AVIATION GENERALE

AVIASPORT

LA REVUE DU PILOTE

GABBAY : LE BATEAU DEVENU AVION...

LES CHASSEURS DE JURCA

AVEC LES CONDORS DES ANDES



M 1153 – 357 – FEVRIER 84 – FRANCE 18 F. – SUISSE 6,50 F.S.

U.L.M.

les essais constructeur du SIROCCO

Il est curieux de constater à quel point l'attitude des pouvoirs publics, face à l'essor de l'ULM, a été différente suivant les pays, en matière d'exigences techniques relatives aux appareils de construction nationale et d'importation. Dans plusieurs des pays producteurs, une certaine forme de « certification » a été instituée, basée sur un ensemble de normes – et donc sur un contrôle officiel vérifiant leur bonne application. C'est le cas notamment en Grande-Bretagne et en Allemagne, où la tenue à des facteurs de charge limites de + 4 et - 2 (soit + 6 et -3 à rupture) doit être prouvée par des essais statiques; il en est de même en Belgique, où toutefois le facteur de charge à rupture est limité à 5,7 G.

La France et les U.S.A., par contre, se rangent sur ce plan dans le camp des pays « libéraux » où, dans les limites de poids, de charge alaire ou de performances qui ont été choisies pour définir officiellement cette catégorie, les aéronefs ultra-légers ne sont soumis à aucune norme, à aucun contrôle au niveau de la conception ni de la construction.

Dans ces deux pays cependant les constructeurs eux-mêmes, groupés au sein du S.C.A.U.L. (Syndicat des Constructeurs d'Aéronefs Ultra-Légers) chez nous et du P.U.M.A. aux Etats-Unis, ont reconnu la nécessité d'établir une telle norme, en vue de l'attribution d'un « label de qualité » qui constituera une sorte de certification officieuse. En France, où ce projet est déjà très avancé, sont prévus des facteurs de charge limites de + 3,8 et - 1,52, soit + 5,7 et - 2,8 à rupture.

C'est dans ce cadre, et aussi en vue de son introduction sur le marché allemand, qu'Aviasud a soumis son « Sirocco » à une série d'essais statiques, dont on trouvera ci-après un compte-rendu résumé. Ces essais ont été effectués dans les locaux du constructeur à Puget-sur-Argens, mais en présence d'un témoin extérieur : M. Pierre Michaud, ingénieur de l'Aviation Civile en retraite et conseiller du S.C.A.U.L.

Voilure

Ces essais ont été réalisés sur un appareil de série, retourné et accroché à un pont roulant.

La mise en charge était effectuée à l'aide de parpaings de ciment répartis le long de l'envergure.

La voile de l'aile avait été enlevée pour faciliter la mise en place de ces charges, dont le poids était transmis aux longerons par des traverses de bois.

L'essai commença avec une charge totale de 600 kg, et s'arrêta avec une charge totale de 1242,7 kg. Aucune rupture n'a eu lieu. Les seules déformations permanentes constatées furent celles des axes de ridoirs, des cosses et des cornières arrières de fixation des barres de compression.

La déformation du longeron arrière est beaucoup plus importante que celle du longeron avant, ce qui justifie la répartition de portance adoptée : sous charge, les bouts d'aile « déversent », ce qui évite de gros efforts en bouts d'ailes et constitue un élément important de sécurité.

Il n'a pas été fait d'essai en charge négative, ce cas de charge étant facilement extrapolable par calcul à partir des résultats des essais en positif. Pour le Sirocco, la charge négative correspondante est de 610 kg.

Fuselage

Pour ces essais, le fuselage était suspendu par les haubans à un cadre métallique. Les charges utilisées étaient des sacs de sable (sur le siège) et des parpaings de ciment répartis sur le plancher, le bâti-moteur, le stabilisateur. La part de portance de l'aile reprise par la quille d'emplanture était reproduite par un poids et un jeu de poulies.

La charge totale appliquée fut de 735,8 kg, correspondant à un facteur de charge de + 6 G appliqué à chaque élément de l'appareil (pilote de 77 kg, moteur, stabilisateur).

