

MRA

le modèle réduit d'avion

Juillet 1986

n° 560

Mensuel

France 20 f. 8,00 Fs. 450 pts

ISSN 0026-7406

SUPER-BISON 220

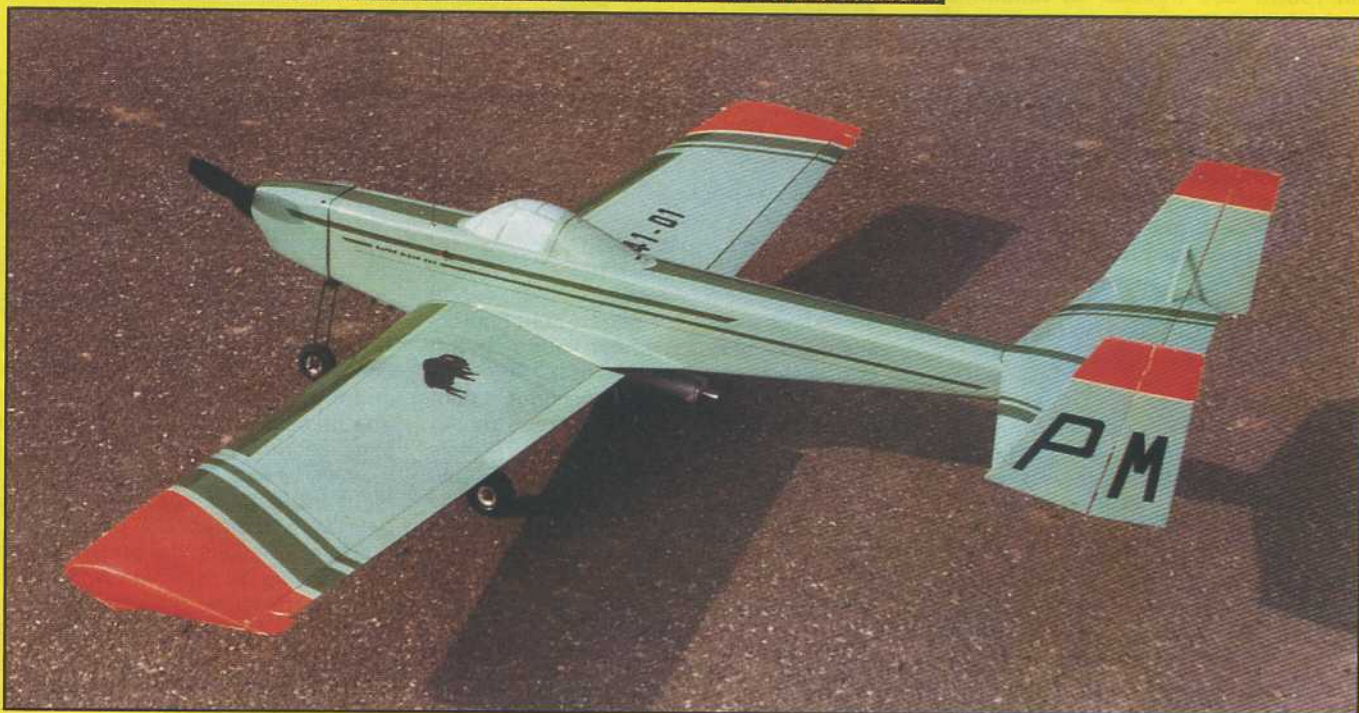
P-38 LIGHTNING

MICRO-PLANEUR

ESSAIS : TUCANO, OPS 29



Les S.B 220 de Pierre Muller et Jacques Grégoire, équipés tous deux de Super Tigre, 20 cm³.



Super Bison 220

Pierre Muller

Comme la plupart des loisirs sportifs ou parasportifs, l'aéromodélisme compte quelques vedettes dont le nom est connu de presque tous les pratiquants. Ainsi le Bison, ou plutôt les Bisons et Super Bisons créés par Pierre Muller, sont devenus synonymes de remorquage de nos planeurs.

Aussi c'est avec le plus grand intérêt que nous avons écouté Pierre Muller lorsqu'il nous a proposé les plans de son nouveau modèle : le Super Bison 220.

Outre le remorquage des planeurs ce modèle peut assumer d'autres tâches : la photographie aérienne, l'entraînement au pilotage des grosses machines, le remorquage des banderoles, le portage, etc...

Bref, grâce à sa taille, sa rusticité et sa puissante motorisation, cette bête de somme rendra bien des services.

P.G.

