Présentation
Bernard Chevalier

Simple à assembler et facile à piloter, le Easystar est destiné avant tout aux débutants.

MULTIPLEX®

easy star

Caractéristiques

Nom : **Easy Star**
Marque : Multiplex
Envergure : 137 cm
Longueur : 91,7 cm
Poids : 881 g
Surface alaire : 24 dm²
Charge alaire : 27,5 g/dm²
Matière: Elapor haute densité
Equipements :
Motorisation: Permax 400 6 V
Hélices : Günther 5"x4,3"
Energie : 7 éléments Kan 1050 (8,4 V).
Fonctions : Direction/profondeur/moteur
Temps de vol : 9 à 25 minutes
Vitesse de vol : 60 km/h
Conditions de l'essai : 0°C, vent: 10 km/h.
Prix du kit : 58,5 € (+ port 16 €)
Titanic Airlines.

Facile, malin et pratiquement crash proof !

Le EasyStar est un adorable petit motoplaneur de début de 137 cm d'envergure et de moins de 700 g. Réalisé entièrement en Elapor bleu et blanc, l'appareil est un véritable condensé des productions de Multiplex, comme si le manufacturier avait voulu réunir dans une machine toute son expérience et tout son savoir-faire. C'est un véritable tour de force car, dans le même temps, l'appareil propose de nombreuses innovations (mousse plus résistante, fixation de l'aile par emboîtement, fuselage creux alvéolé.) et reste dans la philosophie Pico Line (assemblage en moins de 2 heures et pilotage à la portée de tous).

Le résultat est un planeur électrique novateur, solide, facile, qui semble idéal pour débuter sereinement en aéromodélisme.

Les éléments sont moulés dans de l'Elapor haute densité pratiquement indestructible. A noter : le fuselage alvéolé, solide et léger.

L'aile est en deux parties, réunies par une clé d'aile en fibre de verre.

Le système d'assemblage est astucieux. Pas besoin de vis ni d'élastiques pour fixer l'aile.

Dès le premier coup d'oeil, le Easy Star dévoile un évident air de famille avec les productions du manufacturier allemand. Un examen plus attentif de l'appareil permet de se rendre compte de ses nombreuses filiations. Il reprend les couleurs de l'Elapor du Micro-jet (bleu et blanc), son fuselage massif à fond plat rappelle le Twin-Star (fat fuselage), le moteur en position dorsale est emprunté au Teddy et au Tipsy (pusher motor concept), les ailes avec winglets relevés ainsi que l'empennage ressemblent à ceux du Wingo.

Toujours soucieux d'innovation, Multiplex ne s'est pas contenté de réutiliser ses propres solutions. Son nouveau motoplaneur propose également plusieurs avancées technologiques importantes. La densité de la mousse a été fortement augmentée ainsi que sa résistance pour atteindre un niveau inconnu jusqu'ici sur ce genre de production (à ce prix). L'Elapor est maintenant très proche de l'EPP rendant l'appareil pratiquement crash proof. Pour maintenir le poids au niveau le plus bas, Multiplex a fait le choix d'une structure creuse alvéolée pour le fuselage. A ma connaissance, c'est la première fois qu'un manufacturier a recours à ce type de construction sur un foamy.

L'utilisateur est pris en compte et tout est prévu pour simplifier l'utilisation de la machine. Les pièces sont moulées et parfaitement finies, les ajustements sont excellents à tel point que la fixation de l'aile se fait par simple emboîtement et ne requière aucune vis ni aucun élastique.

Très peu chargé (moins de 25 g/dm²), facile à piloter (2 axes, direction et profondeur), le EasyStar s'adresse exclusivement aux grands débutants qui souhaitent apprendre à voler avec un petit planeur électrique simple, ludique, robuste, pratique et économique. L'appareil ne dispose pas de train d'atterrissage mais se contente d'une piste très sommaire pour se poser. Il peut être emmené partout, est très peu encombrant et se démonte en un clin d'œil sans outillage.

Le kit RTF

Le EasyStar de Multiplex est un kit RTF monomoteur. Son prix est très attractif (58,50 € chez Titanic Airlines). De nombreux accessoires sont fournis (moteur, hélice, guignols, agrafes, rondelles, clé Allen, velcro, tringles, gaines, planche décoration.). Il est livré dans une petite boîte de carton qui n'est pas réutilisable ni pour le transport ni pour le rangement. Toutes les pièces du kit sont parfaitement protégées durant le transport par du plastique à bulles. Les accessoires sont confinés dans des sachets en plastique. Aucun dommage n'est à signaler à l'ouverture de la boîte. La planche décorative, dans les coloris blancs et jaunes, est réussie (mais un peu discrète). La colle recommandée est la Zacki (ref : 59 2720), elle nécessite l'utilisation d'un activateur (ref : 59 2824). J'ai préféré utiliser de l'époxy 5 minutes qui, contrairement à ce qui est dit dans la notice de montage, donne entière satisfaction (il faut en mettre très peu). L'aile est en deux parties (2 x 76 g) qui s'encastrent grâce à un astucieux système d'emboîtement et reçoivent les guides de clé d'aile (2 x 4 g). Le logement ainsi formé accueille une clé d'aile en GFK (19 g). Cette dernière participe au maintient de l'aile et à sa rigidité. Stabilisateur (16 g) et dérive (7 g) sont directement collés sur le fuselage en deux parties (55 + 60 g). La cabine (7 g) est fixée par un système d'agrafes en plastique que vous trouverez dans le sachet d'accessoires de montage (12 g). Les tringleries de commandes (cordes à piano et gaines) sont fournies (17 g) ainsi que le moteur Permax 400 6 V (72 g) et son hélice Günther (2 g) qu'il ne faut pas oublier de retourner. Le poids théorique sans équipement avant montage est de 421 g. Que vous manque t-il pour faire voler votre EasyStar ? Deux micro servos UniS ou MS-X3 (2x13g), aucune rallonge n'est nécessaire. Un récepteur Pico 5 juin ou NanoS Webra (16 g), un variateur classique Schulze Slim 24be (23 g) ou spécial lithium comme le S1512 AM (15 g), un câble électrique (1,5 à 2 mm² environ 10 g) soudé au moteur et relié au variateur par une prise MPX.

