

Aile volante mini SB 13 de Graupner

Pourquoi un sans queue ? C'est la question que l'on se pose...

Disons qu'il s'agit d'une certaine philosophie régie par deux critères: la paresse et la vanité.

La paresse parce qu'un sans queue se construit plus vite qu'un modèle conventionnel: pas de fuselage (ou si peu!), pas de stabilisateur et souvent pas de dérive. La vanité parce que lorsque l'on arrive sur le terrain avec la bête, on attire l'attention des petits copains qui ne cessent de vous poser des questions plus ou moins pertinentes prouvant ainsi leur intérêt (ou leur jalousie).

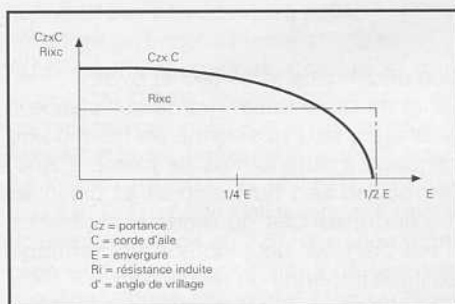
Trêve de plaisanterie : ne perdons pas de vue que le sans queue constitue encore un terrain expérimental pour sortir des sentiers battus.

La conception d'un sans queue peut s'entreprendre de diverses manières. La solution la plus simple, du point de vue réalisation, est l'aile planche, constituée par un profil autostable (en S), une dérive, généralement centrale, et un allongement faible (inférieur à 10). Sa mise au point ne présente pas de difficultés majeures et, pour s'amuser un brin, elle (la planche) constitue une possibilité qui n'est pas à rejeter de prime abord.

Une construction légère s'imposera pour compenser dans une certaine mesure, le faible C_z des profils utilisés (les CJ E 182, MH 60, MH 61, MH 62, MH 63, MH 64, AR 193, S 75 par exemple). Mais le faible rendement, au plané, dû à une résistance induite importante, fera retenir les deux solutions suivantes.

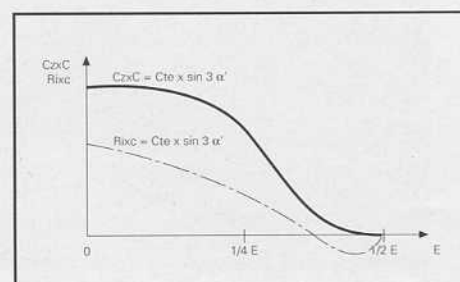
La première solution adoptera à l'emplanture un profil très porteur (à C_z élevé), creux généralement; et, à l'extrémité, un profil autostable en S. Cette solution est très utilisée et exige une dérive centrale ou des dérives d'extrémité (winglets). La répartition de la portance le long de la demi-envergure (E) se fait suivant un quart d'ellipse.

La deuxième solution, par contre, utilise-



ra à l'emplanture un profil autostable, passant progressivement à un profil symétrique à l'extrémité où prendront place les diverses gouvernes. La portance sera maximale à l'emplanture, le décrochage se faisant en premier dans cette région.

La répartition de la portance sera différente par rapport au cas précédent. Elle aura approximativement la forme d'une cloche. Cette solution permet d'éliminer le lacet inverse permettant ainsi de se passer d'une action sur la dérive en virage. A la limite, on pourra se passer de la dérive centrale ou d'extrémité. On est dans le cas de l'aile volante pure. Afin d'assurer la stabilité de route dans l'une et l'autre solution, on donnera au bord d'attaque une flèche (en général 20°). Cette flèche a pour tendance de réduire le C_z (ordre de grandeur 5%), ceci étant dû à la dérivation des filets d'air le long du profil. On pourra éventuellement prévoir des redresseurs de flux sur l'extrados. Dans l'un et l'autre cas, le grand



ennemi sera la tendance aux vibrations (flutter) des gouvernes.

L'auteur se souvient d'un 3 mètres qu'il avait réalisé voici deux ans, qui, au premier remorquage, a failli se désintégrer en vol. Pourtant, les nervures étaient en construction géodésique pour accroître la rigidité! Au plané par contre, il pouvait concourir avec bien des planeurs traditionnels!

Après cet aparté de souvenirs personnels, il faudra donc apporter le plus grand soin aux gouvernes dont le jeu devra être réduit au minimum (jeu entre la partie fixe et le volet). L'idéal, à mes yeux, étant la gorge demi-ronde. Les commandes seront aussi rigides que possible à cause du flambage, on pourra ainsi utiliser des mini-servos à commande directe courte.

