



## L'aile SK 2 SS

Les conditions nécessaires pour la bonne construction d'une aile SK2 SS sont :

- une connaissance approfondie de l'aéronautique et de l'aérodynamique.
- une dextérité et une précision d'exécution à toute épreuve.
- la disponibilité d'un grand local, de machines-outils et, bien entendu, de quelques économies...
- la vérification minutieuse par un constructeur qui donne en général des cours de vol libre nécessaires avant tout envol.

### Matériaux et matériel

Utilisez exclusivement du tissu de voile en dacron (toray, banbridge, etc.). Non poreux, il pèse environ 165 g/m<sup>2</sup>. On le trouve actuellement sur le marché en 0,90 m de large, dans des couleurs assez variées.

Pour renforcer la solidité de l'aile, les parties vulnérables de la voilure (celles qui supportent les efforts, reçoivent les œillets et sont plus ou moins en contact avec l'armature), vous devez confectionner des "renforts", découpés dans 1 m<sup>2</sup> de dacron de 300 g/m<sup>2</sup>.

Pour l'assemblage des différentes parties de la voilure, il est important d'appliquer, à l'aide d'une burette, une colle universelle pour collage plastique, transparente et non tachante.

Les coutures s'effectuent obligatoirement au point "zigzag" qui résiste bien aux efforts de tension (le point droit risquerait de couper la voilure).

Une bobine de fil tergal préétiré, des aiguilles adaptées à la nature du tissu, une paire de ciseaux, un crayon sec, un mètre ruban, un double-décimètre et des pointes à fixer constituent le petit matériel nécessaire à la réalisation de la voilure.

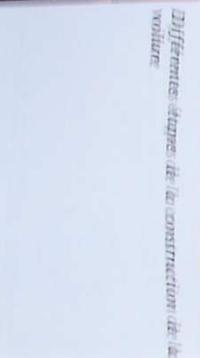
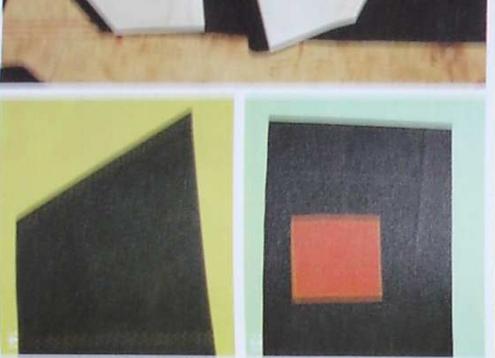
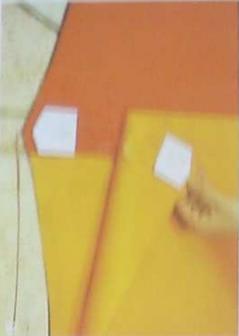
### La voilure du SK2 SS

Tracez sur des panneaux d'aggloméré, posés par terre, le plan du SK2 SS. Les ailes étant symétriques, vous pouvez vous limiter au tracé d'une seule aile. Délimitez les contours à l'aide d'un ruban adhésif coloré, d'un cm de large, que vous appliquerez sur le côté intérieur du plan. Tracez aussi l'emplacement des fourreaux des lattes et des découpes. L'épaisseur du ruban adhésif facilite, lors de la pose du tissu, le traçage de découpe, celui de l'ourlet (à un cm des bords) et l'emplacement des coutures.

Les opérations de traçage, de découpe, de collage et de couture durent environ huit heures, mais, selon la complexité des motifs de la voilure, il est fréquent de dépasser largement cette durée.

La voilure que nous vous proposons de réaliser est composée de 2 fois 5 lés (ou laizes) et de 2 fois un demi-lé en bout d'aile, de couleurs différentes. Vous pouvez aussi n'utiliser qu'un seul coloris.