L'appareil accepte toute une panoplie de batterie 6 à 8 éléments Ni-Cd, Ni-Mh (exemple 7 KAN 1050 mAh 160 g) ou 2 à 3 éléments lithium polymère.

Le poids total théorique minimum avant montage est de 665 g (avec une batterie 6 éléments) sans la colle ni la décoration.

Le montage

Tout y est prévu pour une facilité extrême du montage et une grande simplicité d'utilisation. Les ajustements sont parfaits, les gouvernes sont prédécoupées et articulées. L'assemblage de l'appareil requière 2 à 3 heures de travail à un non spécialiste. Les opérations sont simples et à la portée de tous : pas de ponçage, pas de peinture, et un minimum de collages.

Le manuel de montage est assez clair et permet d'assembler l'avion sans réelle difficulté. Sur le plan des malfaçons, rien à signaler !

Quelques conseils avant de commencer :

- Vous pouvez poncer les imperfections de moulages mais ce n'est pas indispensable.
- Protégez le dessous du fuselage par un adhésif armé (atterrissage).
- Si vous envisagez de changer le moteur, ne collez pas les demi-fuselages ensemble. Ils peuvent être maintenus par de l'adhésif classique (en ruban).
- Ne collez aucun équipement, ni même les moteurs. Préférez toujours des systèmes démontables qui permettent l'échange de matériel, la réparation ou la récupération pour un autre appareil.
- Durant l'assemblage, placez le maximum de poids vers l'avant pour faciliter l'équilibrage. Pour débuter, installez les servos de direction et de profondeur de chaque côté du fuselage. Des logements moulés, parfaitement étudié, donnent une légère inclinaison pour faciliter leur travail. Un adhésif double face permet de les

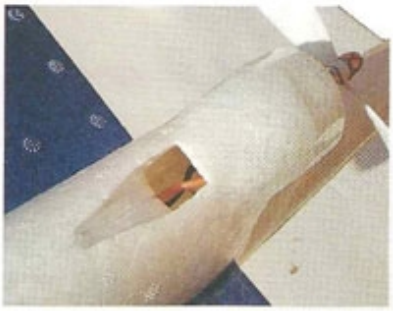
Les servos de profondeur et de direction se logent dans des emplacements prévus côté extérieur des flancs.

Eviter autant que possible de coller le moteur, afin de pouvoir le remplacer facilement. Une cale en bois l'empêchera d'avancer.

L'avant du fuselage est très logeable et pourra recevoir de nombreux types de batteries.

Grâce à sa fixation rapide, on retire la cabine facilement pour accéder aux batteries.

Le récepteur est logé vers l'arrière de l'ouverture pour être mieux protégé en cas de choc.



Une entrée d'air façon Naca permet un refroidissement efficace du moteur.

maintenir au fond de leur logement. Les MS X3 ont les dimensions idéales. Assemblez ensuite les tringles de commande. Pour plus de rigidité, elles sont constituées d'une gaine plastiques creuse de 2 mm qui passe dans une autre gaine plastique de plus gros diamètre (4 mm). Une corde à piano de 0,8 mm traverse l'ensemble pour relier le bras de servo (à l'aide d'un Z) au guignol de la gouverne. Pensez à initialiser vos servos en position neutre avec votre radio avant de faire vos réglages. Vous pouvez utiliser un moteur associé au variateur (type 400 Plus), ou un moteur et un variateur séparé. Dans ce dernier cas, je vous conseille de coller une petite cale de balsa (10 x 10 mm) pour limiter l'enfoncement du moteur dans son logement. L'immobilisation de la propulsion est assurée par compression des deux parties qui composent le fuselage. Le moteur, en position pusher, est refroidi par une entrée d'air Naca et trois extracteurs moulés dans l'Elapor.

Vous devrez préparer un fil d'alimentation (1,5 à 2 mm²) soudé au moteur et relié au variateur. Un chemin pour le fil d'alimentation et pour celui du variateur est déjà moulé dans l'Elapor. N'oubliez pas d'intervertir les pôles sur le moteur (il tourne à l'envers) et de retourner l'hélice. Le fuselage est une très belle réussite. Il est composé de deux parties moulées et alvéolées qui s'ajustent à la perfection. La notice prévoit de le coller sur toute sa surface avec de l'époxy 5 minutes. J'ai préféré utiliser de la colle uniquement sur le tiers postérieur (stabilisateur). Le reste du fuselage est maintenu par de l'adhésif en ruban (scotch) qui assure sa démontabilité et facilite le changement de moteur ainsi que des fils d'alimentation.

