



Avion V.C.C. TYPE "CLUB"

Roland Siegwald
Responsable du C.A.E.L de Bourg-la-Reine

En tant qu'animateur de modélisme, j'ai envisagé de créer un avion économique pour le club afin de minimiser le budget fournitures et permettre à de jeunes débutants (à partir de 10 ans), de pouvoir construire un avion de vol circulaire simple, stable en vol et réparable facilement.

*Les dimensions principales sont :
envergure = 80 cm,
longueur = 55 cm
(hors moteur).*

Les différents éléments ont été dessinés afin d'obtenir le minimum de chutes. La photo n°1 montre les gabarits métalliques mis à la disposition des élèves et la photo n°2 représente le bois nécessaire à la réalisation de cet avion, la nomenclature complète du matériel est jointe au plan. La réalisation complète de ce type d'avion peut être obtenue pour un prix club inférieur à 200 F, hors moteur.

Construction de l'aile

Un gabarit métallique, représenté sur la photo n°3, est prêt à chaque constructeur afin de réaliser deux nervures en contreplaqué de 15/10 qui serviront elles-mêmes de gabarits pour la réalisation des nervures par la méthode du bloc. La construction de l'aile peut se décomposer en 5 opérations principales.

Première opération : une planche et demi de balsa 20/10 en 10 cm de large est nécessaire afin de réaliser au moins dix-neuf nervures correctes à la fin du ponçage (vingt-cinq nervures peuvent être dessinées économiquement sur le bois fourni). Je rappelle que la méthode du bloc consiste à découper les nervures au cutter en laissant un peu de marge autour, puis de les réunir entre les deux gabarits en contreplaqué avec deux broches en corde à piano de 15/10 et enfin de poncer l'ensemble à la forme des gabarits.

La deuxième opération consiste à réaliser les bords de fuite (à noter que le principe des deux demi-bords de fuite permet d'économiser du bois surtout au niveau des débutants qui peuvent rater le premier morceau). Un morceau de 40 cm issu d'une planche balsa 100/10 en 8 cm de large est découpé en deux trapèzes rectangles qui seront affinés à 2 mm au niveau du bord de fuite. Une encoche de 2 mm de large et 5 mm de profondeur est réalisée tous les 4 cm à partir de l'extrémité la plus large, avec une scie à trois lames.

La troisième opération, la plus délicate, consiste à réaliser le longeron à partir d'un élément de 33 mm de large en 50/10 balsa (1/3 de planche 10 cm). A partir du centre et tous les 4 cm, il faut réaliser une encoche de 2 mm de large sur la moitié de la largeur (toujours avec la scie à trois lames).

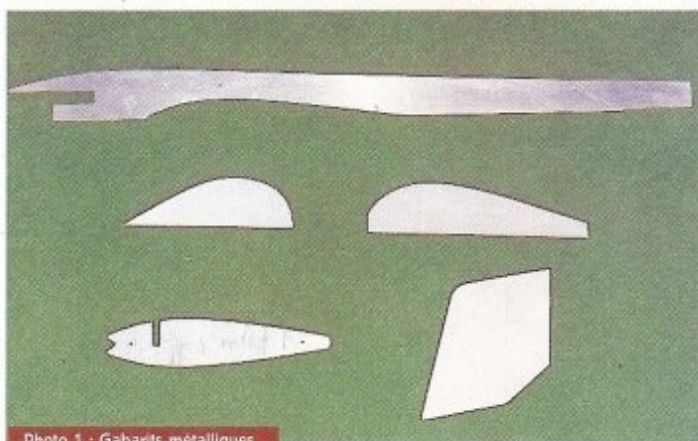


Photo 1 : Gabarits métalliques.

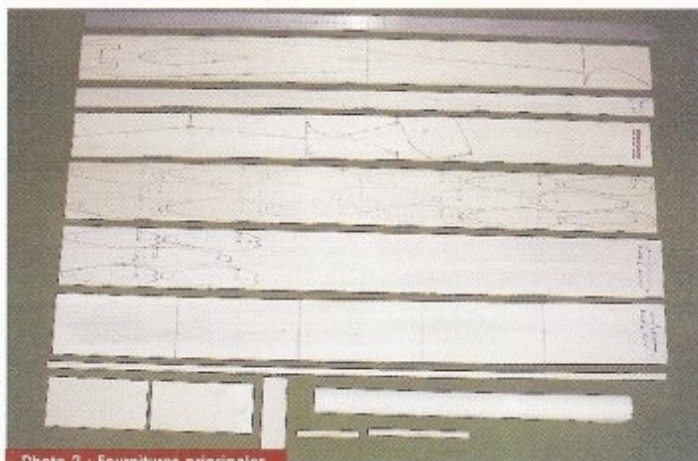


Photo 2 : Fournitures principales.

