SIROCCO



LE CONCEPT

Face à l'uniformité de la production "U.L.M." d'aujourd'hui, le Sirocco se distingue par sa conception et sa technique de construction entièrement originales : réalisé en matériaux composites (fibre de verre, fibre de Kelvar, résine), le Sirocco est un U.L.M. "3 axes" qui démontre des performances et une durabilité auxquels nul appareil en tubes et toile ne peut prétendre.

Conçu par deux ingénieurs, François Gœthals et Bernard d'Otreppe, le Sirocco a bénéficié à la fois de leurs connaissances techniques et de leur solide expérience de la pratique de l'U.L.M. "sur le terrain". Ainsi, les solutions retenues pour chaque pièce ou élément de l'appareil ont fait l'objet d'études comparatives dans lesquelles le poids, l'aspect pratique, le résultat obtenu et le prix étaient autant d'éléments essentiels d'où découlait le compromis idéal.

Parallèlement, la sécurité a été un souci permanent pendant toute l'étude : le Sirocco a été calculé selon la norme FAR part. 23, catégorie "normale", établie pour le calcul des avions légers (facteurs de charge : 6,7 g ; — 3,6 g à la rupture). Des essais destructifs systématiques ont permis la vérification du dossier de calcul.

Ces essais ont porté sur les différents procédés d'assemblage utilisés (rivetage, boulonnage, collage) sur la structure complète de l'aile, sur la fixation du harnais de sécurité, le train d'atterrisage etc...

Enfin, et dès les premiers coups de crayons, de hautes performances faisaient partie du cahier des charges. Performances, en aviation ultralégère, cela veut dire grande plage de vitesse, taux de montée élevé, décollages et atterrissages courts, mais aussi consommation réduite, rayon d'action important, bonnes caractéristiques en vol plané et agrément de pilotage.

Alors que d'autres s'engageaient dans une course stérile à la puissance, nous avons choisi la voie plus exigeante, mais combien plus élégante, de la légèreté et de l'efficacité aérodynamique. Voici l'essentiel des solutions retenues :

Aile

C'est l'élément essentiel de tout appareil volant : un bon avion ne volera pas sans une bonne aile.

L'aile du Sirocco a une structure bi-longeron, à simple haubannage. Elle est repliable, pour en faciliter le transport et le stockage.

Le longeron avant (bord d'attaque) est constitué d'un caisson moulé en fibre de verre-époxy, extrêmement solide et deux fois plus léger qu'un tube d'aluminium de même résistance. Sa forme garantit le parfait respect du profil utilisé (TK 7315 M), condition primordiale pour l'obtention de bonnes performances (1).

Le longeron arrière est un profilé rectangulaire en alliage d'aluminium. Sa section a été optimisée en fonction des efforts de flexion et de compression à supporter. L'entoilage de l'aile est réalisé en dacron "Bainbridge" stabilisé ; des lattes d'aluminium en forme, glissées dans des fourreaux cousus à la voile, assurent la tension de celle-ci dans le sens de la corde. Un dispositif spécial à l'emplanture donne la tension dans le sens de l'envergure ; ainsi, une fois montée, l'aile du Sirocco ne présente aucun pli et son profil est parfait : bon point pour la performance !



L'écoulement autour de l'extrados de l'aile est matérialisé par des brins de laine. Noter le spoiler légèrement ouvert, et la perturbation d'écoulement qu'il provoque (mise en virage à gauche).

Le contrôle en roulis est assuré par spoilers : ceux-ci ont fait l'objet d'études et d'essais en vol poussés. Contrairement à une réputation fausse, établie par des U.L.M. mal conçus pour ce point précis, leur efficacité est excellente.



Profil et structure de l'aile

(1) Cette originalité technique a fait l'objet, avec le fuselage, d'un dépôt de modèle.



Ils ont sur les ailerons des avantages déterminants :

- pas de lacet inverse,
- excellente efficacité à basse vitesse,
- contrôle positif même en décrochage,
- simplicité, légèreté,
- facilité de repliage.

Enfin, la position haute de l'aile et son vrillage assurent au Sirocco une stabilité remarquable et un décrochage très sain.