*Differentes etapas de la construcción de la volante*



a) Disposer sur votre tracé les 10 lés que vous ferez chevaucher de 6 cm les uns sur les autres, constituant ainsi les fourreaux de lattes. Cependant, vous ne ferez chevaucher les 2 demi-lés de bout d'aile que de 1 cm. (2)

Assembler momentanément ces lés entr'eux au moyen de pointes à fixer. Pour faciliter cette opération, vous pouvez réaliser de petits pointeaux en adaptant des manches en bois à chaque pointe. Tracer au crayon sec les fourreaux de lattes, les ourlets et les contours extérieurs d'une des deux ailes. (2)

b) Découper les contours extérieurs de l'aile, suivant son tracé. (3-4)

c) Appliquez des filets de colle exclusivement sur les bords des fourreaux de lattes, l'intérieur devant recevoir ultérieurement des tubes de PVC (lattes) pour raidir la voilure. L'utilisation de la colle permet d'obtenir une aile d'un seul tenant, et facilite le piquage à la machine à coudre. (5)

d) Dès que les lés sont bien solidaires les uns des autres, vous pouvez confectionner la seconde aile en superposant les nouveaux lés sur la précédente. Renouvelez les opérations de traçage, de découpe et de collage.

e) Lorsque les deux ailes de l'appareil sont confectonnées, vous les laissez l'une sur l'autre afin d'éviter tout risque de dissymétrie lors des opérations suivantes.

### Les renforts (6)

Tracez et découpez les différents renforts d'après notre plan. Collez sur la voilure ceux qui sont référencés sur le croquis en ayant soin de respecter les divers coloris correspondants aux lés. (7-8-9)

Cousez les lés, les renforts puis l'ourlet (rentré d'un centimètre sur les bords de fuite). (22-23-24)

### Les fourreaux des bords d'attaque

Pliez en deux une bande de tissu dans le sens de la longueur, afin d'obtenir la parfaite symétrie des deux fourreaux au montage. Placez cette bande sur le tracé de la voilure et rendez-la solidaire du support à l'aide des pointeaux. (10)

Vous constaterez, d'après le plan, que les fourreaux ne sont pas en contact avec l'axe de symétrie de l'appareil. Ils recevront séparément une structure tubulaire de bord d'attaque et, durant le vol, se gonfleront d'air, dominant de l'épaisseur au profil de l'appareil.

Découpez le tissu suivant la courbure des bords d'attaque.

Déplacez momentanément les fourreaux découpés et posez une des deux ailes sur le tracé du SK2 SS. Repliez les fourreaux sur l'aile et collez-les. La tâche sera d'autant plus facile et précise que vous distinguerez les renforts de l'aile (O et E) au travers du tissu des fourreaux. Faites les coutures (E.C.D.). Le (O) sera cousu ultérieurement. (25-26-27-28)



Collez les deux fourreaux aux deux ailes sur une largeur d'un centimètre et sur toute la longueur des bords d'attaque. Découpez au fer-à-souder, ou au fil chaud, deux sangles et deux cordons de 30 cm de long. (37)

Chaque aile reçoit une sangle, l'une sur son bord d'attaque, l'autre sur son bord de fuite. (34)

L'assemblage des fourreaux aux ailes s'effectue par une piquette droite (3 points/cm), toujours à un centimètre et sur toute la longueur des bords d'attaque. Ouvrez le fourreau sur l'endroit et surpiquez la couture couchée vers le fourreau. (26-27)

Découpez et piquez à l'endroit des renforts (O) sans oublier les cordelettes de 30 cm. Rabattez à plat les fourreaux sur les ailes, assemblez-les à l'aide de colle et cousez-les. (28 à 33)

### La dérive

Découpez votre tissu suivant le tracé du plan. Collez et piquez le renfort (A) ainsi que deux autres que vous récupérez dans les chutes de tissu de 165 g, à la couleur de la dérive. (5-16)

Rabattez et cousez, d'une part, sur un centimètre les parties (Y) de la dérive, d'autre part, sur sept centimètres la partie (Z).

### Le fourreau central

Pliez votre tissu en deux. Effectuez ensuite les opérations, maintenant familières de traçage, de collage des renforts (B et M), de découpe et d'ouverture. (17-18)

Le renfort (M) sera découpé dans du tissu de même couleur et grammage que celui du fourreau central.

