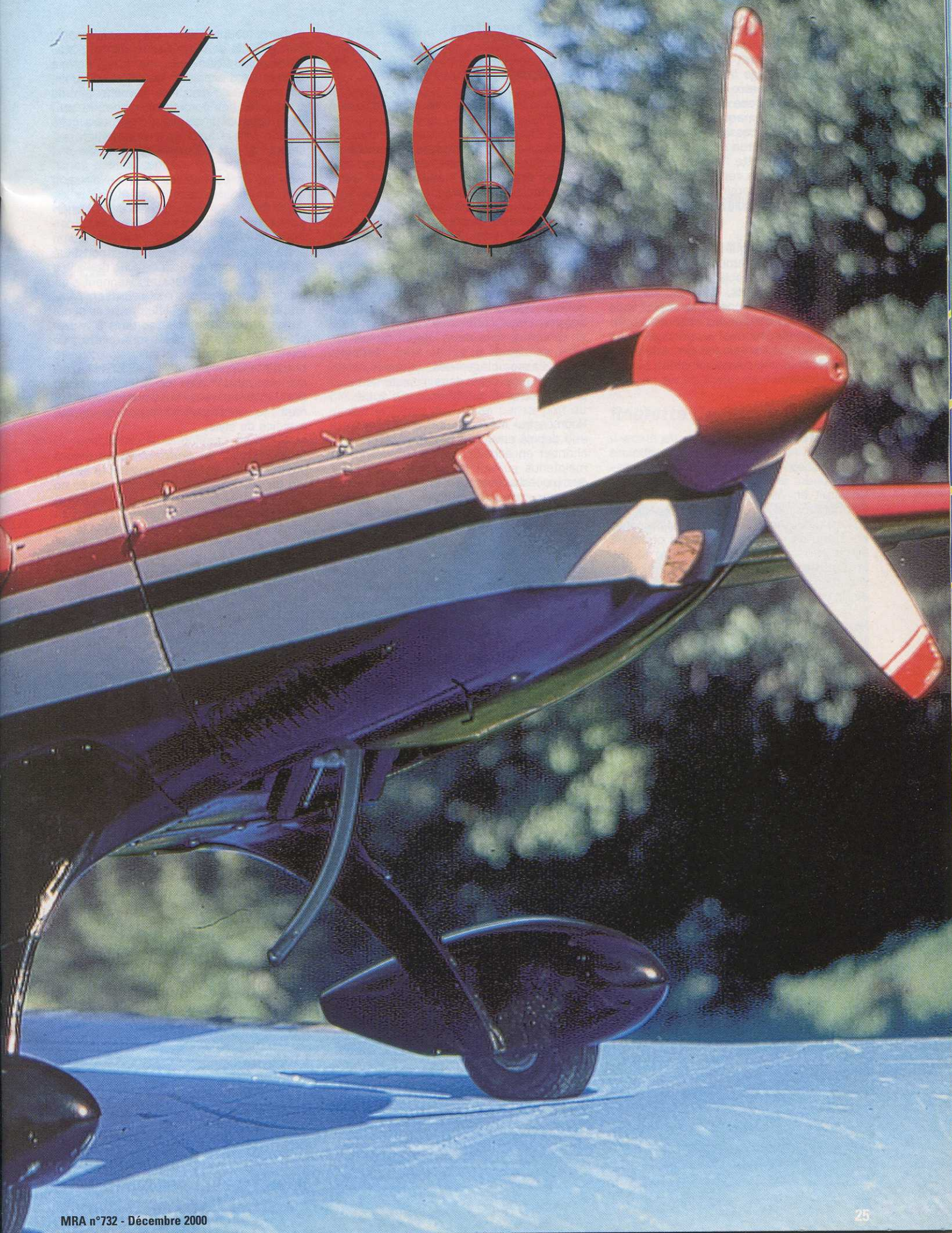


EXTRA

Il me manquait un avion de voltige moderne. Le choix au départ du CAP 230, a finalement laissé place au projet d'Extra 300 de Roger Kaci qui en avait déjà ébauché le plan. Ce modèle était dessiné selon des cotes maquettes, ce qui était très intéressant. Sitôt dit, sitôt fait, je me suis retrouvé en possession de plan 3 vues, photos et plan pour la réalisation de l'Extra !



