

modèle

MAGAZINE

+
MRA

TECHNIQUE

Réaliser
une installation
radio premium
sur planeur

“Un convertible” GENIAL

à atterrissage et
décollage vertical

FV-31
de Premier Aircraft



ESSAIS

Clik R2 de RC Factory
Acrobate indoor

Laser 200 74" de Extreme Flight
Voltigeur haut de gamme



Zero
de Seagull Models



**Piper
J-3 Cub** de FMS
Sur terre ou sur l'eau



ASK-21 de Phoenix Model
Joli motoplaneur

SUPERBE DH83A



de l'Australien
Noël Findlay

**Les secrets
d'atelier**
de Roger Nieto

Les colles :
faire le bon choix



Soissons
Rencontre vintage

7,50 € JANVIER 2020 DOM : 8,50 € -
BEL : 8,20 € - CH : 12,70 FS - ESP/ITA/PORT
CONT : 8,40 € - N CAL/S 1150 xpf -
I. MAURICE : 8,80€ - CANADA : 11,80 CAD



Editions
Larivière

Reportage Championnats de France de maquettes

VOTRE MAGAZINE EN VERSION DIGITALE



* Disponible maintenant sur **MAC, PC, smartphones & tablettes** (ANDROID & IOS)

* Dans votre espace abonnement sur boutiquelariviere.fr



Téléchargez l'application et découvrez
1 numéro digital gratuitement



Disponible sur
App Store



DISPONIBLE SUR
Google play

ÉDITO



LA (SEMI) CHUTE D'UN GÉANT

Comme certains d'entre vous le savent déjà, la marque Graupner est en plein bouleversement. En difficultés financières il y a quelques années, Graupner avait été racheté par son sous-traitant coréen SJ, celui-là même qui lui fabriquait les radios. La maison mère devint ainsi Graupner Co., Ltd, et était actionnaire principale de Graupner / SJ GmbH Kirchheim / Teck (la partie historique de Graupner Allemagne).

Mais c'est fini... La maison mère a fermé son usine de fabrication en Chine et a décidé de se désolidariser de Graupner Allemagne en raison d'une situation de marché très tendue, la perte financière constante, ainsi que la faillite de nombreux clients mondiaux, laissant à la société mère de nombreux impayés pour son usine chinoise.

Les produits de type radiocommande de la marque Graupner HoTT sont en demande croissante, tout comme les servos, chargeurs et divers appareils électroniques. La fabrication et le développement de ces produits se feront désormais au siège de la société mère, en Corée du Sud. La marque Graupner continuera donc d'exister, mais uniquement pour ces produits et via de nouveaux canaux de distribution. Graupner / SJ GmbH (Allemagne) ne fera plus partie de la chaîne de distribution et, du fait de la perte de toute la gamme radio/électronique, ne sera plus viable. La société Graupner / SJ GmbH a demandé l'ouverture d'une procédure d'insolvabilité et on ne pourra donc plus trouver les accessoires de la marque tels que les chapes, le bois, les roues, etc. En revanche, les magasins vont pouvoir continuer à commander les produits électroniques directement chez Graupner CO.,Ltd et le SAV sera bien sûr assuré.

Une page se tourne...

Malgré tout, il me reste à vous souhaiter, au nom de toute la rédaction, une bonne et heureuse année 2020, avec plein de jolis projets !

Yann Moindrot
Rédacteur en chef

facebook

www.facebook.com/modelemag - pour contacter la rédaction > modelemag@editions-lariviere.com



Espace Clichy - Immeuble Sirius -
9, allée Jean Prouvé - 92587 Clichy Cedex.
Tél.: 01 41 40 33 33. Fax: 01 41 40 35 12.
Pour joindre votre correspondant par téléphone,
composez le 01 41 40 suivi des 4 chiffres indiqués
entre parenthèses.
Président du Conseil de surveillance: Patrick Casasnovas.
Présidente du Directoire: Stéphanie Casasnovas.
Directeur général: Frédéric de Watrigant.

Éditeur: Karim Khaldi (33 11).
RÉDACTION: Yann Moindrot (33 63).
Rédactrice graphique: Brigitte Laplana (33 62).
Secrétaire de rédaction: Manuella Fall.
Secrétariat: Nadine Gayraud (34 22).
E-mail: modelemag@editions-lariviere.com
PUBLICITÉ: Directeur: Christophe Martin (33 85).
Assistante de publicité: Nadine Gayraud (34 22).
E-mail: pubmodele@editions-lariviere.com
CHEF DE PRODUIT ABONNEMENT: Carole Ridereau (33 48).
ABONNEMENTS & VPC: 03 44 62 43 79
E-mail: abo.lariviere@ediis.fr www.boutiquelariviere.fr

CORRESPONDANCE:

Service abonnements Éditions Larivière
45 avenue du Général Leclerc - 60643 Chantilly Cedex
Tarif abonnement: France 1 an, 12 n° = 73,50 €.
Autres pays et envoi par avion: nous consulter.