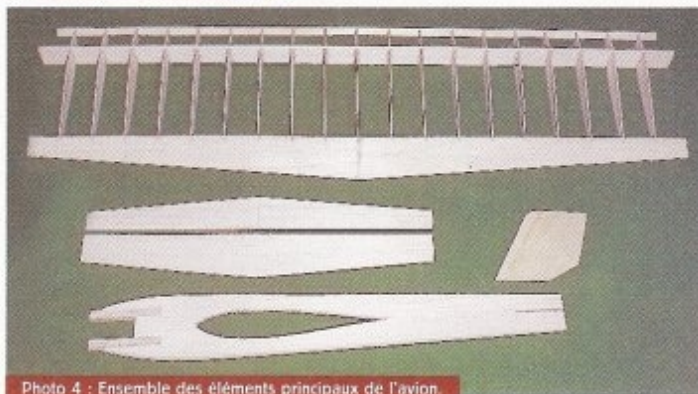


Photo 4 : Ensemble des éléments principaux de l'avion.

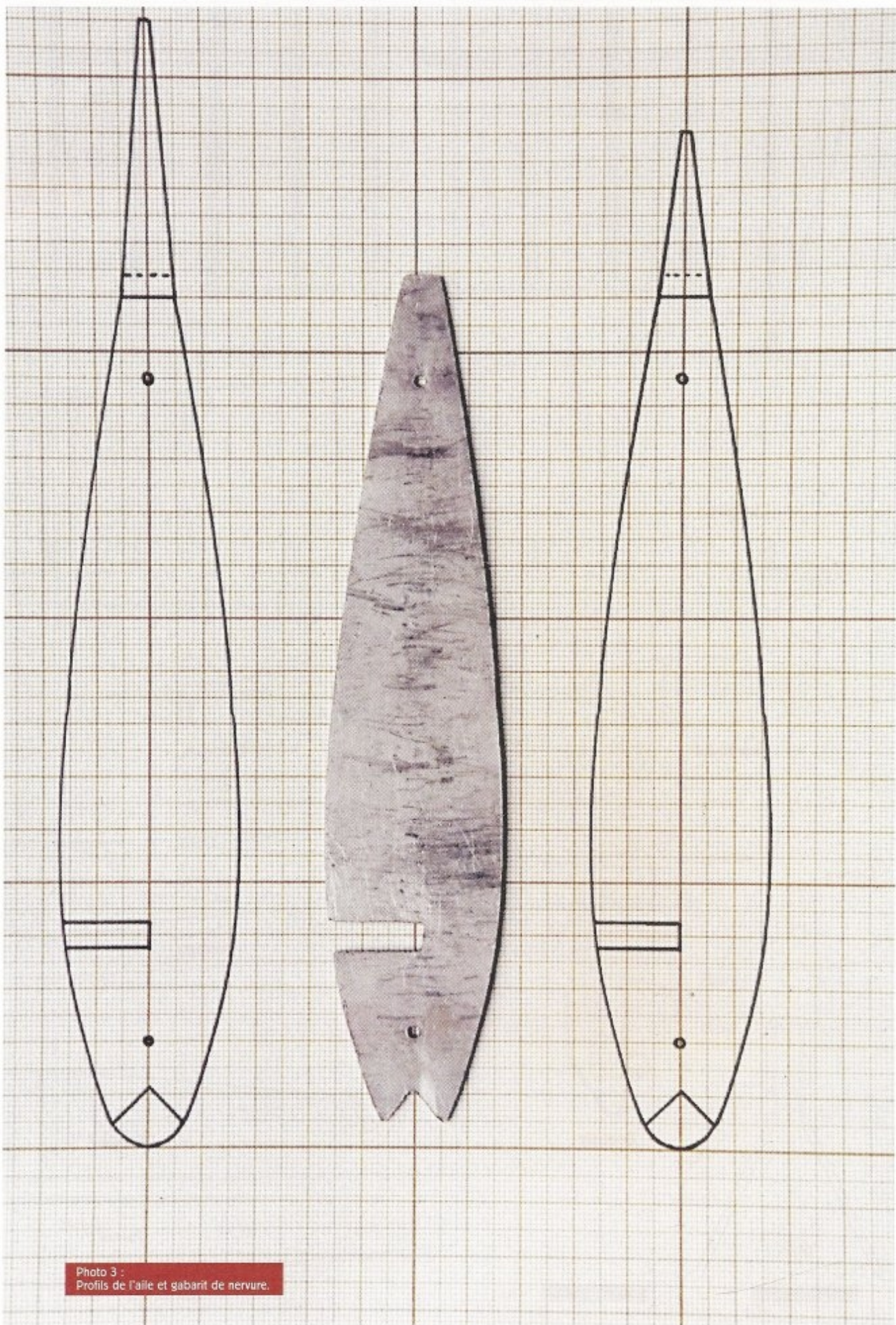
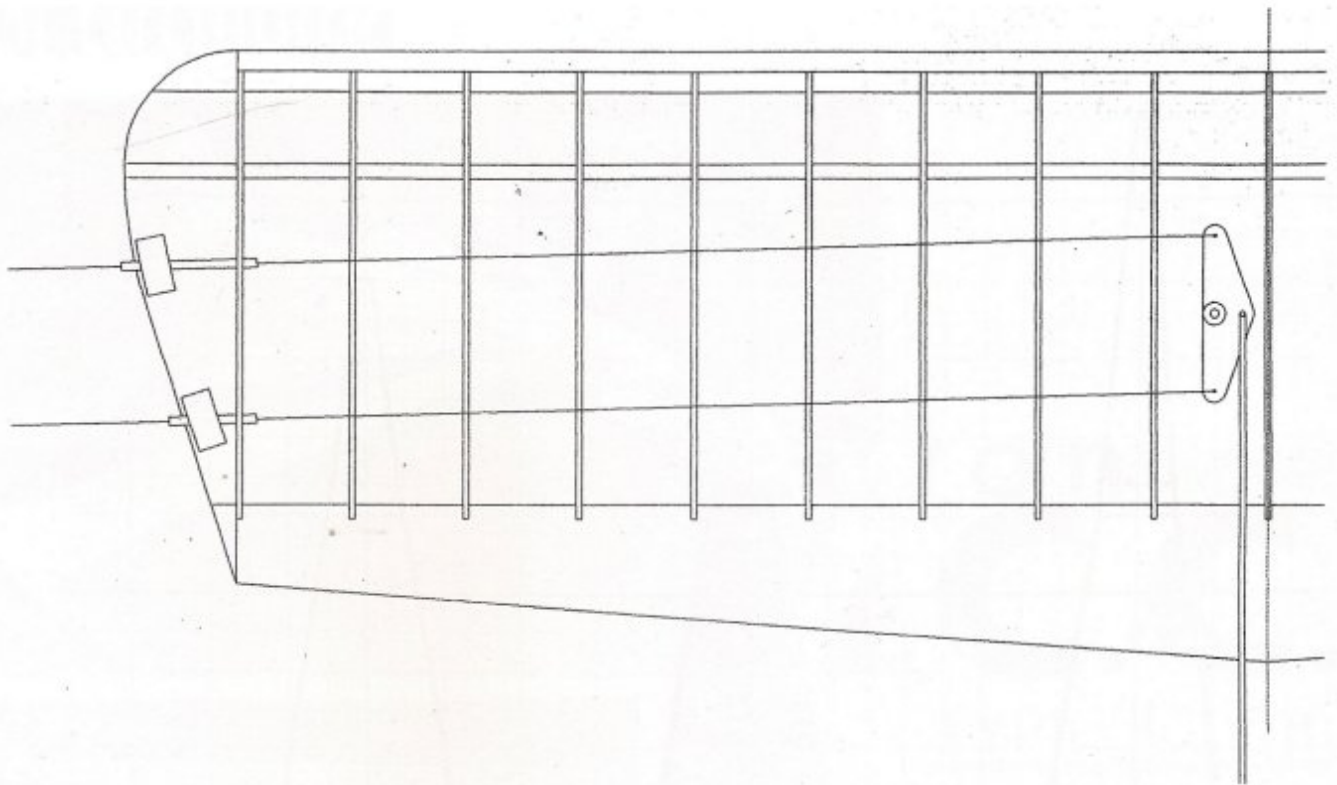
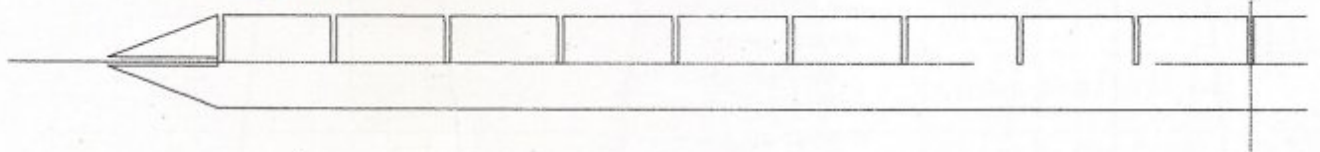


