



# Le PIPER ARROW 2 d'Aviomodelli

RICHARD NADAUD

**A**près nous avoir proposé un splendide kit de Cessna Cardinal, Aviomodelli continue dans la série des avions de tourisme avec cette fois-ci, le Piper Arrow.

Pour les modélistes qui ne connaîtraient pas cet avion, il convient d'indiquer qu'il est une évolution du Piper Cherokee "Archer II" à train fixe devenu le Arrow II après installation d'un train rentrant et d'un moteur plus puissant. La version proposée par Aviomodelli est antérieure à 1977 puisque à partir de cette année, tous les avions de la gamme reçurent une nouvelle voilure présentant une géométrie différente.

Ayant eu l'occasion de voler en place pilote dans un PA 28, je peux dire que cet avion est une formidable machine à voyager, rapide et confortable. Avec un équipement IFR, on peut se promener dans toute l'Europe voire même beaucoup plus loin.

## Le contenu du kit

La boîte est très joliment présentée ; le contenu de ce kit est vraiment exceptionnel. En faire l'inventaire serait terriblement fastidieux puisque la nomenclature du matériel fourni comprend 126 références... A part la radiocommande, le moteur, une hélice et quelques petites babioles, vous n'aurez aucun autre équipement à vous procurer. En revanche, vérifiez dès maintenant votre réserve de résine époxy car il vous en faudra une bonne quantité. Avant d'entrer dans le vif du sujet, il n'est peut-être pas inutile de

signaler que ce kit est conçu sur le principe d'une construction traditionnelle. Les pièces étant en majorité en contreplaqué prédecoupée au laser, l'assemblage est largement facilité, résultat garanti d'une grande précision de montage.

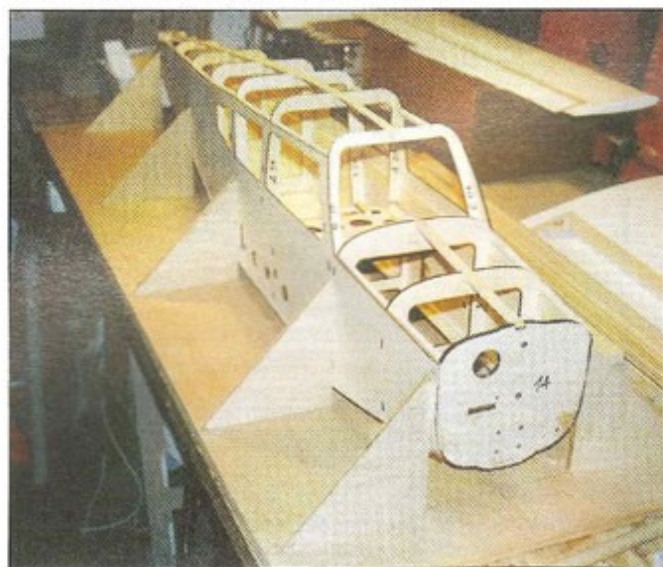
## Construction

### Le fuselage

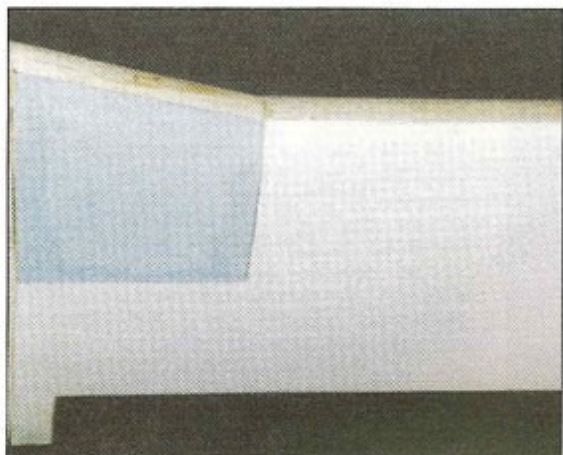
Après avoir repéré chaque demi-couple du fuselage, assemblez-les bien à plat sur le chantier. Pour obtenir un fuselage rectiligne, il est absolument indispensable de construire un banc de montage. Pour cette construction, il n'y a pas de difficulté particulière ; par contre, j'ai rencontré quelques petits problèmes et voici comment je les ai résolus. Je n'ai pas installé la pièce 11 qui doit servir de support du réservoir. Il est préférable que celui-ci soit immobilisé dans la mousse afin de réduire les risques d'émulsion du carburant origine de mauvaise carburation et de grosse colère. Prévoir dans le haut du couple n°7 un passage suffisamment large pour passer le réservoir.