Stabilisateur et dérive en Elapor sont simplement emboîtés et collés dans une rainure moulée à l'arrière du fuselage. C'est pratique, simple et efficace. Aucune correction n'a été nécessaire sur mon kit, la géométrie générale est absolument parfaite et c'est rare ! Les gouvernes sont déjà articulées par un pincement de l'Elapor (très résistant). Les guignols sont collés dans des moulages prévus à cet effet. Les commandes en corde à piano sont serrées par une vis Allen dans un cardan vissé. La cabine est un simple bloc d'Elapor moulé et très léger (7 g). Multiplex a repris le système de fixation inauguré sur le Micro-jet : une double agrafe centrale en plastique. Il faut reconnaître que ce système, assez fiable, procure beaucoup de facilité, de précision et évite le sempiternel élastique (qui prend un malin plaisir à vous échapper des doigts). De plus, aucun outillage n'est nécessite. Le fuselage offre une place appréciable pour loger les équipements. Le récepteur (Pico 5 juin) est immobilisé par un velcro dans un logement moulé derrière la cabine. Le variateur est, de la même manière, fixé sur le côté droit. La batterie prend place très en avant où un logement moulé à la forme d'un demi élément de batterie participe à son immobilisation. Le fil d'antenne passe sous le fuselage et chemine, à l'intérieur du morceau de gaine restant, dans une saignée prévue à cet effet. Multiplex propose une planche de décoration en adhésifs transparents dans les coloris blanc et jaune (à découper). Le design général est réussi et la visualisation du planeur en vol est bonne. Coté conception et montage on peut affirmer sans crainte que Multiplex réalise un sans faute.

Les commandes souples passent à l'extérieur du fuselage.

Il est pratiquement impossible de casser une hélice grâce a la position propulsive du moteur.

Les réglages

Les réglages (débattements) proposés par Multiplex nous semblent un peu trop faibles (surtout pour la direction). L'appareil vole sans problème mais manque de réactivité. Tous les manufacturiers sont confrontés au même dilemme. Les faibles débattements éliminent les réactions trop vives (c'est idéal pour les débutants) mais diminuent les possibilités de rattraper l'appareil en cas de problème. Vous pouvez adopter les débattements préconisés pour votre premier vol si vous débutez. Libre a vous de les augmenter par la suite. L'équilibrage de l'appareil est facile à obtenir et le centre de gravité est marqué à environ 5 mm derrière la clé d'aile (78 mm du bord d'attaque).

Les débattements sont les suivants :

- direction : + - 10 mm (préférez +-15 mm)
- profondeur : +5/- 4 mm (préférez +9/-8 mm)
- angle piqueur des moteurs : non modifié.

Lors du premier vol l'avion était cabreur.

Les essais en vol

Quatre idées directrices se dégagent du concept EasyStar : solidité, simplicité (d'utilisation), facilité (de pilotage) et économie.

La solidité est le résultat d'une conjonction de trois facteurs : Premièrement, le matériau utilisé (Elapor, teinté dans la masse) est devenu si dense qu'il rejoint l'EPP en résistance sans en avoir les problèmes de finition. Deuxièmement, le choix d'une structure creuse alvéolée moulée rigidifie le planeur tout en minimisant son poids. Troisièmement, il reprend le principe de la propulsion arrière du Teddy qui met le moteur à l'abri en cas de crash. Le EasyStar est un appareil astucieux et très intéressant. Le niveau d'élaboration du kit est très au-dessus de ce que fait actuellement la concurrence à ce niveau de prix. Le premier vol (version de base) sera l'occasion de mettre à l'épreuve tout le bien que nous pensons de lui à l'issu du montage. La propulsion de base, présente dans le kit (ligne 831 du tableau des résultats), est bien connue des foamistes puisqu'elle équipe de nombreux appareils économiques de 300 à 700 g. Il s'agit de l'indétronable Permax 400 6 V en position pusher associé à l'hélice Günther et à une batterie Ni-Mh 7 éléments (KAN 1050 mA par exemple). Dans ces conditions, le motoplaneur pèse 681 g (charge alaire 28,4 g/dm²) et dispose de 70 Watts in (soit un rapport Puissance/poids de 102 W/kg).

Côté équipement, les derniers contrôles au sol font apparaître quelques parasites radio en présence du S1512 (pourtant indispensable pour les batteries lithium) mais rien de très alarmant. Le phénomène disparaît avec le Schulze Slim 24be (réservé aux batteries Ni-Cd et Ni-Mh). L'un des récepteurs testés (Micro6 ACT) n'est pas non plus exempt de tous reproches. Déjà suspecté sur le Pico Cub, il avait montré une certaine incapacité à filtrer correctement les parasites au plein régime moteur. On lui préférera le Pico 5 juin de Multiplex, R600 Graupner ou

