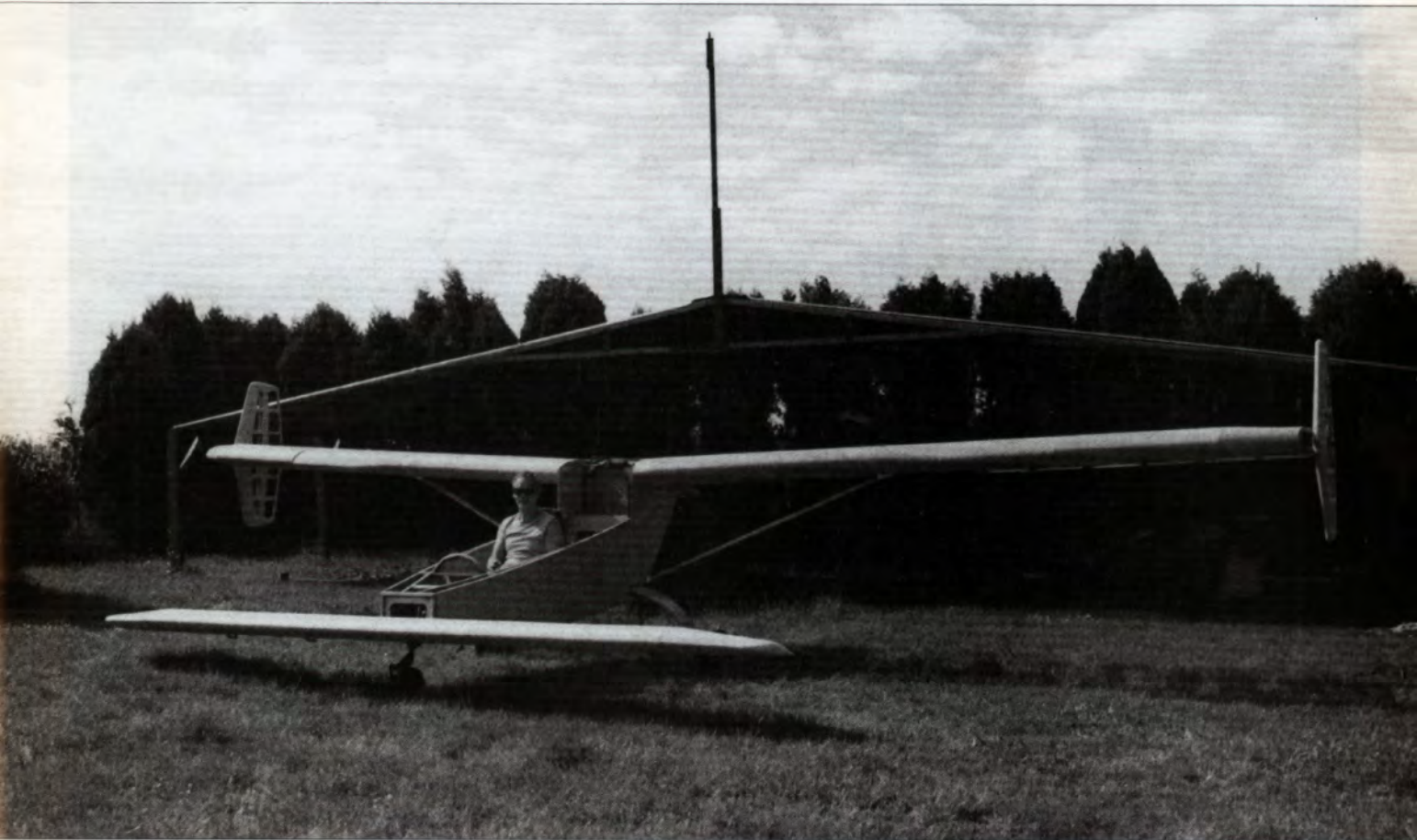


LE FLIPPER BI



UN ULM BIPLACE «CANARD»

Le Flipper vise à offrir les qualités des avions modernes : qualités de vol, sécurité, confort, tout en restant dans le cadre réglementaire « U.L.M. ».

