

RADIO-COMMANDE - VOL LIBRE - VOL CIRCULAIRE

FLY
INTERNATIONAL

INTERNATIONAL FLY

n°17

Le monde de l'aéromodélisme



ASTRAL
New Power Modélisme

- **FERTE ALAIS 96**
- **LE SHOW DES AS**



**Grand concours de l'été :
45 avions à gagner !**



PLAN ENCARTE
BD 5 S d'A. Bellec



ASK 13
PG Modélisme

M 2886 - 17 - 30,00 F



• BELGIQUE 220 FB • SUISSE 9,40 FS • CANADA 10 SC
• PORTUGAL CONT 1200 ESC • LUXEMBOURG 200 FL
• REUNION 41 F • GUADELOUPE 33 F • MARTINIQUE 33 F

AOUT 1996 - N°17 - 30 F

PLAN ENCARTE



Nom : BD 5 S
 Fabricant : Plan Fly
 Importateur :
 Prix indicatif :

- | Type de modèle | Moteur |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Avion | <input type="checkbox"/> Thermique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Planeur | <input type="checkbox"/> Electrique |
| <input type="checkbox"/> Moto-planeur | <input type="checkbox"/> CO ² |
| <input type="checkbox"/> Hélicoptère | <input type="checkbox"/> Caoutchouc |
| <input type="checkbox"/> Autogyre | <input checked="" type="checkbox"/> Aucun |
| <input type="checkbox"/> Ballon | |
| <input type="checkbox"/> Autre | |

Mode de fabrication

- Plan seul
 Kit à construire
 Kit prêt à entoiler
(Ready to cover)
 Kit prêt à équiper
(Almost ready to fly)
 Prêt à voler
(Vraiment rien à faire !)

Fuselage

- | Fuselage | Aile |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Structure | <input checked="" type="checkbox"/> Structure |
| <input type="checkbox"/> Fibre | <input checked="" type="checkbox"/> Expansé coffré |
| <input type="checkbox"/> Plastique | <input type="checkbox"/> Fibre |

Fonctions commandées

- Profondeur / Cyclique Av-Ar
 Ailerons / Cyclique latéral
 Direction / Anticouple
 Moteur / Gaz-Pas
 Train rentrant
 Volets
 Aérofreins
 Crochet de remorquage
 Autre : _____

Dimensions et masses

Envergure : 1600 mm
 Longueur : 740 mm
 Corde emplanture : 150 mm
 Corde au saumon : 80 mm
 Surface de l'aile : 19 dm²
 Profil de l'aile : Eppler 180
 Surface du stab : dm²
 Profil du stab : Planche
 Type de stab : + T V L X
 Masse annoncée : g
 Masse obtenue : 750 g
 Charge alaire annoncée : g/dm²
 Charge alaire obtenue : 37 g/dm²

Motorisation conseillée

- Glow 2 temps : cc
 Glow 4 temps : cc
 Diesel : cc
 Essence : cc
 Electrique : _____ et
 _____ éléments de _____ mAh.


Motorisation pour l'essai

BD 5 S

Faites vous du cinéma

Alfred "James" Bellec



Planchette balsa 80/10	1
Planchette balsa 40/10	1
Planchette balsa 30/10	3
Planchette balsa 20/10	3
Planchette balsa 15/10	4
Baguette balsa 3 x 3	1
Baguette balsa 4 x 4	2
Baguette tri. balsa 10 x 10	1
Bord de fuite 20 x 5 balsa	1
Baguette pin 5 x 2	4
Tube laiton Ø 5 x Ø 6	1
Tube laiton Ø 2 x Ø 3	1
Corde à piano Ø 0,8	1
Corde à piano Ø 2	1
Corde à piano Ø 5	1
Ctp 15/10	
Ctp 20/10	



Verrière

La verrière du BD55 est disponible. Commencez là sous la référence RC 017/01/V à nos bureaux contre la somme de 65 F plus port. Utilisez le bon de commande page 107.

La pointe arrière est un simple carénage, mais pour les versions à moteur ou à réacteur, c'est l'axe de propulsion.