Fuselage

Le fuselage du Sirocco, de structure monocoque, est réalisé en composite verre-résine dans des moules femelles, selon une technique mise au point pour la construction des planeurs de haute performance. Il est raidi intérieurement par des cadres et lisses, également moulés en fibre de verre. Ses lignes particulièrement esthétiques sont également très fonctionnelles : le cockpit, vaste et bien dégagé, assure un confort et une protection maximum.

Il comporte des renforts qui constituent une structure "anticrash" efficace.

Le siège structurel, également moulé, porte l'articulation du manche à balai et la commande du compensateur de profondeur. Le palonnier, réglable, s'adapte à toutes les morphologies. Le pylone supportant l'aile comporte un réseau de tissus de verre unidirectionnels qui reprend les efforts de compression transmis par le haubannage. Ce pylone comprend également un bati moteur caréné.

La poutre arrière, de section évolutive, est renforcée par des fibres de Kevlar, assurant une raideur maximum pour un poids réduit.

La dérive vient avec le fuselage, et est raidie par des nervures en mousse "Klégécel" et un longeron arrière qui porte le gouvernail de direction.

L'ensemble du fuselage, comme tous les éléments moulés d'ailleurs, est d'une finition remarquable. l'aspect de surface est parfaitement lisse et brillant (le Gel coat utilisé est obligatoirement blanc, pour éviter tout risque d'échauffement au soleil).

Empennages

Le stabilisateur est entièrement mobile : cette configuration, légère et pratique au démontage, a largement fait ses preuves en aviation légère. Un volet de compensation aérodynamique, faisant également office d'anti-tab, fournit une "loi d'efforts" positive comparable à celle d'un avion classique.

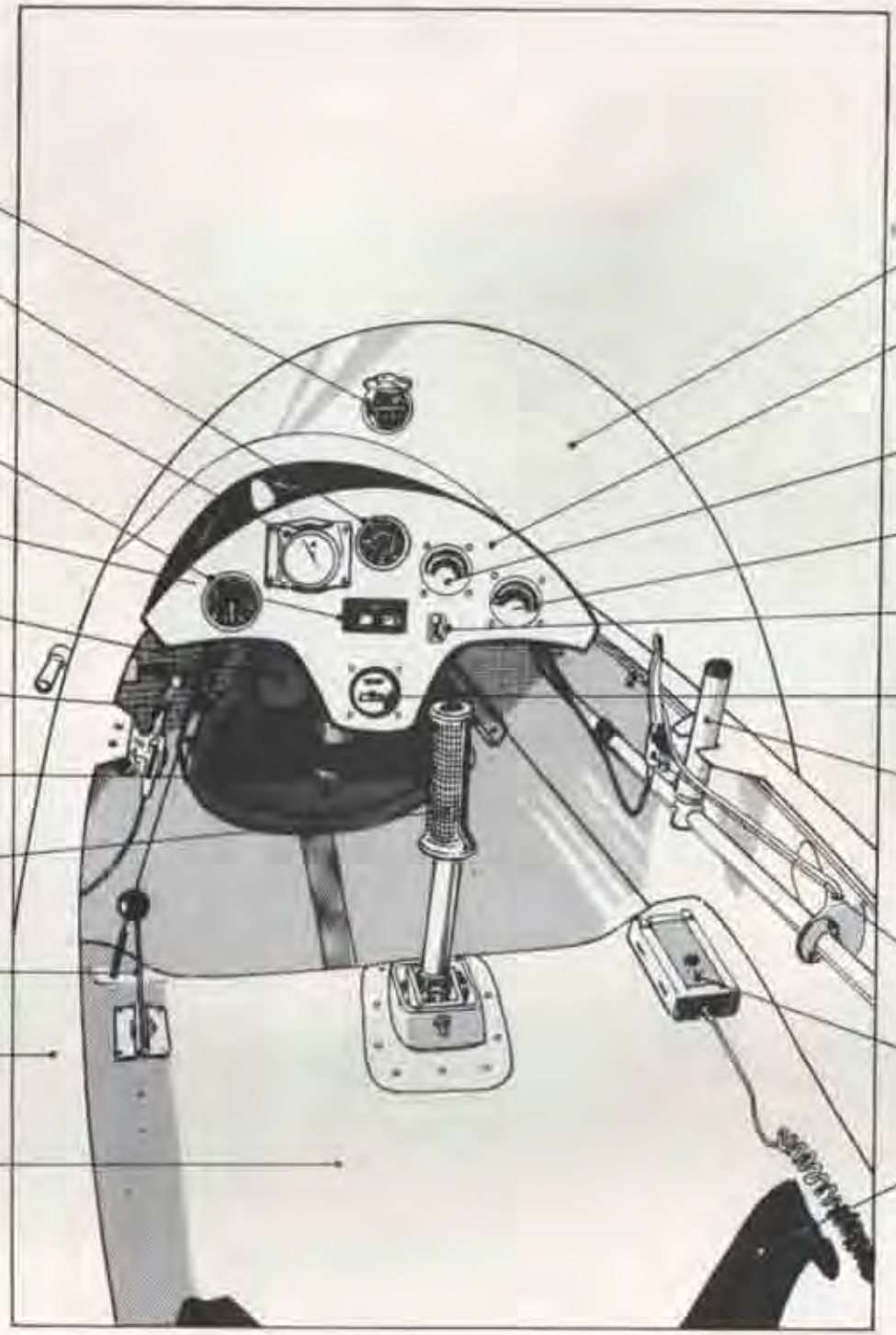
Le stabilisateur est commandé par bielle rigide et rotules. Il se monte et se démonte en quelques secondes (2 axes de sécurité). Le gouvernail de direction, monté sur deux pivots, est commandé classiquement par cables. Comme le stabilisateur, il est constitué de nervures en mousse et d'un revêtement travaillant en stratifié.