Effectuez une ouverture de 7 x 13 cm ; rabattez-en les bords et cousez-les. (19)

Dès que vous aurez réalisé toutes les coutures, vous assemblerez la dérive au fourreau central, par collage sur 1 cm. (20-21)

La dérive empiète donc d'un centimètre sur l'un des côtés du fourreau, mais elle se placera exactement dans l'axe de symétrie de ce dernier grâce à une double piquette, l'une sur la plume du fourreau, l'autre sur la bande d'un centimètre de large.

### Assemblage des deux ailes

Placez les deux ailes au sol, faites-les chevaucher de 6 cm et encolliez-les. (35-36)

### Assemblage du fourreau central à la voilure

Passer un filet de colle sur les bords du fourreau central ainsi que sur la voilure. Laissez-les sécher séparément 5 à 6 min et assemblez-les. (38-39-40)

Réalisez ensuite les coutures finales afin de rendre solidaire le fourreau central supportant la dérive, de la voilure du SK2 SS. (42-41-44)

Vous pouvez, si vous en avez le courage ! confectionner la housse de votre appareil dans un tissu imperméabilisé. Ne vous réjouissez pas trop vite, vous n'êtes pas au bout de vos peines... Il vous faut maintenant réaliser la structure de votre aile volante.

## La structure du SK2 SS

### L'outillage nécessaire :

- 1 perceuse, 1 citreuse, 1 sertisseur, 1 tronçonneuse à dural tournant à 12 000 tours (les dents de la scie sont en carbure de tungstène), 1 chalumeau, 1 petit tour, 1 marreau, des tournevis, des clés plates et à pipe.

### Les matériaux :

Les tubes sont en ALU4G4, les uns de 40 mm de diamètre et de 1 mm d'épaisseur et les autres de 45 mm de diamètre et de 2 mm d'épaisseur. Il est nécessaire de les renforcer aux endroits où les qualités mécaniques sont très sollicitées ou amoindries par un percement. En vue de réaliser une liaison tube-hauban, tube à tube, voilure à tube, etc., les renforts sont assurés par des manchons internes pleins (en bois) ou par des manchons externes en tube (dural).

Tous les manchons sont fixés aux tubes par des rivets " Pop ".

Les tubes du trapèze sont en ALU4G de 25 mm de diamètre et de 2 mm d'épaisseur.

Les câbles sont en acier inoxydable de 3 mm de diamètre résistant à un poids de 680 kgs, et de 2,5 mm résistant à 580 kgs. Ils sont composés de 7 torsions de 7 fils (qualité souple).

La boulonnerie est en acier inoxydable et en acier traité anticorrosion (zincé ou galvanisé). Les écrous, non démontés lors de chaque pliage de l'appareil, sont freinés (écrous " nystop "). Ceux qui sont démontés sont munis d'un anneau ou d'une épingle pour éviter tout dévissage accidentel.

### L'accastillage :

- 1 - Nez et plaques de nez en ALU4G, situés à la partie antérieure de l'aile, c'est-à-dire au point de rencontre du longeron central et des 2 bords d'attaque.
- 2 - Coupelles en plastique, montées et démontées, servant à relier les 2 demi-traverses aux 2 bords d'attaque. Deux ensembles de coupelles, boulons, rondelles, et écrous sont nécessaires à la construction de l'appareil.
- 3 - Partie centrale d'un " montage parapluie " (P), en acier inoxydable. Ce montage permet de plier et de déplier l'appareil facilement.
- 4 - Profilé en U servant à relier le mât et la latte de gabrage au longeron central.

- Plaque en ALU4G pour le verrouillage de (P).
- Coupelles et boulonnage.
- 4 - (P), coupelles, boulons, rondelles et écrous de oreilles servant à relier les 2 demi-traverses de l'appareil.
- 5 - Partie antérieure de la latte de gabrage (L), constituée à partir d'un tube ciré de 20 mm d'épaisseur, en ALU4G.



Perçer perpendiculairement à 3,5 cm du bord, un trou de 6 mm de diamètre et poser un embout plastique.

6. - Partie postérieure de (L). Perçer horizontalement, à 2 cm du bord, un trou de 6 mm de diamètre et arrondir l'extrémité du tube.