SERVICE DES VENTES: Tél.: 01 41 40 34 99 - (fax 33 34).
Chef de produit: Jennifer John-Newton.

Directeur de la publication et responsable
de la rédaction: Patrick Casasnovas.

Le mensuel Modèle Magazine est une publication
des Éditions Larivière, S.A.S. au capital de 3200000 euros.
RCS Nanterre B 572 071 884. Dépôt légal: 4^e trimestre 2019.
Commission paritaire n°01K18 82610 Numéro ISSN 0026-7392.
TVA intracommunautaire FR 96572 071 884. CCP 11 5915A Paris.

IMPRESSION: Imprimerie Monterreina - Espagne.

Papier issu de forêts gérées durablement.
Origine du papier: Finlande. Taux de fibres recyclées: 0 %.
Certification: PEFC / EU ECO LABEL.
Eutrophisation: 0,006 kg/tonne.

DIFFUSION: MLP

Les manuscrits et documents confiés à la rédaction ne sont pas
rendus sauf demande expresse de l'auteur. Reproduction même
partielle interdite sauf accord écrit préalable de l'éditeur.



ACTUS

- 10** ACTUALITÉ
Coup d'œil sur les événements aéromodélistes
- 80** ACTUALITÉ DU NET
Idées et surprises du Web

ESSAIS

- 14** ZERO 75-91 ARF DE SEAGULL MODELS
Symbole de l'Empire du Soleil-levant
- 20** LASER 200 74" EXP V2 DE EXTREME FLIGHT
Voltigeur de haut niveau
- 26** PIPER J-3 CUB DE FMS
Un Piper Cub polyvalent
- 32** FV-31 CYPHER VTOL SUPER PNP DE PREMIER AIRCRAFT/ROBBE
Ce truc est génial!
- 38** CLIK R2 DE RC FACTORY
Un indoor ultra-ludique

PRÉSENTATION

- 42** MAQUETTE F4C
Le De Havilland DH83A Fox Moth

ESSAI PLANEUR

- 48** ASK-21 3200 DE PHOENIX MODEL
Un beau planeur à un prix raisonnable

REPORTAGES

- 54** CHAMPIONNAT DE FRANCE DE MAQUETTES
Rochefort ! Terre de championnats
- 62** AÉROMODÈLES VINTAGE À SOISSONS
Toute une époque !

TECHNIQUE

- 68** NOUVEAU
Les bons conseils techniques
- 69** TECHNIQUE
Trucs et astuces
- 70** SECRETS D'ATELIERS N°2
Les colles, faire le bon choix
- 72** BONNES PRATIQUES N° 8
Les prises anti-étincelles, pour quel usage ?
- 74** TRAJECTOIRE
Épisode 14: Réaliser une installation radio premium sur planeurs

Rejoignez Modèle Magazine sur:



14



20



38



62

RUBRIQUE TRAJECTOIRE

74

RÉALISER UNE INSTALLATION RADIO PREMIUM SUR PLANEUR

Ce n'est pas parce qu'il n'a pas de moteur qu'un planeur ne doit pas recevoir une installation soignée. D'autant que, les technologies évoluant, le vol à voile moderne, même RC, est devenu vraiment hi-tech.



Collection Aviation Classique

L'INVICIBLE CHASSEUR «ZÉRO»



L'histoire montre que le «Zéro» fit ce qu'on attendait de lui et même davantage. Revers de la médaille, le haut commandement finit par lui en demander trop

...

