

# RCM

radio command *magazine*

POSTER TOPMODEL  
VENTUS 2C DE 6 M

## 1<sup>ER</sup> FLORIDA JETS MEETING PLUS DE 250 AVIONS !



L'HYDRAVION  
EN TOUTE SIMPLICITÉ



PLAN ENCARTÉ :

CUPIDON  
UN "INDOOR" DE 120 G !



MOTO-PLANEUR  
ÉLECTRIQUE  
DE 2,50 M

BLUE ACTION "T"

EXCEPTIONNEL :  
l'aile volante Horten XII

PLAN : Swift S1 de 3 m d'envergure

INSOLITE : Pilote RC "Maverick"

ESSAIS : Golden Eagle MFA • Diabolo  
Lagemann • variateur RS 4014 MC Sim-  
prop • Fugue MCV • logiciel Visuaero...



M 2051 - 192 - 30,00 F

Alfred Bellec

SP-P600

Indéniablement, le Swift est un planeur taillé pour la voltige pure et dure, la dérive droite en témoigne...  
Le modèle proposé ici mesure 3,35 m d'envergure : C'est ce qu'on appelle déjà une grosse bête !

# SWIFT S1 "AKROBAT"

## Un voltigeur des pays de "lestes"

Le premier planeur de voltige fut historiquement le Habicht, utilisé par des pilotes célèbres comme Marcel Doret. A ce planeur aux ailes de mouette succéda le Lo. 100, petit appareil tout en bois extrêmement maniable mais nanti d'une finesse médiocre et dont quelques exemplaires volent encore aujourd'hui...

**L'**on vit ensuite apparaître le Kobuz Polonais, puis le Salto allemand, ces deux appareils sont connus dans le milieu modéliste tout comme le Mü 28 et le Pilatus B4 qui n'ont pas connu de brillante carrière, leur construction en série n'ayant jamais vu le jour ou se voyant interrompue pour diverses raisons.

Si l'on assiste actuellement à un regain d'intérêt pour la voltige en planeur grandeur, il faut reconnaître que jusqu'à ces dernières années le marché manquait de monoplaces de voltige. Heureusement, plusieurs modèles étudiés spécifiquement pour cette discipline et destinés à être produits en série sont apparus récemment.

Parmi ceux-ci, le premier qui a retenu notre attention est le Swift S1 Akrobat. Cet appareil est destiné à succéder au Kobuz avec lequel il a un air de famille indéniable.

### Conception du modèle

J'ai eu le plaisir de vous présenter cet appareil en version "mini" il y a quelques années (comme le temps passe), mais déjà à cette époque je pensais que le petit Akrobat deviendrait grand... Pas évident quand on ne dispose que d'un plan trois vues grand comme la main et d'une seule



photo couleur de la même taille, le tout complété par quelques caractéristiques techniques glanées dans l'article d'Aviasport n° 445 de Juin 1991.

Malgré tout je me suis mis à l'ouvrage puis, au cours d'une conversation téléphonique, Laurent me révéla posséder un plan trois vues extrait d'une revue éditée outre-Rhin. Inutile de vous dire que, malgré l'avancement de mon chantier il

fut mis en demeure de me l'envoyer, ce qu'il fit dans les meilleurs délais.

A la réception du précieux document je découvris que le modèle traité était fort différent du prototype que j'étais en train de construire. En effet, il s'agissait du modèle de série dont la forme des saumons a changé ; j'ai également découvert de nombreuses erreurs que je ne peux plus corriger sur mon fuselage... il me reste la consolation de dessiner un plan plus proche de la réalité.

Pour ceux qui en veulent encore plus sachez qu'il existe en France deux planeurs de ce type, l'un est basé à Colmar, l'autre à St Auban. Si vous êtes de passage dans ces régions vous pourrez peut-être admirer l'oiseau rare.

Le modèle proposé est de taille respectable puisque, malgré son envergure modeste, sa longueur et sa surface sont supérieures à bien des "grandes plumes". Les cordes d'ailes tant à l'emplanture qu'au saumon sont telles que vous resterez forcément en bons termes avec Mr Reynolds. La taille et la surface du stab est également importante quant au fuseau lui-même c'est le morceau de bravoure de cette construction.

### Pour modélistes expérimentés !

Bien sûr, la construction d'un tel appareil s'adresse aux modélistes expérimentés, maîtrisant parfaitement la découpe du polystyrène au fil chaud ainsi que la construction monocoque. Nous allons d'ailleurs commencer par là puisque l'avant du fuseau est assemblé suivant cette méthode.