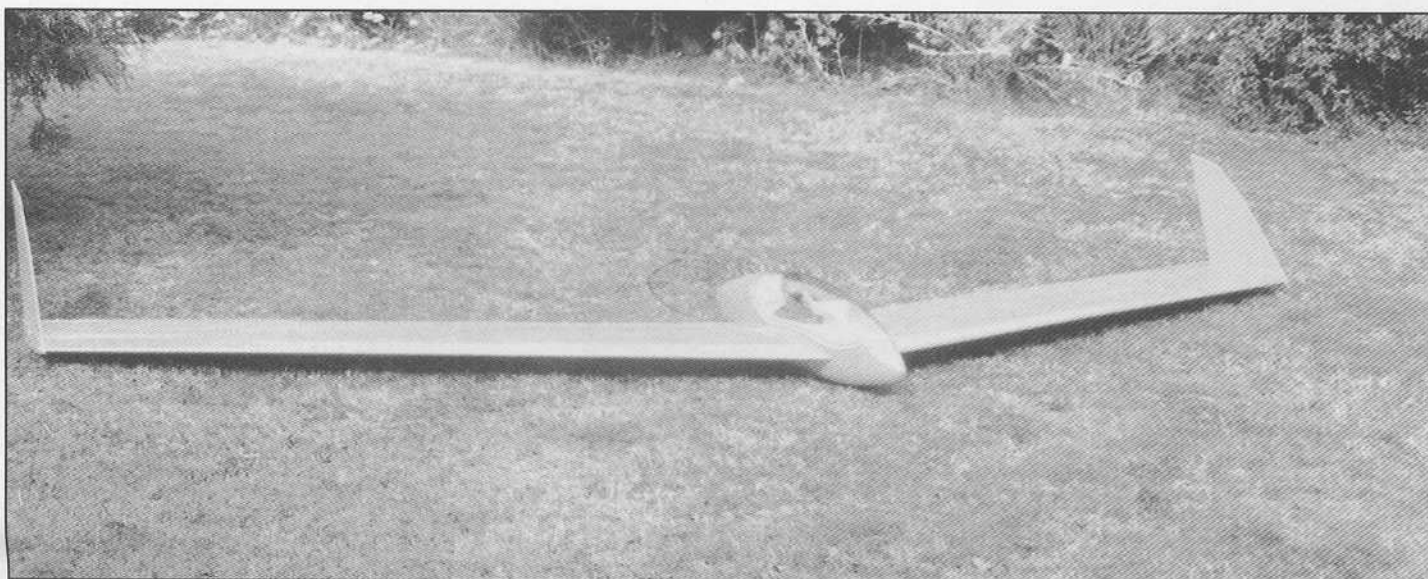
Historique

Le SB 13 original a été conçu par la société académique de Braunschweig (Allemagne) à l'aide de programmes de calculs très sophistiqués. Sa construction a commencé en 1984 et son vol d'essai, très prometteur, a été réalisé le 18 mars 1988.

La boîte de construction

La première remarque qui vient à l'esprit, avant d'ouvrir la boîte, est que le modèle n'a qu'une vague ressemblance avec l'original, d'ailleurs Graupner le précise bien. La forme du fuselage paraît conforme, les ailes ainsi que les dérives latérales ont été traitées plus librement. On pourrait souhaiter un SB 13 plus grand et plus conforme.

A l'ouverture de la boîte, on est frappé par le nombre de petites pièces, tout y est: charnières, chapes, etc... Seules, manquent les colles et le recouvrement. Deux versions sont possibles: la motorisation électrique ou le planeur. Il faudra faire un choix car suivant l'une ou l'autre



SB13 dans toute sa grandeur, le "truc" noir qui sort à la queue du fuselage est ce qui reste de l'antenne (et non pas un cheveu du pilote)

version, les dispositions seront différentes pour une question de centrage. A condition de changer de fuselage, on pourra utiliser l'une ou l'autre.

J'ai choisi la plus simple: la version planeur, qui peut être montée en altitude soit au sandow, soit par remorquage.

Précisons que cette boîte ne s'adresse pas à un débutant en construction, c'est pour cette raison que je ne m'étendrai pas sur ce chapitre, me bornant simplement à mettre en exergue quelques détails. Les instructions de montage (ainsi que de vol) sont explicites, à un détail près, les colles à utiliser sont répertoriées mais sans préciser où les utiliser! Le fuselage est en matière plastique thermoformée que Graupner appelle "Perfekt". Tous les collages le concernant ont été réalisés en époxy après aivage à la toile émeri.

