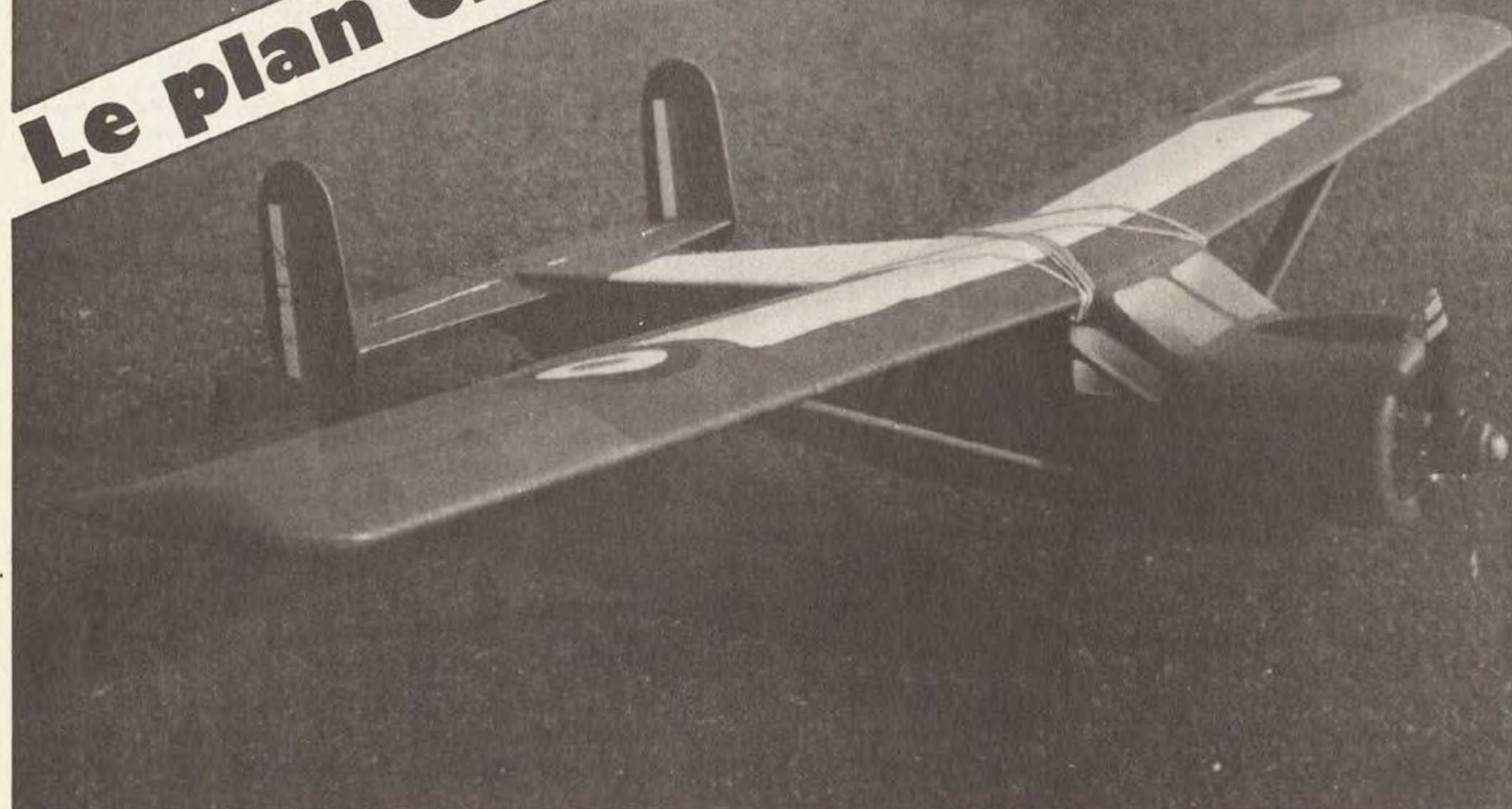


UN GROS-PETIT : LE BROUSSARD

Jean-Louis Coussot

Le plan encarté du mois



Et de trois ! Voici le troisième plan encart de la série 1/2 A de RCM. Cette fois-ci, c'est une semi-maquette. Un modèle un peu plus complexe que les précédents mais comme il faut que vous appreniez à piloter, la construction de ce modèle vous laissera le temps de vous faire la main sur l'Elicaf et le Piperanca. Au fait, il semble que cette formule vous plaise à en croire les échos sur les terrains et dans des expos. J'ai rencontré ainsi un jeune modéliste qui fait voler un Elicaf en vol libre car il a peur de ne pas savoir le piloter ! Je n'avais pas prévu cette utilisation mais pourquoi pas ? Mais revenons au sujet du jour.