Photo 3 :
Profils de l'aile et gabarit de nervure.



Longeron



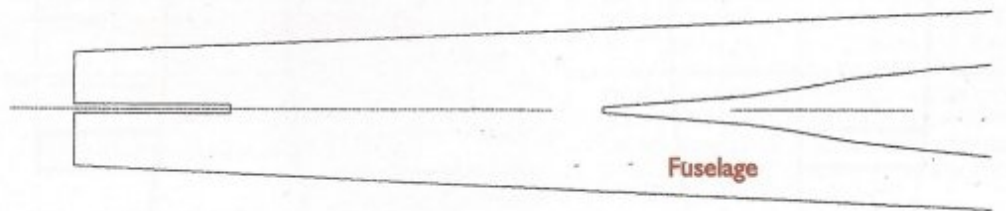
Extrémité



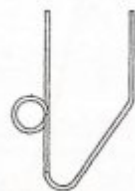
Nervure



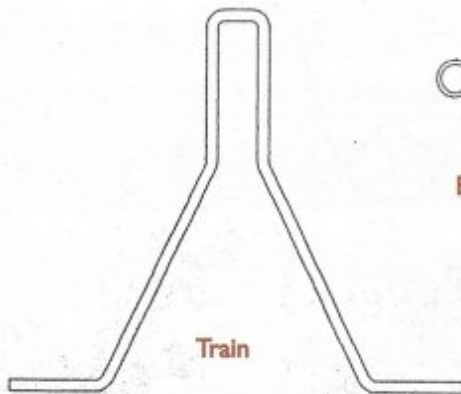