Le cintrage des flancs du fuselage pour les coller sur le couple moteur n°11 est un peu difficile. J'ai résolu le problème en humidifiant le contreplaqué et en bloquant fermement le tout avec des grands serre-joints. Bien entendu, pour des raisons de solidité, les collages de la cloison pare-feu seront réalisés à l'époxy, tout comme les pièces 2-81 et 82 destinées à recevoir la clé d'aile. Ne collez pas maintenant les pièces 77 A et 77 B qui servent de platine radio, sinon il sera impossible de réaliser l'aménagement intérieur du fuselage avec les sièges fournis dans le kit. Dans les flancs du fuselage, un passage est réservé pour le palonnier de

Le fuselage en construction dans son bâti de montage.



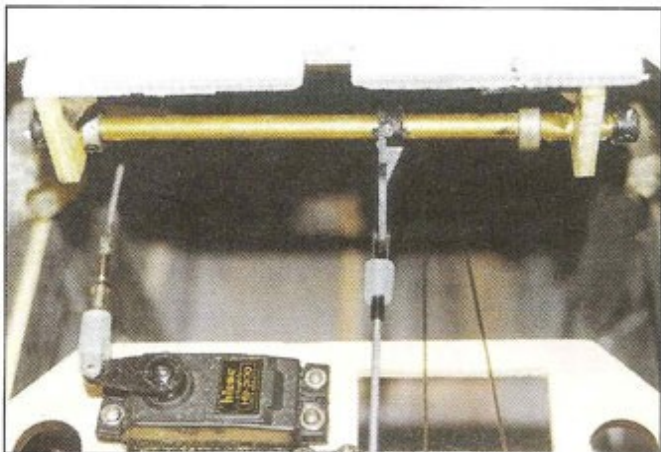




Réalisation de l'apex de l'aile au Styrodur.



La petite modification concernant le passage de la commande des volets. On voit aussi le petit morceau de balsa sur lequel vient s'appuyer le bord de fuite de l'aile.



On voit sur cette photo le tube d'articulation de la commande des volets avec, à chaque bout, la vis Allen de 5 mm collée dans le tube. Le palonnier fixé sur le tube par une vis de 2 mm. Le montage doit avoir un léger jeu latéral afin de faciliter l'implantation de chaque demi-aile.



Tentative de gros plan sur la commande des volets. On voit quand même le petit morceau de clef Allen collé au bout du tube d'ailes.

commande des volets. Bouchez-le avec un petit morceau de contreplaqué, je vous présenterai plus loin la petite modification que j'ai faite.

Le bord de fuite des ailes ne porte pas correctement sur le fuselage. Pour éliminer ce défaut, un petit morceau de balsa aligné à la cale à poncer avec le flanc du fuselage sera utilisé.

Pour obtenir un meilleur collage du stabilisateur sur le fuselage, j'ai renforcé la partie arrière en fixant entre les couples 10 et 11 du balsa léger de 10 mm. Bien entendu, il faudra couper le renfort longitudinal 13 au droit du couple 10. Ne vous inquiétez pas, vous n'aurez aucun problème de centrage.