Pourquoi le Broussard ?

Après deux avions de début, je voulais vous proposer une semi-maquette, avec ailerons. Cependant, pour rester dans la simplicité, je voulais un fuselage à section rectangulaire, une verrière développable, des ailes rectangulaires, des

empennages de grande taille, une surface alaire correcte. Le choix était limité ! Même les avions style piper J3 avaient des fuselages complexes. Le pilatus turbo-porter et le Broussard convenaient. Là, c'est le côté sentimental qui m'a fait choisir. En effet, durant mon enfance, mes parents me promenaient souvent autour de Villacoublay et

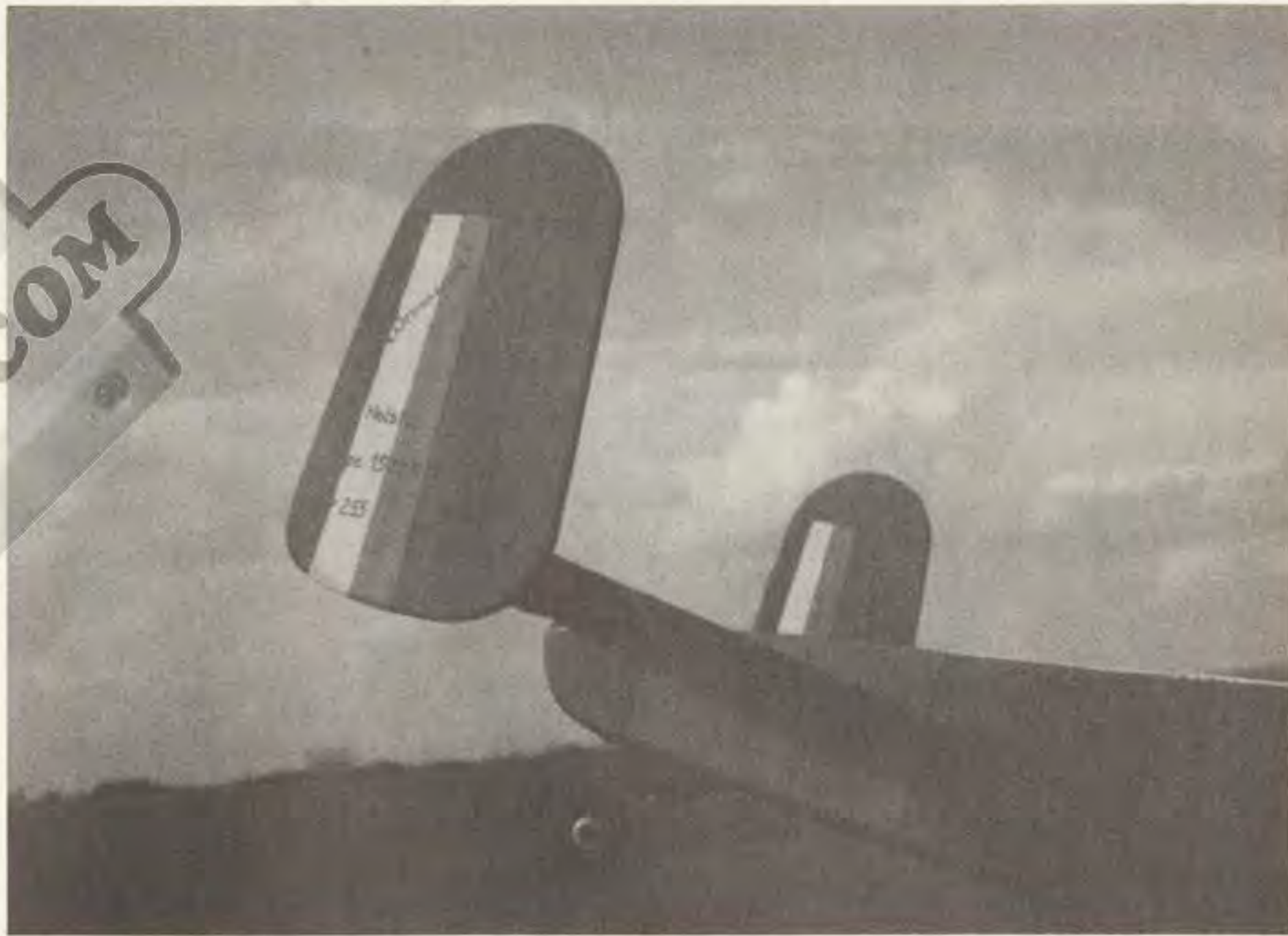
l'aspect caractéristique de cet avion m'avait marqué. C'était l'avion style "Tintin et Milou", avec son gros moteur en étoile, sa lenteur lourde et son bruit caractéristique. Et puis, dans mes BD de l'époque, Tanguy et Laverdure arrivaient même à le poser sur une seule roue sur un banc de sable au milieu de la jungle ! Quel avion... Bref, une attirance très nette pour ce brave avion des années cinquantes. Recherche de doc : merveille, RCM dans son numéro 22 de février 83 nous fournit un dossier photo plus un superbe plan 3 vues du à l'incomparable F. Bergèse. La règle et la calculatrice en main, me voilà prêt à vous concocter le plan de mai.