300



L'ébauche du plan a été reprise en y ajoutant une touche personnelle tout en restant dans l'esprit maquette voulu par Roger qui partage avec moi le même goût pour les beaux avions. L'Extra 300 qui vous est proposé aujourd'hui est pratiquement une maquette exacte. Les deux seules concessions faites ont été d'augmenter la corde de l'aile de 10 mm, car finalement cette "plume" me paraissait bien petite en regard du volume de fuselage ! et d'élargir l'avant du capot moteur pour accueillir un 52 ou 48 Surpass.

Comme les photos qui illustrent cet article l'attestent, nous sommes bien loin, de ce que l'on trouve dans le commerce : des Extra aux flancs plats, défigurés par une voilure disproportionnée, le train sans Karman... Des aberrations destinées à faciliter la construction et le pilotage. Pour cela, il existe au catalogue des fabricants d'excellents avions d'entraînement, inutile de s'en priver...

L'avion réel

Construit en Allemagne par Walter Extra, compétiteur de classe internationale, ce biplane de 300 ch surnommé le Mammoth en raison de son poids a fait sa première démonstration en public avec Eric Muller en 1988 à Red Deer au Canada à l'occasion d'un précédent championnat du monde de voltige.

Issu du monoplace Extra 260, l'Extra est composé d'un fuselage tubulaire habillé de fibre et une aile et un longeron en carbone dont Walter Extra est le spécialiste occidental reconnu. C'est avec cet avion qu'Eric Muller et Walter Extra se "paient le luxe" de terminer premiers à l'imposé inconnu !

D'autres appareils suivront comme le 325 de Catherine Maunoury, le 300/S, S pour Single (monoplace), le 300L avec une aile en position basse et fuselage légèrement raccourci.

Construction

Le fuselage

Autant vous avertir tout de suite, le fuselage est le gros morceau de cet avion.

La difficulté réside déjà dans la méthode de disposition des couples. Il en existe plusieurs : celle dite du "tournebroche", mais elle nécessite d'enlever, après construction, la partie centrale des couples dans laquelle passe la broche, ce n'est pas toujours évident surtout pour un petit fuselage. Il y a celle plus classique, du chantier sur lequel vous épinglerez les couples en les calant à la bonne hauteur et au bon angle. C'est un peu long mais ça donne toujours de bons résultats. Il y a celle des demi-coques, il faut couper les couples en deux en tenant compte de la largeur du trait de scie, ça donne aussi de bons résultats, mais l'assemblage des coques révèle quelques surprises dans l'ajustement, et puis il y en a sûrement encore d'autres.

Pour ce qui me concerne, j'en ai adopté une depuis environ 2 ans que j'appelle "le chantier en échelle". Une fois les couples maintenus suivant les repères tracés par des pinces à linge ou des aiguilles sur les barreaux, pratiquement tout le fuselage peut être construit à l'exception des zones de pénétration et de sortie des barreaux.

Le plan de ce chantier vous est proposé à la fin de cet article. La description qui suit tient compte de cette dernière méthode, dans le cas où vous souhaiteriez en choisir une autre, vous devrez adapter le processus de montage en conséquence.

Après avoir découpé tous les couples, ils sont ajustés et maintenus sur le chantier. Collez les baguettes en pin 4 x 4. Découper le coffrage balsa 30/10 de la queue jusqu'à C4 et le coller pour solidariser les couples les plus petits !

A partir de C4 le fuselage est renforcé par du ctp 15/10.

Le coffrage inférieur entre C4 et C3 est contrecollé avec du ctp 15/10 et ceci est à faire avant de coller le coffrage sur les couples.

Entre le couple C2 et C3 le coffrage est constitué de deux épaisseurs de ctp 50/10 contrecollé. Cette épaisseur de ctp permet d'une part d'encaisser les efforts du train, voire même de résister à l'arrachement du train sans détériorer le fuselage. Je souligne ici que le couple C1 ne sera collé qu'une fois le fuselage complètement assemblé et prêt à être poncé.