Les couples se détachent facilement des planchettes en contreplaqué, lequel est léger mais assez fragile. Leur précision est parfaite sauf le couple central (10) qui demande un léger ponçage pour ne pas forcer dans le fuselage, sinon la verrière ne s'adapte pas. Je l'ai également creusé à sa partie supérieure (environ 0,5 mm) afin d'être assuré d'avoir un tube laiton de $\varnothing 9$ (2) rectiligne.

La fermeture verrière, le verrou remorquage et le tube plastique de la trappe parachute (25) ont été renforcés à la fibre de verre. La cheville d'arrêt (16) ainsi que le passage du verrou (18) ont été renforcés avec du contreplaqué 1,5.

Le collage de la verrière a été réalisé avec de la Pattex Plastic qui possède un stiligoutte bien agréable à utiliser (afin de ne pas coller la verrière au fuselage!).

les ailes sont réalisées en polystyrène faible densité à grain fin et, à juger l'état de surface des découpes, celles-ci sont parfaites. Je présume qu'elles se font sur machine assistée par ordinateur. Le revêtement, déjà collé, est en balsa 15/10 d'excellente qualité. Le bord d'attaque de 12 x 7 (23) est profilé et sera collé de préférence à l'époxy (ponçage plus facile) qu'avec de la vinylique. L'excédent d'épaisseur du B.A. par rapport au noyau sera égalisé des deux côtés.

Les renvois d'angle des commandes d'ailerons ont été surélevés de 4 mm environ à l'aide d'une rondelle balsa (scie cloche) pièce (43).

La corde à piano de 12/10 a été remplacée par du 15/10 pour la commande des renvois. les trous de passage à l'emplanture ont été ovalisés à 12 mm vers l'avant au $\varnothing 4$ et en cône à l'intérieur de l'aile sur une longueur de 60 mm, pour permettre son débattement. Les chapes du renvoi sont toutes brasées à l'étain sur la corde à piano, celles actionnant les ailerons seront au préalable percées à 2 mm pour supprimer leur taraudage.

J'ai oublié de préciser que j'ai opté pour une commande à l'aide de servos (courants) placés dans le fuselage; solution moins onéreuse que la commande directe par mini-servos.

Les pitons (32) de 2,5 x 10 réunissant les

Atterrissage sur la piste en herbe (à côté, celle en dur). Le parachute-frein s'est ouvert trop tard, mais le pilote embarqué est toujours entier.





SB13 (en format vertical). Envergure 2 120 mm
Ma petite fille, à côté, n'en a que 980
mais la valeur n'attend pas le nombre des mm.

demi-ailerons, jugés un peu ringards, ont été remplacés par des 3 x 16.

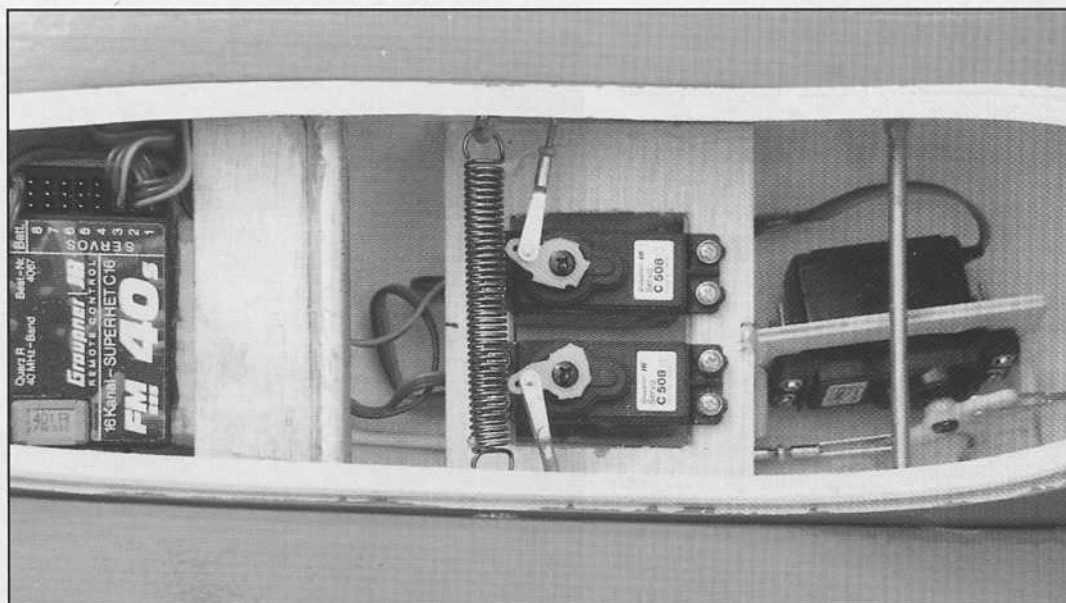
Les taraudages pour les vis fixant les dérives latérales ont été réalisés à l'aide d'un taraud et non par la vis CHc M4 livrée dans la boîte (risque d'éclatement possible?). Le bord de fuite d'épaisseur brute de 3 mm (2 x 1,5) a été poncé à l'extrados de l'emplanture jusqu'au trois quart de la longueur, et à l'intrados sur le restant. Il est dommage que Graupner n'ait pas prévu une bande de fibre de verre tout le long du bord de fuite qui aurait permis d'abord de le rigidifier particulièrement à l'emplanture afin de respecter la forme creuse, ensuite de permettre un ponçage en lame de couteau, les Eppler appréciant particulièrement cette forme par un meilleur rendement.