*Le bord d'attaque perpendiculaire à l'axe du fuselage accentue l'air trépané de la machine. La grande verrière s'annonce comme étant le plus difficile à réaliser... Nous ne pouvons pas vous la proposer en accessoire, car son prix aurait été prohibitif de notre point de vue...*

## Le fuselage

Commencez par découper la platine de référence en balsa de 3 mm. En fait il faut réaliser deux pièces identiques que vous assemblerez selon l'axe longitudinal : de cette façon vous serez certain de la symétrie de votre base de montage. Les couples seront également découpés dans du balsa de 3 mm. Comme pour la platine, vous constaterez que seulement une moitié est représentée sur le plan, il vous suffira de reproduire chaque pièce en deux exemplaires que vous assemblerez par deux points de cyano, c'est largement suffisant, même pour coller les couples sur la platine puisque tout cet assemblage est appelé à être démonté en cours de construction (ne cherchez pas, vous comprendrez plus tard....).

Ca y est, vous avez terminé cette première étape ? Alors on va passer à la suite, vous allez recouvrir cette ossature de baguettes de balsa découpées dans de la planche de 3 mm d'épaisseur ; leur largeur variera de 8 à 15 mm suivant la courbure du couple.

Commencez par contrôler la cohérence des couples en faisant glisser une baguette cintrée le long de ces derniers, ceci vous permettra de détecter si un couple est trop gras ou trop maigre et vous permettra de rectifier avant qu'il ne soit trop tard.

Après avoir épinglé votre montage sur un chantier bien droit collez les deux lisses latérales puis la lisse centrale, progressez ensuite de façon symétrique en ajustant soigneusement chaque baguette pour économiser la colle et le mastic par la suite. Collez les baguettes entre elles mais ne les collez pas sur les couples car ceux-ci sont appelés à être enlevés en cours de construction, n'hésitez pas à utiliser moult épingles et élastiques divers pour maintenir tout ce petit monde en place pendant le séchage de la colle.

Voilà le gros œuvre de la partie avant bien avancé : vous pouvez le libérer du chantier (vous ne trouvez pas que ça ressemble à une barque ?) et

coller les trois couples de la partie dorsale que vous allez coffrer en balsa 3 mm. Ne lâchez pas le morceau, profitez en pour coller les blocs de balsa dur constituant le nez ; la partie située devant l'habitacle pourra être réalisée en Roofmate. La poutre arrière sera réalisée en polystyrène coffré en balsa 3 mm ou en samba de 0,6 mm selon vos disponibilités. Il faut commencer par préparer les gabarits de découpe en contre-plaqué de 1,5 mm. Ceux qui sont représentés sur le plan sont prévus pour un coffrage en balsa de 3 mm ; si vous utilisez un matériau d'épaisseur différente vous devrez rectifier leur tracé.

Pour la découpe il faut vous procurer du polystyrène blanc assez dense de 10 cm d'épaisseur. N'utilisez pas de Roofmate, ce serait beaucoup trop lourd et vous obligerait à lester exagérément votre planeur. Une bonne maîtrise du fil chaud est nécessaire pour mener à bien cette opération, n'hésitez pas à recommencer si vous n'êtes pas satisfait et n'oubliez pas qu'il faut deux demi-cônes symétriques...

Le coffrage sera collé sur chaque demi-cône séparément à la résine époxy en utilisant les dé-pouilles et de nombreux poids afin d'assurer un bon placage. Après séchage, prévoyez les saignées pour le passage des commandes de direction et profondeur ainsi que pour l'antenne (gaine plastique obligatoire). Arasez ensuite les coffrages sur les deux demi-poutres en les ajustant soigneusement avant de les coller à l'aide d'un cordon de résine époxy mélangée avec du microballon déposé le long de chaque bord du plan de joint. Les deux coquilles seront maintenues plaquées l'une contre l'autre à l'aide de ruban adhésif en veillant à ce que l'assemblage reste bien rectiligne (ce serait dommage de transformer cette jolie poutre en banane...).

Après séchage il faut pratiquer la découpe de la pointe arrière et du support de stab puis enlever un peu de polystyrène pour pouvoir pincer les

deux cotés de la pointe et coller les blocs de balsa destinés à refermer cette partie. Vous pouvez aussi, pendant que vous y êtes, confectionner le petit carénage de la roulette de queue.

