

Polytrainer



Des formes volontairement rustiques, des roues qui tolèrent tous types de terrains, des surfaces généreuses, le Polytrainer a tout pour voler superbement avec ses petits airs de Cessna 150...

« A l'Ecole d'Air France » !

Encore un avion de début... C'est peut-être la réflexion que vous vous ferez en voyant la silhouette du Polytrainer. Pourtant, cet avion a été créé pour répondre à un cahier des charges bien particulier : initier au pilotage les usagers du Domaine de Lassy, centre de détente du personnel Air France et situé dans le Val d'Oise. Tous les mois, de mai à septembre, le centre organise une journée consacrée à l'aéromodélisme. Ceux qui le souhaitent prennent ainsi le manche d'un modèle et évoluent en double commande une dizaine de minutes. L'été dernier, de nombreuses vocations de modélistes sont nées à l'issue de ces séances d'initiation qui ont inoculé le virus à plus d'un. Pour cet usage, nous avons besoin de disposer d'un modèle robuste, fiable et tolérant, capable de réaliser de 30 à 40 vols dans la journée sans broncher. Le Polytrainer a été conçu dans cet esprit. Il est prévu pour être motorisé par un moteur électrique (genre Twister 29) ou par un moteur thermique de 10 à 15 cc. Compte tenu des conditions d'utilisation c'est sur ce dernier choix que nous avons jeté notre dévolu en sélectionnant l'OS 91 Surpass.

Petit passage plein badin : si l'OS 91 est assurément puissant, il faut reconnaître que disposer ainsi d'un grand « trainer » va simplifier la tâche des modélistes débutants, en perfectionnement ou bien encore de ceux qui souhaitent se faire plaisir en construisant une machine qui permettra aussi le remorquage ou l'accomplissement de diverses servitudes...



Un fuselage très classique

La place disponible sur un plan encarté ne permettant pas à un avion de cette taille de tenir en un seul morceau, j'ai été contraint de couper le fuselage en deux parties que vous devrez rabouter. Pour ce faire, soit vous décalquez la queue manuellement, soit vous photocopiez cette dernière sur format A3, soit vous achetez une seconde revue pour avoir la possibilité d'en découper le plan (aller, un bon geste, ça fera plaisir au Rédac'Chef).

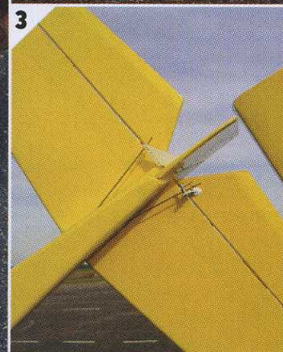
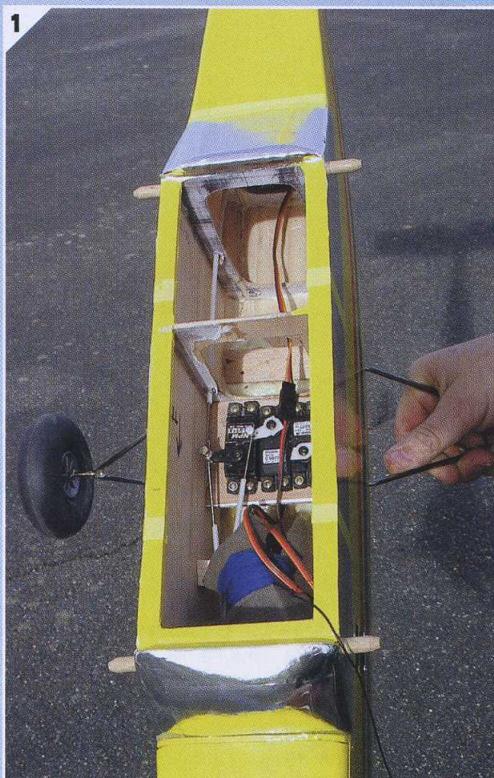
Quelques couples en balsa et CTP prisonniers entre deux flancs en double épaisseur de balsa



30/10 composent ce fuselage à la forme au demeurant très classique. Lorsque vous aurez découpé toutes les pièces du fuseau, vous débutez la construction en assemblant les flancs et leurs renforts contrecollés sur la face interne. N'oubliez pas d'ajouter largement les doublages en balsa 30/10 pour gagner du poids. La solidité du modèle ne s'en ressentira pas.