**Puissant
Rustique
Stable**

La saga des Bisons

Les Bisons de la 1^{re} génération qui date de 1973 (hé oui déjà !), avaient une envergure de 1,80 m et étaient destinés aux moteurs de 10 cm³. L'évolution des planeurs fut telle qu'il a fallu très vite concevoir un remorqueur plus puissant. Dans ce but certains ont remplacé le 10 cm³ par un 15. Cela donna satisfaction, mais lors du remorquage de planeurs assez lourds, une certaine instabilité de l'avion se faisait tout de même sentir, surtout en virage. Toutes les cotes du Bison ont été augmentées de 11 % et ainsi est né en 1978 le Super Bison, 2^e génération.

Mais les planeuristes en veulent encore plus ! 5 m, 6 m et même 8 mètres d'envergure pour 14 kilos (Marc Hauss) ! Mais où allons-nous me direz-vous ? Bof ! Jouons le jeu. Prenons le Super Bison, portons son envergure à 220 cm et motorisons le tout par un 20 cm³, deux temps. Le coût est similaire car le Super Tigre ne vaut guère plus cher qu'un bon 10 cm³ (NDLR : pourvu que ça dure !!). Ainsi est née la troisième génération des Bisons, avec le Super Bison 220.

Les prototypes du S.B. 220

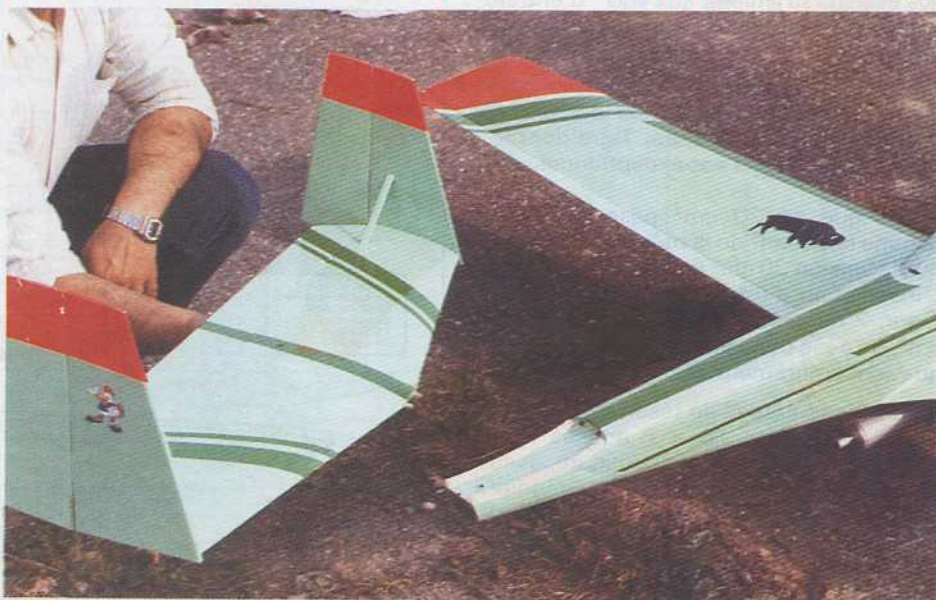
J'ai acquis un fuselage en fibre de verre-époxy moulé par un copain, et construit aile et stabilo en polystyrène coffré balsa. Compte tenu du poids du moteur, soit 1 200 grammes, j'ai dû ajouter 60 grammes de plomb dans la queue. Notez que je centre à la limite arrière, afin d'optimiser les performances. Ce modèle avait un fuselage similaire à celui du Super Bison de deuxième génération, et une envergure de 220 cm.

Jacques Grégoire quant à lui, a construit un fuselage "tout bois" dont le bras de levier arrière est supérieur de 8 cm au mien.



La partie supérieure de l'avant du fuselage est amovible, et donne accès à la radio et au réservoir.

Pour le transport, il est bien pratique de pouvoir séparer les empennages du fuselage.



Caractéristiques

Motorisation conseillée : 15 à 30 cm³
deux temps.