L'étape suivante sera l'assemblage de ces deux pièces bout à bout pour donner naissance à un fuselage. Pour cela il faut disposer d'un chantier bien plat d'au moins 1,80 m de long sur lequel vous allez tracer l'axe longitudinal de référence. Il faut aussi confectionner les trois berceaux de montage répertoriés BM1, BM2 et BM3 sur le plan. Ceux-ci sont destinés à supporter et aligner les deux éléments du fuseau, ils seront positionnés sur l'axe de référence à l'aide d'épingles et éventuellement de quelques points de cyano. Il ne vous reste plus qu'à installer sur ce montage les deux tronçons que vous allez coller et immobiliser pendant le temps de séchage. Maintenant nous allons ranger tout ce beau matériel dans un coin pour nous occuper de...

## La dérive

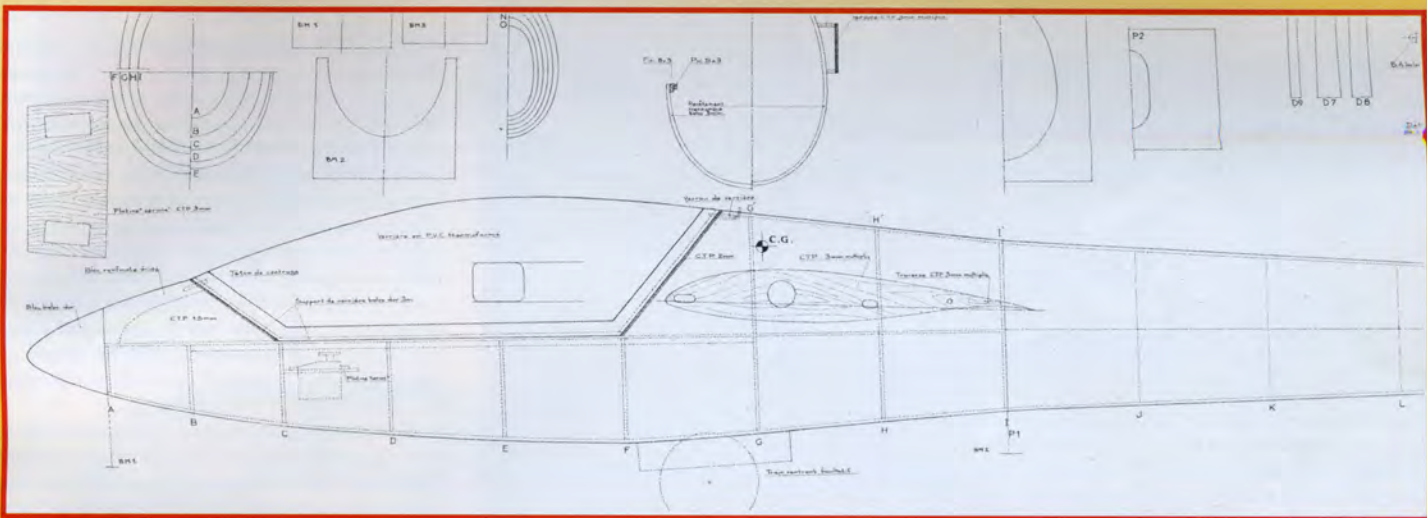
Elle peut être construite en polystyrène expansé, comme celle du proto, mais pour satisfaire tout le monde j'en ai dessiné une en structure. Dans tous les cas elle sera coffrée en balsa 1,5 mm léger. Je pense que le plan est assez explicite compte-tenu du niveau d'expérience nécessaire pour entreprendre la construction d'un tel modèle. L'articulation du volet de direction s'effectue par un axe en corde à piano situé en haut, le bas de la gouverne se connecte sur un carré d'entraînement sortant du fuselage et transmettant le mouvement.

Le plan fixe est rendu solidaire de la poutre arrière par une clé en tube de carbone de 8 mm de diamètre et un ergot de centrage au niveau du bord d'attaque. Il peut être démontable si cela vous facilite le transport, sinon il vaut mieux le laisser fixe en collant la clé dans le fuselage.

## Le stabilisateur

Comme la dérive, il peut être construit en structure ou en styro coffré comme le proto. Le plan propose les deux solutions, ainsi que deux formes de saumon selon que vous vouliez réaliser le prototype SPP 600 ou le modèle de série SPP 601. Notez que sa taille est respectable pour un planeur de cette envergure, aussi il est préférable de construire par demi stab pour faire un montage bien droit. Il est important de construire le plus léger possible. En effet chaque gramme économisé c'est plusieurs grammes de lest en moins et moins d'inertie en cas d'atterrissage "viril", nous reparlerons de cela plus tard.