Deux types de bâti-moteur furent utilisés, l'un correspondant aux moteurs légers (28 kg maximum), l'autre à des moteurs plus lourds (42,5 kg).

La poutre arrière fit l'objet d'un essai séparé, correspondant aux charges aérodynamiques maximales appliquées sur le

Les essais statiques de voilure du Sirocco, dans les ateliers d'Aviasud à Puget-sur-Argens



stabilisateur à la vitesse de manoeuvre (avec facteur de sécurité de 1,5).

La robustesse du stabilisateur fut testée à cette occasion, par une charge répartie totale de 102 kg.

Aucune rupture ni déformation permanente du fuselage ou du stabilisateur ne fut constatée, sauf au support ponctuel au droit de la fixation des câbles arrières : le collage du fuselage se détériora en cet endroit sur une quinzaine de centimètres. Néanmoins, la poutre arrière résista sans autre détérioration.

*

Ces essais statiques ont permis d'établir que :

– L'aile du Sirocco résiste à une charge répartie de + 6,9 G au poids maximum en charge nominal de 210 kg (5,7 G pour 248 kg), cette charge n'ayant occasionné que des déformations permanentes minimes.

– Le fuselage résiste à une charge répartie correspondant à une accélération de + 6 G appliquée aux éléments lourds tels que : pilote, moteur, stabilisateur.

– Le stabilisateur résiste à une charge répartie correspondant à un décrochage sur rafale à la vitesse de manoeuvre, multipliée par un coefficient de sécurité de 1,5.

l'évaluation des qualités de vol

François Goethals nous transmet d'autre part le compte rendu des essais effectués, par lui-même et Bernard d'Otreppe lors de la mise au point du Sirocco, pour évaluer les qualités de vol de l'appareil et vérifier certains points de son domaine de vol. Des essais menés de façon rationnelle, et dont les conclusions méritent d'être connues car, bien qu'émanant du constructeur lui-même, elles ne semblent pas pêcher par excès de complaisance et rejoignent bien – de façon évidemment beaucoup plus complète et précise – les impressions que nous avions pû retirer de quelques vols de courte durée effectués sur Sirocco.

Il ne sera pratiquement pas question ici de performances, celles-ci dépendant du poids du pilote, et du type de moteur utilisé (JPX de 27 cv, König de 24 cv ou KFM de 27 cv réducté).

Les conditions générales des essais étaient les suivantes :

– Poids à vide : de 108 à 121 kg suivant moteur.

– Charge utile (pilote + parachute + essence) : 94 à 102 kg.

– Charge alaire : 14,43 à 15,93 kg/m2

– Centrage : 25,9% à 18,5 % de la corde de référence (correspondant à un pilote de 55 à 90 kg).

Décollage

– Sans vent ou vent de face : *Aucun problème particulier. La tenue de l'axe s'effectue au pied, sans toucher à la commande manuelle de la roue avant. Les décollages les plus courts s'effectuent vers 45-50 km/hh, par une légère traction sur le manche.*

– Vent de travers : *Des décollages ont été réalisés jusqu'à un vent plein travers de 25 km/h (14 noeuds), ce qui constitue une limite raisonnable. La tenue de l'axe nécessite le plein débattement du spoiler au vent. A aucun moment, l'appareil n'a eu tendance à s'embarquer.*

Montée

Meilleure vitesse de montée : environ 65 km/h. Stabilité sur trajectoire parfaite. Une coupure brusque des gaz a pour conséquence une diminution rapide de la vitesse, corrigée facilement par une action à piquer sur le manche.

Palier

Vitesse stabilisée en palier à 80 km/h, le compensateur de profondeur est réglé de façon à annuler tout effort au manche.



– Manche libre : *une brusque coupure des gaz provoque un léger couple cabreur. L'appareil ralentit jusqu'environ 50 km/h, puis se stabilise en descente vers 60 km/h. Une remise des gaz provoque alors un léger couple piqueur; la vitesse augmente jusqu'à 95-100 km/h, puis se stabilise autour de 80 km/h.*

– Manche bloqué : *le même comportement est observé, avec cependant des écarts de vitesse moindres.*

Décrochage symétrique

(Dans ce qui suit, par décrochage « statique », il faut entendre un décrochage par diminution lente et progressive de la vitesse en palier. Le décrochage « chandelle » est un décrochage obtenu sans augmentation du facteur de charge, mais précédé d'une montée à très forte pente).