Dérive



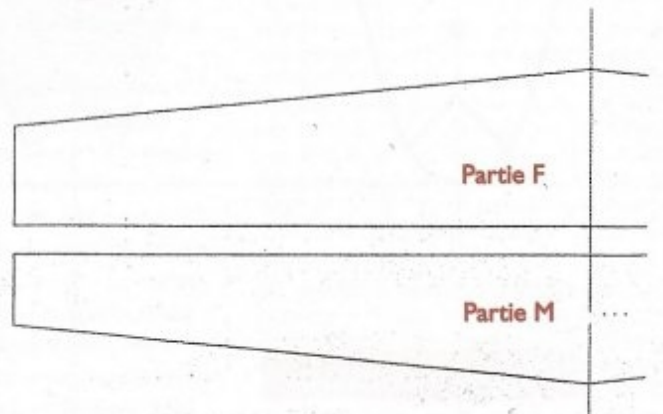
Fuselage



Bequille

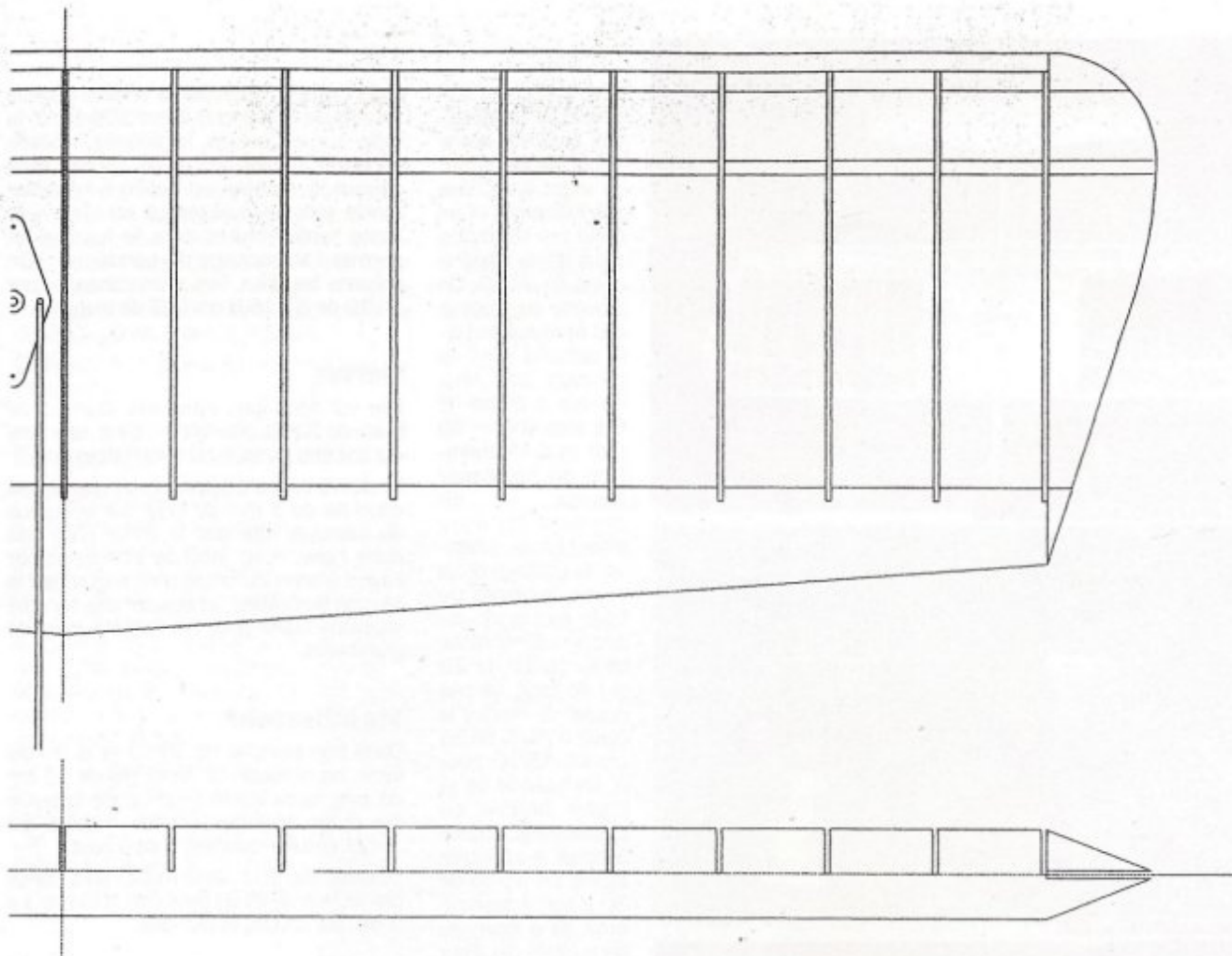


Train

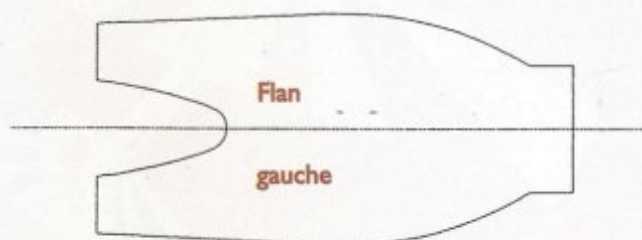
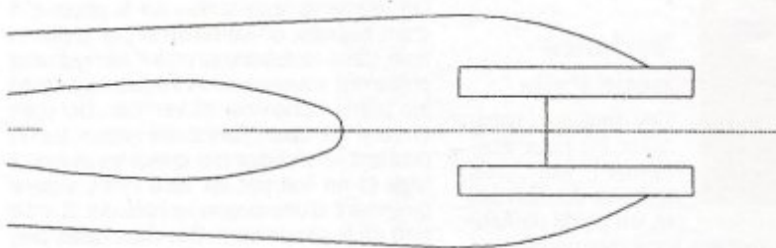