Au fait, et le vrai ?

Eh bien, si cet avion m'a marqué, ça n'a pas été le cas de tout le monde ! J'ai parcouru moult encyclopédies aéronautiques, divers "tous les avions



Le servo d'ailerons est sous l'aile et le récepteur sur le plancher, à côté du servo de profondeur.



Le Broussard est un bidérive, mais les deux gouvernes sont fixes sur ce 1/2 A, pour en faciliter la construction.

du monde", quantité de revues, je n'ai pas retrouvé d'articles sur l'histoire du Broussard. Je ne saurais donc pas vous dire à quelle date il fit son premier vol, ni s'il répondait à un programme officiel. Par contre, au fil de mes recherches, j'ai pu le trouver dans les histoires de l'Alat, manifestement son plus gros utilisateur, dans les clubs de parachutisme et même comme avion agricole. Avant tout, c'est un avion de liaison conçu pour opérer sur des pistes mal préparées, robuste et rustique. Son gros moteur Pratt et Whitney de 450 CV est bien utile pour emmener la masse importante de l'avion et ses six passagers. Malgré cette puissance, c'est un avion vraiment lent ce qui le fera utiliser pour des parachutages. Les grandes portes latérales facilitent d'ailleurs cette utilisation. J'ai pu voir un Broussard à la Ferté-Alais chez J. Salis. Voilà une machine qui a des chances de passer à la postérité chez ce collectionneur.

Passons au modèle

Je suis resté dans les mêmes dimensions que sur les premiers modèles soit 1 mètre d'envergure. Un respect total de l'échelle aurait conduit à une surface un peu faible et j'ai donc augmenté la corde de trois centimètres (autre avantage, le profil pourra être le même que pour les premiers modèles : ressortez vos gabarits). Le gain est de 3 dm² ce qui est appréciable en 1/2 A. Le fuselage lui est à l'échelle ce qui fait un maître-couple de 10 x 10 cm. 1 dm² de maître-couple, c'est énorme ! L'Elicaf faisait 0,35 dm². Cela présume d'une traînée Kolossale. Pour emmener tout ça, il est sage d'augmenter la puissance. Cette fois donc, pas de 0,8 mais un moteur 1,5 cm². OS 10 FSR, Enya 09 IV, Cipolla... Vous avez le choix. Pour ma part, je voulais monter l'OS 10 FSR, mais il était pris par l'essai du Top Quark. J'ai donc ressorti

mon vieil Enya 09 III qui avait fait mes débuts (entre autre les Elicaf 1 et 2) et je lui ai fait reprendre du service. Le capot moteur est rond. Scandale ! je voulais du simple ! ils auraient pu faire le vrai carré... Alors, comment faire ? Le mieux est d'avaler deux litres de Coca ou de Canada Dry. Pour se rafraîchir ? non, pour récupérer le fond de la bouteille en plastique dont le diamètre et la forme sont tout à fait convenables. Les empennages eux n'appellent à aucun commentaire, leurs dimensions sont correctes et ils pourront être à l'échelle.

L'aile

Comme d'habitude, découpez vos nervures dans du balsa moyen de 15/10°. Fixez sur le chantier le longeron inférieur. Collez les nervures dessus sauf la nervure d'emplanture qui sera mise en place une fois les panneaux rassemblés par les clés. Collez le longeron supérieur dessus. Préparez le bord d'attaque et la baguette de bord de fuite en les encochant. Les coller en place. Placer le bord de fuite 5 x 25 dans la zone des volets de courbure du vrai. Préparez au passage l'aileron en biseautant le BF 5 x 25. Collez en place la gaine de commande d'aileron. Préparez le bloc balsa constituant le saumon en l'évidant. Collez le bloc en place. La forme définitive sera poncée une fois l'aile séparée du chantier.