La configuration «canard» a été retenue pour ses avantages pratiques et structurels d'abord, aérodynamiques ensuite. La voilure se décompose en trois éléments de longueur inférieure à 4,70 mètres. La construction et le rangement sont possibles dans un garage. Petite remorque de transport. Le canard est fixé à la cloison avant du fuselage. L'aile est surélevée pour pouvoir la haubanner et aussi pour la dégager des turbulences du canard aux grands angles.

Avec l'aile haute en arrière des pilotes, la visibilité est parfaite. Le canard, placé assez bas, reste sous l'horizon même en configuration cabrée.

Le choix « canard » permet, dans le cadre réglementaire U.L.M., de réduire la surface des ailes et donc de gagner du poids. Moins de surface, moins de traînée. Le fuselage est très court, ce qui donne les mêmes avantages pour l'encombrement, le poids et la traînée. Au

total, les avantages aérodynamiques et structuraux font que les performances obtenues avec un moteur standard sont très supérieures à celles d'un trois axes conventionnel « tube et toile ».

DANS LE DÉTAIL

● **Fuselage** : il s'agit d'une caisse en contre-plaqué construite sur cloisons et lisses. Toutes les formes sont développables. Seuls quelques éléments de petite taille sont mis en forme par ponçage de blocs de mousse : pointe avant, raccord aile-fuselage, saumons. La verrière est posée sur le dessus du fuselage, façon Cri-Cri. Un couple principal reçoit les attaches d'ailes et de haubans. Pour une bonne visibilité, le passager est surélevé de 20 cm, assis sur le réservoir structurel de 40 litres. Passager et carburant sont au entre de gravité. Double commande complète. Les pédales de palonnier du passager sont situées de part et d'autre du siège baquet du pilote. A ce niveau, le fuselage fait 68 centimètres de large.