Webra Nano S6. La prise en main du EasyStar est très bonne grâce à son large fuselage. Aucun risque pour les doigts, l'hélice est loin de la main en position dorsale. Le lancer main face au vent est une véritable formalité. Seulement 70 % des gaz suffisent pour qu'il prenne son envol et s'éloigne doucement en vous laissant tout le temps d'ajuster les trims pour que l'appareil vole droit. Les réglages sont très faciles tellement il est stable. Première constatation, au plein régime moteur il est très cabreur. J'ai beaucoup de difficultés à obtenir un réglage de profondeur identique pour le vol plané et le vol avec moteur. Il vaut mieux disposer d'une radio avec mixages. Si votre radio n'en possède pas, ce n'est pas grave, réglez votre profondeur pour obtenir un plané naturel et compensez avec le manche profondeur durant les phases ascensionnelles. Dès le premier virage je constate également que les débattements proposés sont faibles. C'est logique puisque l'appareil s'adresse aux débutants. Les débattements de la direction + - 10 mm sont vraiment justes, surtout que la gouverne est très petite. Bien sûr, faiblement braquée, cette gouverne évite de freiner le planeur mais elle grève fortement sa réactivité et sa manoeuvrabilité. Les virages sont un peu empruntés en raison de l'absence d'ailerons mais rien d'anormal pour un 2 axes. Le principe de base pour voler avec un électroplaneur est d'utiliser le moteur pour mettre l'appareil en altitude puis de planer le plus longtemps possible moteur coupé. Une fois près du sol on recommence. Le taux de monté est donc important. Il doit être le plus bref possible puisque c'est surtout lors des phases de vol libre que l'on prend le plus de plaisir. Le EasyStar, malgré son moteur de format 400, n'est pas du tout anémique et son taux de montée est très convenable. L'appareil peut être placé à une altitude respectable (plus de 100 mètres) en utilisant moins de 2 minutes moteur. Avec une batterie Kan 1050 mA, qui autorise en principe 3 à 4 montées de ce type, le potentiel d'altitude est au minimum de 300 à 400 mètres (cumulés). Moteur coupé le EasyStar plane en montrant une excellente stabilité. Sa finesse n'est pas exceptionnelle mais il faut conserver à l'esprit qu'il n'est pas destiné aux compétiteurs. Dans ce cadre il remplit parfaitement sa mission. La durée de vol est d'environ 10 à 15 minutes en l'absence d'ascendances notables.

Le test de décrochage est très rassurant pour les débutants. Avec des débattements doublés à la profondeur il est possible de cabrer fortement l'appareil (même de l'arrêter) sans pouvoir le faire décrocher immédiatement.

Quelques-unes des hélices essayées. la Günther d'origine se défend bien.

Après quelques instants, le nez s'enfonce vers le sol de quelques mètres. Il suffit de relâcher la profondeur pour qu'il retrouve de la vitesse, la portance rétablie alors un vol normal. Ses capacités acrobatiques sont évidemment limitées. S'il accepte facilement d'enchaîner les loopings, pour notre plus grand plaisir, il est pratiquement impossible de passer sur le dos. Pour obtenir un vol inversé il faut ruser en interrompant un looping (à son apogée). Mais même dans ces conditions, le vol dos ne tient pas plus de quelques secondes. L'atterrissage est très facile car l'appareil accepte d'être fortement ralenti tout en conservant sa stabilité près du sol. Il est tellement sécurisant que très vite vous pourrez le poser avec précision et même l'attraper dans une main!

Combien d'éléments pour une batterie classique?

Si vous souhaitez voler avec des batteries classiques (Ni-Cd ou Ni-MH), je vous conseille les excellentes KAN 1050 mA Ni-MH. La question est : combien d'éléments utiliser? Nous avons testé les solutions de 7,2 V (6 éléments) à 12 V (10 éléments) et évalué l'appareil avec 3 critères: le rapport puissance/poids, la charge alaire, le comportement en vol. Les essais montrent rapidement que les batteries 9 et 10 éléments sont trop lourdes et détériorent dramatiquement son vol plané. Elles justifieraient même l'utilisation d'un moteur 7,2 V en lieu et place du 6 V. Le poids maximum réservé à la batterie ne devrait pas excéder 180 g. Le tableau des résultats montre que malgré l'augmentation du poids de l'appareil avec le nombre d'éléments, le rapport puissance/poids reste toujours en faveur des batteries les plus voltées. Mais, les essais en vol font apparaître que le problème est plus complexe et qu'il n'y a pas une meilleure batterie que les autres. Les batteries correspondent en fait à des applications différentes et seront choisies en fonction de l'utilisation que vous souhaitez. La batterie KAN 1050 mA 6 éléments de 7,2 V (661 g, 78,7 W/kg, 27,5 g/dm²) est idéale pour le débutant. Avec la plus faible charge alaire et la plus petite vitesse, le EasyStar est très sécurisant, plane parfaitement et vole lentement (presque tout seul) en laissant largement le temps de réagir. La batterie KAN 1050 mA 8 éléments de 9,6 volts (701 g, 14,5 W/kg, 29,2 g/dm²) permet la meilleure défense contre le vent. L'appareil est plus lourd de l'avant et dispose de suffisamment de puissance pour avancer dans une météo difficile. La batterie KAN 1050 mA 7 éléments de 8,4 V (681 g, 102,8 W/kg, 28,4 g/dm²) constitue à mes yeux le meilleur compromis. Elle confère une puissance largement suffisante, la plus grande autonomie et un excellent vol plané.

Quelle hélice pour le Easystar?

