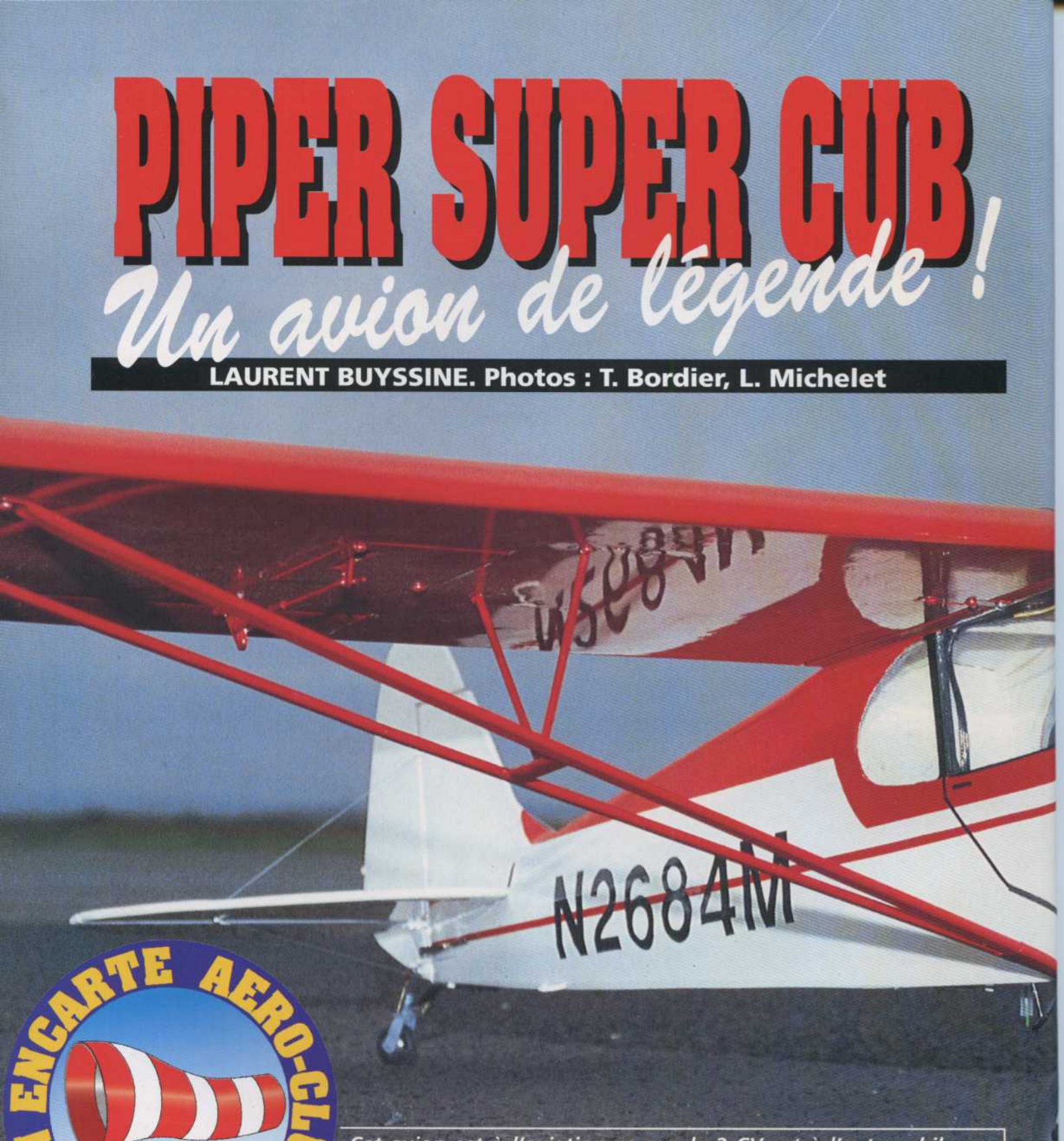
PIPER SUPER CUB

Un avion de légende !