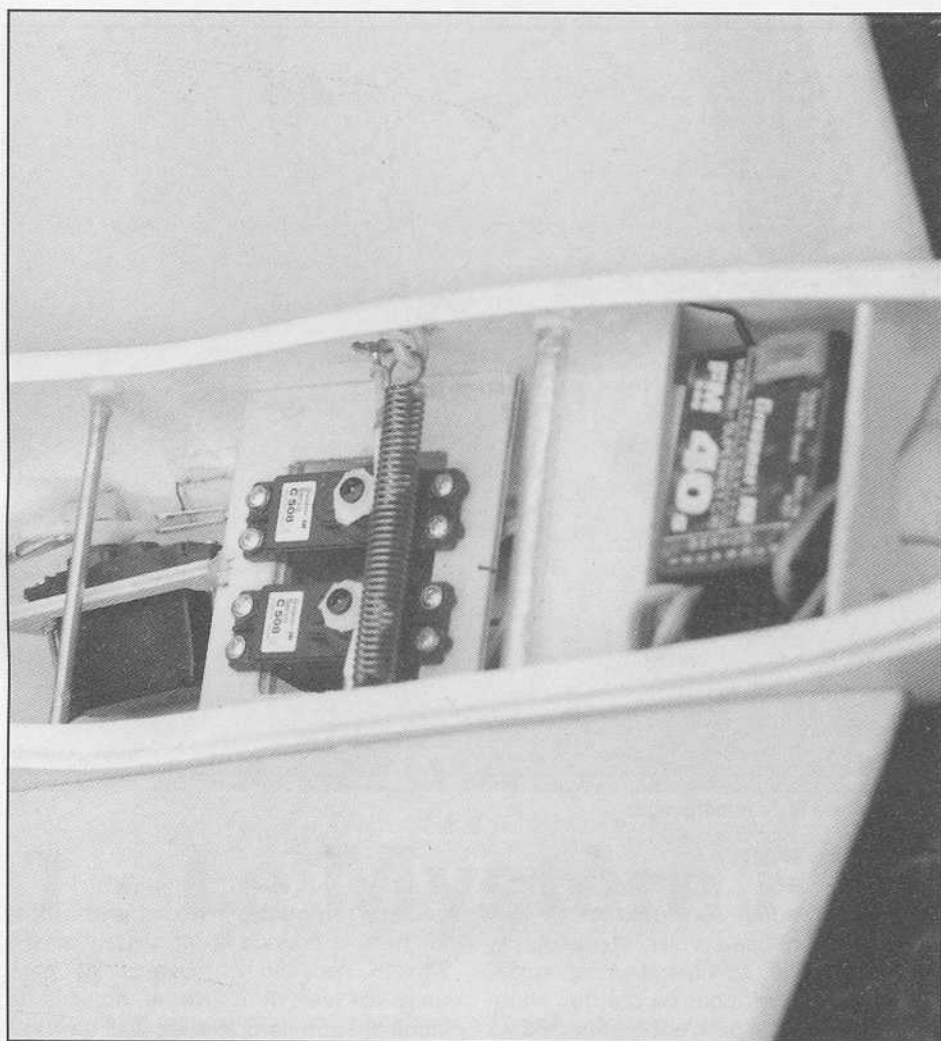
L'emboîtement des ailerons se fait à l'aide d'une gorge: très bonne solution pour éviter les vibrations, mais à condition de respecter un jeu minimum. N'ayant pas pu trouver le revêtement que je désirais (fluorescent pour une meilleure visibilité), j'ai opté pour un recouvrement papier 12 grammes plus trois couches d'enduit plus peinture et ce, afin de ne pas trop déformer le profil du bord de fuite. Les dérives ont, par contre, été faites à l'Oracover. La décoration n'a pas été achevée car les essais en vol urgeaient, la boîte m'étant parvenue alors que la saison était déjà bien avancée.