Les demis stabs seront assemblés par un ruban de tissu de verre collé à la résine, le volet de profondeur sera détaché ensuite. L'articulation sera réalisée lors de l'entoilage avec le produit de recouvrement. La fixation sur le fuseau s'effectue par une vis nylon de 4 mm et deux tétons de centrage au niveau du bord d'attaque.



## Les ailes

Sur un appareil de ce type, et compte-tenu du profil retenu, il est préférable de les construire en polystyrène coffré en samba. Le noyau sera découpé dans du polystyrène blanc de densité moyenne. Evitez certaines qualités employées dans l'industrie du bâtiment dont la densité n'est pas homogène.

Les gabarits de découpe figurent sur le plan, ils sont prévus pour un coffrage en samba de 0,6 mm. Si vous utilisez un produit plus épais vous devrez les modifier en conséquence.

L'aile est trapézoïdale mais, compte-tenu de sa taille, il faudra découper le noyau en deux parties. C'est pour cela qu'il y a trois gabarits de représentés. Dans le noyau de l'emplanture, vous aurez à installer les aérofreins, des double lame de 350 mm, (ne lésinons pas, le Swift est un planeur "sport"). Ceux-ci seront actionnés par un servo placé directement dans chaque aile ; vu la place disponible un modèle standard est suffisant. Si le logement du servo et le puits d'A.F. est à réaliser après coffrage, il faut prévoir dès à présent le passage des rallonges. Les ailerons sont également actionnés par un servo en prise directe. Ici aussi un modèle de format standard est suffisant vu l'épaisseur de l'aile.

Pour le passage des rallonges j'ai inséré dans le noyau du tube aluminium de 4 mm de diamètre intérieur qui servira en même temps de blindage anti-parasites.

A l'origine, j'avais installé une clé ronde en acier de 10 mm de diamètre mais celle-ci s'est avérée trop "légère" et j'en ai eu assez de la redresser, alors j'ai pris le taureau par les cornes et, à l'heure où vous lisez ces lignes, mon Swift est équipé d'une clé tubulaire en dural provenant de chez Michel Clavier (MCM). Il s'agit du modèle équipant le Crystal de 5m. Avec ses 25 mm de diamètre, elle force le respect et permettra de balancer facilement par gros temps.

Les fourreaux correspondants seront maintenus par une fausse nervure en contre-plaqué multiplié de 3 mm insérée dans le polystyrène. La nervure d'emplanture également en contre-plaqué multiplié de 3 mm sera collée en place avant coffrage.

Puisque nous en sommes au chapitre de la solidité je vais vous parler du longeron. Sur les conseils de Mr Moreau (Kit Concept ; hélas disparu depuis cette date) j'ai réalisé un longeron en feuilard de carbone coupé en bande de 2 cm de large et inséré verticalement dans le noyau avant coffrage, il faut un ruban à l'intrados et un à l'extrados, décalés de 5 mm environ. Pour les installer il suffit d'inciser le noyau à l'aide d'un cutter bien affûté puis d'élargir la fente en y passant une lame de scie à métaux. Le feuilard sera

**Les grands planeurs de voltige ne sont pas encore légion, mais deviennent à la mode ! Avec ce Swift, vous aurez la machine idéale pour peu que la dynamique soit présente sur la pente... et que vous soyez déjà un constructeur aguerri !**

**Le plan, en deux planches : 130 F (coude E). Vous trouverez le bon de commande en pages 60-61.**



**Ci-dessus : la dérive a été rendue démontable pour faciliter le transport. Vous noterez également que le fuselage monocoque, recouvert de fibre de verre intérieur-extérieur, ne possède pas beaucoup de couples dans sa partie avant : l'aménagement cabine est possible.**

ensuite enduit de résine et inséré dans ce logement. Une cravate en tissu de verre 167 g servira à répartir l'effort sur le coffrage. Cette solution particulièrement légère a l'avantage d'être simple et facile à mettre en œuvre. De plus elle donne des ailes particulièrement rigides. Il est vrai que l'épaisseur du profil choisi facilite les choses. Je ne suis pas certain que Kit Concept propose encore ces feuilards de carbone, mais vous pourrez peut-être en trouver chez d'autres fournisseurs (N.D.L.R. : Polyplan Composites par exemple).

Le bord d'attaque sera confectionné à partir d'un profilé en samba de 8 mm d'épaisseur que l'on trouve en longueur de 2 m dans certains magasins de bricolage.