Le deuxième panneau symétrique sera fait de la même façon. Préparez ensuite le tronçon central qui n'est pas affecté par le dièdre et dont les nervures sont un peu plus longues pour aller directement sur la 5 x 25. Attention, les nervures sont coupées car la clé d'aile traverse complètement ce tronçon.

Quand tout est prêt, collez les deux demi ailes sur le tronçon central en respectant

le dièdre de deux degrés soit 15 mm sous chaque saumon. Les clés et les BA et BF seront collées à l'époxy. Mettez l'aile de côté et passons à la suite.

Les empennages

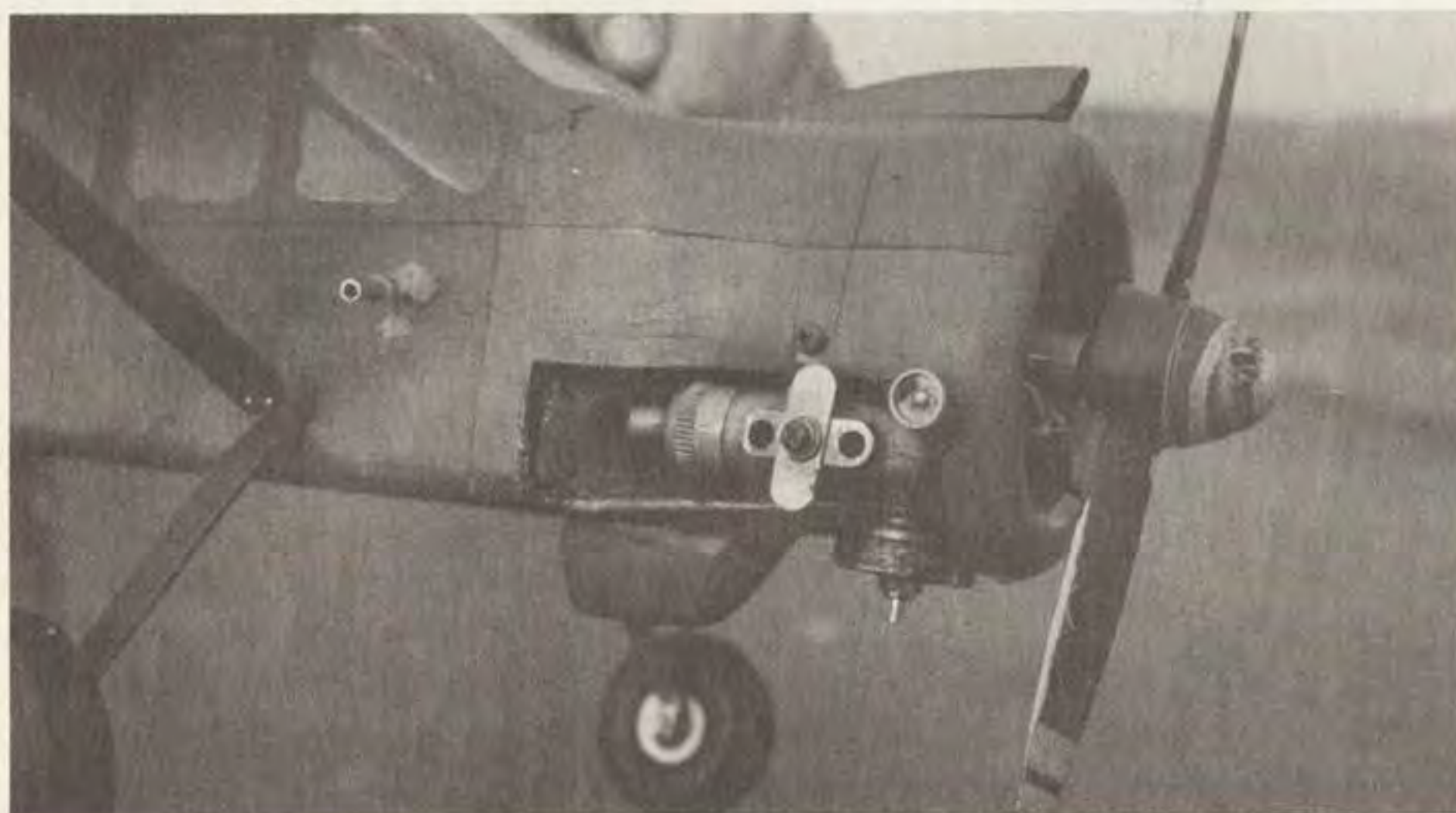
Découpez tous les éléments constituant les empennages. Collez les dérives bien perpendiculaires au stab. Le guignol de profondeur sera soit à réaliser soi-même en corde à piano 1,5 mm et acier, avec une brasure sérieuse, soit à trouver dans les accessoires de vol circulaire (je sais, ça devient rare...). Il reliera les deux demi gouvernes de profondeur. La plaquette qui sépare ces demi profondeur sera mise de côté car à coller une fois la timonerie de profondeur en place.