Train d'atterrissage

Sur un appareil destiné à décoller et atterrir sur des terrains non préparés, le train d'atterrissage mérite une attention toute particulière. Nous le voulions léger bien sûr, mais aussi résistant, et surtout pourvu d'une suspension efficace : en effet, les U.L.M. soufrent bien plus d'être malmenés au sol qu'en vol. Une bonne suspension est donc une garantie de longévité pour la cellule. Légèreté, souplesse et solidité : nous avons tout naturellement opté une fois de plus pour le composite verre-époxy. La fourche avant est réalisée en stratifié massif ; par sa forme, elle constitue un excellent ressort de suspension. La direction, commandée par le pilote aux faibles vitesses, peut être verrouillée pour le décollage et l'atterrissage. La roue avant comporte un frein.

Le train principal, à large voie, est constitué de deux peaux assemblées par collage et rivetage : creux, il est remarquablement léger (2,4 kg), souple et résistant. Les fusées de roues, en aluminium, se glissent dans des manchons incorporés au moulage. L'ensemble est fixé au fuselage de façon semi-élastique.





Compas.*

Variomètre.*

Altimètre.*

Indicateur de vitesse.

Bille.*

Palonnier réglable (3 positions).

Manette de gaz.

Plancher de palonnier moulé.

Manche à balai avec poignée ergonomique.

Compensateur de profondeur.

Plat-bord de l'habitacle, renforcé par une lisse moulée.

Siège anatomique moulé.

Pare-brise en polycarbonate incassable.

Tableau de bord moulé monté sur plots antivibration.

Compte-tours.*

Indicateur de température de culasse.*

Contact moteur.