Une fois le coffrage inférieur en place, il faut continuer par les flancs. Attention, les deux flancs sont composés de 14 morceaux de coffrage sans compter les coffrages inférieurs. En effet, le fuselage d'un Extra est loin d'être simple. Il est constitué de trois facettes du bord de fuite de l'aile à la queue. Les trois facettes viennent s'arrondir complètement sur la cloison pare-feu. C'est une étape qui demande de la patience et de la méthode, je tiens à le préciser mais ce n'est pas insurmontable, un jeune de 15 ans qui en est à sa première maquette, Jean-Michel P. y est très bien arrivé en suivant mes conseils bien sûr ! Donc, bien suivre ce qui est décrit maintenant : je vais essayer d'être précis et clair, exercice de style...

Toujours coller les flancs par paire : un à droite, un à gauche pour garantir la symétrie du fuselage et équilibrer au mieux les tensions du bois. Poncer suivant les angles des couples tous les coffrages du fond de fuselage.

L'assemblage

Découper et coller les coffrages inférieurs en balsa 30/10 (ceux qui forment le premier angle avec le fond du fuselage) de la queue à C4. Il ne faut pas chercher à les couper précisément suivant le profil du fuselage. Il faut les couper plus larges et les laisser déborder sur le coffrage du fond. Les parties qui dépassent seront poncées à la fin de la construction. Le haut du coffrage, lui, doit affleurer les angles des couples. Les coffrages de C4 à C3 seront posés en suivant la même méthode mais en contrecollant du ctp 15/10.

On passe maintenant à la partie inférieure des flancs de fuselage. De la queue à C5 pas de souci particulier. Pensez juste à coller le morceau de bois dur sur laquelle la fixation de la roulette de queue sera vissée.

De C5 à C3 il faut préparer les coffrages en balsa avec le ctp 15/10 contrecollé. Coller les coffrages sur les couples, là aussi pas de problème !

De C3 à C2, le coffrage au préalable contrecollé avec du ctp 15/10, s'arrondit fortement sur C2. Je me suis aidé de petites vis à bois qui m'ont permis de le maintenir en contact pour le collage.

Après cette étape, vous pourrez vous occuper de coller les baguettes en triangle qui solidarisent les plaques en ctp 50/10 qui supportent le train et les coffrages. Pensez aussi à coller la plaque en ctp 50/10 dans laquelle les vis à bois qui maintiennent le train seront vissées.

Une fois les flancs assemblés, vous devez penser à l'installation du réservoir. Pour ma part, je fabrique un berceau dans lequel le



réservoir est emprisonné. Ledit berceau est ensuite collé à l'intérieur du fuselage et c'est évidemment plus long que le traditionnel morceau de mousse mais je n'ai pas de réservoir qui bouge sur lequel les Durits viendront se couper. La platine est à découper, ajuster et coller à sa place.

Les coffrages médian et supérieur des flancs sont assemblés selon les mêmes conseils que précédemment. Pour ceux qui utiliseront le chantier en échelle, il est temps de sortir le fuselage dudit chantier. Il est en effet déjà suffisamment rigide pour être manipulé.

La clé d'aile

Le fourreau de clé d'aile est à coller maintenant sur le couple C3 et le tube laiton de diam. 3 mm sur C4. Attention : bien contrôler que les deux fourreaux soient parallèles entre eux et perpendiculaires sur l'axe de C2. Pour y parvenir sans trop de problème, enfiler les clés d'ailes dans les fourreaux, regardez l'avion de face et vérifiez et revérifiez avant de coller !

On peut attaquer le coffrage de la partie supérieure du fuselage. Le coffrage de la queue est tout ce qu'il y a de plus classique en coupant des baguettes de 5 mm de large assemblées comme pour un tonneau.

Le coffrage de l'avant est fabriqué à l'identique de la queue mais il faut déborder du

En effet, les Extra 300 n'ont pas tous ces vitrages. Exemple : La patrouille Halcones utilise des Extra qui ne les possèdent pas. Pour ceux qui les feront, j'ai fait les moules de vitrage affleurant et donc vous pourrez me contacter pour vous les procurer.