Envergure : 220 cm

Surface alaire : 72 dm²

Profil biconvexe dissymétrique de
13,5 %, extrapolé du NACA 2415

Allongement : 6,7

Effilement : 0,68

Surface des ailerons : 8 dm²

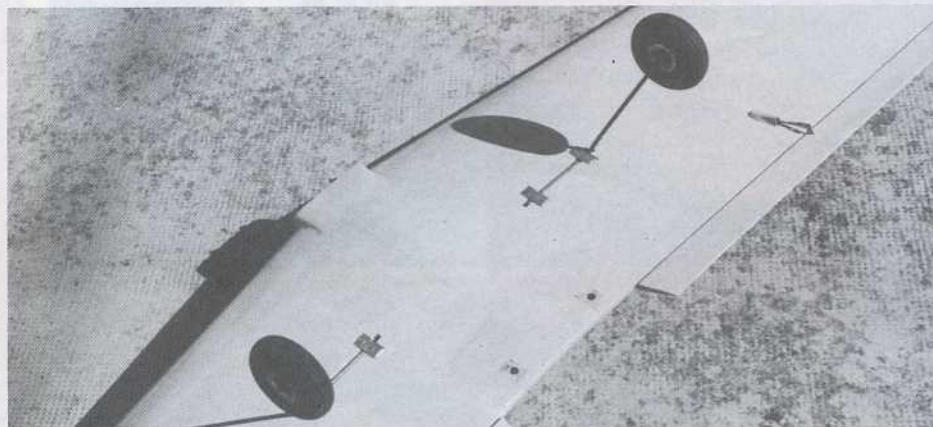
Envergure du stabilo : 78 cm

Surface du stabilo : 18 dm²

Surface du volet de profondeur : 5 dm²

Profil du stabilo : biconvexe symétri-
que de 11 %

Poids : 5,5 à 6,5 kg, soit une charge
alaire de 76 à 90 g/dm².



Le train est classique, en c.a.p. de 5 mm, maintenu dans des baguettes de bois dur rainurées.

Il a porté l'envergure à 232 cm et opté aussi pour le Super Tigre 2000 de 20 cm³. Il n'a pas eu besoin d'ajouter du lest dans la queue. Son Super Bison pèse 6,4 kg pour 77 dm², alors que le mien fait 6,250 kg pour 72 dm².

Ces deux "prototypes" ont permis de définir la conception du Super Bison 220 dont les plans sont reproduits en réduction, ci-contre (3 m² !!).

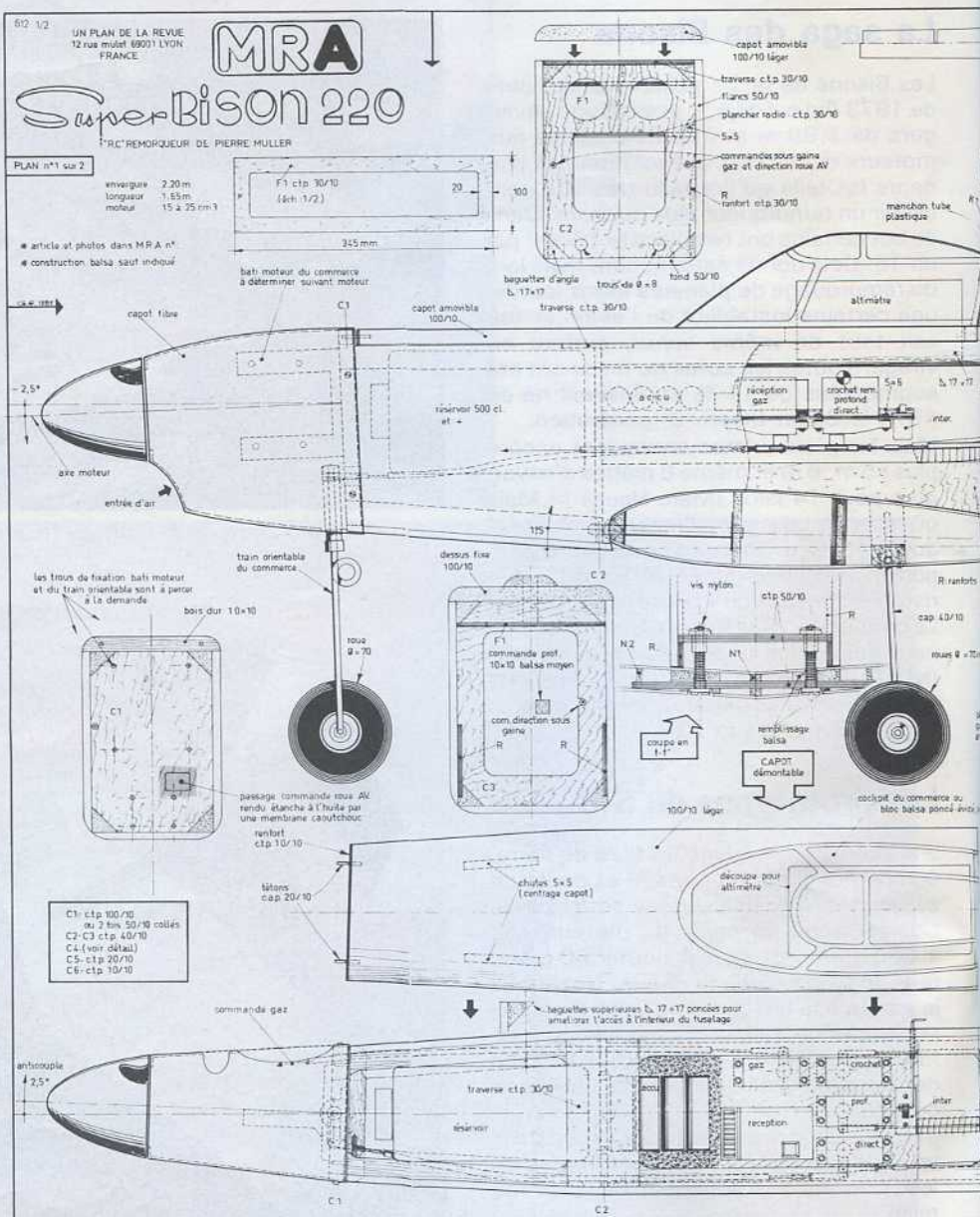
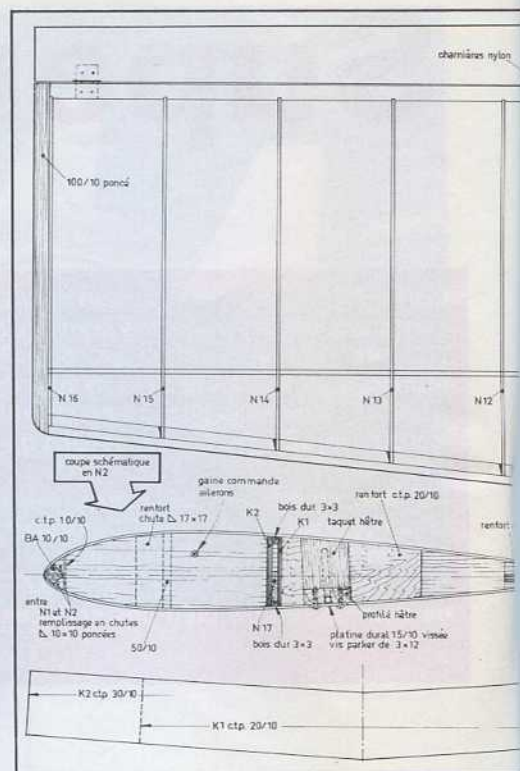
La motorisation