Pour le saumon vous avez le choix comme pour le stab suivant le modèle retenu, le plan propose les deux formes.

Les ailerons seront découpés après ponçage soigné de l'aile puis refermés avec du balsa de 2 mm.

Il ne vous reste plus qu'à installer les aérofreins, les servos et votre aile est terminée.

## Les karmans

Si la deuxième est également prête nous allons pouvoir reprendre le fuseau pour lui faire de beaux karmans.

Tout d'abord, il faut percer le passage de la clé principale et tracer le calage de l'aile qui est de 1,5 degré par rapport à l'axe de la poutre arrière puis enfiler la clé et repérer l'emplacement de la traverse en contre-plaqué multiplié de 3 mm destinée à éviter l'écrasement des karmans à l'arrière. Pratiquez l'ouverture dans le fuselage puis enfiler cette pièce. Présentez les deux ailes avec les deux nervures en contre-plaqué 3 mm afin de contrôler la géométrie de l'ensemble, vérifiez également que l'incidence des deux ailes soit identique puis collez les nervures "karman" en place à l'époxy rapide. Retirez les ailes et terminez les raccords en ajustant entre la nervure et le fuselage des pièces de balsa de 3 ou 4 mm sauf sur l'arrière qui sera réalisé en contre-plaqué de 1,5 mm.

Si je n'ai rien oublié, votre fuseau doit être presque terminé. Il vous reste maintenant à maroufler tout l'extérieur avec une couche de tissu de verre 100 grammes posée à la résine époxy ; renforcez par une ou deux couches supplémentaires la partie inférieure de l'avant du fuseau plus particulièrement exposée lors de l'atterrissage et la jonction entre l'avant et la poutre arrière. Quand la résine sera bien polymérisée, vous allez pouvoir ouvrir l'habitacle à l'aide de votre fidèle cutter en découpant la platine de montage en balsa. Dans la foulée vous allez pouvoir vous



**Le Swift S1 dans son élément. Les ailerons sont d'une efficacité redoutable et les tonneaux tournent parfaitement dans l'axe avec un poil de correction au passage dos.**



débarrasser des couples B,C,D,E,F, qui ne servent plus à rien : reconnaissez que ça donne de la place... mais ne mollissons pas, il faut maintenant maroufler tout l'intérieur avec du tissu de verre 100 grammes posé à l'époxy puis coller les baguettes de renfort 8x3 et 6x3 en pin le long des bords de l'habitacle en prenant en sandwich le marouflage intérieur. Vous verrez, une fois sec c'est "béton".

Il vous reste encore, pour terminer le contour de l'habitacle à coller les deux demis couples avant et arrière en contre-plaqué 1,5 ou 2 mm.

## La verrière

Sa taille est imposante ! La confection de la forme originale a nécessité 8 kilos de plâtre, ça ne fait pas rire... et je ne vous parle pas du thermoformage dans le four de la cuisinière ou plutôt à coté, mon épouse ayant été embauchée pour la circonstance.

vous devrez également fabriquer le baquet en balsa dur de 3 mm ou en contre-plaqué ordinaire de la même épaisseur. Le maintien sur le fuselage sera assuré par un téton de centrage à l'avant et un verrou du commerce à l'arrière.

## Installation radio

La place ne manque pas. Les servos de direction et de profondeur trouvent tout naturellement leur place sur la platine destinée à cet effet juste à l'avant de l'habitacle. Les tringles de commande en corde à piano de 2 mm chemineront dans des gaines plastique collées le long des flancs et dans la poutre en polystyrène où il faudra aussi loger la gaine plastique destinée à recevoir l'antenne de réception.

Les servos d'ailerons et d'aérofreins se logent en

prise directe dans les ailes, ce qui est facile vu l'épaisseur du profil et de plus ça permet de réduire les tringleries au minimum.

L'accu de 1200 mAh et le récepteur se logent dans le nez, discrètement, et il vous reste toute la place voulue pour aménager à volonté le poste de pilotage. Vous pouvez même installer un train rentrant car la place ne manque pas et ce planeur, compte-tenu de son utilisation, n'a pas de problème de charge alaire.

## La finition

Classique, elle n'appelle aucun commentaire particulier mais nécessite pas mal d'huile de coude et de patience pour obtenir un état de surface satisfaisant sur le fuselage. En effet il faut plusieurs couches d'apprêt avec ponçage intermédiaire pour faire disparaître la trame du tissu de marouflage puis une bonne peinture laquée vous donnera une belle finition.