Le baquet de verrière : il est en ctp 10/10 formé au décapeur thermique. La partie avant du baquet est mise en forme et collée sur un couple qui n'est pas dessiné mais qu'il faut tracer d'après la partie avant du baquet. Prenez une chute de ctp 50/10, positionnez derrière C3 sur le coffrage débordant et tracez au stylo le contour. Une fois ce couple découpé et poncé, collez-le légèrement sur le fuselage. Collez légèrement le couple C6. A partir de là, collez de la même façon une baguette en pin de 4 x 4 du couple avant au couple arrière. Découper le ctp suivant le gabarit dessiné sur le plan et le mettre en forme en le chauffant voire même en l'humidifiant sur le couple avant. Une fois la forme obtenue, collez-le fermement sur les couples et le pin 4 x 4. Cette méthode permet de bien ajuster la forme du baquet par rapport au fuselage. Découpez, ajustez et collez la bulle dont là aussi je peux vous fournir des exemplaires.

Une fois ce travail un peu long et délicat effectué, il faut désolidariser le baquet du fuselage sans tout casser ! Patience et longeur de temps font plus que force ni que rage !

Le baquet et sa bulle sont ensuite marouflés à la résine et mastiqués si besoin est. Quand vous en êtes là, vous avez à peu près passé 80 % de difficultés et 70 % de la construction.

Le moteur et son capot

C'est un OS 52 Surpass qui a été installé sur le prototype et qui me donne entière satisfaction, tant pour la fiabilité de la mécanique,

que pour la puissance parfaitement adaptée à l'avion. Toujours animé par le même souci du réalisme, j'ai confectionné un échappement spécial complètement intégré dans le capot. Le capotage est moulé en fibre de verre. Vous pourrez le réaliser selon la technique du moule perdu ou vous le procurer en me contactant à l'adresse indiquée en fin d'article.

Le train d'atterrissage

Train principal

La construction est décrite sur le plan. Les c.a.p. de diam. 3 sont formées à la main en s'aidant du plan pour donner la bonne courbure. Vous pouvez mettre au moins deux couches de tissu de verre pour avoir une bonne rigidité. Les vis M3 passent au travers de deux plaques en acier de 10/10 brasées sur les c.a.p. de diam. 3.

Roulette de queue

Il existe au moins deux types d'étriers de roulettes de queue. Le bras en carré de 7 est identique. Sur le plan, j'ai dessiné celui en alu Δ 5. On peut aussi le fabriquer en



Même si l'avion est de taille modeste, il est néanmoins possible de détailler un peu, ici, la trappe de visite arrière vitrée

couple C3 pour raccorder le baquet de verrière. Une fois les coffrages posés et poncés, découpez suivant l'angle donné sur le plan.

Votre fuselage est maintenant terminé.

L'étape suivante est l'assemblage des nervures de la dérive sur l'axe en balsa A.

Cette partie du fuselage est très fragile et comme moi vous la casserez sûrement dans les différentes manipulations donc ne pas hésiter à renforcer la partie qui sort du fuselage en collant deux bandes de ctp 15/10 des baguettes en pin 5 x 5 du fuselage à D4. La dérive coffrée, vous pouvez poncer le fuselage.

Après ponçage du fuselage, il faut décider de la découpe des vitrages latéraux et inférieurs.



La verrière ouvrante, si elle ajoute au réalisme permet également un accès aisé à l'équipement radio.



Sous le capot, le moteur et son silencieux spécialement réalisé pour la circonstance.



Un Extra 300 sans ses différents carénages ? Avouez que ce serait dommage !

tôle acier 10/10. Le palonnier est facultatif, certains pilotes se passent de la conjugaison avec la dérive. Sur le mien, celui que Catherine Maunoury utilisait à l'époque, j'ai des photos avec palonnier et sans palonnier. J'ai essayé les deux possibilités : sans vent de travers tout va bien. Avec vent de travers, on est bien content de la conjugaison dérive/roulette.