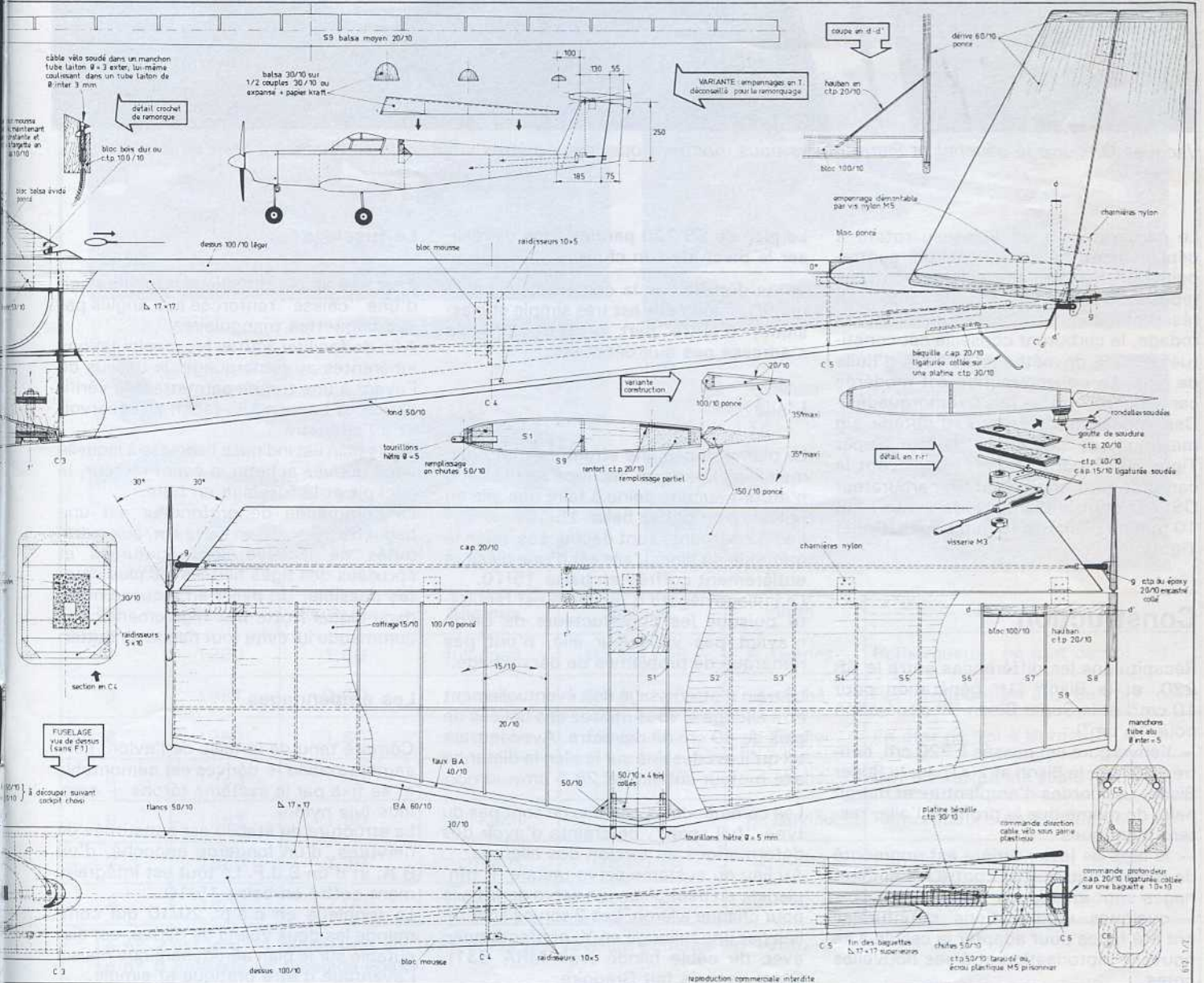
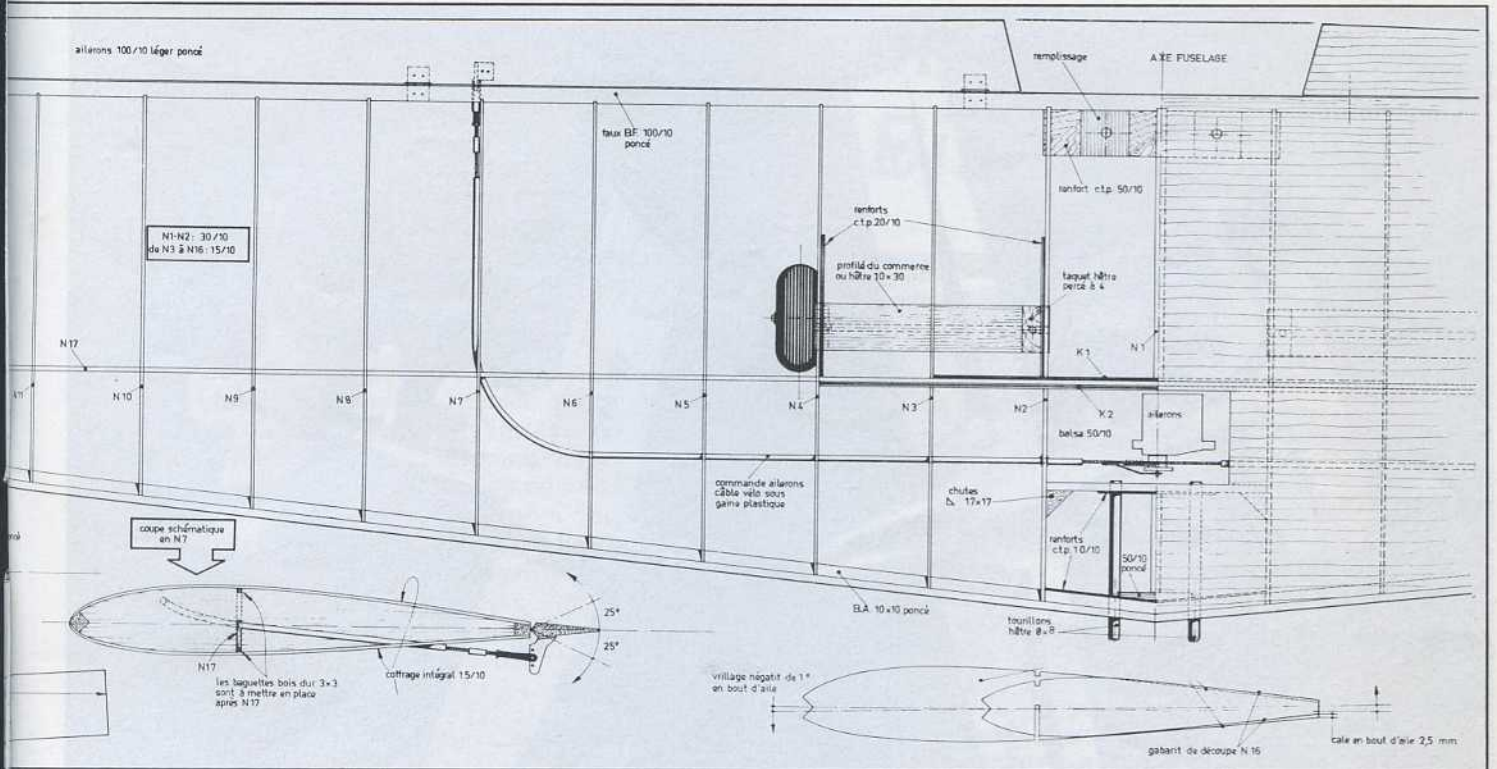
Comme pour tout modèle "utilitaire", le choix du moteur du S.B. 220 est large et dépend de l'usage qu'on veut en faire. Si vos besoins se limitent aux vols "d'entraînement" ou au remorquage de "petits" planeurs, un 15 cm³, deux temps, suffit amplement.