Les ailes, le stab et la dérive ont été entoilées à l'Oracover, tout simplement, puis la décoration faite à la peinture glycéro et les immatriculations découpées dans de l'adhésif.

## Le Swift en vol

Tout d'abord, je m'en vais vous confier un secret que vous ne répéterez à personne... un planeur ça se règle à l'atelier, avant de partir pour le terrain ou la pente.

Le Swift ne fait pas exception à la règle. Le centrage défini pour les premiers essais s'est révélé satisfaisant et je l'ai conservé. Il est rare de tomber pile mais parfois il faut se rendre à l'évidence ! Les débattements conseillés pour un premier vol sans histoire sont les suivants :

<b>Direction :</b>	± 50 mm
<b>Profondeur :</b>	± 10 mm
<b>Ailerons :</b>	± 12 mm

Notez que 450 g de plomb ont été nécessaires pour obtenir le centrage indiqué ; c'est normal pour un appareil des pays de lest... (excusez moi, je ne peux pas résister...).

Dès le premier lancer, le Swift est parti bien droit, aucune correction n'a été nécessaire. Par contre, quand on fait beaucoup de mini, on se sent un peu dépaycé avec un tel modèle au bout des manches.

Mais dès le premier tonneau je me suis retrouvé dans mon élément. En effet, l'efficacité des aile-

rons sur ce modèle est redoutable, c'est un vrai tournevis.... et en plus ça tourne dans l'axe avec juste un poil de correction dans le passage dos. Avec un peu de pratique et du badin, les tonneaux à facette ne sont qu'une simple formalité. Cet appareil est surprenant car sa taille donne une impression de lenteur et d'inertie mais en fait ce n'est que de la stabilité et dès qu'on le remue le Swift mérite bien son nom d'Akrobat. En effet, les boucles s'enchaînent avec une facilité déconcertante. Comme les tonneaux passent aisément je ne vous parle pas du noeud de Savoie. Le vol dos ne pose aucun problème. Quant au renversement, vu la taille de la dérive, ce n'est qu'une formalité.

Bref, vous avez deviné que je suis satisfait de la bête. Je dois avouer que les qualités de vol sont dues pour une bonne part à Raymond Brun, que je remercie au passage. Hé oui ! j'ai exploité sans vergogne quelques idées développées dans son article décrivant le Foka de 5 m (profils, calage, centrage)... comme cela il saura qu'il n'a pas travaillé pour rien.

Le seul reproche que je puisse faire à cette machine c'est son manque de pénétration par gros temps. C'est là que je trouve la charge alaire un peu faible et un peu plus d'inertie dans certaines figures serait le bienvenu. Le remède est simple puisque la clé ronde de 10 sera remplacée par un tube de fort diamètre capable de contenir pas mal de lest....c'est vous qui voyez.

Alors, si ma prose vous a donné envie de construire un Swift n'hésitez surtout pas car il s'agit d'un modèle peu courant sur les pentes.. profitez en car mon petit doigt me dit que ça ne va pas durer....

## FICHE TECHNIQUE

**Nom :** Swift S1 "Akrobat"  
**Concepteur :** Alfred Bellec

### Type de construction

- fuselage monocoque + mousse coffré
- Ailes mousse coffrée
- empennages mousse coffrée ou structure.

**Longueur :** 1,80 m  
**Envergure :** 3,35 m (ou 3,45 m selon modèle)

**Corde maxi :** 34 cm  
**Corde mini :** 14 cm  
**Surface alaire :** 81 dm<sup>2</sup>  
**Poids du proto :** 4600 g  
**Charge alaire :** 57 g/dm<sup>2</sup>  
**Profils :** emplanture FX 61 140 ; milieu FX 61 140 ; saumon FX 60 126

**Aérofreins :** doubles lames 350 mm  
**Train :** rentrant optionnel  
**Radio :** 4 à 5 voies avec 6 ou 7 servos

## NOS APPRECIATIONS

<b>Qualité et contenu du kit</b>	■■■■■
<b>Facilité d'assemblage</b>	■■■■■
<b>Facilité de pilotage</b>	■■■■■
<b>Qualités de vol</b>	■■■■■
<b>Rapport qualité/prix</b>	■■■■■

■ Inférieur à la moyenne ■ Dans la moyenne ■ Supérieur à la moyenne  
(Ces appréciations s'entendent dans la catégorie du modèle concerné)