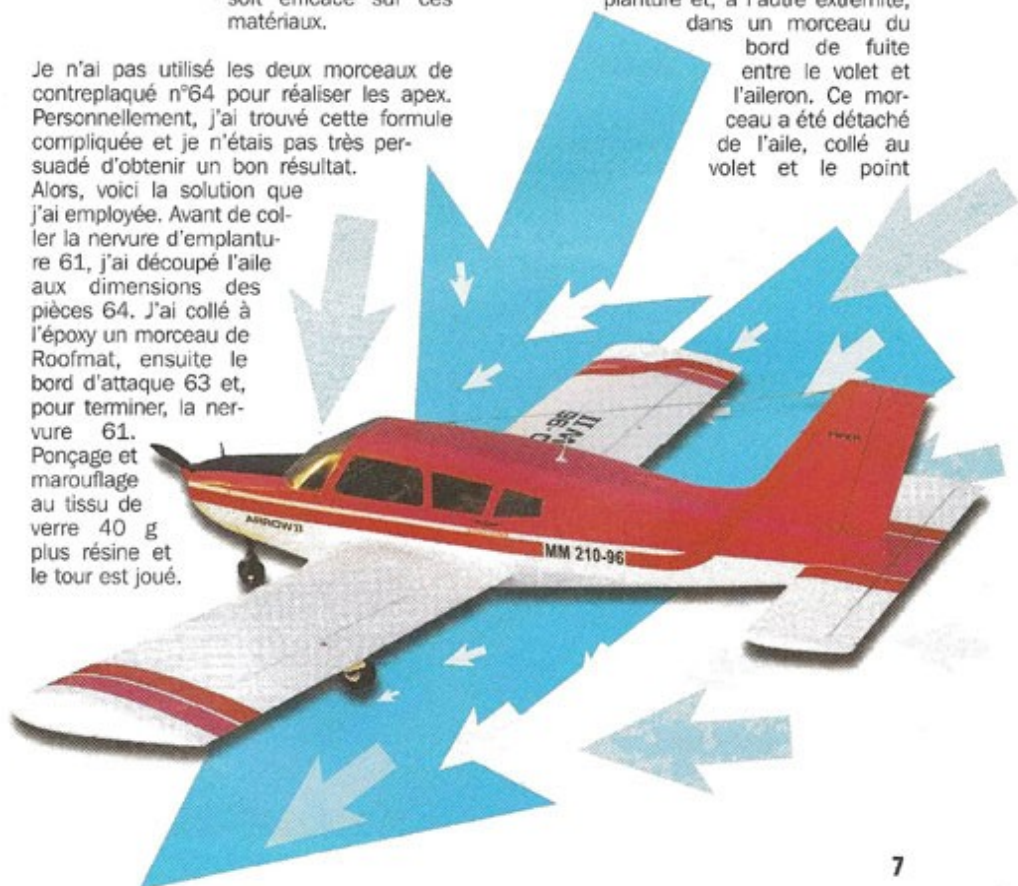
Concernant la suite du montage du fuselage, je me suis contenté de suivre le plan de montage particulièrement explicite.

## La voilure

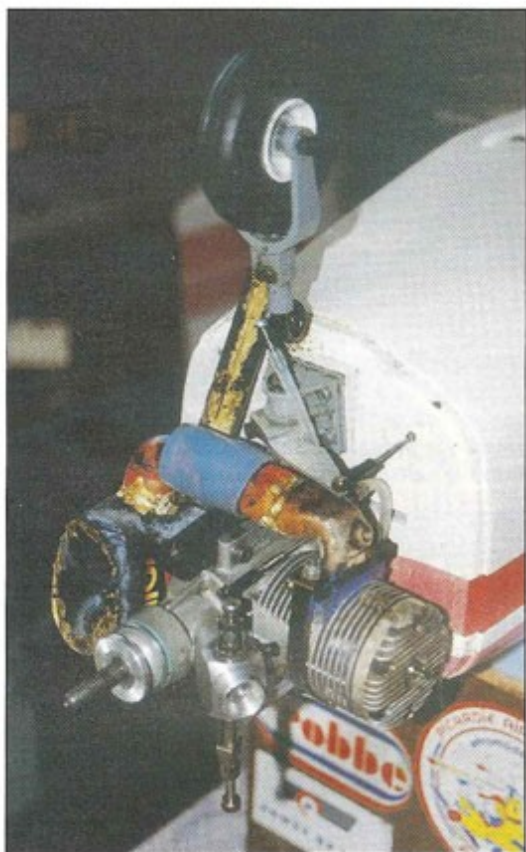
C'est pour cette partie de la construction que nous aurons besoin d'une bonne quantité de résine époxy. En effet, l'aile ainsi que la dérive et le stabilisateur sont en mousse coffrée d'un matériau assez particulier. C'est un sandwich de balsa et de carton, ce qui nous donne un ouvrage très solide pour résister aux chocs et très facile à peindre. Tous

Je n'ai pas utilisé les deux morceaux de contreplaqué n°64 pour réaliser les apex. Personnellement, j'ai trouvé cette formule compliquée et je n'étais pas très persuadé d'obtenir un bon résultat. Alors, voici la solution que j'ai employée. Avant de coller la nervure d'implanture 61, j'ai découpé l'aile aux dimensions des pièces 64. J'ai collé à l'époxy un morceau de Roofmat, ensuite le bord d'attaque 63 et, pour terminer, la nervure 61. Ponçage et marouflage au tissu de verre 40 g plus résine et le tour est joué.