Pour optimiser les capacités de remorquage, le 20 cm³ de Super Tigre dont le rapport qualité-prix est exceptionnel, est parfait.

Notez que ce 20 cm³ pèse 1 200 g comme le 25 cm³ de la même marque, et que la version 30 cm³ ne fait que 1 280 g. L'installation d'un 25 ou 30 cm³ Super Tigre, 2 temps, en lieu et place d'un 20 cm³, ne pose donc aucun problème pratique (encombrement et centrage).

Mon 20 cm³ équipé du résonateur Super Tigre, tourne une 18 x 6 pouces (soit 45 x 15 cm) à 8 000 tours/minute, avec un carburant non nitré. Celui de Grégoire tourne une 16 x 8 pouces (40 x 20 cm) à un régime similaire. En vol nous n'avons pas remarqué de différence significative entre ces deux hélices.







Jacques Grégoire (à gauche) et Pierre Muller nous montrent que, deux mètres vingt, cela commence à tenir de la place !

Le carburateur a un boisseau rotatif à déplacement hélicoïdal, et un contre-pointeau. Son réglage est enfantin, les reprises sont franches et sans "trou". Le réservoir doit être pressurisé. Après rodage, le carburant conseillé est constitué de 90 % de méthanol et 10 % d'huile de ricin. La consommation est modérée car avec 600 cm³ je fais 6 remorquages. Des modélistes désireux d'obtenir un maximum de puissance de leur Super Tigre 20, 25 ou 30 cm³, remplacent le carburateur d'origine par un carburateur OS 7 D dont le diamètre de venturi fait 10 mm de diamètre (9 mm pour le Super Tigre).

Construction

Récapitulons les différences entre le SB 220, et le Bison (1^{er} génération pour 10 cm³) et le Super Bison (2^e génération pour 15 cm³) :

- l'envergure est passée à 220 cm, contre 180 pour le Bison et 200 pour le Super Bison. Les cordes d'implanture et marginale, de même que le profil de l'aile, restent identiques ;
- le bras de levier arrière est augmenté de 6 centimètres. Par contre les empennages sont identiques ;
- quelques modifications structurales ont été faites pour adapter la cellule à sa nouvelle motorisation et à ses nouvelles cotes.

Le plan du SB 220 permet donc de réaliser le Bison de son choix.

Je ne détaille pas la construction parce que d'une part elle est très simple et classique, d'autre part le S.B. 220 ne s'adresse pas aux débutants.

L'aile

Le plan propose une structure tout bois, mais les experts en découpe au fil chaud n'auront aucune peine à faire une aile en polystyrène coffré en balsa 15/10.

Les 32 nervures sont découpées selon la méthode du bloc. L'aile est d'une pièce et entièrement coffrée en balsa 15/10. Le vrillage négatif d'un degré est facultatif puisque les constructeurs de Bison n'ayant pas vrillé leur aile, n'ont pas remarqué de problèmes de décrochage.

Le train d'atterrissage doit éventuellement être allongé si vous utilisez des hélices de plus de 40 cm de diamètre. Avec le train tel qu'il est dessiné sur le plan la distance axe moteur-sol est de 28,5 cm.

Les commandes d'ailerons ne sont pas du type "full span", de crainte d'avoir des déformations en torsion des ailerons. Au lieu du système servo unique + tringleries, on peut placer un servo dans l'aile pour chaque aileron. Les 2 servos sont reliés par une rallonge en Y, confectionnée avec du câble blindé (voir MRA 531). C'est ce qu'a fait Grégoire.

Le fuselage

Il est très simple et rustique puisqu'il s'agit d'une "caisse" renforcée aux angles par des baguettes triangulaires.

Afin de faciliter toutes les manipulations inhérentes au remorquage, le dessus de l'avant a une trappe permettant la vérification et l'accès à la radio, au réservoir et à l'altimètre.