Le fuselage

Nous passons là au plus gros morceau, et ce à tous les sens du terme. Commencez par découper les flancs en balsa de 15/10°. Comme pour le Piperanca, garnissez-les des renforts en baguettes 5 x 5 et croisillonnages 4 x 4. Ajoutez l'assise d'aile en balsa 5 x 10 et renforcez entre les deux grandes fenêtres latérales. Vous pouvez choisir entre des fenêtres découpées ou pleines et peintes en noir. La deuxième solution s'adresse plus particulièrement aux débutants (enfin, semi débutants car vous avez du faire au moins un des deux modèles précédents avant d'attaquer le Broussard). Découpez ensuite les couples en balsa de 5 et 3 mm, le bâti moteur et le couple avant en CTP ; de 5 mm. Le support de train CTP 25/10° de même. Préparez aussi le fond de fuselage en balsa de 2 mm. Collez les couples des coupes BB, CC, DD, EE, sur les flancs et laissez sécher. Ensuite, pincez l'arrière et rajoutez le couple FF. Vous



La commande de profondeur se trouve dans l'axe du fuselage... ainsi rien ne dépasse.



Le moteur est caréné au mieux. Le capot est en fait un fond de bouteille en plastique.



pouvez coller à l'époxy le bâti moteur et le couple AA. Ajoutez les quelques renforts transversaux au bord d'attaque et au bord de fuite. Fermez le dessus du fuselage et collez en place le stab préparé auparavant. Fermez l'espace entre le dessus de fuselage et le stab avec des chutes de balsa 15/10°. L'arrière du fuselage se ferme avec un petit bloc balsa biseauté en forme. Maintenant, il faut raccorder la section rectangulaire du fuselage avec le couple rond qui supporte le capot. Pour cela, il faut mouiller abondamment les flancs et le dessous du fuselage dans les zones à cintrer ainsi que le dessus du nez que l'on aura préparé entre temps. Une fois le balsa bien ramolli, le courber en forme et le maintenir avec force ruban adhésif durant le séchage. Attendre 24 heures avant de découvrir l'avant.