J'ai aussi modifié les volets de façon à obtenir un aspect maquette de la voilure. Chaque volet est articulé sur la barre de torsion 106 qui pivote dans l'aile côté emplanture et, à l'autre extrémité, dans un morceau du bord de fuite entre le volet et l'aileron. Ce morceau a été détaché de l'aile, collé au volet et le point







On voit sur cette photo, le palonnier en aluminium de la direction qui remplace le modèle en plastique fourni dans le kit. Le palier d'installation du train avant est fixé sur une cale en sifflet. Le train lui est droit et non pas plié.

d'articulation a été remplacé par un palier en plaque d'époxy 15/10 bien résiné dans l'aile. Bien dépolir la barre de torsion avant de la coller sur les volets à l'époxy. Les photos sont beaucoup plus parlantes qu'un long discours.

L'autre modification effectuée se trouve dans la commande des volets. Le montage préconisé dans le kit risquant d'avoir beaucoup de jeu et étant à mon goût assez compliqué, j'ai fait le montage suivant : en utilisant un petit morceau de tube en aluminium, j'ai collé en bout de la barre de torsion 106 un morceau

**La dérive prête à être implantée. Le bord de fuite est prolongé pour renforcer le collage.**



Un des éléments du bâti moteur avec les amortisseurs en caoutchouc.

de clé Allen pour vis de 5 mm en utilisant une colle spéciale époxy-métal. C'est très résistant. Dans le fuselage, un tube de laiton articulé sur deux paliers en contreplaqué est directement commandé par un servo via un palonnier. A chaque bout de ce tube et en utilisant le même type de colle, j'ai fixé une vis Allen de 5 mm. Donc, quand je mets en place chaque demi-aile, le couplage de chaque volet se fait automatiquement et sans jeu. Faire bien attention à tous ces collages car ils doivent être réalisés ensemble de façon à ce que les volets soient parfaitement alignés. Ne vous laissez pas piéger, il y a un boîtier de servo d'aileron gauche et un de droite. Bien

repérer avant collage à l'époxy. Tout l'ensemble 58 A-57 C et 57 B devra s'ajuster dans l'aile afin que le collage soit parfait. Cette pièce est primordiale car elle subit beaucoup de contraintes. J'ai refait la pièce 115 en plaque d'époxy puis remplacé les pièces 62 et 108 destinées à assurer le maintien des deux demi-ailes par des chevilles en caoutchouc spéciales briques creuses bien pratiques. On les enfonce, on tourne le piton de fixation et le caoutchouc s'écrase derrière la nervure 61. C'est très solide et en même temps souple pour amortir les vibrations. L'usine à gaz proposée figure 15 du plan est remplacée par deux bons élastiques.

## La dérive

L'implantation de la dérive sur le fuselage doit être revue. Le concepteur du kit préconise de coller directement celle-ci sur le fuselage avec pour seul renfort le carénage 41 en ABS. Trouvant cela un peu léger, et j'ai refait le bord d'attaque 34 de la dérive avec une baguette de balsa de même section mais plus longue, de façon à traverser le fuselage de part en part. Un passage sur le dessus un passage en dessous et après collage, nous ne risquons pas de voir la dérive s'arracher du fuselage en cas de choc violent.

## Motorisation

Votre Piper Arrow peut voler avec un bon 10 cm<sup>3</sup> mais ce sera vraiment limite. Pour plus de sécurité et avoir de la puissance en réserve l'installation d'un 15 cm<sup>3</sup> et tout de même préférable, un Webra dans mon cas.

Le kit nous fournit le bâti moteur en deux éléments que l'on boulonne dans le couple avant. Faire très attention car ces deux éléments ne sont pas semblables ; afin de donner de l'anti-couple, il y en a un inférieur et un supérieur.

Pour diminuer le bruit et les vibrations transmises à la cellule, j'ai monté ce bâti moteur sur des silent-blocks de fabrication personnelle. Ce sont tout simplement des rondelles de plomberie en caoutchouc avec un morceau de Durit essence. Le pot d'échappement est de fabrication maison mais Aviomodelli nous en propose un modèle standard sous la référence 2300.