Compteur horaire.*

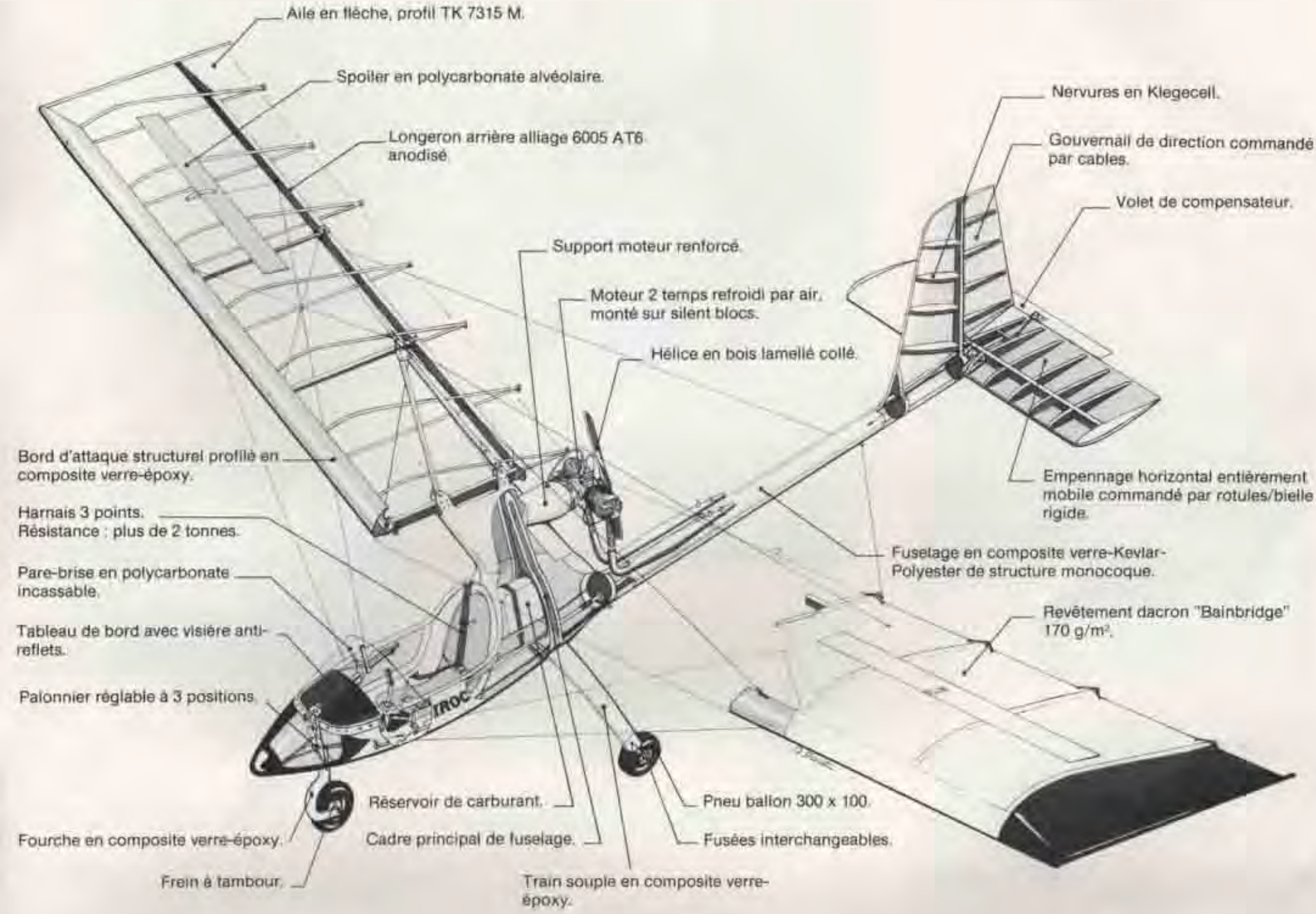
Commande de la roue avant, avec verrouillage dans l'axe. Permet une conduite facile et précise au sol, sans interférence avec la gouverne aérodynamique.

Frein (sur la roue avant).

Déclencheur électronique du parachute de secours.*

Ceinture de sécurité "3 points".

* Equipement en option.


Aile en flèche, profil TK 7315 M.
Spoiler en polycarbonate alvéolaire.
Longeron arrière alliage 6005 AT6 anodisé
Support moteur renforcé.
Moteur 2 temps refroidi par air, monté sur silent blocs.
Hélice en bois lamellé collé.
Bord d'attaque structurel profilé en composite verre-époxy.
Harnais 3 points. Résistance : plus de 2 tonnes.
Pare-brise en polycarbonate incassable.
Tableau de bord avec visière anti-reflets.
Palonnier réglable à 3 positions.
Réservoir de carburant.
Fourche en composite verre-époxy.
Cadre principal de fuselage.
Frein à tambour.
Train souple en composite verre-époxy.
Pneu ballon 300 x 100.
Fusées interchangeables.
Nervures en Klegecell.
Gouvernail de direction commandé par cables.
Volet de compensateur.
Empennage horizontal entièrement mobile commandé par rotules/bielle rigide.
Fuselage en composite verre-Kevlar-Polyester de structure monocoque.
Revêtement dacron "Bainbridge" 170 g/m².