Un simple examen de la propulsion (en position dorsale) permet de se rendre compte qu'il n'y a pas la place pour utiliser de grandes hélices. La distance entre l'axe du moteur et le fuselage est de 78 mm, l'hélice maximum utilisable est donc une 6". Pour améliorer les performances, il ne reste qu'une solution, augmenter le pas de l'hélice. Lors de notre dernier essai pour Passion'ailes et Bungymania, consacré au TwinSpeedy Aeronaut, une hélice carrée avait particulièrement attiré notre attention au banc d'essai. La Cam Speed Prop 5" x5" avec sa consommation identique à la Gunther (10,2 A) reste dans le domaine d'exploitation de la batterie KAN sollicitée à pratiquement 10C (ligne 842). Mais en vol

6, 7 ou 8 éléments ? Tout dépend des conditions météo et du type de vol souhaité.

Impossible d'installer un moteur réducté à cause du manque de place pour monter une hélice plus grande.

Différents moteurs en prise directe ont été essayés.

Les batteries Li-Po permettent un gain de poids non négligeable, et offrent souvent une autonomie plus importante.

Là encore, le fuselage spacieux permet de les loger facilement, et très en avant pour respecter l'équilibrage.

la différence est peu sensible avec la Günther (3 km/h), tout au plus le fonctionnement du moteur semble gagner en homogénéité. Dans un second temps, j'ai essayé d'augmenter le diamètre de l'hélice au maximum possible. La batterie KAN supportant 18 A sans trop de problème, il est possible d'aller jusqu'à 6 inch. Les hélices APC E 5,5"x4,5", 6"x4", 6"x5,5", la Cam Speed Prop 6"x6" et Aero-naut 6"x4" ont été testées successivement. Comme le montre le tableau des résultats (ligne 845 à 849) l'hélice Aero-naut est mal adaptée à notre EasyStar. Elle cumule deux handicaps: forte consommation (13,1 A) et plus faible vitesse (53,2 km/h). L'hélice 6"x6" Cam Speed Prop (ligne 849) exploite assez bien la batterie (plus de 13C) sans la mettre en péril et contribue à la plus grande vitesse de vol (73,9 km/h). Après de nombreux essais, je dois bien reconnaître qu'aucune des hélices testées ne parvient à faire nettement mieux que l'hélice Günther du kit!

Quel moteur pour le Easystar?

Les essais en vol, réalisés avec des batteries de plus en plus lourdes, montrent qu'il est préférable de ne pas dépasser la limite de poids d'environ de 700 g pour le EasyStar. Autre problème rencontré, le Permax 400 (70 g) est placé en position arrière et ne permet pas d'équilibrer l'appareil avec une batterie dont le poids est inférieur à 150 g. Fort de ces conditions nous avons recherché des motorisations susceptibles d'apporter un plus à l'appareil de Multiplex.

Les moteurs avec calage modifié de 15° du type Hyper 400 ne justifient pas toujours nos attentes, surtout utilisés avec de faibles voltages. Si nous comparons les résultats obtenus avec un Permax 400 6 V normal (lignes 831 et 442) à ceux du moteur advance timing Reverse 15° (lignes 844 et 843) nous pouvons constater que l'effet obtenu dépend de la tension de la batterie et du pas de l'hélice utilisée. Dans certains cas, il est possible de dégager un avantage en rpm mais au prix d'une élévation de la consommation.

Le moteur Permax 480 7,2 V a été testé en 7 éléments KAN pour ne pas alourdir l'appareil. Comme on peut le voir (lignes 839 et 840) les performances sont comparables au moteur Permax 400 6 V. Par contre il pèse 30 g de plus positionnés sur l'arrière et peut occasionner des difficultés d'équilibrage. Ce moteur est plus adapté aux batteries 8 éléments mais dans ce cas l'appareil est plus lourd encore. Les moteurs 300 6 V permettent de retirer du poids sur l'arrière, de faciliter l'équilibrage et de diminuer le poids total de l'appareil. Ils présentent un intérêt notamment si vous souhaitez utiliser des batteries li-poly légères afin d'obtenir une très faible charge alaire. Les moteurs Brushless peuvent faire gagner de l'autonomie ou de la puissance mais leur prix est plus élevé. Leur intérêt est plus personnel dans la mesure ou de trop fortes puissances occasionnent des cabrages. Quant aux mini-LRK (PJS 300, Axi...), ils sont assez inadaptés en raison de l'impossibilité d'utiliser de grandes hélices.

Batterie	Capacité	Volts	Puissance	Poids	Prix	10C	15C
3S1P E-Tec	1,2 A	11,1 V	70 W	82 g	50$	6 A	7,2 A
3S2P E-Tec	2,4 A	11,1 V	120 W	164 g	100$	12 A	14,4
3S3P E-Tec	3,6 A	11,1 V	180 W	246 g	150$	18 A	21,6 A
2S1P Irate	0,830 A	7,4 V	80 W	40 g	17$	10 A	14 A
3S1P Irate	0,830 A	11,1 V	100 W	60 g	25$	10 A	14 A
2S1P Irate	1,1 A	7,4 V	77 W	50 g	21$	11 A	16 A
3S1P Irate	1,1 A	11,1 V	110 W	70 g	32$	11 A	16 A
2S1P Irate	1,5 A	7,4 V	100 W	60 g	30$	15 A	22 A
3S1P Irate	1,5 A	11,1 V	150 W	90 g	44$	15 A	22 A
2S1P Irate	1,8 A	7,4 V	126 W	70 g	37$	18 A	27 A
3S1P Irate	1,8 A	11,1 V	180 W	120 g	56$	18 A	27 A
2S1P Irate	2,6 A	7,4 V	180 W	110 g	45$	26 A	39 A
3S1P Irate	2,6 A	11,1 V	260 W	160 g	68$	26 A	39 A

Caractéristiques des batteries E-Tec montées en série/parallèle. C correspond à la capacité de la batterie en A. 5C à 6C est un taux de décharge en fonctionnement normal de la batterie. 7C uniquement pendant quelques instants. 8C utilisation exceptionnelle avec risques importants de détérioration.