L'affaire a débuté au cours d'un déplacement professionnel à Mâcon, l'hôtel où je logeais se trouvait très près de Bâgé le Châtel et j'en ai profité pour rendre visite à notre Jean-Louis national.

Au cours de la conversation le fourbe sortit de sa documentation un superbe livre appelé le Janes "planeurs" que j'ai aussitôt feuilleté avidement. Au détour d'une page j'ai découvert un appareil que je connaissais dans d'autres versions, avion à hélice et jet, mais ici c'est la version planeur qui est présentée, succinctement, il faut le reconnaître, mais comme j'ai de la doc sur les autres versions il est envisageable d'en extraire un futur plan de mini planeur (un PSS aurait eu vraiment peu de surface...).

L'étude du proto, commencée dès la réception du triptyque, m'a laissée un moment perplexe... En effet, si la surface alaire s'avère suffisante, le **volume de stab** est très réduit et de ce fait, même en trichant, la stabilité longitudinale risque de poser quelques problèmes. En conséquence j'ai opté pour un profil ayant un très petit **coefficient Cm0**, on verra bien, je n'ai jamais essayé l'Eppler 180..... c'est le moment où jamais.

La construction

On commence par le fuselage car il a une forme bien particulière et donne envie de poursuivre le travail commencé.

Il y a en fait peu de travail car sa taille est réduite, les deux flancs seront découpés dans une planche de balsa 2 mm de densité moyenne, sur ces deux pièces il faut coller les baguettes d'angle et les divers renforts avant de les assembler avec les couples C1 et C2 en pinçant l'arrière sur la baguette étamot en balsa 6 x 3 mm profilée. Voilà la base du fuseau sur laquelle vous allez poser

les traverses de renfort en balsa de 4 x 4 mm. Pendant que c'est accessible posez aussi les gaines de passage d'antenne et de commande de profondeur. Préparez ensuite le coffrage en balsa 2 mm de la partie dorsale dont la face extérieure sera mouillée puis roulée en forme sur le fuselage. Laissez sécher ainsi puis ajustez et collez en place.

Le fond du fuseau en balsa de 3 mm sera collé en place à la colle vinylique, de même que le bloc de roofmat constituant le fond de l'habitacle. Laissez sécher puis arasez au niveau du couple 1 avant de coller le bloc avant en roofmat également. Taillez tout ceci au cutter puis finissez au papier de verre afin d'obtenir une forme aussi régulière que possible.

Il faut aussi confectionner la "tuyère" qui orne sa partie postérieure, vous verrez, quand vous l'aurez pris par là, vous ne pourrez plus vous en passer...(ça me rappelle une pub de poêle à frirre !!!). Ne vous laissez pas impressionner, il s'agit de découper quatre trapèzes en balsa 3 mm de densité moyenne qui seront assemblés avec des baguettes d'angle de 10 x 10 en balsa. Une fois sec, cet assemblage sera raboté et poncé pour obtenir un tronc de cône le plus régulier possible. Un bloc de balsa tendre taillé en ogive terminera cet appendice que vous allez découper et ajuster en place avant de le coller définitivement. Reconnaissez que cela donne une allure virile au modèle, la haute tenue morale de votre revue préférée m'interdit de relater ici tous les commentaires que j'ai pu entendre sur les pentes... à croire que les modélistes ne pensent qu'à ça.

Saviez vous que le BD 5 avait une version planeur ? James Bond l'ignorait, préférant la version jet, moins discrète... Quelle frime !



Un modèle pour les passionnés de minis qui ont de gros doigts ! Quelle place !

Les ailes

Si vous êtes pressé, la solution la plus rapide est celle du polystyrène coffré en samba de 0,6 mm, les gabarits de découpe figurent sur le plan, si vous voulez coffrer en balsa de 1,5 mm vous devrez les modifier en conséquence. La méthode de fabrication de ce type d'aile est maintenant bien connue dans tous les clubs et si vous êtes pris par une grande flemme vous pouvez aussi les commander à PG Modélisme, ses coordonnées figurent sur le plan.