12,50 € port compris

Commandez sur boutiquelariviere.fr



Livraison offerte* dès 199 €



8.00 € franco

<p>239.00 € 265.00 € Réf. 02227092</p> <p>PROXXON</p> <p>Scie à découper à 2 vitesses DSH</p>	<p>395.00 € 449.00 € Réf. 02227094</p> <p>PROXXON</p> <p>Scie à découper à 2 vitesses DS460</p>	<p>115.00 € 139.00 € Réf. 02227006</p> <p>PROXXON</p> <p>Scie circulaire d'établi KS 230</p>	<p>369.50 € 409.00 € Réf. 02227070</p> <p>PROXXON</p> <p>Scie circulaire de précision FET</p>
<p>299.00 € 345.00 € Réf. 02227172</p> <p>PROXXON</p> <p>Scie à ruban MBS240/E</p>	<p>93.00 € 109.00 € Réf. 02228530</p> <p>PROXXON</p> <p>Scie sauteuse STS/E</p>	<p>49.00 € 57.50 € Réf. 02228534</p> <p>12 VOLT PROXXON</p> <p>Scie sauteuse STS 12/E</p>	<p>248.00 € 275.00 € Réf. 02228006</p> <p>PROXXON</p> <p>Ponceuse à disque TG 250/E</p>
<p>178.00 € 209.00 € Réf. 02227068</p> <p>PROXXON</p> <p>Ponceuse à disque TG 125/E</p>	<p>109.00 € 127.50 € Réf. 02228520</p> <p>PROXXON</p> <p>Ponceuse d'angle OZI / E</p>	<p>109.00 € 129.00 € Réf. 02228536</p> <p>PROXXON</p> <p>Ponceuse à bande BS / E</p>	<p>139.00 € 165.00 € Réf. 02228528</p> <p>PROXXON</p> <p>Ponceuse à bande BBS/S</p>
<p>24.00 € 28.50 € Réf. 02228594</p> <p>12 VOLT PROXXON</p> <p>Ponceuse PS13</p>	<p>86.90 € 102.50 € Réf. 02228030</p> <p>PROXXON</p> <p>Ponceuse-polisseuse SP/E</p>	<p>36.00 € 43.00 € Réf. 02228146</p> <p>PROXXON</p> <p>Chalumeau MICROFLAME MFB/E</p>	<p>178.00 € 198.00 € Réf. 02228128</p> <p>PROXXON</p> <p>Perceuse d'établi TBM 220.</p>
<p>89.00 € 102.50 € Réf. 02228481</p> <p>PROXXON</p> <p>Perceuse IBS/E</p>	<p>65.00 € 75.00 € Réf. 02228472</p> <p>PROXXON</p> <p>Perceuse FBS240/E</p>	<p>103.00 € 119.00 € Réf. 02228492</p> <p>PROXXON</p> <p>Perceuse LWB/E</p>	<p>39.60 € 47.50 € Réf. 02228462</p> <p>12 VOLT PROXXON</p> <p>Perceuse FBS 12/EF</p>
<p>33.00 € 38.50 € Réf. 02228510</p> <p>12 VOLT PROXXON</p> <p>Perceuse MICROMOT 50/E</p>	<p>29.00 € 35.00 € Réf. 02228512</p> <p>12 VOLT PROXXON</p> <p>Perceuse MICROMOT 50/EF</p>	<p>74.00 € 86.50 € Réf. 02228550</p> <p>PROXXON</p> <p>Micro Cutter MIC</p>	<p>99.00 € 119.00 € Réf. 02227080</p> <p>PROXXON</p> <p>Coupeur à fil chaud THERMOCUT 230/E</p>
<p>35.00 € 41.50 € Réf. 02227082</p> <p>12 VOLT PROXXON</p> <p>Coupeur à fil chaud THERMOCUT 12/E</p>	<p>26.50 € 31.90 € Réf. 02228536</p> <p>PROXXON</p> <p>Transfo MICROMOT NG 2/S</p>	<p>29.90 € 36.50 € Réf. 02228507</p> <p>PROXXON</p> <p>Transfo MICROMOT NG 2/E</p>	<p>62.00 € 76.50 € Réf. 02228507</p> <p>PROXXON</p> <p>Transfo MICROMOT NG 5/E</p>



