps nécessaire pour rechercher et brancher le microphone sur la station fixe et communiquer avec le pilote avant le décollage, il n'a rien annoncé et a regardé l'avion s'élancer. Le décollage lui a semblé long, avec une forte assiette à cabrer. L'instructeur est retourné dans une salle pour préparer un vol et n'a pas vu la fin de la montée initiale.

Il précise que le pilote avait la check-list en main au moment de la mise en route et qu'entre le moment où il s'est annoncé au point d'arrêt et celui où il a annoncé son alignement, il avait le temps d'effectuer ses actions et vérifications avant décollage.

Il indique avoir observé, lors de vols d'instruction précédents, des erreurs de manipulation de l'alternat VHF, confondu avec le compensateur électrique de profondeur.

Un autre instructeur bénévole de l'aéroclub, en vol au moment de l'accident, indique avoir utilisé le QFU 36 au décollage. En descente vers 2 500 ft, il a entendu un message annonçant que le F-PIUT quittait le circuit en direction de Chalon-sur-Saône. Ne le voyant pas et le pensant dans le secteur, il a tenté d'établir le contact radio, en vain.

Un membre du club indique avoir vu l'avion à environ 240 ft sol avec une assiette importante à cabrer.

Un témoin au sol sans expérience aéronautique indique avoir vu l'avion piquer vers le sol en tournant sur lui-même.

1.17 Evénements antérieurs

Onze événements de pertes de contrôle en vol sont enregistrés sur tous types confondus de MCR (cinq en MCR 01 VLA, deux en MCR Banbi, un en MCR 01 UL, un en MCR 4S et deux en MCR 01 Club). Sur ces onze pertes de contrôle, sept font apparaître un décrochage identifié ou probable.

Dans le cadre d'une enquête, des essais ont été entrepris pour évaluer les qualités de vol du MCR UL, notamment les décrochages dans toutes les configurations de volets, pour divers régimes moteur et centrages. Le rapport d'évaluation conclut que les décrochages ne sont précédés d'aucun avertissement aérodynamique, ce qui est peu satisfaisant en l'absence d'avertisseur sonore. Il apparaît que les vitesses de décrochage mentionnées dans le manuel de vol⁽⁵⁾ sont toujours supérieures à celles mesurées par le CEV pour le modèle utilisé lors de cette évaluation. Cependant l'écart entre les vitesses mesurées et indiquées est maximal pour le braquage volets décollage (17°), ce qui tend à minimiser l'écart de vitesses de décrochage à la rentrée des volets.

⁽⁵⁾Le manuel ne précise cependant pas s'il s'agit de Vi ou de Vc.

2 - ANALYSE

Le pilote, lorsqu'il a planifié son vol d'environ 200 km, n'a probablement pas anticipé les différentes contraintes inhérentes à la préparation à court terme. Le fait de devoir sortir l'avion du hangar, d'effectuer un complément de plein sur les conseils de l'instructeur et l'intervention de ce dernier à propos des fonctionnalités du GPS ont été des éléments consommateurs de temps. Le but du vol – survol du village où résident les parents de son passager - a probablement contribué à ce que le pilote décide de ne pas en reporter l'exécution malgré la pression temporelle occasionnée par la nécessité de ramener l'avion quarante-cinq minutes après son départ.

Bien que la direction et la force du vent suggèrent plutôt un décollage sur la piste 36, le pilote décide de décoller de la piste 18, dont le seuil est à proximité du point de stationnement, probablement pour raccourcir le roulage.

La configuration de l'avion au moment du décollage n'a pas pu être déterminée. La vitesse recommandée pour la rotation au décollage est légèrement inférieure à la vitesse de décrochage en lisse. Il est possible que le pilote ait oublié de positionner les volets à 17° et réussi à décoller à une vitesse qui était alors très légèrement supérieure à la vitesse de décrochage. Dans cette situation la moindre perturbation a pu conduire au décrochage. Cette hypothèse est compatible avec l'observation d'une importante assiette à cabrer au décollage et avec la position des volets observée sur l'épave.

Dans l'hypothèse d'un décollage avec volets positionnés sur 17°, il est possible qu'un décrochage soit survenu durant la rentrée des volets ou juste après. La perte de contrôle a été observée à une hauteur correspondant à peu près à la hauteur normale de rentrée des volets. Cette faible hauteur ne permet pas la récupération du décrochage.