LAURENT BUYSSINE. Photos : T. Bordier, L. Michelet



Cet avion est à l'aviation ce que la 2 CV est à l'automobile, un mythe vivant indémodable ! Mais aujourd'hui, c'est sur le grand frère que je laisserai courir ma plume ; je parle bien sûr du Piper Super Cub. Pour ceux qui ne le connaissent pas, voici un bref aperçu de cette belle machine. Le Super Cub est un avion à tout faire. Il peut être utilisé comme remorqueur, avion école ou encore avion "agricole". Cet appareil a été produit en série en 1949. Le Super Cub est en réalité un J-3 à peine plus gros, mais bien plus lourd et plus solide. Le nombre de nervures a augmenté ainsi que la section des tubes constituant le fuselage, autorisant ainsi une nouvelle motorisation (de 115 à 150 ch). Cet avion est doté de volets de courbure très efficaces et, raffinement suprême, d'un démarreur électrique. Pour résumer, le Super Cub est un avion rustique synonyme d'aviation légère, de plaisance et d'évasion.

Présentation de la maquette

Le Super Cub a toute la bouille de son petit frère le J3 mais il est peu courant d'en trouver sur les terrains. Rapidement, l'échelle est fixée au 1/7ème (contraintes du format plan encarté), l'envergure atteint environ 1,50 m pour une longueur d'à peine un mètre. Des mensurations classiques qui s'accorderont très bien avec un moteur de 4 cc de cylindrée.

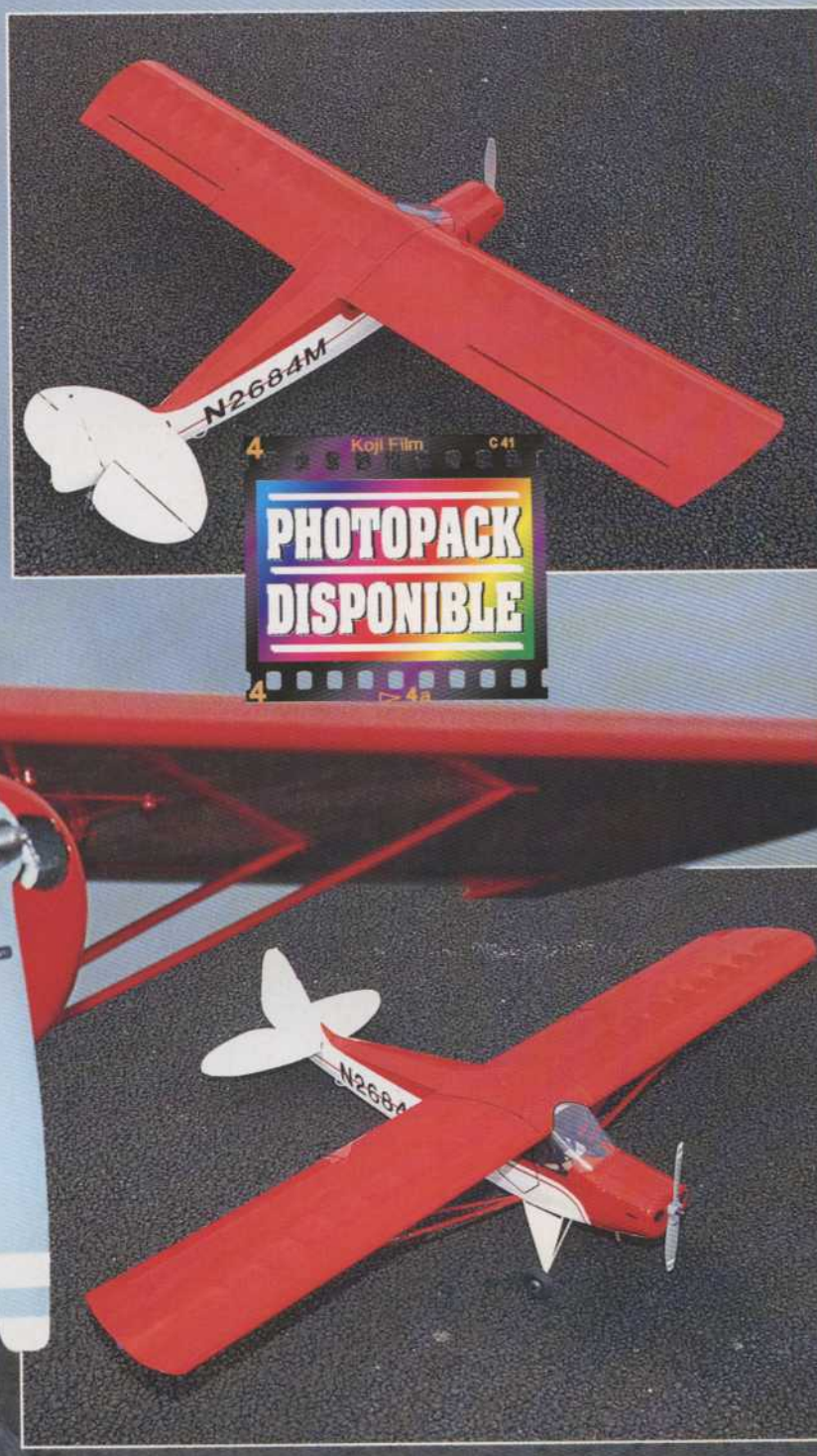
La décoration proposée reprend celle d'un appareil américain, un PA 18 un peu particulier puisque sa voilure et son haubanage sont différents par rapport au Super Cub. MVM propose différents photopacks sur le PA-18, celui-ci en fait partie.