Pour les mordus de la structure, accros du cutter et de la poncette, une solution tout bois est proposée sur le plan. Ce type de construction est classique mais demande des doigts de fée, compte tenu de l'épaisseur du profil choisi.

Les nervures seront usinées par la méthode du bloc puis assemblées sur un chantier bien droit avec les longerons principaux en pin de 5 x 2 mm et le faux bord d'attaque en balsa de 3 mm. Intercalez les cloisons verticales en balsa de 1,5 mm,

ces dernières seront découpées en mettant les fibres dans le sens vertical car elles travailleront en compression.

Cette structure recevra ensuite les différents renforts en CTP destinés à consolider l'emplanture et à supporter la clé ainsi que le renvoi d'angle de la commande d'aileron. Ensuite vous pourrez coller en place la clé en corde à piano ou en jonc de carbone de 5 mm de diamètre, le dièdre sera obtenu en cintrant le fourreau traversant le fuselage, il n'y a donc pas à s'en soucier ici et de toute façon la clé passe juste entre les longerons donc vous n'avez pas le choix.

Placez le renvoi de commande d'aileron et la gaine avec la tringlerie en CAP de 1 mm de diamètre puis coffrez votre aile en utilisant de balsa de 1,5 mm d'épaisseur de densité moyenne. Lors de cette opération veillez à ne pas introduire de vrillage autre que celui prévu sur le plan c'est à dire 1° de négatif. Pour obtenir un bon état de surface je vous conseille ici de préparer vos panneaux de coffrage en collant vos planches bord à bord puis en pon-



Centrage

43 mm du B.A à l'emplanture

Débattements

Profondeur : +/- 5 mm

Ailerons : 8 mm vers le haut
6 mm vers le bas

L'allure en vol est vraiment originale, et en plus, le BDSS vole à la perfection !

FLY TEST

Lancer : la prise en main pose un problème au début car il s'agit d'un modèle à aile basse, ce qui est peu courant pour un planeur. La solution consiste à saisir le fuselage juste derrière l'aile, à la naissance des karmans, vu le poids de la machine le déséquilibre est insignifiant et le lancer est finalement aisé. J'ai de la sorte effectué les premiers essais sans aide et sans difficulté. Il suffit d'une simple poussée pour envoyer le BD dans son élément.

Vol lent : L'Eppler 180 n'a pas une réputation de gratteur, à plus forte raison sur un petit modèle dont les cordes sont réduites aussi il faudra veiller à conserver un minimum de vitesse si vous voulez garder un bon contrôle de votre machine. Malgré ces caractéristiques le comportement du BD 5 dans le petit temps s'est révélé sain et agréable, la vitesse minimum pouvant quand même être assez basse tout en conservant de la maniabilité. Il est facile d'enrouler les pompes, le modèle pivote littéralement sur un saumon. Le décrochage, testé avec "de l'eau sous la quille" s'est révélé sans brutalité, le BD s'engage gentiment sur une aile et il suffit de le laisser reprendre sa vitesse pour rétablir l'assiette de vol. Lorsque vous aurez fait subir ces test à votre BD5 vous pourrez envisager l'atterro avec sérénité.

Vol rapide : Ici l'Eppler 180 donne sa pleine mesure, dès la moindre sollicitation le pilote est collé au siège et on s'étonne qu'un fuselage aussi volumineux ne provoque pas plus de traînée... Dans ce domaine de vol les trajectoires sont tendues et les gouvernes sensibles mais précises, si votre radio vous le permet, mettez de l'exponentiel surtout à la profondeur car celle-ci a tendance à être brutale quand la vitesse est élevée. Prenez garde à ne pas laisser la bête partir trop loin car sa forme particulière et sa petite taille pourraient bien vous poser des problèmes de visibilité.

Voltige : Dans une bonne dynamique le BD est capable de toute la voltige que permettent les ailerons et la profondeur. Le tonneau simple ou à facettes tourne honnêtement à condition d'avoir suffisamment de vitesse, il est même possible d'en tourner trois ou quatre de suite. La boucle droite peut se tourner par paquets de trois... le vol dos nécessite une bonne pression sur la profondeur mais le contrôle de l'appareil reste correct. Bref, sans être une bête de voltige ce petit appareil vous permettra de vous défouler dès que la dynamique sera suffisante et un vent soutenu ne lui fait pas peur malgré sa petite taille.