Plusieurs facteurs peuvent avoir contribué à ce décrochage.

L'avion n'était pas équipé d'avertisseur de décrochage. Sans cet avertissement, il est probable que le pilote n'ait pas pris conscience que l'avion se rapprochait de l'incidence de décrochage. En effet, le grand livre JAR-VLA indique que l'installation d'un avertisseur sonore de décrochage est le moyen qui permet de répondre sur cet avion aux exigences d'un moyen clair et distinct d'attirer l'attention pour prévenir du décrochage dans toute configuration normale de train et volets, en ligne droite et en virage.

Le vent arrière a pu favoriser un gradient de vent défavorable au cours de la montée initiale, l'intensité du vent augmentant généralement avec l'altitude.

Le pilotage par fortes turbulences requiert une majoration des vitesses pour conserver une marge suffisante par rapport au décrochage ; de plus les indications de l'anémomètre peuvent être fluctuantes et difficiles à lire.

L'enquête n'a pas permis de déterminer le centrage au décollage. Dans l'hypothèse d'un centrage dans le secteur arrière, la stabilité diminue, ce qui peut provoquer des réactions brusques de l'avion.

En outre, on ne peut exclure une action involontaire sur l'interrupteur du compensateur électrique de profondeur, par exemple au moment de l'émission du message radio de sortie de circuit (le manche comporte en effet un nombre important d'interrupteurs correspondant à des fonctions différentes). Cette action involontaire a pu introduire une perturbation qui a rapproché l'avion de l'incidence de décrochage.

3 - CONCLUSIONS

L'avion a décroché avec une forte inclinaison à droite, à une hauteur ne permettant pas une récupération, en configuration lisse ou pendant la rentrée des volets.

La montée initiale avec une marge faible par rapport à la vitesse de décrochage dans une atmosphère turbulente, ainsi que l'absence d'avertisseur de décrochage ont contribué à cet accident.

Sur la base de cette enquête la DGAC a émis :

- ❑ le 2 juin 2005 un projet de Consigne de Navigabilité (CN n° F-5-18-668V) ;
- ❑ le 28 septembre 2005 une CN (F-2005-163) applicable à tous les numéros de série des avions MCR Club en CNSK et CNRA. L'objet de cette consigne est d'imposer l'installation, avant le 31 décembre 2005, d'un dispositif sonore avertisseur de décrochage pour rétablir la conformité à la conception déclarée de l'aéronef.

Liste des annexes

annexe 1

- ☐ Document standard GSAC rapport de pesée et centrage avion
- ☐ Document organisme concepteur ayant effectué la pesée

annexe 2

CN du 28/09/2005

Document standard GSAC rapport de pesée et centrage avion

Mod. Ad. 739 a

INVENTAIRE

x o	Inventaire			Corrections éventuelles	
	Équipement	Marque-type	Nombre	Masse (kg)	Moment $\pm$
	Hélice				
	Démarrreur				
	Génératrice/Alternateur (1)				
	Batterie				
	Anémomètre				
	Altimètre				
	Variomètre				
	Horizon/D ⁱ de vol (1)				
	Indicateur de virage				
	Directionnel				
	Compas à distance				
	V.H.F.				
	H.F.				
	V.O.R.				
	D.M.E.				
	I.L.S.				
	Marker				
	Transpondeur				
	Balise détresse				
	Radio-compas				
	Casques, micros				
	Dégivrage (<i>plans, hélice</i>) (1)				
	Réservoir supplémentaire				
	Pilote automatique				
	Sièges				
	Chauffage cabine				
	Divers				