Construction

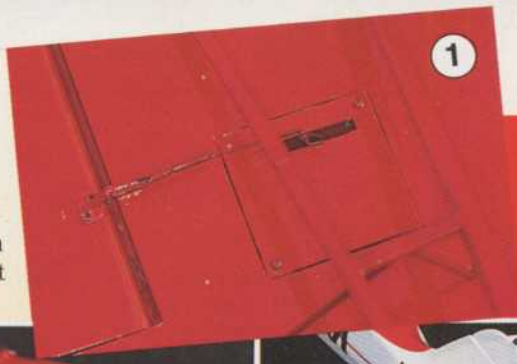
Commençons par le fuselage : il se compose de deux flancs assemblés autour de 8 couples. Découper les flancs avant en contre-plaqué 15/10ème puis le coffrage latéral arrière en balsa 15/10ème. Poser bout à bout ces deux parties sur votre chantier puis coller les baguettes principales en balsa 6 x 6 et 5 x 5. Lorsque vous découpez les deux flancs en contre-plaqué, découper également les 2 paires de nervures d'emplanture, vous pourrez empiler tous ces éléments pour percer les passages des fourreaux de clé d'aile, vous obtiendrez de la sorte un alignement parfait de vos ailes sur le fuselage. Une fois les flancs réalisés, découper et ajourer les différents couples. Commencer par coller bien perpendiculairement les couples 2, 3, 4 et 5 sur un des flancs. Lorsque l'assemblage est sec, coller le deuxième flanc. Coller maintenant le couple moteur n°1 en soignant le cintrage des flancs en contre-plaqué contre la forme ovoïde du couple moteur.

Vous pouvez maintenant coller les couples n° 6, 7 et 8. Attention à bien respecter l'axe longitudinal du fuselage. Pour faciliter cette opération coller dans la foulée les baguettes supérieures et inférieures. Dans la zone arrière du fuselage, les flancs en balsa 15/10ème doivent déborder de 10 mm sur les baguettes, poncer en biais ces baguettes pour qu'une fois collées entre-elles, il subsiste un écart latéral de 4 mm entre les flancs. C'est dans cet écart que viendra se glisser le pied de la partie fixe de la dérive. Découper les flancs internes en contre-plaqué 15/10ème, ces pièces viennent se fixer dans les rainures pratiquées dans les couples 1, 2, 3 et 4. Coller maintenant les baguettes 6 x 6 inférieures puis les supports de train en hêtre (prévoir une rainure pour une corde à piano de 30/10ème). Vous pouvez maintenant passer à la pose des différents coffrages en balsa 15/10ème sur la partie avant. Pour éviter que les couples arrières n'apparaissent sous l'entoilage, coller les baguettes en balsa 6 x 1,5 sur les chants des baguettes constituant la partie arrière du fuselage. Voilà, si vous êtes plutôt rapide, quatre soirées auront suffit pour monter ce fuselage. Passons maintenant aux empennages qui n'appellent pas de commentaires, ils sont réalisés en treillis. Une fois le stabilisateur fini, je vous conseille de l'entoiler avant de le coller sur le fuselage.