Carénages de roue

Ils sont très facilement réalisables en bois, balsa, ctp 20/10 maroufflé à la fibre.

Carénage de train

Au moins deux types de carénages existent : un court relativement gros et un long plus fin, plus harmonieux, celui qui est monté sur l'Extra de cet article. Ce carénage est un peu long à réaliser parce qu'il faut le fabriquer à partir de petites chutes de balsa directement sur le fuselage, le train étant en place. Le problème que je rencontre et que je n'ai pas résolu, c'est qu'avec l'oscillation du train lors d'un choc important à l'atterrissage ou au décollage, le carénage finit par se fendre. Il faudrait utiliser un matériau souple et qui puisse se mouler. Pour l'instant, je cale, je l'avoue. (Il existe des élastomères qui vont bien pour répondre à ce type de problème, NDLR).

L'empennage horizontal

La construction du stab ne présente pas de difficulté majeure. Pensez à bien renforcer entre les deux demi-volets pour pouvoir y coller une queue de vis M3 préalablement percée à 1,6 de diam., qui correspond au diamètre de l'axe de chape. J'ai pour habitude de faire ma commande de profondeur rigide et à l'intérieur du fuselage, vous pouvez la faire extérieure avec une c.a.p. Ma commande de profondeur est composée d'une baguette en hêtre de diam. 5 dans laquelle sont plantés, ligaturés, et collés deux bouts de rayons de vélo. Les bouts de rayons étant filetés, j'y visse des chapes et le tour est joué, c'est simple, rigide, sans frottement ce qui est très important. Pensez à la mise en place de la commande avant collage définitif du stab car le fuselage est étroit et il faut s'armer d'un peu de patience. Toujours avant tout collage, assurez-vous de son incidence, ne faites pas comme moi, l'avion fini, je me suis rendu compte qu'il me fallait ajouter une cale de 3 mm sous le bord de fuite ! Dans la bagarre j'en ai été quitte pour refaire le capot du stab, quand on aime...

L'aile

Elle est de construction simple. Toutes les nervures sont faites selon la méthode du bloc. L'aile est construite sur un chantier bien plat, attention ceci est important. Ce type d'avion ne peut pas souffrir d'un vrillage quelconque de la voilure. La nervure N5 est renforcée par du ctp 10/10 à l'endroit où le support de palonnier de l'aileron est collé. Ceux qui souhaiteront installer 1 servo par aileron ne rencontreront pas de problème, l'épaisseur de l'aile permet de recevoir un microservo.

Les nervures, longerons, fourreaux, faux BA de clé d'aile sont en place sur le chantier, j'ai coffré en balsa 20/10 aileron compris, celui-ci étant découpé plus tard.

Une fois cette première partie sèche, retournez l'aile sur le chantier toujours bien à plat, pour installer les commandes de vol. Vérifier bien que celles-ci débattent libre-



ment et avec le moins de jeu possible. On coffre définitivement l'aile. Ponçage soigné afin d'obtenir un profil sans creux ni bosse. On colle le bord d'attaque et le saumon en ctp 10/10. Placez les ailes sur l'avion et fabriquez les raccords ailes - fuselage en balsa 50/10; ajustez le plus précisément possible. Tracez l'aileron sur l'aile et dé-

coupez en tenant compte de l'épaisseur des coffrage qu'il faut ajouter sur l'aile et l'aileron. Découpez l'ouverture du passage de la commande d'aileron. Il est préférable de le faire maintenant car on peut encore voir le palonnier à l'intérieur de l'aile et éviter de faire la découpe au mauvais endroit !