<p>99.20 €</p> <p>00515300</p> <p>MULTIPLEX</p> <p>SMART SX 6/5/0 mode 1 et 3</p>	<p>395.00 € 440.00 €</p> <p>00525161</p> <p>MULTIPLEX</p> <p>Cockpit SX 9/9/0</p>	<p>399.99 € 452.00 €</p> <p>0051-00151</p> <p>MULTIPLEX</p> <p>Radio Cockpit SX 12 émetteur seul</p>	<p>449.90 € 549.00 €</p> <p>002S1036</p> <p>Graupner SJ</p> <p>MC26 2,4GHz HoTT 16/12/0 accu Tx + valise HoTT</p>	<p>644.80 € 698.00 €</p> <p>002S1047</p> <p>Graupner SJ</p> <p>MZ16 2,4GHz HoTT 8/0/0 accu Tx</p>
<p>185.00 € 499.00 €</p> <p>002S1002.PRO</p> <p>Graupner SJ</p> <p>MZ12 PRO 2,4GHz HoTT 6/6/0</p>	<p>310.00 € 330.00 €</p> <p>002S1005.16</p> <p>Graupner SJ</p> <p>MZ18 2,4GHz HoTT 9/8/0</p>	<p>299.00 € 360.00 €</p> <p>00233124.16</p> <p>Graupner SJ</p> <p>MX20 2,4GHz HoTT 12/8/0 accu Tx</p>	<p>479.00 € 549.00 €</p> <p>002S1006.PRO</p> <p>Graupner SJ</p> <p>MZ24 PRO 2,4GHz HoTT 12/9/0</p>	<p>929.90 € 985.00 €</p> <p>002S1024.77</p> <p>Graupner SJ</p> <p>MZ32 2,4GHz HoTT 16/0/0 accu Tx + valise alu</p>
<p>55.00 € 59.00 €</p> <p>02170100</p> <p>Pro-Tronik</p> <p>PTR6A V2 6/8/0 Accu Tx</p>	<p>89.90 €</p> <p>00515306</p> <p>MULTIPLEX</p> <p>Simulateur MULTIFLIGHT PLUS SET mode 1+3</p>	<p>198.90 €</p> <p>00233006.M1</p> <p>Graupner SJ</p> <p>Simulateur Realflight RF9 Multi-mode</p>	<p>39.90 €</p> <p>00233006.M1</p> <p>Graupner SJ</p> <p>SIM Control 6 Mode 1</p>	<p>Catalogue n°16 200 pages 8 € franco</p>
<p>85.00 €</p> <p>004010061</p> <p>Futaba</p> <p>6L 2,4GHz 6/6/0 mode 1</p>	<p>217.00 €</p> <p>004010095</p> <p>Futaba</p> <p>T6K 2,4GHz 6/6/0 mode 1</p>	<p>429.00 € 499.00 €</p> <p>004010120</p> <p>Futaba</p> <p>12K 2,4GHz 14/8/0 accu Tx + chargeur Tx. Mode 1</p>	<p>799.00 €</p> <p>004010157</p> <p>Futaba</p> <p>16S2 2,4GHz 16/8/0 accu Tx + chargeur Tx. Mode 1</p>	<p>991.00 € 994.00 €</p> <p>004010160</p> <p>Futaba</p> <p>18S2 2,4GHz 18/8/0 accu Tx + chargeur Tx. Mode 1</p>
<p>73.90 €</p> <p>005114131</p> <p>HITEC</p> <p>Multicharger X1 RED</p>	<p>228.80 € 249.00 €</p> <p>005114129</p> <p>HITEC</p> <p>Chargeur Smart Charger H4 Plus</p>	<p>39.90 € 49.00 €</p> <p>030700311</p> <p>YUKI MODEL</p> <p>Chargeur B6 Karate AC/DC 100W 7A 1-6 Lixx - 1-15 Nixx - 220V-12V</p>	<p>44.80 € 49.00 €</p> <p>030700317</p> <p>YUKI MODEL</p> <p>Chargeur Yuki Q6 Plus DC - 300W - 16A. Ecran couleur</p>	<p>149.90 €</p> <p>030700350</p> <p>HOTA</p> <p>Chargeur HOTA D6 PRO DUAL SMART CHARGER AC/DC 2 x 325W 15A</p>