Caractéristiques des batteries Irate sont données à titre indicatif, leur capacité de décharge à 15C ne peut être utilisée que durant quelques instants. Le poids peut varier en fonction des connecteurs utilisés. Le prix correspond à celui d'un pack assemblé par vous même. Les batteries 2S (7,4 V) sont adaptées au moteur 6 V. Les batteries 3S (11,1 V) requièrent une moteur 7,2 V.

Les batteries Irate sont commercialisées par Cheap batteries Pack aux USA. Elles supportent 10 C en continu et 15 C en pointe (quelques secondes). Il est possible de réaliser un EasyStar encore plus léger en remplaçant la batterie E-Tec 2S2P ou 3S2P 1,2 A par un batterie Irate 2S1P ou 3S1P moins lourde et moins coûteuse. Ces batteries permettent de bénéficier des avantages liés aux 2 versions E-Tec : la légèreté de la version 2 éléments et les performances de la 3 éléments.

Un simple coup d'oeil sur le tableau ci dessus permet de constater que c'est la batterie Irate 1,5 A en deux éléments de 7,4 V qui semble la plus adaptée si l'on veut conserver la motorisation de base.

Pour plus de confort encore, la Irate 2S1P 2,6 A de 110 g facilitera l'équilibrage en apportant plus de poids à l'avant et offrira une marge de sécurité en décharge (jusque 26 A). La version trois éléments de 11,1 V nécessite l'utilisation d'un moteur 7,2 V.

Easystar en version lithium polymère

Les batteries lithium nécessitent certaines précautions pour être utilisées en toute sécurité. Une bonne information sur les risques, un chargeur adapté, une surveillance attentive durant leur charge et leur utilisation et un variateur spécifique (S1512 AM) sont conseillés. On signale sur le web des cas de combustion spontanée, ne les stockez pas chez vous mais à l'extérieur ou dans un lieu ininflammable. Malgré tout, ces batteries représentent ce qui se fait de mieux actuellement en modélisme électrique. Elles permettent d'obtenir au choix: un Easy Star ultra light ou un appareil plus performant (à poids égal). Les batteries lithium polymères sont en constante évolution. Leurs performances actuelles en décharge (continue) sont de 5 à 6C en moyenne (cas des E-Tec) et de 10C (pour les PolyQuest, Irate, Tanic, Konion, Pulsion). La batterie Li-Po E-Tec nécessaire pour supporter les intensités en jeu (environ 10 à 15 A) est une 2P de 2,4 A (2 x 1,2 A). Dans un premier temps, nous avons cherché à obtenir des performances équivalentes au EasyStar de base tout en gagnant du poids.

En 2 éléments et 7,2 V, comme on peu le voir en comparant les lignes 831 et 850 du tableau des résultats, les performances (61 Watt in soit 98 W/kg) sont assez semblables à celles obtenues avec la batterie Kan 1050 mA de 8,4 volts (80 W/kg) mais l'appareil ne pèse plus que 636 g (charge alaire 25 g/dm²). En vol, le comportement planeur est amélioré et la finesse devient excellente. Le EasyStar peut faire du sur place et même être parachuté lors de l'atterrissage! La durée de vol s'en trouve forcément accrue (20 à 25 minutes). Les performances moteur sont légèrement en dessous de celles procurées par une Batterie KAN Ni-Mh 7 éléments (8,4 V) mais

sont supérieures à une 6 éléments (7,2 V). Revers de la médaille, avec ces batteries très légères, l'appareil se défend moins bien contre le vent et son énergie cinétique plus faible ne permet pas d'utiliser le rebond pour certaines figures. Il prend également moins de vitesse lors des plongées vers le sol.

En 3 éléments et 10,8 V (ligne 854 et 855), le EasyStar pèse 691 g (charge alaire 28,3 g/dm²) soit exactement les paramètres d'une version 7 éléments KAN 1050. Avec cette batterie 3 éléments, les performances augmentent fortement à 198 W/kg (135 Watt in). C'est peut être beaucoup pour un Permax 400, généralement recommandé pour 100 Watts mais la solidité de ce type de moteur n'est plus a démontrer. Les essais en vol confirment notre impression au banc d'essai. Le taux de montée est nettement meilleur ainsi que l'altitude maximale atteinte par le planeur. Il se défend beaucoup mieux encore contre le vent. Son poids supérieur lui permet d'accélérer plus fort en plongée et de disposer d'une énergie cinétique importante pour les rebonds. Seule ombre au tableau, il plane moins bien et oblige à utiliser plus souvent le moteur ce qui abaisse la durée de vol à environ 15 minutes.