Ce collage doit se faire en même temps que la partie fixe de la dérive sur le fuselage. Attention à la géométrie de cet ensemble, soyez rigoureux... Le carénage entre le stabilisateur et la dérive est réalisé



en contre-plaqué de 4/10ème, le plan vous indique la position de ce carénage, à vous d'effectuer les ajustements (gabarits).
Les ailes sont en structure classique, longerons en balsa 10 x 5, nervures et coffrages en balsa 15/10ème. Les points délicats méritant votre attention concernent le collage des fourreaux de clés d'aile ainsi que l'emplacement des servos. Si vous débutez dans la construction, n'hésitez pas à vous faire aider par les anciens, ils sont là pour ça !
J'ajouterai quand même une petite remarque, le Piper que je vous présente n'est pas tout à fait conforme au Piper Cub (cf. présentation) mais vous trouverez sur le plan la géométrie du Piper "classique" ainsi que celle de mon modèle.



1) Détail de la commande d'ailerons. 2) Même à cette échelle, il est facile de reproduire des petits détails maquettes, la charnière du capot moteur en est un exemple. 3) Oui, tous les haubans du stabilisateur sont présents ! 4) Chaque demi-aile est plaquée sur le fuselage par une patte métallique et une vis. Sur le terrain, le montage est ainsi très rapide. 5) La roulette de queue est fabriquée maison ! 6) Le moteur de 4 cc trouve sa place sous le capot en position inversée. 7) Le capot ouvert permet d'accéder aux réglages du moteur. 8) Les rallonges des servo d'ailerons sortent de chaque côté du fuselage

Capot moteur

A part le plastron, le capot du Piper est entièrement développable ;ceci simplifie sa construction et c'est pourquoi j'ai choisi le bois pour le réaliser. Si vous êtes un adepte du composite, vous pouvez le réaliser en fibre par la méthode du moule perdu. Pour le plastron, commencer par contrecoller 2 épaisseurs de balsa 100/10ème, percer et découper à la "Dremel" un trou au diamètre très légèrement inférieur au diamètre du plateau d'hélice du moteur utilisé. Monter ensuite le moteur sur son bâti, ce dernier doit être fixé sur le couple moteur en tenant compte de l'anticouple et du piqueur. Autrement dit votre bâti ne doit pas être centré sur le couple moteur ; seul le plateau d'hélice doit se retrouver sur l'axe longitudinal du fuselage. Une fois le moteur en place, monter à force le plastron sur le plateau d'hélice. La face avant du plastron doit tangenter sur la face striée du plateau. Relier ensuite le plastron au couple moteur par l'intermédiaire de baguettes de balsa 6 x 6. Ces baguettes seront très très légèrement collées sur le couple moteur. Il reste maintenant à habiller ce capot en le coffrant à l'aide d'une feuille de contre-plaqué de 4/10ème. Prévoyez du carton pour la réalisation du gabarit. Ce coffrage doit venir recouvrir le fuselage sur 1 cm. Si vous le désirez, vous pouvez reproduire l'articulation entre le panneau latéral droit et le capot (accès au pointeau principal du carburateur). La charnière est de construction perso.

Haubans

Comment faire ? La solution m'est venu tout naturellement un jour où ma mère nettoyait ces vitres. En effet, un des rideaux est maintenu par une tringle télescopique de section oblongue ; c'est en voyant cette tringle posée sur la table que j'eus l'idée de l'utiliser pour la confection des haubans. La partie "femelle" est utilisée pour le hauban avant, vous pouvez récupérer la partie "mâle" pour celui de derrière (prévoir un raccord en insérant dans les tubes un morceau de contre-plaqué). Il suffit de les écraser légèrement dans un étau pour leur donner les bonnes dimensions. De plus, après avoir décapé la peinture, ils se soudent très bien. Les contreventements sont réalisés à partir de gaine dorée coulissant dans une corde à piano de 5/10ème, des boucles sont réalisées à ses extrémités afin de la fixer sur l'aile. L'aile comporte des renforts en bois dur dans lesquels viennent se visser les vis de fixations des haubans.Remarque : Les haubans ne sont pas fonctionnels, ils s'emboitent à leur base dans des ferrures fixées sur le fuselage (emboîtement légèrement serré) Pour le haubanage des empennages, commencer par insérer dans le stabilisateur et la dérive des bouts de gaines. Puis enfiler le câble (article de pêche) sans oublier les bouts de tubes en laiton qui seront sertis par la suite.