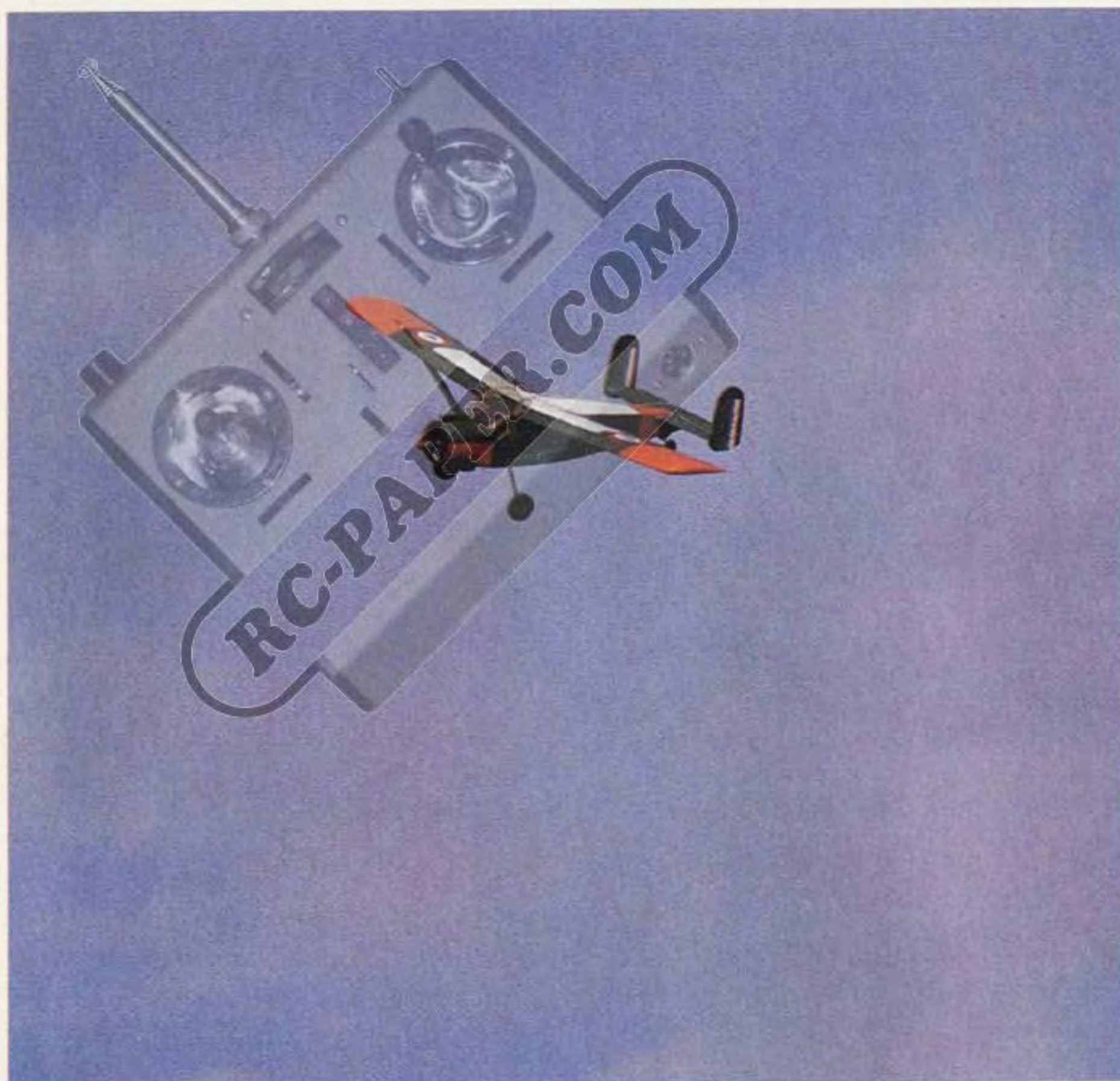
Les surplus seront coupés à ce moment et on encollera le couple avant ainsi que le bâti moteur. Pendant le collage, on rescotchera l'ensemble pour assurer un bon placage. Un ponçage final (plus un éventuel mastiquage) viendra terminer le gros œuvre. Il faudra ensuite échancre cette zone avant pour permettre le passage du cylindre et du pot d'échappement. Un déflecteur sera éventuellement mis en place pour diriger les gaz d'échappement vers l'extérieur si votre pot ne dépasse pas (voir photos) ce qui est le cas avec l'Enya. Échancrez aussi le capot plastique et ajustez sur le fuselage. Il sera fixé par 3 vis à bois dans le couple avant. Les carénages dessus et dessous le capot sont à façonner dans des blocs de balsa tendre. Celui du dessus ne sera collé que sur la partie bois du nez afin de garder la démontabilité du capot. Vous renforcerez les passages des tubes laiton de fixation d'ailes avec des plaquettes de CTP. Le train à découper en duralumin (AU4G) de 2 mm sera fixé par trois vis sur son support. La roulette de queue sera montée sur un bloc de bois dur profilé.

Finition

Comme d'habitude, vous avez le choix entre le solar, le papier japon, la soie ou le solartex. Comme souvent, je suis flemmard et c'est cette dernière solution que j'ai retenue. Une peinture mate diluée pour la décoration donne le cachet à la machine. N'oubliez pas les zones oranges fluo, ça permet de bien mieux le voir en l'air. Pour les détails de décoration, je vous renvoie à RCM n° 22.

Installation radio

Dans le Broussard, vous pouvez installer deux à trois voies c'est-à-dire la profondeur, les ailerons et éventuellement la commande de gaz. Comme pour toute notre série, il est préférable de choisir des mini servos, non que l'on manque de place, c'est un gros fuselage, mais pour économiser du poids. La timonerie de profondeur est directe entre les servo et le guignol. C'est seulement après sa mise en place que l'on finira l'arrière du fuselage. Le servo d'ailerons sera fixé



sous l'intrados par l'intermédiaire d'une petite plaquette support. Il attaque les deux cordes à piano de 0,5 mm qui commandent les ailerons via des guignols plastiques. Les charnières d'ailerons seront faites en Blenderm tandis que celles de profondeur seront en plastique et de format spécial 1/2 A. Le déplacement des éléments de la radio permet le centrage sans plomb. Attention, le récepteur et le pack d'accus se trouvent dans la cabine. Il faut impérativement les fixer sérieusement. Ils ont en effet toute la place pour nager.