Partie F

Partie M

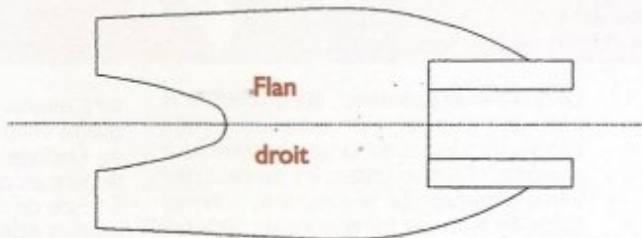


Emplature



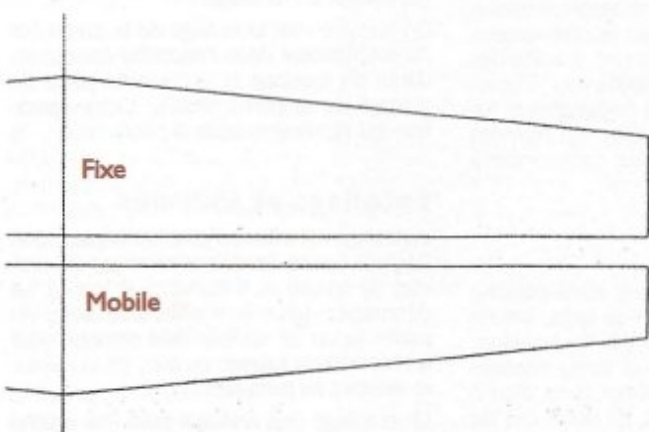
Flan

gauche



Flan

droit



Fixe

Mobile



Verrière

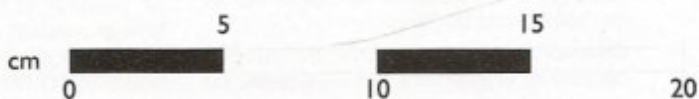




Photo 5 : Avion terminé avant entoilage.

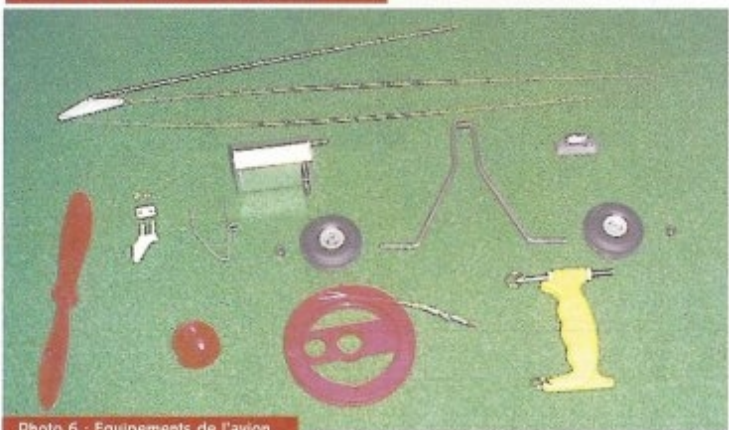


Photo 6 : Equipements de l'avion.



Photo 7 : Avion terminé et décoré aux couleurs du club.

La quatrième opération, qui doit suivre le plus vite possible, afin de limiter les risques de rupture du longeron, consiste à assembler l'aile en collant les dix-neuf nervures centrées sur le longeron, puis les bords de fuite sur les queues de nervures et une baguette balsa 10 x 10 sur les becs de nervures (tous les collages se font à la colle blanche). L'ensemble des éléments est tenu par des élastiques entre chaque nervure pour assurer un bon collage. On procède alors à la mise en place et au collage du plancher en contreplaqué de 30/10, ajusté entre deux nervures, le longeron et le bord de fuite. Pendant le séchage, il faut s'assurer de l'équerrage et de l'alignement de l'aile.

Cinquième opération : après séchage (24 heures) et enlèvement des élastiques, on

sont rendus mobiles par l'intermédiaire de quatre chamières coton de part et d'autre du fuselage. Les flaps ont alors un débattement en opposition avec le stabilisateur. Ce type de réalisation permet, à partir des mêmes éléments de construction, d'obtenir un avion plus vif aux commandes. Ce modèle devra être construit en numéro deux pour un pilote qui veut commencer à s'initier à la voltige.

Fuselage

A partir du gabarit et d'une demi-planche balsa de 100/10 et 8 cm de large, il suffit de dessiner et de découper le fuselage, faire le passage de l'aile et coller les deux éléments du bâti moteur issu d'une baguette en hêtre 10 x 10 de 8 cm de

peut couper les sur-longueurs du longeron, on effectue une encoche de 3 mm de large dans l'axe des extrémités et on colle les saumons issus d'une planche balsa en 30/10. On procède au perçage des nervures de l'aile gauche pour le passage des deux cordes à piano (Ø 0,8 mm et L = 50 cm) et à l'installation du palonnier équipé. A ce moment là, il ne reste plus qu'à réaliser le coffrage de la partie centrale de l'aile au moyen de quatre planchettes balsa 10/10 de 20 cm de long, ne pas oublier de monter la corde à piano de 35 cm en 15/10 pour la commande de la partie mobile du stabilisateur. Il reste à coller à l'Araldite rapide un plomb de 30 g sur le saumon droit et à fixer les deux tubes alu. Pour le guidage des cordes à la sortie de l'aile, au moyen de deux morceaux de tresse coton d'un centimètre de large sur 3 cm de long. L'aile peut être alors poncée et mise en attente.