7. - Longeron central en dural de 40 mm de diamètre et de 1 mm d'épaisseur : il est renforcé par un tube en dural de 45 mm par 2 mm sur lequel vient se fixer, d'une part la plaque de verrouillage de (P), et d'autre part, le profilé en U supportant le mât et la partie postérieure de (L).

8. - Fixation de (P) au précédent ensemble.

9. - Fixation du nez et de la partie antérieure de (L) au longeron central.

10. - Fixation des demi-traverses à (P).

11. - Pièces constituant le haut du trapèze. Remarque la suspenste, de longueur variable suivant le harnais employé par l'utilisateur. Cette suspenste en câble d'acier de 3 mm de diamètre est gainée obliquement de plastique transparent. Trois "cosse-cœur", en acier inoxydable, sont bloqués sur le câble au moyen de serre-câbles type "taluri" ou "nico-sleeves".

12. - Assemblage du trapèze à (P).

13. - Système latéral en aluminium devant recevoir les haubans latéraux, avant-arrière et de dérive (au bas du trapèze).

14. - Accastillage supérieur : étraveur rapide fixé en bout du câble avant-arrière supérieur (AAS), pattes de fixation, manchons, embout du haut de mât, étraveur du câble latéral supérieur (LS).

15. - Accastillage inférieur : pattes d'extrémité de câble et système de blocage latéral venant se fixer en bas des 2 montants du trapèze.

16. - Haut de mât dans lequel passent le câble (AAS) et le câble (LS) et leurs étraveurs.

17. - Les 2 câbles latéraux inférieurs (LI) et un des deux systèmes latéraux du trapèze. On remarque les 3 billes servant à régler la position du trapèze - suivant la position de vol de l'utilisateur - ainsi que la patte rassemblant l'extrémité arrière des câbles "avant-arrière inférieurs" (AAI).

18. - Attache latérale recevant un câble (AAI) et un câble (LI).

19. - Fourreau recevant un tube de bord d'attaque. Assemblage d'une demi-traverse sur ce tube. Câble (LI) devant se rattacher à l'un des 2 systèmes latéraux du trapèze.

20. - Découpe axiale dans le renfort central (N) de la voileure permettant le passage du mât supérieur. L'ouverture est égale à celle du fourreau central. Faire une fente à 1,22 m du nez de la voileure pour le passage de la latte de galbage.

21. - Protection des pattes de fixation au moyen d'une gaine rétractable chauffée à la flamme.

22. - Passage du mât dans la voileure.

23. - Nez inférieur de l'appareil regroupant les 2 tubes de bord d'attaque, le longeron central et les câbles (AAI). Les plaques du nez sont bouillonnes et fixées au nez au moyen de rîtes "Pop".

24. - Nez supérieur sur lequel est attachée la voileure par l'intermédiaire de la sangle. On remarque le câble (AAS).

25. - Matériel composé d'un élastique de 20 cm et de bouchons "pousse-latte" en P V C servant à bloquer les lattes dans la voileure.

26. - Attache des élastiques aux collètes de chaque fourreau de latte au moyen d'agrafes "nez de cochon".

27. - Bouchons fixés à la voileure.

28. 29. - Bout de latte en PVC chauffé à une de ses extrémités, aplati et arrondi afin d'éviter toute déchirure des fourreaux.

30. - Chaque latte est glissée dans son fourreau et le surplus est scié à 10 cm de l'extrémité des fourreaux de latte. Attention : les 2 lattes de chaque bout d'aile sont aplaties et courbées sur 35 cm.

31. - Fixation du fourreau en bout du tube de bord d'attaque par 2 vis Parker.

Tous les câbles ont un diamètre de 2,5 mm sauf les (LI) qui ont un diamètre de 3 mm.

La tension de la dérive est maintenue par un tube en ALUAG (25 x 2 mm) et par un câble scé une première fois à environ 10 cm avant la bille arrière, et une seconde fois à environ 10 cm avant la bille avant. Ce câble sert de sécurité contre d'éventuels glissements ou cassures de billes ou autres incidents de même origine.