Sur le plan est indiquée l'adresse à laquelle vous pouvez acheter le capot moteur, le cockpit et le fuselage en fibre.

La commande de profondeur est une baguette 10 x 10 en balsa dur, aux extrémités de laquelle sont ligaturées et époxiées des tiges filetées les plus courtes possible. Un palier en mousse molle dans lequel frotte très légèrement cette commande lui évite tout risque de flutter.

Les empennages

Compte tenu de la taille de l'avion, l'ensemble stabilo + dérives est démontable et se fixe par le système tétons + camlocs (vis nylon).

La structure du stabilo est constituée de nervures, d'un longeron encoché, d'un B.A. et d'un B.d.F. Le tout est intégralement coffré en balsa 15/10.

La tringlerie en c.a.p. 20/10 qui commande les deux volets de dérive, est discutable sur le plan aérodynamique mais a l'avantage d'être pratique et simple.

Variations sur Bison et Super Bison

Le docteur Jean Aché, de Font-Romeu, est un modéliste comblé par les créations de Pierre Muller ; jugez plutôt, il a construit 8 Bisons et Super Bisons de 1980 à 1985 !

Il s'agit de variations sur un thème, qui peuvent donner des idées : envergures variables, ailerons full-span ou normaux, dérives de toutes formes, capot moteur à la demande, mais toujours sans volets car, dit-il, même en altitude ils ne sont pas nécessaires.

Les ailes ont des nervures en styropor ; elles sont taillées, en 6 mm d'épaisseur, dans une découpe obtenue au fil chaud ; un bloc permet de réaliser 4 à 6 ailes en décalant les nervures ; c'est très solide car la surface de collage est multipliée par 3.

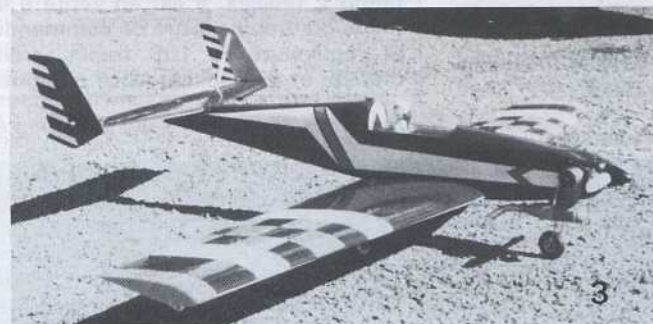
Les verrières sont taillées dans des modèles du commerce.

Les moteurs vont de l'OS 61 2 temps à l'OS 80 4 temps, en passant par un Picco 80 et un HP.

Le meilleur, dit-il, est le n° 7 qui ne pèse que 3,5 kg, avec l'OS 80 4 temps ; quant au n° 8, en 2 mètres, et équipé du Picco 80, il remorquerait un vrai Bison à quatre pattes !

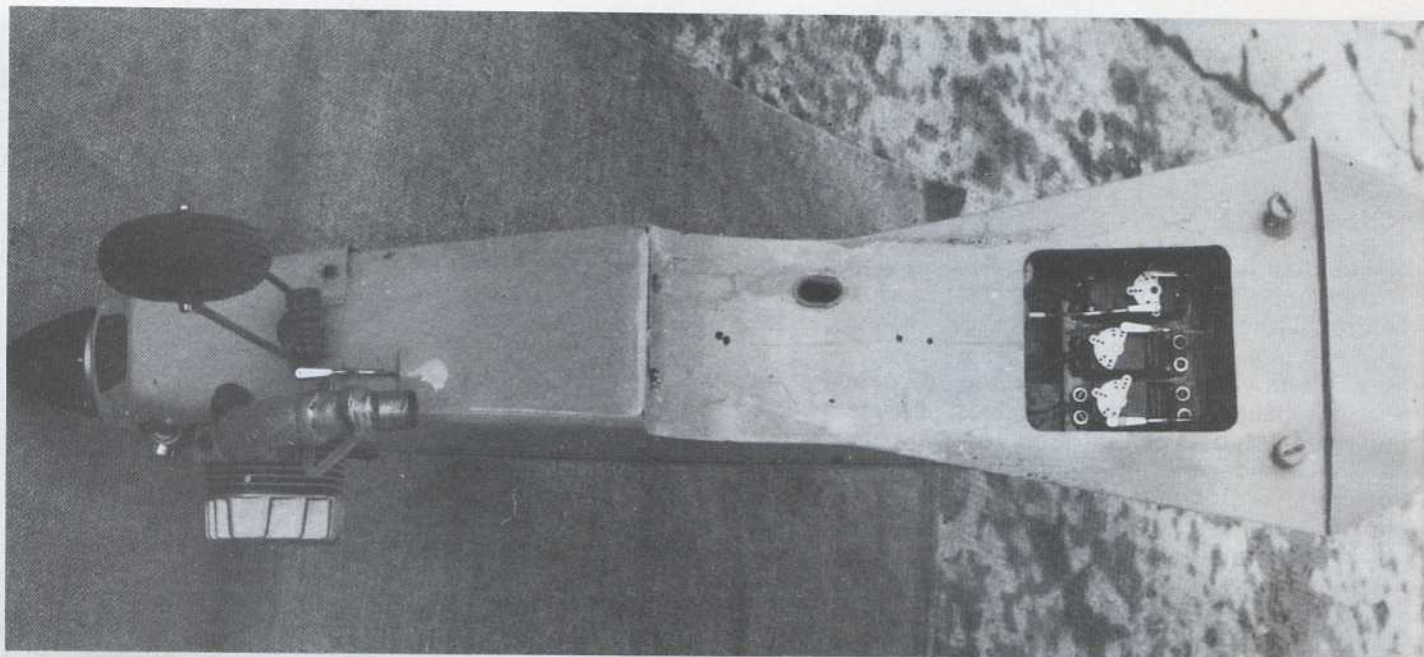
Merci docteur.