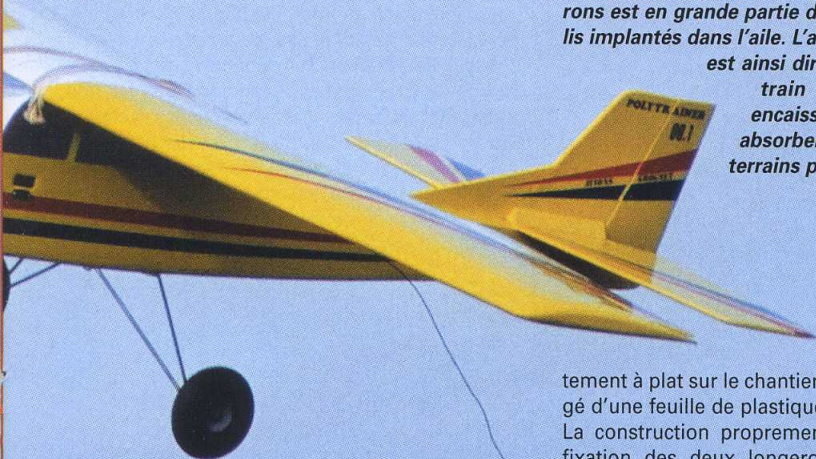
Posez ensuite le flanc droit à plat sur le chantier, face intérieure tournée vers le ciel, puis collez les couples C2 et C4 après avoir repéré avec précision leur emplacement respectif. Veillez à leur perpendicularité à l'aide d'une équerre. Collez le flanc opposé en vis-à-vis puis attendez que la colle sèche. Collez le couple C1 en pinçant fermement les deux flancs pendant l'opération puis collez les deux extrémités de l'étambot l'une avec l'autre en vous assurant de n'introduire aucun vrillage dans la structure. Vous pourrez ensuite aisément glisser les couples restants entre les flancs et les coller en place après vous être assuré qu'ils sont bien parallèles entre eux.

Le train est alors fixé sur le couple C4 au moyen de colle époxy et de ligature. C'est solide mais indémontable. Si vous préférez une solution plus souple pour rendre les jambes de train amovibles, il est possible de modifier légèrement le plan en intégrant des baguettes de hêtre rainurées entre les deux flancs. Le train sera alors fixé avec des cavaliers en téflon, comme sur le prototype. Fixez par la même occasion le train avant orientable (acheté chez votre revendeur favori) sur la cloison moteur au moyen de quatre boulons M3. Il ne vous reste qu'à coller le plancher taillé dans une planche de balsa 30/10 et le coffrage supérieur issu du même matériau. Le pare brise est prélevé dans un bloc de balsa de 20 mm poncé en forme. Le capot du compartiment réservoir, est taillé dans une tôle offset. Démontable, il permet un accès aisé à l'intérieur du fuseau.



1) L'installation radio est des plus classiques. Notez l'asservissement de la gouverne de symétrie et de la roue avant orientable. La fixation de l'aile par bracelets caoutchouc permettra à l'aile d'être évacuée en cas de retour « sol » peu académique... 2) L'implantation du moteur permet un accès immédiat et une maintenance aisée.

3) Les commandes de profondeur et de symétrie. Des systèmes de connexion permettent d'affiner le réglage des neutres. 4) La précision des ailerons est en grande partie due aux servos de roulis implantés dans l'aile. L'attaque des gouvernes est ainsi directe. 5) Un bon vieux train fixe rustique pour encaisser les atterrissages et absorber les irrégularités des terrains peu préparés.