Coller le coffrage en balsa 30/10 sur l'aile et poncer. Coffrez le bord d'attaque de l'aileron avec du balsa 20/10. Sur ce coffrage, collez une gaine plastique dans laquelle est introduite une c.a.p. de diam. 2. Une fois la gaine collée, ajoutez les épaisseurs de balsa correspondant à l'épaisseur de la gaine. Finir de coffrer ensuite avec du balsa 30/10. Si vous avez bien calculé la découpe de l'aileron nécessaire entre le trait de scie de l'aile et celui de l'aileron, il y a un espace de :

Coffrage aile =	2 mm
coffrage aileron =	2 mm
gaine =	Ø 3 mm
Bord d'attaque : aileron =	3 mm
jeu entre aile et aileron =	2 mm
Total =	12 mm

Les charnières sont réalisées en ctp 30/10. Voilà comment procéder :

Découpez les ouvertures dans l'aileron de 4 mm de large. Découpez les ouvertures dans l'aile d'après l'aileron. Posez l'aileron en place sur l'aile et tracez l'endroit de la découpe. Découpez les charnières en ctp 30/10, les percer au diam. 2 puis les monter sur l'aileron. Collez les charnières une fois en place sur l'aileron, présentez celui-ci sur l'aile en respectant le jeu de 2 mm entre le bord d'attaque de l'aileron et le bord de fuite de l'aile. Une fois ceci mis en place, et vérifié, collez les charnières. Contrôlez le débattement qui doit être d'environ 30° de part et d'autre. Enlevez la c.a.p. de diam. 2 qui libérera l'aileron et finissez le ponçage.

La commande ne présente pas de difficulté de réalisation. L'aile est maintenue sur le fuselage avec une vis M4 traversante et vissée dans un bloc de bois dur, collé à l'intérieur du raccord aile - fuselage.

Extra vole

Le premier vol a été on ne peut plus banal. L'avion a décollé de lui-même, bien droit, après un roulage d'une quarantaine de mètres, je l'ai laissé faire et je me suis juste concentré sur ce qui aurait pu être inattendu, départ sur une aile, panne moteur ou tout autre plaisir du genre...

Mais rien de tout cela. Une fois les roues décollées du sol, l'Extra a gentiment pris une pente de montée moyenne que j'ai accentuée un peu à la profondeur.

Lors du premier virage, j'ai été surpris par la vivacité des ailerons, il fallait vraiment y aller tout doux comme sur des œufs !

Pour tester la vitesse mini et le décrochage, j'ai amené l'Extra le plus haut possible. L'avion amené face au vent, j'ai réduit les gaz progressivement et tiré la profondeur. Il n'y a pas eu de véritable décrochage dans un premier temps, il a salué 3 ou 4 fois puis s'est gentiment enfoncé sur l'aile gauche. Reprise de badin à mi-gaz et l'Extra est reparti sans problème. L'avion est sain mais peut-être un peu centré avant. Le moteur en a profité pour caler à un moment où je l'ai mis au ralenti. Là aussi, j'ai laissé faire en l'amenant dans l'axe. La vitesse est assez rapide et l'avion allonge mais on le pose trois points avec un peu d'habitude. Prévoyez quand même de la piste, si possible en dur, vu le petit diamètre des roues.

J'ai finalement mis de l'exponentiel aux ailerons ce qui permet d'avoir des réactions douces au faible débattement du manche et extrêmement rapide manche à fond.

La profondeur a vu son débattement augmenter pour obtenir un décrochage plus franc.

Voilà les seuls réglages que j'ai eu à faire pour avoir un bon modèle. Le domaine de la voltige a été exploré. Vous vous en doutez, les tonneaux sont spectaculaires de rapidité et de justesse. Le tonneau commence au moment où on veut et finit de la même façon : fabuleux !

La profondeur est efficace, sans plus. Le vol dos demande une très légère correction.

La dérive est un peu molle et les reversements exigent un peu d'attention. En ce qui concerne la puissance, le moteur installé est bien suffisant, il est très facile de faire des figures inversées et il est inutile de voler plein gaz sauf dans les figures comportant des phases ascendantes.

Cet avion n'est pas destiné aux débutants même dégrossis, les réactions sont vives et j'imagine qu'une inversion des commandes en phase d'approche ne pardonnera pas. Par contre, vous aurez sans doute comme moi un grand plaisir à voir évoluer l'Extra 300 comme évolue le grandeur, le vol est très réaliste y compris dans la puissance et la voltige est spectaculaire.