MOTORISATION

A l'image de la cellule, nous avons choisi pour le Sirocco trois types de motorisations, adaptées chacunes à un cahier des charges précis.

- Le moteur de base est le JPX PUL 425, puissant (27 CV) et remarquablement léger (17,5 kg). C'est un moteur français dont la simplicité (lanceur manuel et hélice en prise directe) garantit un entretien facile et très économique. Son faible poids et sa puissance confèrent au Sirocco d'excellentes performances au décollage et en montée.



JPS PUL 425 (27 CV)

- Le moteur italien KFM 107 ER proposé en option, est plus sophistiqué et comporte un réducteur pour l'hélice, un alternateur et un démarreur électrique.
  Comme le JPX, c'est un bicylindre à plat, 2 temps, qui développe 24 CV. Le réducteur (rapport 2,1/1) est lui-même réalisé en usine et assure un meilleur rendement d'hélice et un bruit plus faible. Le démarreur électrique est un élément de confort très appréciable, et vous permettra l'utilisation "Vol à Voile" du Sirocco.



KFM 107 ER (24 CV)

- Enfin, le troisième moteur que nous proposons est le König 43O RD tricylindre allemand en étoile réducté à démarreur électrique. Ses performances sont comparables à celles du KFM, sont atout principal étant son silence de fonctionnement : le König est un des rares moteurs homologués en Allemagne et en Suisse (moins de 60 db à 150 m sol et à plein gaz).

PILOTAGE

Le pilotage d'un Sirocco est un plaisir rare, auquel on ne peut plus renoncer après y avoir goûté. L'homogénéité des gouvernes, leur efficacité et leur précision de manœuvre font du Sirocco un U.L.M. de haute classe, sans comparaison avec ses concurrents aux réactions parfois étranges.
A bord du Sirocco, vous restez le maître, même dans les conditions les plus dures : la stabilité de l'appareil, ses réactions saines et franches vous mettront immédiatement en confiance.
Le contrôle en roulis est étonnamment efficace, même pendant le décrochage. Il ne donne lieu à aucun effet secondaire (lacet inverse), et autorise les décollages et atterrissages par vent plein travers jusqu'à 15 nœuds.
Une glissade permet des atterrissages de précision, même moteur arrêté ; cette manœuvre ne comporte aucun danger : le Sirocco refuse absolument la mise en vrille.
La poussée du groupe moto-propulseur vous permettra des décollages ultra-courts ; en vol, vous apprécierez la possibilité d'évoluer gaz réduits, donc avec une très faible consommation, tout en disposant d'une réserve de puissance sécurisante.
Mais le Sirocco se veut avant tout un U.L.M. de grande randonnée ; à 100 km/h en croisière, protégé du vent et du froid par le pare-brise, vous ferez des ballades inoubliables.
L'excellente stabilité de l'appareil et le compensateur de profondeur vous évitent tout effort de pilotage : quelques corrections de cap au palonnier suffisent, et vous pouvez alors vous concentrer sur la lecture de votre carte, faire de la photographie aérienne ou tout simplement admirer le paysage. Enfin, si vous êtes un "mordu" du Vol à Voile, vous apprécierez les qualités voilières du Sirocco, domaine où, encore une fois, la performance paie !



ASPECTS PRATIQUES

L'aviation ultra légère, c'est aussi l'aviation sans souci : pas de brevet compliqué et coûteux, pas de radio obligatoire, et la possibilité de ranger son avion chez soi.
Une personne seule monte (ou démonte) le Sirocco en une demi-heure. Cette opération est encore simplifiée (elle prend alors une dizaine de minutes) si vous avez la



possibilité de ranger les ailes déployées, sur chant. On les démonte alors du fuselage, l'une après l'autre, sans les replier.