Pierre Rousselot



N°	Année	Envergure	Ailerons	Moteur	Pilote	Remarques
1	1980	1,80	full-span	OS 60 FSR	P. Gomez	Remorqueur ; en état de vol
3	1981	2,00	normaux	OS 61 FSR	J. Aché	Remorqueur ; en état de vol
4	1982	1,80	full-span	OS 61 FSR	L. Dodier	En état de vol à Bordeaux
5	1983	1,80	normaux	OS 61 FSR	J. Aché	Détruit sur panne radio
6	1983	1,80	full-span	H.P.	R. Duviau	Remorqueur ; en état de vol
7	1985	1,80	normaux	OS 80 FS	J. Aché	Entraînement ; en état de vol
8	1985	2,00	normaux	Picco 80	J. Aché	Remorqueur ; en état de vol

Le n° 2 est le n° 1 reconstruit en 1985 après une révision générale en 1985.
Le n° 6 possède un fuselage époxy.



Le fuselage fibre : quelques servos trouvent place au-dessus de l'aile ; le trou sert de passage aux fils du servo d'ailerons.

Les vols

Depuis sa création le Bison n'a subi aucune modification aérodynamique. J'ai eu quelques lettres de modélistes se plaignant du vol de leur Bison. Un ami Suisse m'a même signalé que son Bison ne passait pas la voltige la plus élémentaire. Après étude de ces carences, il s'est toujours avéré qu'une transformation ou qu'une erreur de construction étaient la cause d'un vol plus ou moins vicieux (calage de l'aile ou du stabilo, piqueur moteur, etc...).

Or avec le S.B. 220 les qualités du Bison, à savoir stabilité et écarts de vitesse importants, sont optimisées à condition, toutefois, de respecter le plan.

On a l'impression de piloter un petit gros. Il a plus d'inertie et les commandes restent très précises à basse vitesse. Même

si les tonneaux sont un peu barriqués, il passe toute la voltige en douceur, et il est très agréable à piloter.

Environ 300 Bisons volent actuellement en France. Bien sûr tous n'ont pas pour vocation le remorquage de planeurs. Le Bison est souvent utilisé comme avion d'entraînement et d'école à la voltige. Il convient aussi à l'accrochage au sol et au remorquage de banderoles.

En solo, une pente de montée de 60 degrés ne fait pas peur au S.B. 220. Les commandes restent franches et efficaces. En piqué l'avion descend lentement, freiné par l'hélice lorsque le ralenti est bas. Les approches sont très lentes. Des volets de courbures sont inutiles.

Bien que le S.B. 220 soit destiné au remorquage des grandes "plumes", celui des planeurs légers ne présente aucune difficulté. En effet, sa vitesse n'est pas supérieure à celle d'un Bison.

L'avion ne vole pas très vite, mais il tire très fort grâce au couple important du moteur. Le remorquage des grands planeurs est donc aisé et se fait en souplesse. Avec un planeur de 4 m la pente de montée est de 20° environ et l'altitude de 200 mètres est atteinte en 50 secondes environ.

Jacques Grégoire a remorqué sans problème, deux planeurs de 4 m., de 4 kg chacun.

P.M.

Le plan du Super Bison 220, reproduit en réduction dans ces pages, comprend 2 feuilles. Il est en vente à la revue contre une lettre de commande et règlement de 106 francs, frais d'envoi et autocollant MRA compris.

On voit bien, ici, tout ce qui caractérise ce modèle qui est une évolution de grands frères plus petits, bien connus et éprouvés.