Moteur-réservoir

J'ai choisi un réservoir de petite contenance (50 cm³) car mon moteur n'ayant pas de ralenti, je préfère limiter la durée des vols à 4 à 5 minutes maxi. Pour un OS 10 FSR, un réservoir de 100 cm³ me semble plus indiqué. Respectez le calage du moteur (2° d'anticouple et 3° de piqueur).

Et en vol ?

Si vous êtes bon pilote, passez directement au paragraphe suivant, celui-ci est réservé aux nouveaux venus en pilotage aux ailerons. Voilà, votre avion est prêt. Vous êtes assez à l'aise avec votre deux axes et vous voulez faire voler le Broussard. Que faire ? D'abord, retournez voir votre moniteur du début. C'est encore à lui que va revenir l'honneur de faire le premier vol du nouveau-né. Vous verrez qu'il vole beaucoup plus vite que les précédents. Ses réactions sont aussi plus vives. Cela est dû à la charge alaire et aux ailerons. Alors, quand il vous passera les commandes, soyez doux, très doux. Pensez que le poids est plus élevé, l'inertie aussi et il faudra anticiper d'avantage les ordres. Mais voyons en détail les caractéristiques.

Au moteur

Le départ se fait lancé main car l'absence de direction rend impossible le contrôle de la tenue d'axe au décollage. La montée est très franche et si vous disposez d'une commande de gaz, il sera bon de réduire un peu dès que l'altitude sera suffisante. Le vol est rapide et tendu. La stabilité longitudinale est assez indifférente ainsi que la stabilité spirale. L'ordre à cabrer en virage pour soutenir le nez est faible. Nombre de figures de voltige sont possibles avec le mini Broussard ce qui n'est certes pas réaliste mais bien amusant. Ainsi, le looping n'est qu'une formalité. Le tonneau passe sans problème avec une correction modérée à la profondeur. Attaqué sous 10° en montée, l'absence de correction profondeur fournit une barrière très convenable. Le vol dos tient bien avec environ la moitié du débattement à piquer. La stabilité spirale dos est légèrement négative et il faut bien le tenir aux ailerons, ce qui est normal vu l'aile haute et le dièdre. Les renversements et vrilles sont proscrits vu l'absence de direction. J'ai essayé le décrochage : plein gaz, je n'ai pu l'obtenir, l'avion s'arrêtant dans le ciel pendu