Variante pour l'aile

Une baguette balsa 10 x 10 peut être collée sur les queues de nervure et les bords de fuite

long. On peut découper la verrière dans le restant de la planche balsa 100/10 et la coller sur le fuselage. La béquille, réalisée en corde à piano 15/10 de 15 cm, pliée suivant le modèle est collée à l'Araldite rapide sous le fuselage. La boucle arrière limite l'enfoncement dans le fuselage et permet l'accrochage de banderoles. On prépare les deux flancs en contreplaqué 10/10 de 8 x 16,5 cm (1/3 de planche).

Dérive

Elle est découpée dans une planche de balsa de 30/10, attention au sens de la fibre qui doit être parallèle au bord d'attaque.

La dérive est collée après avoir réalisé une encoche de 3 mm de large sur le dessus du fuselage. Attention la dérive n'est pas dans l'axe, mais inclinée afin de forcer l'avion à sortir du cercle pour augmenter la tension des câbles, et assurer une sécurité supplémentaire pour les vols les jours de grand vent.

Stabilisateur

Dans une planche de 30/10 et 8 cm de large, on découpe un rectangle de 40 cm de long, dans lequel on découpe la partie fixe et les deux demi parties mobiles qui seront ensuite recollées bout à bout.

La partie fixe et la partie mobile sont reliées par six chamières en tresse de coton de 1 x 3 cm, par couple, et croisées.

Train d'atterrissage

Il est obtenu à partir d'une corde à piano de 4 mm de diamètre de 33,3 cm de long (1/3 de corde) à plier suivant plan et qui sera équipée de deux roues de Ø 50 mm tenues en place par une bague d'arrêt.

Assemblage

Les éléments représentés sur la photo n°4 étant réalisés, on commence par enfiler le train dans le fuselage, puis l'aile qui sera collée en s'assurant de l'équerrage dans les plans horizontal et vertical. On colle ensuite les deux flancs qui seront tenus pendant le séchage par quelques pinces à linge et on finit par les deux cales moteur provenant d'une baguette bois dur 3 x 10 mm de 5 cm de long. Ces deux cales permettent de loger la culasse moteur dans l'épaisseur du fuselage.

On termine par le collage de la partie fixe du stabilisateur dans l'encoche correspondante du fuselage et la mise en place du guignol sur la partie mobile. Cette opération est représentée par la photo n°5.

Entoilage et finitions

L'entoilage est effectué avec du papier japon 21g/m2 collé à l'enduit cellulosique qui permet de tendre et d'étancher le papier. La décoration peut être effectuée avec du papier japon de couleur (très pratique pour les réparations futures) ou avec de la peinture résistant au carburant.

Un entoilage plus résistant peut être obtenu

avec de la soie, mais c'est plus cher et plus délicat pour un débutant.

Il faut profiter de ce moment-là pour enduire la totalité de l'avion avec trois couches d'enduit pour protéger l'ensemble contre les méfaits du carburant, l'huile brûlée et les produits de nettoyage. On fixe enfin le train avec deux pattes en alu de 1 x 3 cm en forme d'oméga ainsi que le réservoir de l'ordre de 50 cm³ spécifique au vol circulaire.

Cette dernière phase est représentée par les photos n°7.

Equipement complémentaire

Il ne reste plus qu'à équiper votre chef-d'œuvre d'un moteur de 2,5 cm³ (450 F à 500 F environ). Il faut préparer une paire de câbles de 15,92 m (100 m au périmètre) pour ce modèle d'avion. La poignée peut être en alu, plastique ou même en bois, selon approvisionnement et prix.

Il reste à approvisionner le carburant, avec 5% de nitro, on obtient une meilleure combustion et faire le plein. Ne pas oublier le rodage dans le cas d'un moteur neuf, celui-ci se fait au sol avec un réglage gras.

Vol

Il suffit d'un cercle de 50 m de diamètre (un stade de foot par exemple) pour pouvoir faire évoluer un avion en vol circulaire.