L'aile

Comme pour le fuselage, les dimensions de l'aile m'ont contraint à couper le dessin afin que tout rentre dans l'espace restreint du plan encarté. Là encore, une photocopie collée à l'extrémité du dessin le long de la ligne de coupe vous permettra de résoudre aisément ce problème.

Les nervures peuvent être découpées une à une ou par la méthode du bloc en deux lots : les nervures N1 et N2 dans un premier temps puis les nervures de N2 à N10. Cette opération terminée, détachez la partie articulée de l'aileron au moyen d'un cutter après avoir tracé celle-ci en vous référant au plan. Le profil sélectionné étant le

NACA 2415, sa forme permet de construire direc-

tement à plat sur le chantier préalablement protégé d'une feuille de plastique translucide.

La construction proprement dite débute par la fixation des deux longerons d'intrados sur le chantier de travail au moyen d'épingles plantées latéralement en biais. Toutes les nervures sont ensuite alignées à leur emplacement respectif puis collées avec une goutte de cyano liquide. La nervure d'emplanture est inclinée de 2° grâce à un gabarit dessiné sur le plan, ceci afin de tenir compte du dièdre de l'aile. Poursuivez en collant les longerons d'extrados et la première épaisseur du bord d'attaque, taillée dans une planche de balsa 30/10. Profitez de la présence de l'aile sur le chantier pour coffrer l'extrados en balsa 15/10 léger, sauf la partie centrale simplement habillée par des chapeaux de nervures.

Détachez votre demi-aile du chantier de construction et collez la clé d'aile

solidement en place. Coffrez ensuite l'intrados puis ajoutez la seconde épaisseur du bord d'attaque et le saumon. Poncez l'ensemble avec soin puis passez à l'assemblage de l'autre partie de la plume. Les ailerons sont également construits en structure à partir du coffrage d'intrados préalablement découpé à la dimension adéquate. Les nervures sont collées sur ce dernier, puis le bord d'attaque, taillé dans une planche balsa 60/10 est ajouté. On conclue l'opération en ajoutant le coffrage d'extrados.

Les empennages

La conception du stab, de la dérive et des gouvernes a été simplifiée au maximum. Le profil est du type planche, toutes les pièces étant issues d'une feuille de balsa 60/10. Une baguette 10x6 collée sur certains des bords marginaux permet d'assurer une meilleure résistance des différentes pièces en torsion.

Par ailleurs, des trous d'allègement sont prévus en certains endroits afin de limiter le poids, toujours gênant à l'étambot.

Polytrainer

Installation moteur

Sur le plan, j'ai dessiné un moteur électrique du type Twister 29. Ce peut être un excellent choix pour un usage moins intensif que celui auquel le prototype est destiné.

Comme indiqué en préambule, le moteur choisi pour équiper l'appareil est donc un OS 91 Surpass. Il est un peu surdimensionné, mais compte tenu de la destination de l'avion, prévu pour être confié à beaucoup de mains inexpertes, il n'est pas inutile de disposer d'un excédent de puissance afin de se sortir de configurations de vol parfois critiques. Le moteur, monté cylindre à plat, est alimenté par un grand réservoir de 400 ml qui garantit une autonomie confortable. Le capot, adapté aux formes et dimensions du moteur, est réalisé selon la méthode du moule perdu, maintes fois expliquée dans ces mêmes colonnes.

Installation radio

Aucun problème pour trouver la place nécessaire à l'installation radio dans le fuseau du Polytrainer. Les servos de profondeur et de direction sont montés côte à côte dans la partie arrière de la cabine et le servo de gaz au plus près du moteur, juste après le réservoir. Les ailerons sont commandés par deux servos placés dans la voilure, en attaque directe. Ils actionnent les gouvernes par l'intermédiaire de deux biellettes façonnées au moyen de tige filetée M2.

L'accu de réception prend place à côté du réservoir, assurant ainsi le centrage sans ajout de plomb.

Finition

Le Polytrainer est entoilé à l'Oracover jaune. Les motifs sont peints au pinceau à la laque glycéro brillante achetée en grande surface.