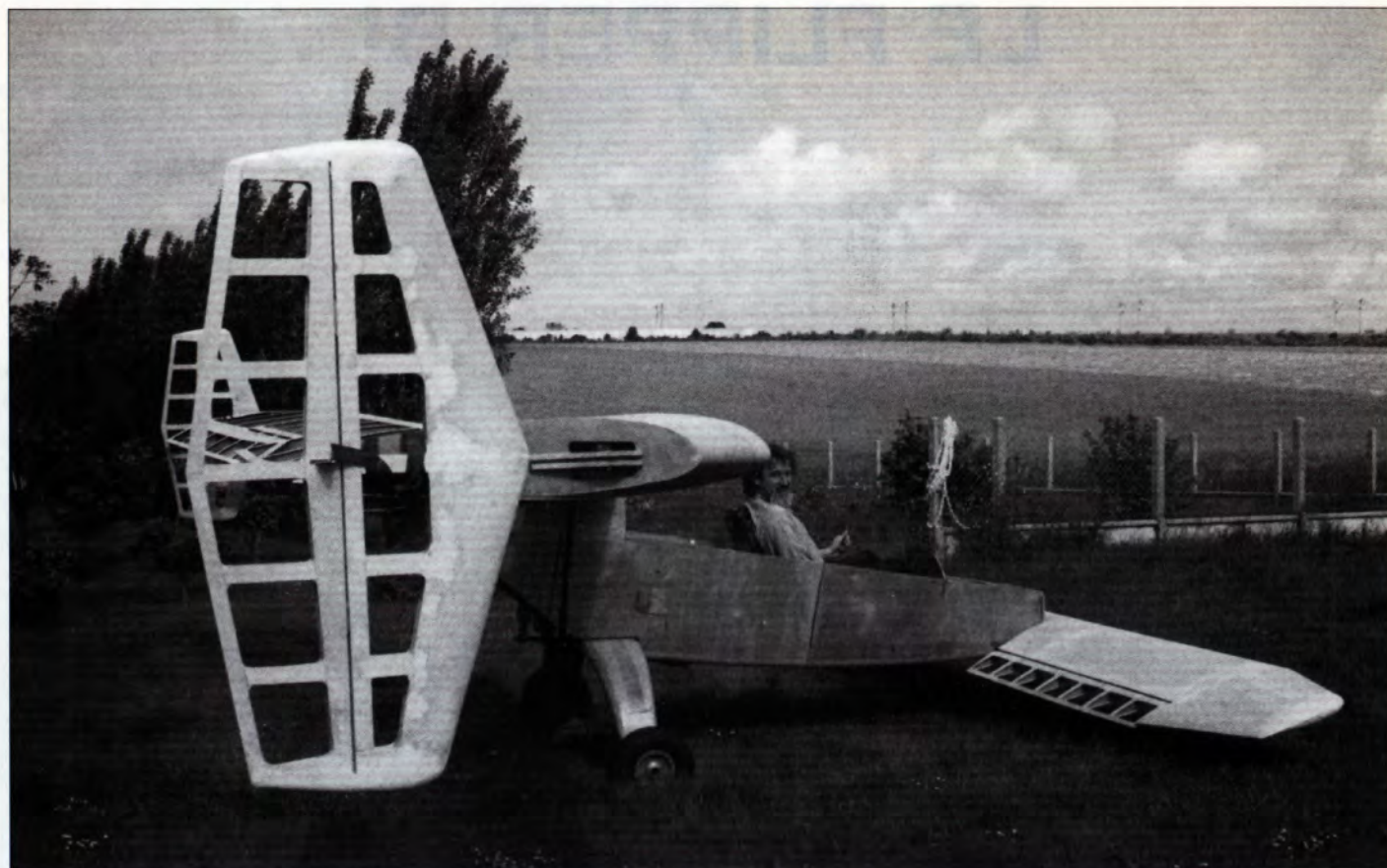
● **Motorisation** : le bloc moteur est un Rotax, modèle « 447 » ou « 503 », bicylindre 2 temps

à refroidissement par air. Le montage d'un modèle à refroidissement par eau est possible, avec un radiateur intégré dans le bas du carénage et prise d'air. Le bloc est suspendu en position inversée sous la pointe arrière du fuselage. Un capotage en fibre de verre recouvre le moteur et le silencieux. Hélice diamètre 1.60 m, rapport de réduction : 1 / 2.58.

● **Aile** : aile haute haubannée démontable en deux parties. Fixation par trois axes : ferrure de longeron, attache arrière et attache de hauban. La corde étant constante, les nervures sont identiques. Le profil est le classique Naca 23015 : centre de poussée peu variable pour la stabilité longitudinale, assez épais pour la rigidité, Cz optimal 0.30 bien adapté. La flèche arrière est de 10° pour le centrage et le recul des dérives. Le dièdre est de 2.5°. Vrillage négatif de -2° et calage à l'emplanture de +3.5°.

● **Construction** : monolongeron caisson 170 x 36 en bois, bord d'attaque coffré en contre-plaqué mince 12/10ème, nervures en mousse, revêtement en Dacron 1000 kg. Haubans en tube alu 40 x 2, carénés. Ailerons à simple articulation, avec différentiel de bra-

ULTRA LÉGER MOTORISÉ LE FLIPPER BI : UN ULM BIPLACE



quage : 22 ° vers le haut, 15 ° vers le bas. Commande par câbles du manche au renvoi d'angle du longeron, et par une biellette du renvoi d'angle à l'aileron.

● **Canard** : aile basse cantilever d'une seule pièce, sans dièdre. Fixation par deux boulons au fuselage. Les extrémités sont effilées. Profil laminaire épais Naca 65-316, à faible traînée et

décrochage doux. Longeron 120 x 28. Coffrage intégral. Calage + 3 °. Volet de profondeur à fente, débattement -18 ° + 23 °. Commande directe par biellette. Trim de profondeur par sandow (effort artificiel).