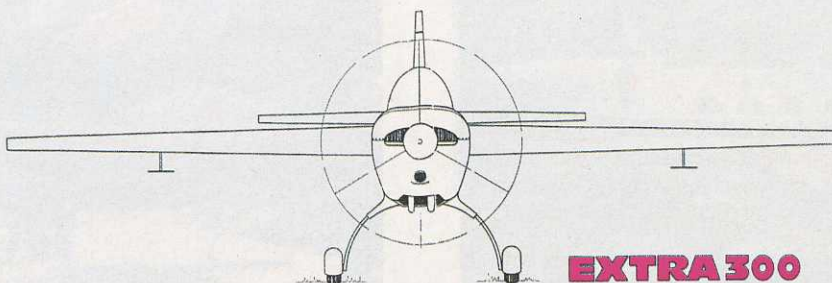
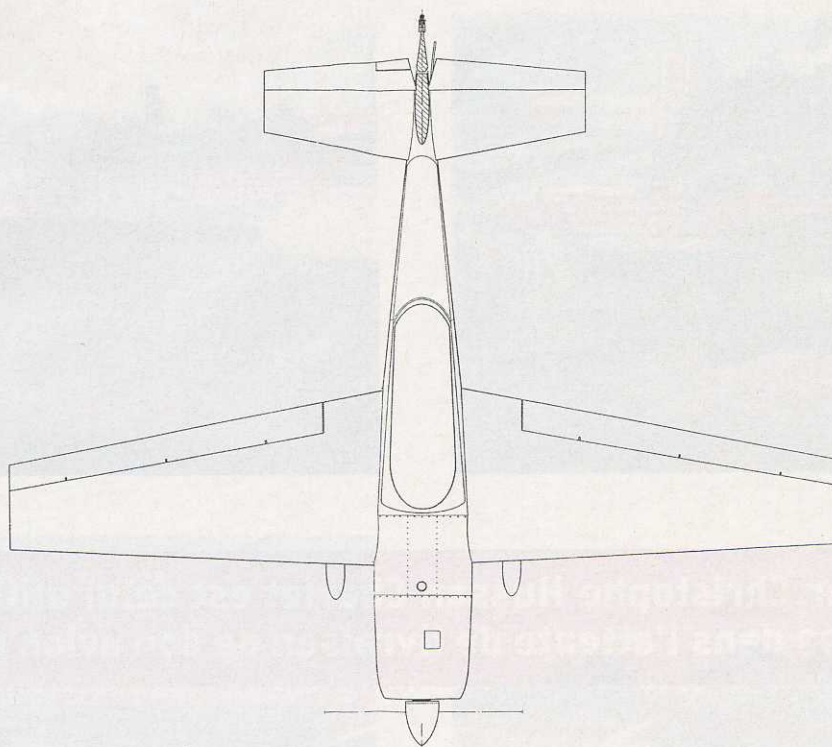
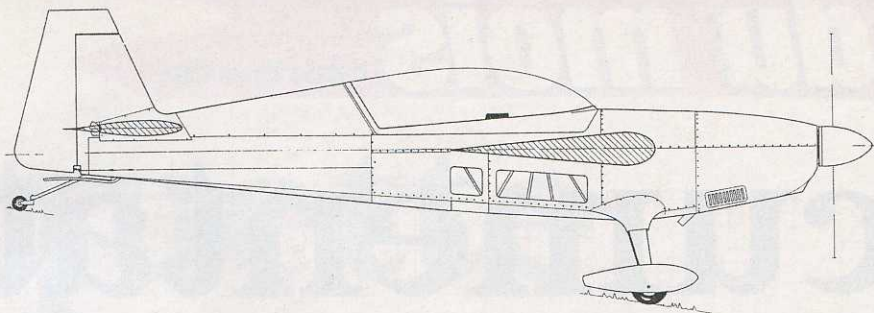
Bons vols.