Le vol

C'est sur la magnifique piste en dur du terrain de Persan Beaumont que le Polytrainer a effectué ses premiers essais. L'OS 91 Surpass tout neuf ne se fait pas prier pour démarrer. Il n'est pas rodé : on ne forcera pas trop sur la commande des gaz pour éviter une éventuelle surchauffe.

En revanche, il tire comme un cheval ! Même au ralenti, le modèle galope allègrement sur la piste bien plane. Avant qu'il n'ait avalé toute la longueur du terrain, le pilote cabre à fond, ce qui fait déjàuger l'avion en quatre ou cinq mètres seulement. La montée est franche, voire abrupte. Il faut vite réduire la puissance pour adopter une ligne de vol réaliste. Le lacet inverse est très présent,

rend impératif le pilotage 3 axes. Hum... Pas très bon pour un avion de début. Retour au sol et modification des réglages : 50% de différentiel sont ajoutés aux ailerons.

Nouveau décollage sur le champ pour constater que tout est rentré dans l'ordre. La réponse aux ailerons est bien plus franche et l'usage de la direction devient optionnel. Quelques tours de piste permettent d'apprécier la maniabilité, très bonne pour un avion de début. La réponse aux ailerons est franche mais le modèle vire mieux à gauche qu'à droite. Ce phénomène, normal, est lié au couple du moteur dont la puissance est largement excédentaire. La profondeur est également très efficace mais homogène. Pleins gaz, le modèle n'accélère pas énormément compte tenu de l'épaisseur du profil, du maître couple important et de la grande hélice à faible pas. Ces facteurs n'incitent pas l'avion à accomplir des performances ébouriffantes !

En revanche, la puissance du moteur permet d'envisager l'accès à un domaine de vol interdit au commun des avions de début. Dans les figures ascendantes, le modèle est particulièrement à l'aise. Le looping, par exemple, sera du diamètre que vous souhaiterez. Pratiquement aucune limite n'est à redouter dans ce domaine.

Renversements et immelmans sont des jeux d'enfants. Le tonneau barrique un peu mais cette tendance est facile à contrer à la direction. Pour les débutants qui ne veulent pas s'embarrasser avec de telles complications, il suffit de mettre le manche de gauchissement à fond et de pousser légèrement sur le dos ; cela fera la rue Michel.

Gaz au ralenti, le Polytrainer tient

en l'air à vitesse réduite sans tendance vicieuse au décrochage. La charge alaire relativement élevée (toujours le moteur qui pèse tout de même 640g à lui tout seul) ne se fait pas sentir et le décrochage intervient tardivement. Il se rattrape après 3 ou 4 mètres de chute et une remise de gaz.

L'atterrissage se négocie facilement, après une PTU des plus classiques. On coupe les gaz en finale, dès l'entrée de piste, et le modèle se pose en kiss landing avant de revenir au parking par ses propres moyens.

Bon pour le service

Le Polytrainer réunit bien les qualités que nous attendions de lui. Robuste et fiable, il est la machine d'entraînement qui a permis, l'été dernier, d'initier aux plaisirs du pilotage le personnel d'Air France. Parmi eux, je l'espère nous avons fait naître de nombreuses vocations !

Pour le modéliste débutant ou à peine dégrossi, cet avion simple permet une bonne initiation à la construction traditionnelle, par exemple après un ready to fly de début. Son pilotage le met à la portée de tous les pilotes, à condition que les non initiés ne se lancent pas seuls dans l'aventure. Quelles que soient les qualités intrinsèques d'un avion, on ne saurait trop vous recommander de vous faire aider par un modéliste aguerri. C'est une condition quasi-impérative pour que le succès soit au rendez-vous !



FICHE TECHNIQUE

Envergure :	1766 mm
Longueur :	1243 mm
Poids :	3334 grammes
Surface alaire :	50 dm ²
Charge alaire :	66 g/dm ²

Polytrainer