Le EasyStar dans le vent

Le mauvais temps est idéal pour tester les aptitudes de notre planeur dans des conditions difficiles. La température est de 11 °C, il pleut et le vent souffle à 35 km/h avec des rafales plus rapides encore! Je suis très sceptique sur la capacité du EasyStar dans ces conditions et j'hésite longuement avant de le sortir de la voiture. Pour mettre plus de chance de mon côté, j'ai augmenté les débattements et fait l'impasse sur la batterie 6 éléments (trop légère). A peine sorti du coffre, je suis obligé de le tenir à deux mains pour ne pas qu'il s'envole. Mais dès le lancer, mes doutes se dissipent. Le planeur prend rapidement de l'altitude et reste parfaitement contrôlable. Ne vous risquez pas par ce temps avec les débattements conseillés sur la notice, il faut les doubler sous peine de perdre le contrôle. Moteur coupé le EasyStar recule un peu mais conserve son altitude. Avec la batterie 7 éléments Kan (8,4 V) la puissance est suffisante pour avancer contre le vent. La batterie 8 éléments Kan (9,6 V) apporte un peu plus de puissance et de sérénité en lestant l'appareil sur l'avant.

Lorsque je vire à 180°, il accélère franchement en prenant le vent arrière et je

• • •

Tableau des Résultats

Les mesures au banc d'essai sont réalisées après 30 secondes du régime moteur maximum. Bat sol = Batterie sollicitation (taux de décharge mesuré en multiple de sa capacité C). DTV max = Durée Théorique de vol maximale (avion au plein régime durant 100% du vol).

ID	Batterie	Moteur	Réduct.	Hélices	Amp	Volts	Watts in	RPM t/mn	Poids	W/kg	Bat sol	Vitesse	DTV Mx	Durée
846	7KAN 1050 (8,4 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	6"x5,5"	13,5 A	7,11 V	96 W	10400	681 g	141	12,9C	69,7 km/h	4,7mm	8 min
848	7KAN 1050 (8,4 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	6,5"x4"	13,1 A	7,1 V	93 W	10900	681 g	136,6	12,5C	53,2 km/h	4,8mm	8 min
830	6KAN 1050 (7,2 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	5"x4,3"	8A	6,5 V	52 W	11500	661 g	78,7	7,6C	60,3 km/h	7,9mm	9 min
843	7KAN 1050 (8,4 V)	Hyper 400 R15° 6 V	direct/pusher	5"x4,3"	11,5 A	6,96 V	80 W	11900	681 g	117,5	11C	62,4 km/h	5,5mm	9 min
840	7KAN 1050 (8,4 V)	Permax 480 7,2 V	direct/pusher	5"x5"	10,2 A	7,16 V	73 W	12000	711 g	102,7	9,7C	73,2 km/h	6,2mm	9 min
845	7KAN 1050 (8,4 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	6"x4"	11,7 A	7,52 V	88 W	12200	681 g	129,2	11,1C	59,5 km/h	5,4mm	9 min
847	7KAN 1050 (8,4 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	5,5"x4,5"	11,6 A	7,33 V	85 W	12100	681 g	124,8	11C	66,4 km/h	5,4mm	9 min
849	7KAN 1050 (8,4 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	6"x6"	13,9 A	7,34 V	102 W	10100	681 g	149,8	13,2C	73,9 km/h	4,5mm	9 min
842	7KAN 1050 (8,4 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	5"x5"	10,2 A	7,45 V	76 W	11600	681 g	111,6	9,7C	70,7 km/h	6,2mm	10 min
844	7KAN 1050 (8,4 V)	Hyper 400 R15° 6 V	direct/pusher	5"x5"	10,8 A	6,76 V	73 W	13100	681 g	107,2	10,3C	79,9 km/h	5,8mm	10 min
839	7KAN 1050 (8,4 V)	Permax 480 7,2 V	direct/pusher	5"x4,3"	9,7 A	7,32 V	71 W	12600	711 g	99,9	9,2C	66,1 km/h	6,5mm	10 min
833	9KAN 1050 (10,8 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	5"x4,3"	12,1 A	8,02 V	97 W	14200	721 g	134,5	11,5C	74,4 km/h	5,2mm	11 min
831	7KAN 1050 (8,4 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	5"x4,3"	9,6 A	7,29 V	70 W	12500	681 g	102,8	9,1C	65,5 km/h	6,6mm	12 min
832	8KAN 1050 (9,6 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	5"x4,3"	12 A	8,5 V	102 W	13800	701 g	145,5	11,4C	72,3 km/h	5,3mm	12 min
841	7KAN 1050 (8,4 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	5"x4,3"	10,2 A	7,25 V	74 W	12800	681 g	108,7	9,7C	67,1 km/h	6,2mm	12 min
851	2S2P ET12000 (7,2 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	6"x6"	11,8 A	6,36 V	75 W	9500	636 g	117,9	4,9C	69,5 km/h	12,2mm	17 min
855	3S2P ET12000 (10,8 V)	Hyper 400 R15° 6 V	direct/pusher	5"x4,3"	15,5 A	9,16 V	142 W	15400	681 g	208,5	6,5C	80,7 km/h	9,3mm	19 min
854	3S2P ET12000 (10,8 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	5"x4,3"	14,6 A	9,25 V	135 W	14600	681 g	198,2	6,1C	76,5 km/h	9,9mm	20 min
850	2S2P ET12000 (7,2 V)	Permax 400 6 V	direct/pusher	5"x4,3"	9,2 A	6,63 V	61 W	12200	636 g	95,9	3,8C	64 km/h	15,7mm	28 min