<p>Récepteurs 2,4GHz</p> <p>Multiplex RX5 DR Light 36.90 €</p> <p>Multiplex RX6 DR Light 46.20 €</p> <p>Multiplex RX7 DR Light 56.40 €</p> <p>Multiplex RX5 M-LINK 61.10 €</p> <p>Multiplex RX7 M-LINK 71.30 €</p> <p>Multiplex RX7 DR-M-LINK 81.50 €</p> <p>Multiplex RX9 DR M-LINK 112.80 €</p> <p>Multiplex Wingstabi RX7 DR-M-Link 161.40 €</p> <p>Multiplex Wingstabi RX9 DR-M-Link 177.90 €</p> <p>Multiplex Wingstabi-7-Channel 108.00 €</p> <p>Multiplex Wingstabi-9-Channel 123.10 €</p> <p>Multiplex MULTIGyro G3 35.30 €</p> <p>Graupner GR-12L HoTT 33.00 €</p> <p>Graupner GR-16 HoTT 64.90 €</p> <p>Graupner GR-24 HoTT 98.50 €</p> <p>Graupner GR-32 Dual HoTT 128.70 €</p> <p>Futaba R2006GS 42.40 €</p> <p>Futaba R3008SB 59.00 €</p> <p>Futaba R3106GF 34.20 €</p> <p>Futaba R6106HF 55.30 €</p> <p>Futaba R617FS 88.60 €</p> <p>Futaba R2008SB 53.60 €</p> <p>Futaba R7008SB 134.00 €</p> <p>Futaba R7014SB 194.90 €</p> <p>Spektrum AR620 44.90 €</p> <p>Spektrum AR6600T 72.90 €</p> <p>Spektrum AR8010T 89.90 €</p> <p>Spektrum AR9030T 123.00 €</p> <p>Protronik R4X 23.70 €</p> <p>Protronik R8X 25.20 €</p> <p>Protronik R4X Indoor 25.20 €</p>	<p>Servos</p> <p>Hitec HS5035 HD N.C.</p> <p>Hitec HS55 14.80 €</p> <p>Hitec HS5055 MG 24.50 €</p> <p>Hitec HS65 HB 23.40 €</p> <p>Hitec HS125 MG 24.20 €</p> <p>Hitec HS81 15.70 €</p> <p>Hitec HS82 MG 22.60 €</p> <p>Hitec HS85 BB+ 28.00 €</p> <p>Hitec HS85 MG 28.50 €</p> <p>Hitec HS225 BB 23.80 €</p> <p>Hitec HS311 10.20 €</p> <p>Hitec HS485 HB 20.30 €</p> <p>Hitec HS5485 HB 23.60 €</p> <p>Hitec HS635 HB 42.00 €</p> <p>Hitec HS625 MG 36.50 €</p> <p>Hitec HS645 MG 31.40 €</p> <p>Hitec HS75 BB 37.30 €</p> <p>Hitec HS755 HB 42.00 €</p> <p>Hitec HS785 HB 43.50 €</p> <p>Hitec HS805 BB 49.70 €</p> <p>Hitec HS7955 TB 89.60 €</p> <p>SUMO 1143HB 4.5g, 0.6kgxcm 6.30 €</p> <p>SUMO 1199BU 9g, 1.7kgxcm 3.40 €</p> <p>SUMO 1109MG 10g, 2.5kgxcm 9.80 €</p> <p>SUMO 933MG 13g, 3.5kgxcm 9.40 €</p> <p>SUMO HV2107MG 21g, 7.9kgxcm 14.90 €</p> <p>SUMO 4503HB 45.5g, 3.4kgxcm 8.90 €</p> <p>SUMO 5521MG 55g, 20kgxcm 21.00 €</p> <p>Futaba S3114 17.30 €</p> <p>Futaba S3154 34.60 €</p> <p>Futaba S3073 HV 28.30 €</p> <p>Futaba S3107 18.40 €</p> <p>Futaba S3115 22.60 €</p> <p>Futaba S3150 44.70 €</p> <p>Futaba S3172 SV 52.40 €</p> <p>Futaba S3003 11.70 €</p> <p>Futaba S3001 15.50 €</p> <p>Futaba S9001 37.20 €</p> <p>Futaba S3010 26.40 €</p> <p>Futaba S3305 35.70 €</p> <p>Futaba S3151 25.00 €</p> <p>Futaba S9202 66.70 €</p> <p>Futaba S9402 69.10 €</p> <p>Futaba S3470 SV 52.10 €</p> <p>Inverseur sens rotation d'un servo 12.00 €</p>	<p>Wingstabi Multiplex</p> <p>Multiplex Wingstabi-7-Channel 108.00 €</p> <p>Multiplex Wingstabi-9-Channel 123.10 €</p> <p>Multiplex Wingstabi-12-Channel 169.90 €</p> <p>Multiplex Wingstabi-16-Channel 198.90 €</p> <p>Multiplex Wingstabi RX7 DR-M-Link 161.40 €</p> <p>Multiplex Wingstabi RX9 DR-M-Link 177.90 €</p> <p>Multiplex Wingstabi 12 DR Pro M-Link 318.00 €</p> <p>Multiplex Wingstabi 16 DR Pro M-Link 355.00 €</p> <p>Variateurs Protronik</p> <p>Protronik BF8A 14.75 €</p> <p>Protronik BF10A 19.50 €</p> <p>Protronik BF20A 23.85 €</p> <p>Protronik BF30A 27.50 €</p> <p>Protronik BF45A 41.90 €</p> <p>Protronik BFu70A 49.90 €</p> <p>Protronik BFu95A 59.70 €</p> <p>Protronik BFu120A 69.90 €</p> <p>Protronik Carte de programmation 19.90 €</p> <p>Protronik Module U-BEC 4A 19.90 €</p> <p>Protronik Module U-BEC 5A N.C.</p> <p>Pichler Wattmeter 150A 41.90 €</p> <p>Variateurs Robbe</p> <p>RO-CONTROL 12A 2-3S 12.00 €</p> <p>RO-CONTROL 15A 2-3S 13.00 €</p> <p>RO-CONTROL 20A 2-3S 14.00 €</p> <p>RO-CONTROL 40A 2-3S 17.00 €</p> <p>RO-CONTROL 50A 2-4S 23.00 €</p> <p>RO-CONTROL 60A 2-6S 32.00 €</p> <p>RO-CONTROL 80A 2-6S 40.00 €</p> <p>RO-CONTROL PRO 80A 3-6S 68.00 €</p> <p>RO-CONTROL PRO 130A 6-14S 140.00 €</p> <p>Cartes de program. RO-CONTROL 9.90 €</p> <p>Cartes de program. RO-CONTROL PRO 11.00 €</p>	<p>Lipo Yuki 35C</p> <p>450 mA 2S-450 5.00 €</p> <p>500 mA 2S-650 4.80 €</p> <p>1350 mA 2S-1350 10.90 €</p> <p>800 mA 3S-800 9.10 €</p> <p>1000 mA 3S-1000 13.90 €</p> <p>1350 mA 3S-1350 16.70 €</p> <p>1800 mA 3S-1800 19.00 €</p> <p>2200 mA 3S-2200 19.80 €</p> <p>2600 mA 3S-2600 30.60 €</p> <p>3300 mA 3S-3300 38.10 €</p> <p>4200 mA 3S-4200 45.90 €</p> <p>5200 mA 3S-5200 51.90 €</p> <p>2200 mA 4S-2200 27.90 €</p> <p>2600 mA 4S-2600 39.20 €</p> <p>2800 mA 4S-2800 41.90 €</p> <p>3300 mA 4S-3300 46.50 €</p> <p>4200 mA 4S-4200 62.00 €</p> <p>5200 mA 4S-5200 64.60 €</p> <p>4200 mA 5S-4200 72.50 €</p> <p>5200 mA 5S-5200 80.70 €</p> <p>5200 mA 6S-5200 89.90 €</p>	<p>Moteurs OS Max 2 temps</p> <p>35AX 5,77 cc 159.00 €</p> <p>46AX 7,45 cc 104.90 €</p> <p>55AX 8,93 cc 136.00 €</p> <p>65AX 10,63 cc 179.90 €</p> <p>75AX 12,29 cc 219.00 €</p> <p>95AX 15,55 cc 259.00 €</p> <p>120AX 19,96 cc 259.00 €</p> <p>GGT15 14,95 cc (essence) 349.00 €</p> <p>GT15 14,95 cc (essence) 349.00 €</p> <p>GT22 22,12 cc (essence) 334.00 €</p> <p>GT33 32,98 cc (essence) 365.00 €</p> <p>GT60 59,91 cc (essence) 579.00 €</p> <p>Moteurs OS Max 4 temps</p> <p>FSa-56 II 9,32 cc 329.00 €</p> <p>FS62-V 10,11 cc 243.00 €</p> <p>FSa-81 13,26 cc 312.00 €</p> <p>FS95-V 15,59 cc 309.00 €</p> <p>FSa-155 P 25,36 cc 441.00 €</p> <p>FS200-S 32,40 cc 489.00 €</p> <p>GF30 essence 29,94 cc 575.00 €</p> <p>GF40 essence 39,96 cc 579.00 €</p>
---	---	--	---	--