La broche réunissant les deux demi-ailerons

Disposition des divers éléments dans le fuselage

de gauche à droite :
le récepteur, au dessous
l'accu - les 2 étant encastrés dans
le polystyrène expansé
le ressort de liaison des deux 1/2
ailerons les 2 servos
commandant les gouvernes
combinées (profondeur,
aileron) et, couché
obliquement, le servo de
commande du crochet
de remorquage (vers la gauche)
et le parachute-frein
(vers la droite).





Vue prise de l'autre côté du fuselage, les 2 fils à droite servent d'interrupteur (fiche mâle + femelle).

est en corde à piano $\varnothing 8$, c'est du costaud! Par contre, la sortie pour le parachute paraît bien petite.

Deux servos sont nécessaires pour les ailerons-profondeur combinés. Il faudra un mixage à l'émetteur. Un troisième servo actionnera le crochet de remorquage à mi-course, l'autre moitié de course étant destinée au parachute aérodynamique.

Accu et récepteur trouveront leur place à l'emplacement indiqué sur le plan. Avec

un peu de bol, ce fut mon cas, le centrage sera respecté!

Le poids annoncé étant de 1850 grammes, Graupner est plutôt pessimiste, c'est rare! La différence de poids des demi-ailerons a été compensée par une vis métal de fixation des dérives - les trois autres étant en matière plastique. Temps passé à la construction: une quarantaine d'heures.

(suite au verso)

	Poids brut de construction	Poids terminé peint
1/2 aile + dérive	410 gr.	450 gr.
1/2 aile + dérive	400 gr.	440 gr.
Clé d'aile	150 gr.	150 gr.
fuselage + verrière	370 gr.	
idem + 3 servos + récepteur + accu 600 mAh + parachute + ressort etc		750 gr.
	Total	1790 en ordre de vol

TOUT POUR LE MODELE REDUIT

30-32, rue Jean-Roque
13006 Marseille
Tél. 91.48.01.27 ou 91.48.45.16

Métro Cours Julien - Parking

Autos - Avions - Trains - Bateaux
Radiocommande - Service après-vente
Dépositaire toutes grandes marques
Grand choix de pièces détachées

Ouvert tous les jours sauf le dimanche

Weymüller

19, rue Gambetta - BP 54 - 54200 TOUL CEDEX
Tél. : 83.43.04.44



DEMANDEZ NOTRE TARIF 90.

ROBBE. GRAUPNER. SANWA. OS. KAVAN.
SUPER-TIGRE. AIR-TOP. AVIOMODELLI.
MODELHOB. ETC. CONTRE 6F60 EN TIMBRES.

Brochure Astuces

Toutes les astuces parues dans la revue MRA depuis 1977 :
rangements, outils, construction, moteurs et réservoirs, installation radio, commandes, finition, nettoyage, réparations.

112 pages
800 astuces
90 francs



L'assembleur multifonctions Ψ est en vente :

A Alès chez TOUT LE JOUET et aux ETS FARINA
A Annecy-le-Vieux chez MAQUETTES ET JEUX
En Avignon chez GREGOIRE et JE M'AMUSE
A Anvers chez DETRONICS
A Etampes chez AMR 91
A Le Mont (Suisse) chez JCT MINI-LOISIR
A Lure chez VAPEUR 70
A Marseille chez PROVENCE-MODELISME
DELTA MODEL'S SHIPS et XVM
A Montélimar chez FRIPOUILLES
A Nîmes chez TOUT LE MODELE REDUIT
A Narbonne chez CORBIERES MODELISME
A Paris au BHV RIVOLI, à LA SAMARITAINE
et à HOBBYSHOP
Au Pontet (84) chez AUTOMINIA 43
A Perpignan chez le FERROVIPATHE et à LUDOTHEQUE 66
A Reims chez DOMINO
A Strasbourg chez PHILIBERT
A Saint-Maur (94) AUX MODELISTES
A Toulon chez MICRO MODEL
A Vesoul chez ESPACE-MODELISME
A Villeneuve-d'Ascq chez CHRISTIAENSEN
Consultez votre détaillant