## Le Piper Arrow en vol

Tout est bien fixé ? tout est bien installé ? tout fonctionne parfaitement et dans le bon sens ? une fois que vous aurez répondu à ces angoissantes questions dans le calme de l'atelier, direction le terrain. Eh bien, pour un premier vol, ce fut un vol sans histoire. Le Piper Arrow est parti bien droit et a pour ainsi dire décollé tout seul. Une fois en l'air, c'est un appareil très calme qui évolue tout en

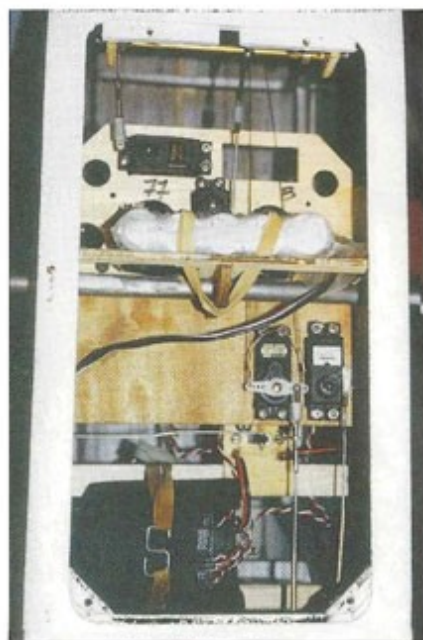
souplesse et avec une grande précision dans les trajectoires. Ce n'est pas le genre de modèle prévu pour la voltige pure et dure mais il est capable d'exécuter toutes les figures sans aucune difficulté. 15 cm<sup>3</sup> de cylindre, c'est idéal. Avec la motorisa-



### Radio

Vous trouverez dans le kit un assortiment de chapes en Nylon et de petites charnières que l'on vous recommande de remplacer par des modèles métalliques

**Installation radio dans le fuselage, à gauche le récepteur et l'interrupteur, le servo de dérive qui attaque en direct la roulette du nez. En dessous, le servo des gaz. A droite, la clé d'aile et le pack d'accus de réception. Le servo de commande des volets, le servo de la profondeur.**



tion choisie, en l'occurrence un Webra, les évolutions se font à mi-gaz avec une vitesse réaliste. Pour l'atterrissage, la finale sans volet est un peu trop rapide (mais en tenant l'avion légèrement cabré, on arrive à le freiner). Dans cette configuration, cela peut être difficile sur des pistes courtes. Par contre, les volets sont très efficaces mais demandent beaucoup de doigté.

qui ont fait leur preuve. Globalement, l'installation de la radio ne posera pas de problème particulier. Grâce aux supports de servo 60, c'est une simple formalité. Une rallonge de servo passera dans le passage prévu à cet effet dans l'épaisseur de l'aile. Etant donné que le

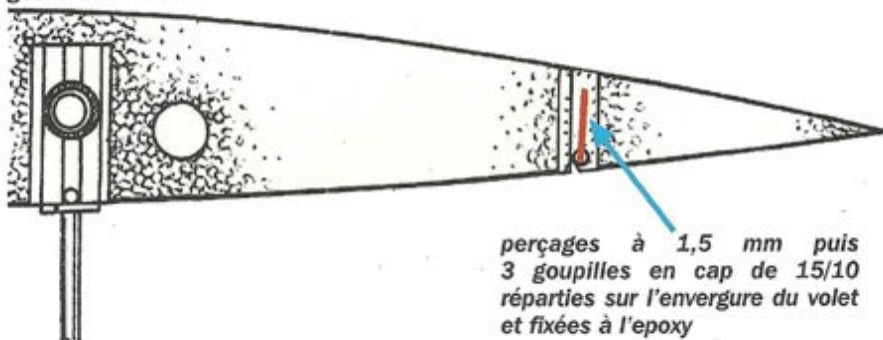
La pente d'approche doit être plus importante que d'ordinaire et il faut compenser à piquer tout en conservant un peu de gaz. Les radios programmables permettent maintenant tous les mixages possibles pour utiliser les volets sans jongler avec les trims. Dans cette configuration, volets tout sortis, la longueur de roulage au touché des roues est considérablement raccourcie.

bord d'attaque de la dérive traverse le fuselage, il est impossible d'actionner la profondeur par la commande rigide 88 en direct. J'ai donc utilisé la méthode classique du câble de vélo couissant dans une gaine. J'ai modifié l'installation radio dans le fuselage de la façon suivante :





Après plus d'un an de bons et loyaux services, un des volets a décidé d'abandonner le navire. Pour vous éviter de connaître une pareille mésaventure, nous vous engageons à modifier la barre de torsion comme suit :



une partie de la platine radio a été refaite afin d'avoir à l'arrière le servo de profondeur et le servo des volets et à l'avant le servo des gaz et de la direction. Cette implantation me permet une commande beaucoup plus directe pour ces deux dernières fonctions. Le servo de la commande de direction doit être un modèle puissant (environ 6 kg) et autant que possible avec pignons métalliques montés sur roulements. En effet, sur un appareil de cette importance, la roulette du nez souffre beaucoup et les chocs violents sont transmis au servo. D'autre part, pour vous éviter des ennuis, remplacez le palonnier de direction en Nylon un peu trop souple par un modèle métallique. J'avais déjà connu quelques difficultés de même ordre avec mon Cessna Cardinal de la marque : à chaque atterrissage sur une piste pas très carrossable, cette pièce se tordait inmanquablement.