Atterrissage : Le plus difficile est de ralentir suffisamment la bête, d'où l'intérêt d'avoir fait des essais de décrochage auparavant, mais sa stabilité permet de réaliser cette "figure" sans difficulté à condition de ne pas vous laisser impressionner par la position basse des ailes qui donne envie de sortir le train d'atterrissage... aussi il vaut mieux éviter de poser votre BD5 sur un terrain caillouteux, le fond du fuselage vous en saura gré de même que l'intrados de vos ailes mais les pentes ne sont pas toujours ce que l'on voudrait...



Volume de stab

Chiffre sans unité qui dépend du rapport de surface entre l'aile et le stab, du bras de levier du stab et de la corde de l'aile. La formule est :

$Vs = (s / S) \times (Bl / Cm)$ Avec :

Vs = Volume de stab

s = Surface du stab

S = Surface de l'aile

Bl = Bras de levier

Cm = Corde moyenne de l'aile

Coefficient Cm0

Ce coefficient dépend du profil et permet de calculer la stabilité longitudinale d'un modèle. Un $Cm0$ négatif correspond à un profil "instable", ce qui est le plus classique. Un $Cm0$ positif correspond à un profil "autostable", utilisé sur des ailes volantes par exemple.

çant la face externe avant collage sur la structure. Collez maintenant le bord d'attaque en balsa dur et le saumon puis poncez le tout soigneusement avant de découper l'emplacement de l'aileron qui sera refermé avec des chutes de balsa 15/10. L'aileron sera réalisé dans du balsa de 4 mm profilé.

Il vous reste encore à coller la nervure en CTP 1,5 mm destinée à renforcer l'emplanture.

Maintenant que vous disposez des ailes vous allez reprendre le fuseau et procéder à la mise en croix pour voir à quoi ressemble un BD 5 S, profitez en pour réaliser :

Les karmans

Pour cela il faut commencer par repérer sur votre fuseau l'emplacement de la clé principale et tracer

l'incidence de l'aile, comme référence prenez l'axe représenté sur le plan. Découpez le passage du fourreau de la clé principale et percez celui du téton d'incidence, préparez le "fourreau" constitué d'un tube en aluminium préalablement plié à l'angle correspondant au dièdre voulu, (veillez à ce qu'il soit assez long pour recevoir les nervures d'emplanture). Ce tube sera pris en sandwich entre deux renforts en CTP de 1,5 mm collés à l'époxy, l'espace restant dessus et dessous sera rempli avec de la mèche de verre ou, mieux, de carbone. Après polymérisation, cet ensemble sera positionné au travers du fuselage.

Enfilez les deux ailes et procédez à un contrôle de géométrie en mesurant la distance entre chaque saumon et l'arrière du fuseau puis vérifiez si l'incidence des deux ailes est identique, de même que le dièdre par rapport au plan vertical du fuselage, soignez cette opération car les qualités futures de votre oeuvre en dépendent

Quand le résultat vous satisfera vous allez immobiliser le tout pour coller en place le fourreau de la clé principale par quelques points d'époxy rapide. Confectionnez maintenant les nervures en CTP de 1,5 mm qui vont servir de base à la construction des karmans, celles-ci seront enfilées sur le fourreau de clé puis maintenues en place avec les ailes, vérifiez la symétrie de part et d'autre du fuselage puis immobilisez à l'époxy rapide et commencez le garnissage en bloc de balsa tendre qui seront taillés de façon à respecter le profil, le congé vertical sera réalisé ensuite en collant un profilé triangulaire en rooform, celui-ci sera ensuite poncé à la bonne forme.

Maintenant, après un dernier ponçage soigné vous allez maroufler entièrement le fuseau avec du tissu de verre 20 grammes en prenant soin de multiplier les couches sur le nez et le fond, là où ça peut cogner ou frotter.....