<p>Accessoires</p> <p>Compte tours CDI 13.50 €</p> <p>Coupe circuit électronique 11.60 €</p> <p>Moteurs Zenoah</p> <p>G260 PU essence 26,00 cc 300.00 €</p> <p>G380 PU essence 38,00 cc 299.00 €</p> <p>G450 PU essence 45,00 cc 369.00 €</p> <p>G450 PCI essence 45,00 cc 449.00 €</p> <p>G620 PU essence 62,00 cc 419.00 €</p> <p>G620 PCI essence 62,00 cc 479.00 €</p> <p>Hélices bois MENZ</p> <p>15x8 12.80 € 20x6-7-8-10-12 21.00 €</p> <p>16x8-10 13.20 € 21x6-8-10 24.30 €</p> <p>17x6-8 14.80 € 22x6-8-10-12 24.80 €</p> <p>18x6-8-10-12 16.70 € 23x8-10 27.60 €</p> <p>19x6-8-10-12 18.70 € 24x8-10-12 31.90 €</p>	<p>Chargeurs</p> <p>Graupner Ultramat 14 PLUS 67.60 €</p> <p>Graupner Ultra Trio Plus 14 121.00 €</p> <p>Graupner Ultramat 16S 131.00 €</p> <p>Graupner Ultramat 18 178.40 €</p> <p>Graupner Multilader 7E 47.40 €</p> <p>Graupner Automatic Lader 2/6/12V Pb 24.60 €</p> <p>Hitec Tx/Rx pour Aurora 14.50 €</p> <p>Monstertronic MT680 AC/DC 80W 49.90 €</p> <p>Power Peak Puce BID 5.80 €</p> <p>Power Peak Clef BID 6.80 €</p> <p>Power Peak D7 EQ-BID 12V/230V 277.90 €</p> <p>Power Peak C8 EQ-BID 180W 99.00 €</p> <p>Hitec Multicharger X1 RED 73.90 €</p> <p>Hitec Multicharger X4 Micro SE 44.00 €</p> <p>Hitec Smart Charger H4 Plus 228.80 €</p> <p>HELIOS B6 AC 50W 6A 23.00 €</p> <p>YUKI Q6 Plus - DC - 300W - 16A 49.90 €</p> <p>HOTA 6 PRO DUAL SMART CHARGER 149.90 €</p> <p>Monstertronic E-82PRO 1-4S 5A LiPo/LiFe/NiMH 28.00 €</p> <p>Yuki B6 Karate AC/DC 100W 7A 49.90 €</p>
--	---