● **Dérives** : deux dérives identiques placées en bout d'aile. Bras de levier important et effet de plaque marginale pour augmenter l'allongement

effectif. Chaque volet se braque uniquement vers l'extérieur. Commande par câble depuis les palonniers, ressort interne de rappel au neutre.

● **Train d'atterrissage** : type tricycle. Lame du train principal en fibre de verre, roues à frein 350 x 120. Jambe avant télescopique, suspendue par sandows. Roue avant 260 x 80. Direction aux palonniers.

CARACTÉRISTIQUES ET PERFORMANCES

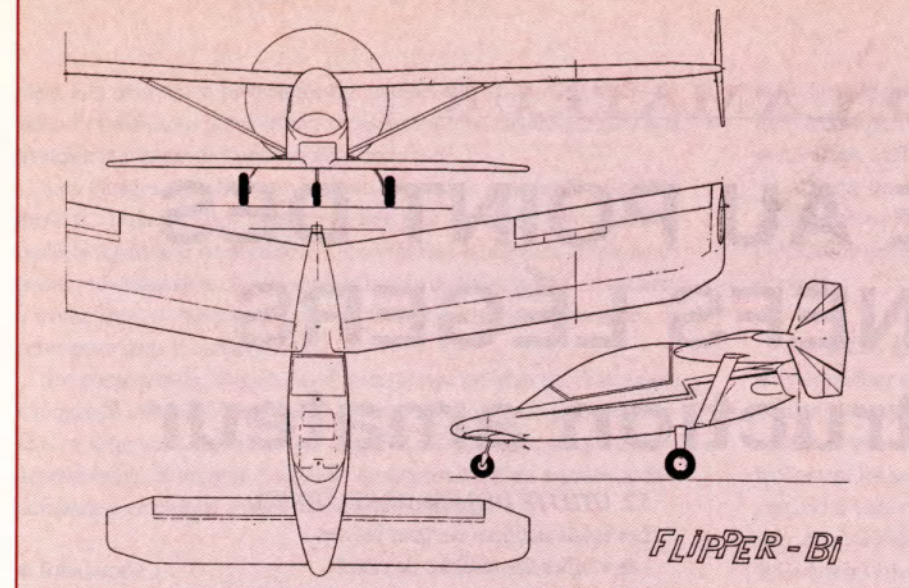
Masse à vide :	155 kg	Réservoir :	40 litres	Vitesse décrochage :	55 km/h	Finesse max :	14
Charge utile :	185 kg	Consommation :	8 à 9 l/h	Vitesse ascensionnelle :	3.0 m/s	Facteurs de charge :	+ 3.5 - 1.5 g
Masse maximale :	340 kg	Puissance moteur :	45 CV	Roulage-décollage :	100 m	(+ 7 -3 à la rupture).	
Surface alaire :	15,5 m ²	Vitesse maximale :	155 km/h	Roulage-atterrissage :	70 m		
Charge alaire :	22 kg/m ²	Vitesse croisière :	135 km/h				

DIMENSIONS

AILE	DÉRIVE	FUSELAGE
Envergure : 9,02 m	Hauteur : 1,28 m	Longueur : 3,83 m
Corde emplanture : 1,26 m	Corde : 0,58 m	Largeur : 0,68 m
Surface : 11,2 m ²	Surface : 0,74 m ²	Hauteur : 1,00 m
Allongement : 7,2		
CANARD	HAUBAN	TRAIN
Envergure : 4,68 m	Longueur : 1,82 m	Voie : 1,62 m
Corde emplanture : 0,76 m	Diamètre : 40 mm	Empattement : 2,20 m
Surface : 3,4 m ²	Carénage : 0,20 m	Diamètre roues : 0,30 m
Allongement : 6,5		

ENCOMBREMENT

AVION MONTÉ	AVION DÉMONTÉ
Envergure : 9,02 m	1/2 aile AR : 4,45 m
Longueur : 4,42 m	Plan canard : 4,68 m
Hauteur : 2,23 m	Fuselage : 3,90 m



Plans disponibles à ce jour

- Nomenclature bois massif et contreplaqué
- Plan général trois vues au 1/10ème

Plans de fuselage

- châssis de montage au 1/10ème
- coupe longitudinale, dessus, dessous au 1/5ème
- cadres et cloisons au 1/5ème
- patrons pour débit de contreplaqué (6 panneaux).