Train d'atterrissage

Le train principal est en corde à piano de 30/10ème, le plan vous indique le gabarit à suivre pour la réalisation de la partie avant. En ce qui concerne la partie arrière, elle est à ajuster sur la partie avant. Cet ensemble est bagué puis soudé au niveau de la roue. Pour l'habillage, commencer par souder un tube de laiton (Ø 3 extérieur) sur les cordes à piano au niveau du fuselage (cf. plan) puis, comme sur le vrai Piper, entoilez le tout au Solartex. Il faut chauffer fort car une grande partie de l'énergie calorifique est absorbée par les corde à piano. La chape tenant la roulette de queue (Ø 25) est en aluminium plié ainsi que la lame de fixation sur le fuselage. La visserie se charge d'assembler cet ensemble. La roulette est reliée aux guignols de dérive par l'intermédiaire de ressorts.

Ci-dessus : ce Piper PA 18, très réaliste en vol pourrait devenir votre première semi-maquette, grâce à MVM ! 9) L'interrupteur de mise sous tension de la radio est caché sous le fuselage. 10) Le trou permettant le réglage de l'incidence du stabilisateur est fictif ! 11) Toutes les surfaces des vitrages sont développables. 12) L'hélice de vol est presque à l'échelle.

Installation moteur et motorisation

Deux temps ou quatre temps, le problème se pose mais rassurez-vous la réponse est vite trouvée. Si vous optez pour l'option 4 temps, le moteur idéal me semble être l'OS 26 Surpass. C'est une petite cylindrée mais croyez-moi, pour en avoir vu tourner, c'est un moteur très puissant. Personnellement, je me suis replié sur l'option deux temps et monté sur mon modèle un Magnum 25 GP. Ce moteur rentre intégralement sous le capot, moyennant la réalisation d'un silencieux, vous pourrez complètement cacher votre motorisation.

L'hélice est une 10 x 4 Graupner, le diamètre est pratiquement à l'échelle.

Pour alimenter cet ensemble, j'ai placé derrière le couple moteur un réservoir de 80 cc ce qui autorise une autonomie de 15 minutes. Pour l'installation radio, on reste dans le classique, les commandes de profondeur et de gaz sont actionnées par une corde à piano de 10/10ème coulissant dans une gaine "dorée". Pour la dérive, elle est actionnée par câbles aller-retour (ces derniers coulissent aussi dans des gaines).Les servos de gaz, dérive et profondeur sont situés dans le fond du fuselage derrière le pilote, le récepteur est placé contre le couple n°5 et la batterie se glisse sous les "fes..." du pilote. Les ailerons sont privilégiés : on trouve un servo standard pour chacun. Etant donné que l'aile se démonte en deux parties, c'est la solution la plus judicieuse

Finition

Pour réaliser la décoration, un photopack MVM d'un Piper immatriculé aux Etats Unis m'a servi de base. L'ensemble du modèle, aile + fuselage, est entoilé au film plastique thermorétractable. Le capot moteur est aussi entoilé. Pour éviter les décollements, deux couches de peinture polyuréthanne sont passées sur les limites du film ainsi que sur l'intérieur du capot. Le liseré rouge ainsi que les immatriculations sont aussi en film thermorétractable. Le marchepied et la poignée de manutention située à l'arrière du fuselage (uniquement sur le coté droit) sont réalisés de la façon suivante : j'enfile une corde à piano de 10/10ème dans une gaine du même diamètre intérieur puis je plie aux bonnes dimensions cet ensemble. Il faut laisser dépasser d'environ 10 mm la corde à piano pour l'enfoncer dans les baguettes du fuselage. Une pointe de cyano vient fixer ces détails sur la maquette. Pour l'aménagement intérieur, un pilote à l'échelle ainsi qu'un tableau de bord aménagé (Merci RCM pour les planches d'instruments...) viennent renforcer l'aspect maquette du modèle. Pour tous ces détails, je vous laisse à votre imagination... Dernier détail qui a son importance : la réalisation des vitrages. Vous pouvez utiliser du Rhodoïd d'épaisseur 4/10ème (Encore merci à Mr Gausin pour le dépannage en matière première).