– Décrochage statique. *Moteur complètement réduit, il n'est obtenu qu'au centrage limite arrière (28%). L'appareil se maintient en assiette très cabrée, manche en butée arrière, à 40 km/h environ. Il n'y a pas d'abattée. Le pilote garde le contrôle en roulis et en lacet, tandis qu'un léger buffeting apparait.*

Avec suffisamment de puissance moteur et au centrage maxi arrère, on obtient une légère abattée, bien symétrique. Au centrage maximum avant (16%), le décrochage statique avec ou sans moteur est impossible à obtenir. Manche en butée arrière, l'appareil s'enfonce vers 50 km/h, en gardant une assiette cabrée.

– Décrochage « chandelle ». *Il est possible à tous les centrages. Il se traduit par une abattée symétrique, et une perte d'altitude ne dépassant pas 20 mètres.*

Décrochages dissymétriques

– Décrochage en virage. *La mise progressive en butée arrière de la profondeur en virage conduit à un virage stabilisé, glissé à faible inclinaison et équilibré à partir de 45° d'inclinaison. Un décrochage « chandelle » en virage provoque une augmentation de l'inclinaison en même temps qu'une abattée franche, mais sans autorotation.*

– Autorotation. *Aux centrages usuels, le Sirocco refuse absolument la mise en autorotation. Au centrage extrême arrière, des départs en autorotation ont été obtenus par décrochage « chandelle » fortement dissymétrique. L'appareil plonge alors d'un côté et reprend sa vitesse en 1/4 à 1/2 tour. Il n'a pas été possible d'effectuer un tour complet en autorotation.*

Essais de flutter

Ces essais consistent à déceler, à différentes vitesses, toute amorce d'instabilité vibratoire de tout élément de l'appareil, en sollicitant alternativement les commandes.

A partir de 100 km/h environ, l'ouverture d'un spoiler provoque une vibration de la portion d'aile derrière le spoiler. Cette vibration, due aux turbulences engendrées par le spoiler, est d'amplitude et de fréquence faibles. Elle cesse dès la fermeture du spoiler, même à haute vitesse.

L'essai de flutter a été mené jusqu'à Vd = 135 km/h; aucune instabilité vibratoire n'a été décelée.

A cette vitesse, l'appareil est en piqué accentué, et l'hélice tournant en moulinet crée une trainée importante. Par ailleurs, à partir de 100 km/h le pilote reçoit le vent sur le visage. De ce fait, il est impossible d'atteindre la Vne (120 km/h) sans s'en apercevoir, ce qui constitue un facteur de sécurité.

Stabilité longitudinale

(Les essais de stabilité consistent à effectuer une brève action sur une commande suivie d'un retour à la position neutre. L'appareil est stable s'il revient par lui-même en vol symétrique et vitesse stabilisée).

Les deux cas habituels : manche tenu et manche libre, ont été examinés.

*– **Manche tenu** : l'appareil est stable à toutes les vitesses depuis le décrochage jusqu'à Vne; l'amortissement est très important à tous les centrages.*

*– **Manche libre** : aux centrages usuels et extrême avant, la stabilité longitudinale est excellente jusqu'à 95-100 km/h, vitesse à laquelle elle devient progressivement indifférente. En-dessous de cette vitesse, les oscillations longitudinales sont rapidement amorties.*

Au centrage extrême arrière, le Sirocco est instable à faible vitesse (décrochage), et à partir de 100 km/h. Les oscillations s'amplifient alors progressivement. La reprise du manche lors de ces oscillations permet instantanément de retrouver les caractéristiques de la stabilité manche tenu. Un pilote léger évitera donc de lacher le manche à très basse vitesse, et au-delà de 85 km/h.