Plans de la voilure

- aile arrière, vue en plan et longeron au 1/5ème
- profils d'ailes et détails à l'échelle 1
- bec de bord d'attaque à l'échelle 1
- plan de vrillage - répartition des becs
- canard au 1/5ème, détails et profils échelle 1
- dérive au 1/5ème, détails et profils échelle 1

Plans de ferrures

- ferrures de haubans
- support moteur
- train AV, brides de jambe de train AR
- commandes de vol en place avant
- renvoi d'angle, biellettes d'ailerons.

Païement

Pour cette partie des plans, le constructeur demande un acompte de 1200 francs. D'autres plans vont suivre : commandes de vol en place AR, capotages AV et AR, détails divers.

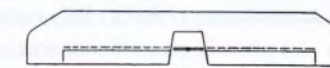
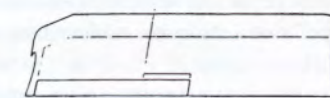
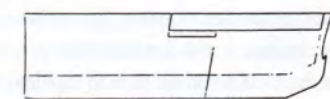
Difficulté de construction

Technologie « bois » incluant un minimum de pièces métalliques, d'usinage et de soudure. La difficulté principale est le temps nécessaire, entre 1200 et 1500 heures. La proximité et la taille du local disponible sont des facteurs importants pour gagner du temps.

LE BUDGET

Contreplaqué aviation (fuselage et ailes)	6000 F
Bois massif (sapin 1er choix, orégon)	1600 F
Klégécél et Styrofoam (nervures)	1200 F
Colle, résine, peintures	2500 F
Entoilage polyester	800 F
Moteur Rotax 503 neuf	13 000 F
Hélice bipale bois	1800 F
Instruments de bord (le minimum)	3500 F
Verrière (estimation)	3000 F
Jambe de train (estimation)	1900 F
Roues (1 AV et 2 AR avec freins)	2200 F
Divers (pièces métal, visserie etc.)	3500 F
Dossiers de plans	1700 F

Total (environ) : 43 000 F



Le rêve du constructeur amateur Un avion spacieux deux ou quatre places pour la famille



Une revue de premier ordre dit du Velocity "Le Velocity est peut-être ce que l'industrie peut offrir de mieux. Spacieux, quatre places possibles, manœuvrable, de formule canard, très facile à construire et à entretenir. Nous lui donnons la classe A."

Velocity Aircraft Future Aviation Europe

AUTHORIZED EUROPEAN VELOCITY
AIRCRAFT DISTRIBUTOR
P.O. BOX 75171
1117 ZS SCHIPHOL AIRPORT
HOLLANDE
Tél. : (31) 2975 - 60255. FAX (31) 2975 - 69048
Info Pack + Video DFL. 60.00 (Florins) - Visa, Amex, Eurocheck.

POUR AMATEURS ETUDES
AVIONS NOUVEAUX
50 à 200 CV

DESSINS CALCULS - STRUCTURES
MORIN
BOIS - ALU - COMPOSITES
20 - Avenue Léon RENAULT
92700 - COLOMBES
Tel: 47-82-47-00

Tout composite
BUSE'AIR 150 108.000 F TTC
ULM KIT de base, sans moteur.
Ailes repliables 179.450 F TTC
avec 582 ROTAX monté et réglé en vol.

DJICAT - BP 26 - 11370 LEUCATE - ZA Tél. 68.40.01.41 - Fax 68.40.09.96