Pour les vitres latérales, pas de problème, le plus dur est de ne pas mettre de colle partout ! Le pare-brise est la partie la plus délicate, commencez par un gabarit en carton que vous affinerez pour passer ensuite au Rhodoïd (le plan vous fournit l'allure de base, à vous d'affiner). Ce pare-brise est "cloué" et collé sur les montants du couple n°3 .

Pour faciliter sa mise en forme, j'utilise un sèche cheveux afin de diminuer les tensions résiduelles dans le Rhodoïd.

Essais

Merci Sainte Météo France pour vos fidèles prédictions. En effet la météo s'annonçait clémente mais c'est sous les averses que nous sommes retrouvés, Th. Bordier, L. Michelet et moi-même pour les essais du Piper. Je vous rassure, nous avons quand même pu bénéficier d'accalmies pour les photos. Après présentation au sol du Piper devant les objectifs du Grand Vaudou, je récupère le modèle pour les essais en vol. Le moteur est plus que rodé mais il sera réglé très riche pour compenser son échauffement (le moteur étant complètement enfermé sous le capot). Pour fixer les idées quand aux possibilités de l'appareil, les deux premiers vols se sont déroulés dans un vent soufflant à 30-50 km/h en moyenne avec des rafales à plus de 60 km/h. Dans ces conditions, l'appareil reste pilotable mais il est toutefois très chahuté et ne procure aucun plaisir à son pilote, l'allure et la vitesse en vol sont très réalistes.

D'autres vols seront effectués dans des conditions beaucoup plus calmes, le vol devient alors un régal moyennant un pilotage trois axes (ou un mixage ailerons dérive associé à un taux de différentiel de 50 %), le pilotage deux axes (ailerons-profondeur) reste tout à fait possible. Les essais de décrochages donnent une vitesse de vols très très lente, l'avion reste pilotable aux ailerons mais si l'on insiste sur la profondeur il s'enfonce et glisse doucement sur une aile, rien de bien méchant ! L'atterrissage ne pose pas de problème, l'avion prend la pente dictée par la commande des gaz (plus ou moins importante) ; il ne vous reste qu'à soigner l'arrondi.

Pour le décollage, l'efficacité de la dérive associée à la voie étroite du train donnent des réactions vives sur l'axe de lacet, soyez doux sur la dérive. En résumé , le vol est plutôt réaliste et l'avion n'est pas vicieux pour un sou.

Remarque : la voltige n'a pas été abordée car elle ne s'inscrit pas dans la philosophie de l'avion.

En vol, et malgré des conditions météo désatreuses, ce PA 18 s'est parfaitement comporté. Encore une belle réussite pour notre concepteur de plan encarté pour MVM. Il vous réserve un belle surprise pour le numéro de mai !

Conclusion

Tout comme le Corsair ou le Spitfire, le Piper fait partie de ces avions que construira un jour ou l'autre tout modéliste normalement constitué. Pour moi, l'affaire est réglée, j'ai mon Piper, il vole bien, le lacet inverse est présent, mais n'est ce pas là un des signes caractéristiques des Piper ? Alors si vous voulez découvrir les choix du dérapage et de la glissade, profitez-en, MVM vous offre le Plan du Piper. Quand à moi, je reste à votre entière disposition pour les questions diverses et je vous donne rendez-vous le 10 Mai pour un tout autre sujet.

A bientôt et bons vols !

Equipement radio Multiplex

Emetteur : Profi mc 3010
Récepteur : Multiplex PCM - DS
Accu : Multiplex 600 Mah
Ailerons : Sanwa 102
Profondeur : Europa BB
Gaz et dérive : Multiplex MS 11

Caratéristiques techniques

	Maquette	Réel
Nom :	**Piper Pa 18 Super Cub**	idem
Envergure :	**1.48 m**	10.80 m
Longueur :	**0.98 m**	6.90 m
Surface :	**29.8 dm²**	16.6 m²
Masse :	**1800 gr**	482 kg à vide
Charge alaire :	**60 grs/dm²**	47.9 kg/m²
Echelle :	**1/7**	1/1
Moteur :	**Magnum 25 GP**	Lycoming 320
Hélice :	**10 x 4 Graupner**	Santa Monica Ø 1.88 m
Réservoir :	**80 cc**	135.5 litres
Conception et construction :	**80 heures**	