Règlement par chèque ou par carte bancaire. Colis jusqu'à 3kg à partir de 6,90€ de port (transporteur GLS), de 3 à 5 kg 13€ de port. Pour les kits, gros outillage, le bois 15€ de port. Grands kits 23€ de port. Port offert à partir de 199€ TTC pour la France métropolitaine, Belgique, Luxembourg, Allemagne et Pays-Bas, colis inférieur à 2m (L x l x h), hors carburants et des dérivés, valable pour le mois de parution. Magasin ouvert du mardi au vendredi de 9h à 12h et de 13h30 à 18h30, le samedi de 9h à 12h et 14h à 17h30. Standard téléphonique disponible de 10h à 12h et de 14h à 18h. *Offre valable dans la limite des stocks disponibles pour le mois de parution. Sauf erreurs typographiques. Photos non contractuelles.

LE SEUL MAGAZINE DE LA PRESSE AÉROMODELISME

Avec
VOTRE ABONNEMENT
la pochette LIPO SAFE



ABONNEMENT
1 an soit 12 numéros
+ la pochette LIPO SAFE

72€

au lieu de 93,90 €
soit plus de
21€ d'économie

*** L'ACCESSOIRE INDISPENSABLE !**

Modèle magazine a sélectionné pour vous cette pochette spécialement conçue pour les Batteries Lipo. Résistante elle est parfaitement adaptée aux batteries Lipo que ce soit pendant la charge, leur transport ou le stockage. La pochette se ferme par velcro et laisse passer le câble pendant la recharge. Respecter toujours les consignes d'utilisation des batteries Lipo.

Dimension : 22,5 cm x 18 cm.

4 BONNES RAISONS DE VOUS ABONNER

- ▶ Le confort de recevoir votre magazine chez vous
- ▶ Vous serez à l'abri de toute augmentation pendant un an
- ▶ la certitude de ne manquer aucun numéro
- ▶ Des économies grâce à un tarif très avantageux

JE M'ABONNE

À renvoyer avec votre règlement à : MODÈLE MAGAZINE - Service Abonnements
45 avenue Général Leclerc - 60643 Chantilly cedex. Tél. : 03 44 62 43 79 - abo.lariviere@ediis.fr

Abonnez-vous également sur :
www.boutiquelariviere.fr

1 an soit 12 numéros + la pochette LIPO SAFE pour 72 € au lieu de 93,90 € soit 21 € d'économie.

Mes coordonnées Email :@.....

Nom : Prénom :

Adresse : CP :

Ville : Tél :

Mon règlement à l'ordre des Editions Larivière : Chèque bancaire CCP Paris 115 915 A 020

MOMP201A

CB : N° Expirant le 20 Cryptogramme

Signature et date (obligatoires) :

Je souhaite recevoir les offres commerciales des Editions Larivière à mon adresse email. Tarif France métropolitaine 2019. DOM-TOM, Etranger, nous consulter au +33 3 44 62 43 79 ou par mail : abo.lariviere@ediis.fr. Offre valable jusqu'au 31/01/20 dans la limite des stocks disponibles. L'abonnement prendra effet dans un délai maximum de quatre semaines à compter de la date de validation de votre commande par nos services. *Vous pouvez acquérir séparément chacun des n° de Modèle Magazine à 7,20€ et la pochette LIPO SAFE pour 7,50€ frais de port compris. Conformément à la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant. Ces données sont susceptibles d'être communiquées à des organismes tiers sauf si vous cochez la case ci-après L

À VOS AGENDAS

COMPÉTITION

La Salvetat-Saint-Gilles • Haute-Garonne (31)
5 janvier

Avion de voltige

Le Club Aéromodélisme Eolde de Muret organise une compétition fédérale d'avions RC, F3P (avions de voltige indoor) à La Salvetat-Saint-Gilles, en Haute-Garonne.

Pour tout renseignement: Jean Michel Moreaux - moreaux.jm@free.fr

MEETING INDOOR

Bruay-la-Buissière • Pas-de-Calais (62)
5 janvier

MACA 62

Le Model Air Club d'Artois organise une manifestation publique intérieure au complexe Léo Lagrange, à Bruay-la-Buissière, dans le Pas-de-Calais.

Pour tout renseignement:

Jean-François Jedraszak - f.jedraszak@gmail.com

COMPÉTITION

Vaumeilh • Alpes-de-Haute-Provence (04)
11 & 12 janvier

Coupe d'hiver des Alpes du Sud

L'Aéro Modèle Club de Provence organise une compétition de vol libre extérieur à Vaumeilh, dans les Alpes-de-Haute-Provence.