Pour le transport, nous vous proposons une remorque simple et légère, qui vous permettra d'emmener votre Sirocco partout. Elle se charge et se décharge sans efforts par une personne seule.

L'entretien du Sirocco est réduit au minimum, et est assuré par le propriétaire. L'homogénéité de la cellule et l'inaltérabilité des matériaux utilisés assurent une durée de vie non limitée, à condition d'effectuer scrupuleusement les visites périodiques prévues par le manuel de vol. Les différents moteurs proposés ont un potentiel de 500 heures de fonctionnement sans souci ; après quoi, il convient de procéder à l'échange standard des pièces frottantes (essentiellement cylindres, pistons, segments).

Enfin, avec votre Sirocco, vous recevrez un manuel de vol, de montage et d'entretien complet, ainsi qu'un catalogue de pièces détachées où tous les éléments de l'appareil sont référencés : la garantie d'un service après vente efficace et sérieux.

Vous recevrez également les "Siroccos infos", organe de liaison et d'information des propriétaires de Siroccos.

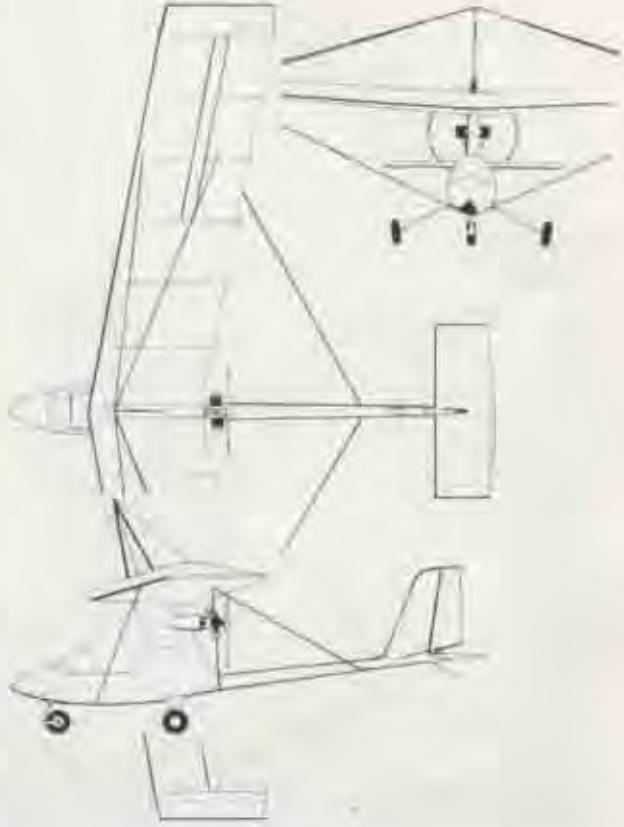
Et plus encore...

Le Sirocco en version standard offre des équipements que beaucoup de nos concurrents ne peuvent même pas proposer en option ! Ainsi, le tableau de bord, l'indicateur de vitesse, la jauge de carburant, la roue directrice (avec frein), le compensateur de profondeur, le palonnier réglable, la suspension sur les trois roues etc..., bref, tout ceci fait partie de l'équipement standard.

Une liste d'accessoires très complète, vous permettra en plus de personnaliser votre appareil, selon vos goûts et votre budget.

Caractéristiques techniques

• envergure	10,12 m
• surface portante	14,00 m²
• allongement	7,4
• longueur	5,8 m
• poids à vide suivant moteur	105 à 115 kg
• poids total en charge	209 kg
• charge alaire maxi	14,9 kg/m²
• facteurs de charge à la rupture	+ 6,7 g,— 3,6 g
• consommation	4 à 7 litres/h
• capacité du réservoir	18 ou 39 litres
• taux de montée	3 m/sec
• vitesse mini	40 km/h
• vitesse de croisière	95 km/h
• vitesse maxi en palier	110 km/h
• décollage	40 m
• finesse maxi	12
• taux de chute mini	1,3 m/s
• rayon d'action (suivant réservoir)	250 à 500 km



le plaisir de piloter

SIROCCO