x Inclus dans la masse à vide corrigée

o Non utilisé sur l'appareil

1 Rayer la mention inutile

Document organisme concepteur ayant effectué la pesée

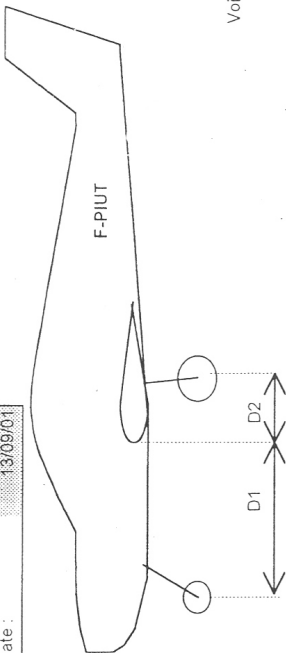
Fiche de pesée

MCR 01

F-PIUT

Date : 13/09/01

MCR CLUB N°158 IUT du Creusot



Rotax 912UL N° 4404117
EVRA 156-178-106 N° 5744

Voie du train 1810 mm

Siegles en position basses

Référence mesure = Bord d'attaque gauche
Référence calcul = Bord d'attaque moyen

Géométrie

Cote droit		Cote gauche	
D1=	mm	D1=	mm
D2=	mm	D2=	mm
*****	468	696	442

Pesée

1/	TRAIN PRINCIPAL		TOTAL	
	TRAIN AVANT	ROUE DROITE	ROUE GAUCHE	
Masse à vide	66	99.5	102.5	268 kg
Calcul masse maxi	42	223.9	223.9	490 37.21%

Visa

15/11/01

Pesee_158.xls

annexe 2

CN du 28/09/2005

	CONSIGNE DE NAVIGABILITE N° F-2005-163	Diffusion : A	Date d'émission : 28 septembre 2005	Page : 1/2
Direction générale de l'aviation civile France Edition du GSAC	Cette consigne de navigabilité est publiée par la DGAC en tant qu'autorité du pays d'immatriculation des aéronefs concernés. <i>Cette consigne de navigabilité fait l'objet d'une traduction en anglais. Le texte français constitue la référence.</i>			
Un aéronef concerné par une consigne de navigabilité ne peut être utilisé qu'en conformité avec les exigences de cette consigne de navigabilité, sauf accord de l'autorité du pays d'immatriculation.				
Airworthiness Directive(s) étrangère(s) correspondante(s) : Sans objet		Consigne(s) de navigabilité remplacée(s) : Néant		
Responsable de la navigabilité du matériel : DYN'AERO		Type(s) de matériel(s) : Avions MCR CLUB		
Certificat(s) de type n° Néant Fiche(s) de données n° Néant				
Chapitre ATA : Néant	Objet : Système de signalisation - Installation d'un avertisseur de décrochage			

1. APPLICABILITE

Cette consigne de navigabilité (CN) concerne les avions MCR CLUB, tous numéros de série en CNSK et CNRA.

2. RAISONS

Suite à un accident faisant apparaître l'absence d'avertissement sonore de décrochage sur un MCR CLUB, la conformité au paragraphe 207 de la JAR VLA - avertissement de décrochage - a été étudiée par la DGAC. A ce jour, il apparaît que tous les MCR CLUB ne sont pas équipés de ce dispositif sonore, bien que cet équipement soit mentionné comme obligatoire dans le manuel de vol de l'appareil.

L'objet de cette CN est d'imposer l'installation d'un avertisseur pour rétablir la conformité à la conception déclarée de l'aéronef.

3. ACTIONS REQUISES ET DELAIS D'APPLICATION

Sauf si déjà effectuées, les actions suivantes sont rendues impératives à compter de la date d'entrée en vigueur de cette CN :

Avant le 31 décembre 2005, installer le dispositif sonore avertisseur de décrochage référence OPLPBVO selon la gamme de montage OVONO02 et visible à l'adresse Internet suivante : <http://www.dynaero.com/lien/bs/BS05H0026.pdf>, conformément au Bulletin Service DYN'AERO en référence.

4. DOCUMENT DE REFERENCE :

Bulletin Service DYN'AERO : BS 05 H 0026 du 31 août 2005
 Toute révision ultérieure approuvée de ce BS est acceptable.

5. DATE D'ENTREE EN VIGUEUR :

n/BB 08 octobre 2005.



CONSIGNE DE NAVIGABILITE
N° F-2005-163

Diffusion :
A

Date d'émission :
28 septembre 2005

Page :
2/2

6. REMARQUE :

Pour les questions concernant le contenu technique des exigences de cette CN, contacter ::

DYN'AERO - Bureau de la Navigabilité - Fax : +33 (0)3 80 35 60 63

7. APPROBATION :

Cette CN est approuvée par la DGAC.

BEA

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

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