Dans notre club, les vols peuvent être effectués en équipe, notre record actuel est de douze avions en l'air en même temps et sur le même cercle, ce qui implique une grande discipline de vol mais aussi une grande partie de plaisir. Il est à noter que cette équipe comportait des jeunes qui avaient commencé le modélisme au mois de septembre et que ce type de vol par équipe se fait à partir du mois de janvier avec des avions déjà terminés.

Pour tout renseignement, on peut s'adresser à la section modélisme du Centre d'Animation Expression et Loisirs (C.A.E.L.), 6 villa Maurice, 92340 Bourg-la-Reine où nous disposons d'un atelier de construction et du stade attenant au Centre et sur lequel nous avons l'autorisation de voler le samedi après-midi. Cf. MRA n°687 - Mars 1997 : "Pourquoi pas le V.C.C. ?".

Amis circularistes, retenez cette date : la prochaine rencontre amicale du C.A.E.L. aura lieu sur le stade de

Bourg-la-Reine le dimanche 15 juin 1997.

A bientôt

Si vous êtes à la recherche d'un modèle simple, nul doute que vous le découvrirez dans le catalogue de plans du MRA. Un certain nombre ont été l'objet de plans encartés qui furent publiés dans le passé ; ils sont dorénavant disponibles avec les anciens numéros. Par exemple :

Modèle	MRA	Envergure	Moteur
Little-Stunt	n°181	0,76 m	2,5 cc
Acrobate	n°223	0,80 m	1,5 cc
Easy-Fly	n°283	0,61 m	0,8 cc
Ama Trainer	n°341	1,00 m	2,5 cc
Piccolo	n°435	0,50 m	0,8 cc
Candide	n°529	—	électr.

Désignation	Matériel	Dimension	Quantité
Fuselage	Planche balsa	60 x 8 x 1 cm	1
Bâti moteur	Baguette hêtre	8 x 1 x 1 cm	2
Flancs	Planche CTP	16,5 x 8 x 0,1 cm	2
Cales moteur	Baguette bois dur	50 x 10 x 3 mm	2
Béquille	Corde à piano	ø = 1,5 mm	15 cm
Aile bords de fuite	Planche balsa	40 x 8 x 1 cm	1
Nervures	Planche balsa	100 x 10 x 0,2 cm	1,5
Coffrages	Planche balsa	20 x 10 x 0,1 cm	4
Longeron	Planche balsa	80 x 3,3 x 0,5 cm	1
Saumons	Planche balsa	100 x 8 x 0,3 cm	20 cm
Support de palonnier	Planche CTP	12 x 4 x 0,3 cm	1
Bord d'attaque	Baguette balsa	80 x 1 x 1 cm	1
Entoilage	Papier japon 21g	55 x 80 cm	1
Lest aile droite	Plomb	30g	1
Palonnier		50 mm	1
Commande palonnier stabilo	Corde à piano	ø = 1,5 mm	35 cm
Commande câbles palonnier	Corde à piano	ø = 0,8 mm	1 m
Guides câbles	Tube aluminium	ø = 3 mm	10 cm
Fixation des guides câbles	Tresse coton	largeur 1 cm	2 x 3 cm
Stabilisateur + dérive	Planche balsa	100 x 8 x 0,3 cm	50 cm
Charnière	Tresse coton	largeur 1 cm	6 x 3 cm
	Guignol	20 mm	1
Train d'atterrissage	Corde à piano	ø = 4 mm	33 cm
	Roues ballons	ø = 50 mm	2
	Arrêteurs de roue	ø = 4 mm	2
Fixation du train	Tôle d'aluminium	30 x 10 mm	2
Fixation palonnier et train	Vis	ø = 3 L = 20 mm	3
Fixation du moteur	Vis	ø = 3 L = 30 mm	4
	Rondelles larges	ø = 3 mm	6
	Ecrous frein	ø = 3 mm	7
	Enduit cellulosique	Litre	0,3
	Colle blanche	Kg	0,1
	Araldite rapide	Seringues	5g
	Réservoir V.C.C.	50 cc	1
	Durit silicone	ø = 3 mm	10 cm
Réutilisable pour un autre avion	Moteur	2,5 cm ³	1
Réutilisable pour un autre avion	Hélice	8 x 4	1
Réutilisable pour un autre avion	Cône	ø = 40 mm	1
Réutilisable pour un autre avion	Poignée V.C.C.		1
Réutilisable pour un autre avion	Câbles	15,92 m	2