✗ CARACTÉRISTIQUES

Envergure :	1, 35 m
Longueur :	1, 205 m
Surface :	31 dm²
Masse :	3, 35 kg
Moteur :	OS 52 Surpass

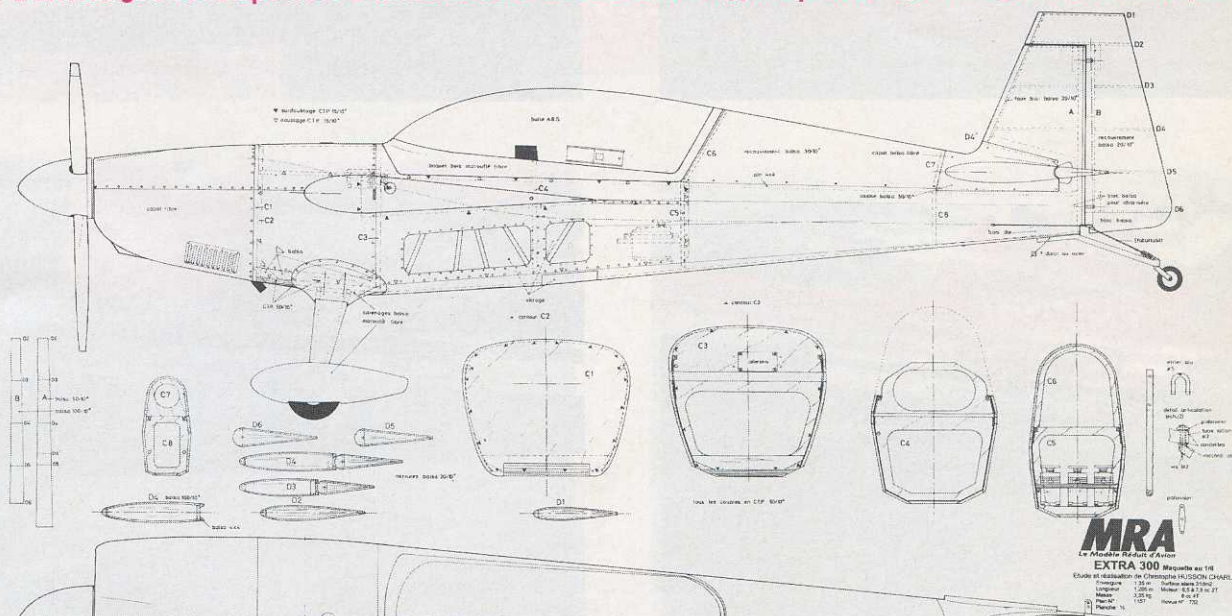
Débattements

Ailerons :	+/- 11 mm
Profondeur :	+/- 15 mm
Direction :	20 mm de part et d'autre



EXTRA 300

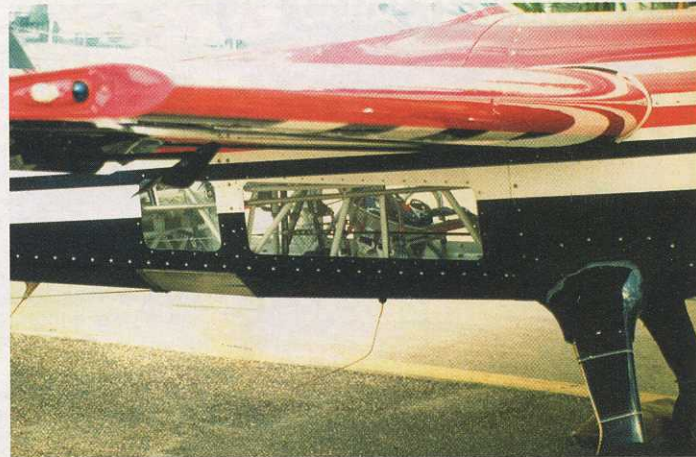
Le plan de L'EXTRA 300 est disponible à la revue sous la référence 1157 au prix de 130 F + 15 % de frais de port.



Documentation



L'avion choisi par Christophe Husson Charlet est celui utilisé par Catherine Maunoury en 1993 dans l'attente de livraison de son avion personnel



Maquette



Autre schéma de décoration, celui d'un avion photographié sur l'aérodrome de Lognes Emerainville. Référence des peintures : bleu Fiat, rouge Renault et blanc standard.