## Finition

Tout le fuselage a été marouflé au tissu de verre 40 g collé à l'époxy. C'est la première fois que j'utilise cette méthode de finition et, avec le recul, c'est extrêmement simple. Voici comment procéder : bien poncer le fuselage et passer une ou deux couches de Stuff Hobby Pox. Poncer au papier à sec 240 mais attention à la poussière. L'époxy très fluide est directement passé au pinceau plat en la tirant le plus possible comme nous le ferions pour une belle peinture. Le panneau de fibre de verre est directement posé sur la résine en tapotant légèrement avec le pinceau pour bien imprégner le tissu de verre. Attention, il ne faut travailler que d'un seul côté à la fois. Après polymérisation de la résine, léger ponçage au 180 puis repasser une fine couche de résine sur l'ensemble. Il est alors possible de peindre directement ou encore mieux d'apprêter pour avoir une

surface parfaite. J'ai utilisé cette technique pour les bords d'attaque des ailes, de la dérive, de la profondeur ainsi que toutes les parties en bois des volets, ailerons, dérives, etc.

Comme pour la construction du fuselage, l'aménagement intérieur devra se faire dans l'ordre suivant :

- ne pas coller les platines radio 77 ;
  - passer un coup de peinture en bombe (couleur au choix) à l'intérieur pour masquer l'aspect bois de la construction ;
  - peindre en noir mat le dessus du tableau de bord ;
  - coller les vitres latérales et le pare-brise ;
  - Installer l'aménagement intérieur après avoir peint tous les sièges couleur "tissu".
- Un pilote bien sanglé dans son siège donnera un côté vivant à votre modèle. Une fois toutes ces opérations réalisées, il est alors possible de coller solidement les deux platines

## Caractéristiques

Longueur : 1,55 m  
Envergure : 2,10 m  
Surface alaire : 74 dm<sup>3</sup>  
Masse : 6,4 kg  
Moteur :  
Webra 15 cm<sup>3</sup> 2 temps

Glycéro ou polyuréthane, vous avez le choix pour votre peinture. En plus, en allant vous promener sur les terrains d'aviation grandeur, vous trouverez certainement un Piper PA 28 dont vous vous inspirerez pour la décoration finale de votre modèle. J'ai utilisé deux teintes dont je disposais dans mon atelier.

## Réglages

Le plan de construction ne donne aucune information précise sur le centrage et les débattements. Après tâtonnements, je suis arrivé aux réglages suivants : centrage 115 mm du bord d'attaque, ne pas tenir compte de l'Apex ; débattement profondeur +/- 15 mm ; ailerons +28 mm -10 mm ; direction 30° de chaque côté. Si possible, 50% d'exponentiel sur chaque commande. Ces indications de réglage sont une base de départ ; chaque modéliste trouvera en fonction de la sensibilité de son pilotage les débattements qui lui conviennent.

## Conclusion

Le Piper Arrow d'Aviomodelli est un modèle très agréable à construire et à piloter. Sa construction est sans complication particulière. Son pilotage le destine aux modélistes moyens, sans aucune prétention mais qui veulent se faire plaisir. A mon avis, c'est le modèle idéal pour tous les modélistes ayant envie de s'attaquer à un beau sujet qui sort des sentiers battus. Je me permettrai seulement de faire deux petites remarques : les formes du fuselage sont approximatives et il est dommage que le concepteur n'ait pas prévu l'installation d'un train rentrant. Les modélistes qui souhaiteraient faire la transformation doivent s'attendre à un travail conséquent qui nécessite une refonte complète du kit au niveau des ailes et du fuselage.

Mais mis à part ces petits regrets, le Piper Arrow d'Aviomodelli est un excellent modèle qui a l'énorme avantage de n'être pas trop grand mais suffisamment gros et évolutif pour faire le régal de tous.