dois le soutenir à la profondeur. Une fois engagé, il termine son virage et se replace pratiquement tout seul face au vent. L'approche vers le sol est assez simple car la machine accepte le parachutage. Par contre à moins d'un mètre du terrain, il faut se méfier des tourbillons qui vous retourne l'appareil, comme une crêpe et en une fraction de seconde. C'est ce qui m'arrive lors de l'atterrissage! Je me précipite auprès de mon EasyStar posé sur le dos à même la terre fraîchement labourée du champ qui jouxte le terrain de l'AMAC. Je le nettoie sommairement et je peux constater qu'il ne subsiste aucune marque décelable sur le nouvel Elapor. Je dois avouer que le Easystar m'a impressionné par ces capacités à évoluer dans le vent. On ne s'attend pas à une telle agilité avec un avion de 700 g.

Conclusions

Mission accomplie pour le EasyStar de Multiplex! Son avance technologique, sur le reste de la production foamies, est indéniable. Le manufacturier Allemand propose un appareil simple, malin, économique et parfaitement adapté aux grands débutants.

Facile à monter et à piloter, stable à faible vitesse, solide (pratiquement crash proof), l'Elapor ne demande de surcroît aucune finition. L'appareil est idéal pour débuter sereinement sans être stressé par la peur de le casser. Le EasyStar est une valeur sure et sa durabilité justifie pleinement l'investissement. L'appareil peut être facilement amélioré tout en restant dans sa philosophie (planeur simple de début).

Par contre, proposé à un public plus averti, il pourra paraître un peu limité en raison de son pilotage 2 axes et d'un certain manque de réactivité (gouverne de direction sous dimensionnée).

La batterie Kan 1050 mA 7 éléments de 8,4 V (681 g, 102,8 W/kg, 28,4 g/dm²) semble un bon compromis si vous souhaitez un accumulateur classique. L'hélice Günther du kit est déjà largement suffisante pour débuter. De toutes manières, la position dorsale de la propulsion interdit de bénéficier des avantages liés aux hélices de grands diamètre et aux moteurs réductés.

Les batteries lithium polymère apportent beaucoup à l'appareil. Elles accroissement l'autonomie, réduisent son poids et donc la charge alaire et augmentent la puissance disponible. Mais elles nécessitent de disposer d'un chargeur adapté, d'avoir une bonne information et de respecter strictement certaines mesures de sécurité. Si vous débutez, préférez une batteries classique.

Augmenter fortement sa puissance propulsive ne me semble pas d'un grand intérêt et risque même de compromettre sa polyvalence en provoquant des cabrages intempestifs.

Pour terminer, il faut surveiller le système de fixation des demi-ailes par emboîtement qui peu prendre du jeu en cas de multiplication des crashes.

Pour.

- Conception en avance techniquement.
- Fuselage creux et alvéolé.
- Elapor haute densité, pratiquement équivalent à l'EPP.
- Appareil simple, solide et facile.
- Moteur bien protégé en position dorsale.
- Montage facile, ultra rapide avec ajustements de qualités.
- Pas de finitions (teinté dans la masse).
- Lancer main et atterrissage très facile.
- Aile démontable sans vis ni élastique (encastrement).
- Appareil stable et très facile à piloter.
- Pas besoin de véritable piste pour atterrir.
- Se contente d'un équipement standard (économique).
- Agrafes pour la fermeture de verrière.
- Entrée d'air Naca pour refroidissement du moteur.
- Centrage aisément obtenu pour de nombreuses batteries.
- Très bon comportement dans le vent.
- Idéal pour les débutants.

Contre.

- La gouverne de direction est un peu sous dimensionnée. (1)
- Manque de réactivité à la direction (1).
- Câble électrique pour la propulsion non fourni.
- Pas de refroidissement de la batterie.
- Tendance au cabrage au plein régime moteur (2).
- Ne tient pas facilement le vol inversé.
- Ne permet pas d'utiliser de grandes hélices (3).
- Le système de fixation des ailes par emboîtement peut prendre un peu de jeu (4).

(1) Il faut augmenter les débattements.
(2) Mixage moteur/profondeur sur radio programmable.
(3) On ne peut pas bénéficier des moteurs réductés.
(4) Rien d'alarmant mais à surveiller en cas de crash répétés.

@ Le coin du web

www.aircraft-world.com (Hélices APC E, batteries E-Tec, PolyQuest)
www.apcprop.com/ (Fabriquant hélices APC thin electric)
www.b-p-p.com/index.html (Batteries li poly Kokam)
www.bungymania.com (essais et montage du EasyStar)
www.cheapbatterypacks.com/ (batteries li poly Irate, CBP)
www.fmadirect.com/ (Batteries Kokam, chargeur li poly)
www.goldscallop.com/ (variateur multi-usages S1512)
www.hoellein.com (Der Himmlische chargeur intelli control V3)
www.kokamrc.co.kr (batteries Kokam)
www.multiplexrc.com/ (Multiplex usa)
www.mamo-models.com/ (Nano Models : batterie et chargeurs li poly)
www.titanic-airlines.de/ (Moteurs race 400, kit EasyStar)
www.thunderpower-batteries.com/ (Dynamic Power, Batteries li poly TP)
http://www.tanicpacks.com (Batteries Tanic li poly)