Débattements

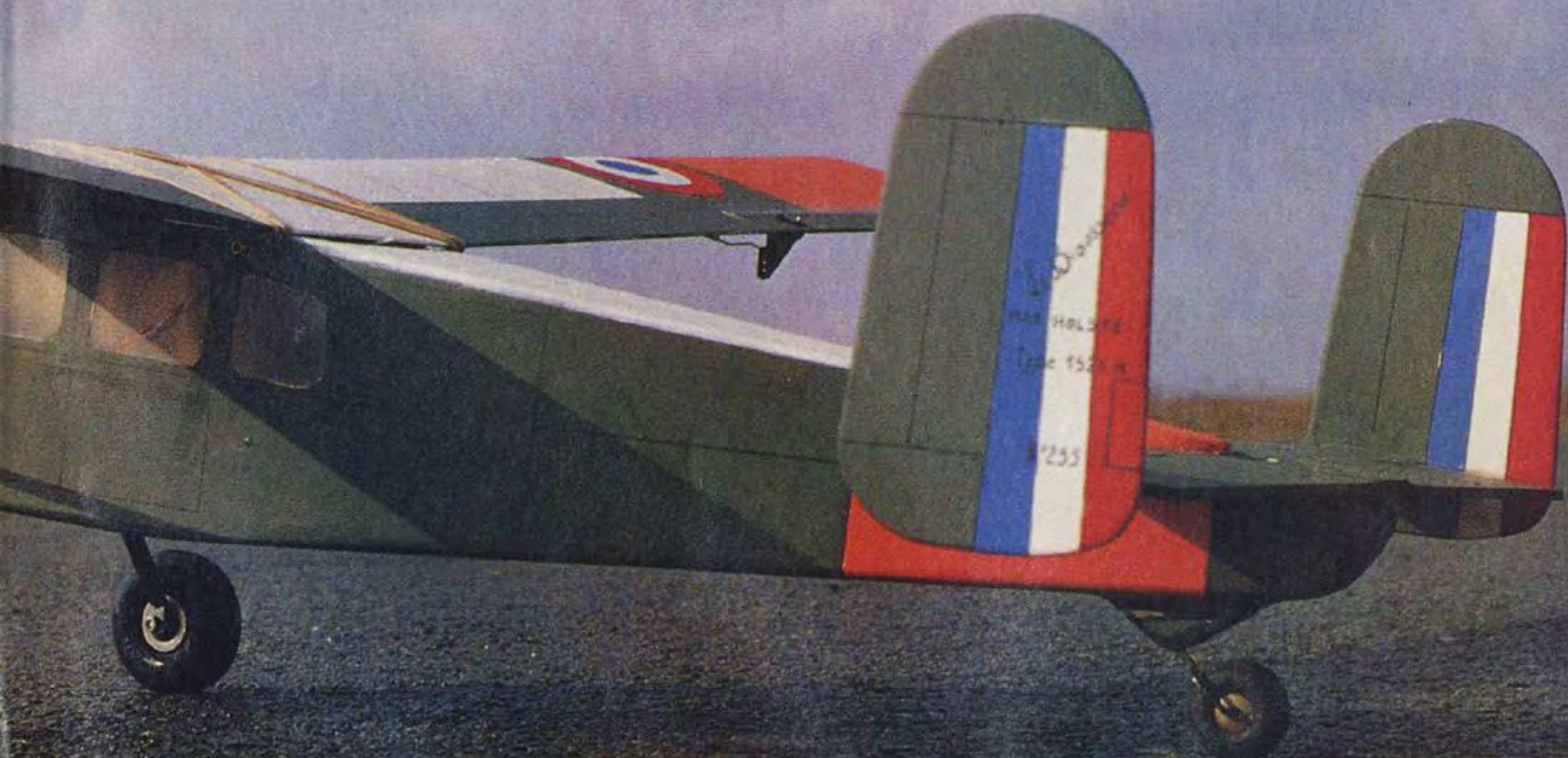
Profondeur : ± 12 mm
Ailerons : ± 7 mm

Caractéristiques

Envergure : 1 m
Surface : 15 dm²
Poids : 800 g
P/S : 53 g/dm²
Radio : 2 ou 3 voies
Moteur : 1,5 cm³

RC-PAPER.COM





à l'hélice et se payant une "gamelle" qui n'a plus grand chose à voir avec le décrochage des filets d'air sur l'extrados. Si la profondeur reste maintenue à cabré, il attaque tout seul une série de boucles qui ne s'arrête que si le sol vient à sa rencontre ou que le pilote se décide à relâcher le manche. Le tonneau déclanché n'a pu être obtenu. Les figures combinant boucle et tonneau passent (retournement, rétablissements, huit cubain...) facilement et en trichant sur le positionnement de départ, on peut même faire un semblant de tonneau à facettes.

Sans moteur

Là, la traînée due au maître-couple se fait franchement sentir et la finesse n'as

pas grand chose de commun avec celle d'un ASW 22. S'il y a du vent, prévoyez large, il n'allonge pas du tout à l'arrondi. Gardez une bonne vitesse pour pouvoir doser correctement l'arrondi. Sinon, le pilotage reste très sain et le décrochage est là encore impossible, cette fois par manque d'efficacité de la profondeur aux débattements indiqués. Tout au plus le Broussard s'enfonce plus fort sans faire la moindre abbatée. Plus question de voltige moteur calé. J'ai essayé et croyez-moi, un tonneau m'as coûté plus de 50 mètres d'altitude ! Pour les débutants, je pense que la commande de gaz est fort recommandable pour pouvoir recommencer l'approche plusieurs fois. Le pilotage confirmé par contre pourra s'en passer facilement car le pilotage est

suffisamment précis pour poser presque systématiquement aux pieds.

Conclusion

A vous de jouer et de construire votre première semi maquette. N'oubliez pas votre moniteur pour le premier vol si vous débutez. Bonne construction, bons vols et à dans deux mois avec un monoplan à aile basse, trois axes et cox 0,8 : l'Acrotrainer

Le plan d'exécution échelle 1, se trouve au centre du journal, entre les pages 50 et 67.