Le stab et la dérive

Ils seront découpés dans de la planche de balsa de 3 mm de densité moyenne en utilisant les chutes pour confectionner les différents ajouts destinés à donner de la rigidité à l'ensemble. Un ponçage soigné achèvera votre travail.

La fixation sur le fuseau sera assurée en les glissant dans les fentes prévues à cet effet, ils seront collés en place après un contrôle de géométrie.

Verrière

Elle sera réalisée en PVC thermoformée (disponible à la rédaction) et collée sur un cadre balsa de 3 mm évidé, le maintien sur le fuseau sera assuré par un téton à l'arrière et à l'avant par un verrou confectionné en gaines plastique et cap de 0,8 mm représenté sur le plan. Notez que si ça vous agace vous pouvez aussi installer un verrou du commerce. Pour donner une touche de réalisme supplémentaire à votre machine installez un pilote et un simili tableau de bord dans la verrière, vous verrez, ça change tout.



De bien grandes ailes pour un si court fuselage ! Le bras de levier arrière est particulièrement court.

Installation radio

Elle est très simple sur ce modèle, deux servos (des mini de préférence) sont installés sur la platine en CTP 2 mm prévue à cet effet. Celui de la profondeur sera fixé conventionnellement mais celui des ailerons est collé sous la platine à l'aide d'adhésif double face, ce collage est "assuré" par un petit collier en rilsan qu'il suffira de couper pour pouvoir décoller le servo en cas de besoin. Le récepteur et l'accu se logent naturellement à l'avant de l'habitacle, ce n'est pas la place qui manque. Assurez vous que tout ce petit monde est bien maintenu quand la verrière est fermée car un accu baladeur ça n'a jamais été bon pour le centrage... N'oubliez pas d'enfiler l'antenne dans la gaine plastique prévue à cet effet.

La commande de profondeur sera confectionnée en corde à piano de 1,5 mm de diamètre avec un embout fileté et une chape coté servo, la connexion au volet se faisant simplement par pliage à 90°. Les commandes d'ailerons se raccordent sur un domino d'électricien vissé sur le bras du servo. Ce système que j'utilise souvent à l'avantage d'être simple et peu onéreux.

Finition

Elle sera très simple et le plus légère possible pour ne pas augmenter le poids de la machine. Le fuselage, déjà marouflé en tissu de verre 20 grammes recevra une couche d'apprêt polyester poncée finement puis un voile de laque blanche. La seule photo dont je dispose laisse deviner un motif en couleur sur le coté avec une immatriculation blanche, le reste de l'appareil paraissant blanc immaculé. Les ailes et le stabilo recevront une couche fine d'apprêt puis, après ponçage, un voile de laque comme sur le fuselage.

Vous pouvez également utiliser ici un revêtement thermorétractable de type "lighth"... c'est vous qui voyez... Les articulations seront réalisées avec un ruban de "Blenderm" ou une bande du produit d'entoilage si c'est la méthode que vous avez retenue.



My name is Bellec, Alferd Bellec... (Musique en conséquence !)

Réglages et vol

Il reste maintenant à assembler votre "Bédécinkesse" et à procéder aux ultimes réglages. Le poids total en ordre de vol : 750 g (avec des clés en corde à piano de 5 mm et un accu 600 mAh mais sans pilote...). Le centre de gravité sera situé à 43 mm du bord d'attaque à l'emplanture. C'est avec un proto ainsi réglé que je me suis dirigé vers ma pente habituelle un jour ou soufflait une bise vivace (ce jour là j'étais seul sur la pente... pour un dimanche après midi, c'est un signe....) j'ai donc pu tester à loisir la bonne maniabilité du modèle dans une dynamique puissante et régulière (ne me parlez pas de thermique ce jour là car 45 minutes plus tard j'étais de retour dans ma voiture pour cause de congélation avancée). J'étais un frigorifié heureux car je ramenaient mon planeur entier et il avait bien volé... vous comprendrez ça facilement. Il me reste à espérer que cet article aura suscité beaucoup d'envies et que le BD5 S aura bientôt beaucoup de congénères sur les pentes...

Tableau de bord