Stabilité en roulis-lacet

En vol rectiligne, une mise en glissade ou dérapage suivie du retour au neutre des commandes se corrige immédiatement sans intervention du pilote, ceci pour les commandes libres ou tenues, et à toutes les vitesses. La stabilité en roulis-lacet est donc excellente, ce qui était prévisible compte tenu de la configuration de l'appareil (aile haute, dièdre, flèche).

Stabilté en virage

Le Sirocco est stable en virage jusqu'environ 15° d'inclinaison : en laissant les commandes au neutre, l'appareil sort progressivement du virage en 3 à 4 tours.

Entre 15° et 25° d'inclinaison, la stabilité est indifférente : commandes au neutre, libres ou tenues, l'appareil continue indéfiniment son virage.

Au-delà de 25° d'inclinaison, légère instabilité; commandes au neutre en virage équilibré, l'inclinaison augmente et le virage devient légèrement glissé, jusqu'à ce que l'effet de dièdre et de flèche compense l'augmentation d'inclinaison. L'appareil se stabilise alors en virage légèrement glissé.

Pour réaliser un virage équilibré à plus de 25° d'inclinaison, il est donc nécessaire d'ouvrir légèrement le spoiler extérieur, tout en braquant légèrement la gouverne de direction vers l'intérieur du virage (cas de tous les planeurs et de certains avions lents).

Approche – Atterrissage

Pour moduler sa pente de descente, le pilote peut effectuer des glissades, même à basse vitesse, sans risque de départ en autorotation comme on l'a vu.

L'atterrissage ne pose aucun problème particulier. Des atterrissages jusqu'à 20 km/h (11 noeuds) de vent plein travers ont été réalisés. La correction de dérive peut s'effectuer classiquement, soit par glissade et atterrissage sur une roue, soit par descente « en crabe » et remise dans l'axe juste avant de toucher les roues.

*

Les essais effectués ne couvraient qu'une plage assez étroite du domaine de vol, sans aborder, en particulier, le vol négatif. Le manuel de vol du Sirocco mentionnant l'interdiction de toute manoeuvre acrobatique, le constructeur estime cependant que ces essais, qui ont démontré le comportement très sain de l'appareil en utilisation normale, sont suffisants pour garantir à son pilote un maximum de sécurité.

RENÉ HAUSS — Spécialiste en matériel aéronautique, est heureux d'annoncer la création au sein d'ASTAIR-INDUSTRIES d'un département « U.L.M. ».

ASTAIR INDUSTRIES — Distributeur exclusif des planeurs et motoplaneur Grob, a acquis la licence d'importation du meilleur U.L.M. proposé actuellement sur le marché mondial : le

FLIGHTSTAR PIONEER



Préfigurant la prochaine génération d'ULM le Flightstar :
a l'aspect d'un vrai Avion
est fabriqué comme un vrai Avion
se pilote comme un vrai Avion
Ses qualités de vol en font un aéronef sûr et agréable à piloter.

Caractéristiques :

Moteur Kawasaki	36 cv
Masse à vide	115 kg
Distance de décollage	30 m.
Vent travers maxi.	28 km/h.
Vitesse de montée	4,50 m/s.
Vitesse de décroch.	40 km/h.
Vitesse maximale	118 km/h.
Consommation	6,8 l/h.

Version standard :

Contrôle aérodynamique trois axes • Ailerons sur toute l'envergure • Cockpit en stratifié et pare-brise • Roulette de nez orientable • Voilure haubanée rigide (pas de câble) • Gouvernes d'empennages à plans fixes et mobiles.

ASTAIR Aérodrome, 67500 Haguenau — Tél. (88).93.21.49

SIROCCO l'ULM number one !

– N° 1 en compétition
– N° 1 en sécurité
– N° 1 ... pour votre plaisir



En 1984, le Sirocco, c'est encore plus ! Nouveaux moteurs, finition encore améliorée, prix 1983 !
Et toujours la compétence et le sérieux d'un constructeur qui a fait ses preuves !

Dossier d'information complet en couleurs contre 30 F.

AVIASUD ENGINEERING — La Suvière, route de la Bouverie, 83480 Puget s.Argens Tél. 94/40-04-80

Revendeurs recherchés – Dealers inquiries welcome.