Pour tout renseignement: Romain Nevers - 06 72 94 34 60

E-mail: romain.nevers@wanadoo.fr

COMPÉTITION

Clermont-Ferrand • Puy-de-Dôme (63)
19 janvier

F3P des Volcans

L'Aéromodélisme de la Vallée de la Veyre organise une compétition de voltige RC et FP indoor à la Maison des Sports, à Clermont-Ferrand.

Pour tout renseignement: Christian Boivin - 0473696944

E-mail: boivin_christian@orange.fr

Pour optimiser cette rubrique consacrée à l'activité de vos clubs, *Modèle Mag* vous propose désormais d'illustrer ces pages d'infos. Pour cela, vous pouvez envoyer vos textes, ainsi qu'une ou deux photos ou affiches concernant les manifestations. À nous faire parvenir avant le 5 de chaque mois, pour parution dans le numéro du mois suivant, à la rédaction: modelemag@editions-lariviere.fr

CHAMPIONNAT

Saint-Ferriol • Aude (11)
Octobre 2020

Vol de pente F3F



La France accueillera le championnat du monde de planeurs vol de pente F3F en 2020, et c'est le petit village de Saint-Ferriol, près de Quillan, dans la haute vallée de l'Aude, qui a été désigné de par son emplacement et son environnement, pour accueillir cet événement en octobre 2020. Un Mondial du planeur dans l'Aude, voilà une bonne nouvelle !

COMPÉTITION FÉDÉRALE

Les Marais-Morbier • Jura (39)
26 janvier

Concours F3P

Les Coucous de Morbier organisent une compétition d'avions de voltige RC et F3P indoor dans le Jura, aux Marais Morbier.

Pour tout renseignement: Olivier Vaillant - vaillant2olivier@free.fr

AÉROMODÉLISME

Presles-en-Brie • Seine-et-Marne (77)
12 janvier

Vide-atelier

Le Club Preslois Air Model organise un vide-atelier spécial aéromodélisme le dimanche 12 janvier, de 10 heures à 18 heures, à la salle polyvalente de Presles-en-Brie, rue du Bicentenaire.

Vente, échanges : avions, drones, planeurs, moteurs, outillages...

Gratuit pour les membres du club, 2 euros pour les exposants.

Pour tout renseignement et inscription:

Air Model Club Preslois
07 66 09 63 75
amcp.77220@gmail.com

SALON

Baden-Baden • Allemagne

14 & 15 mars 2020

Rotor Live

Le salon de vente et de présentation des modèles d'hélicoptères et multicoptères aura lieu les 14 et 15 mars 2020 à Baden-Baden (Allemagne), sur la piste d'Iffezheim.

Pour tout renseignement: www.rotor-live.de/wp/aussteller/informationen

SALON

Dortmund • Allemagne

Du 23 au 26 avril 2020

Intermodellbau

Le salon Intermodellbau de Dortmund est le plus grand salon du monde... Plus de 20 000 modèles sont présentés dans dix salles: avions, hélicoptères, trains miniatures, véhicules RC. Le salon se déroule dans plusieurs halls, du hall 1 au hall 8, de 9 h à 18 h.

Pour tout renseignement: www.intermodellbau.de

MODÉLISME

Jouy-en-Josas • Yvelines (78)

8 février

Brocante

Vendre, acheter, échanger : grande brocante modélisme toutes disciplines confondues, avions, bateaux, trains, voitures, moteurs, radios, servos, etc., organisée par le MCCR. Les adhérents des clubs voisins sont conviés à proposer leurs modèles et autres accessoires le samedi 8 février à la salle du Vieux Marché, place de la Marne, 78350 Jouy-en-Josas, de 10 h à 18 h.

Inscription indispensable pour réservation de table: Michel Malabat au 0670723566 ou mg.malabat@gmail.com

Service réservé aux amateurs, pas de revendeurs ou professionnels de jouets et autres magasins de modélisme. Merci de votre compréhension.

PLANEUR

St-Witz • Val-d'Oise (95)

Du 21 au 24 mai 2020

Banne d'Ordanche

L'AéroModèle Club de Vemars - St Witz vous annonce que la sortie « planeurs de pente » 2020 se déroulera à la Banne d'Ordanche du 21 au 24 mai.

Arrivée: le 21 mai (disponible à partir de 14 heures)

Départ: le 24 mai (au plus tard à 11 heures) soit 3 nuit(s)

Le club est situé entre les communes de Vémars et de Saint-Witz (95). Vous pouvez vous y rendre aisément en empruntant l'A1, sortie n° 7 (Chantilly), et ensuite la D16 en direction de Vémars. Position GPS: 49°04'39.7"N 2°35'21.8"E
Contact: <https://www.aeromodelisme-vemars.com/notre-club/terrain>

SALON

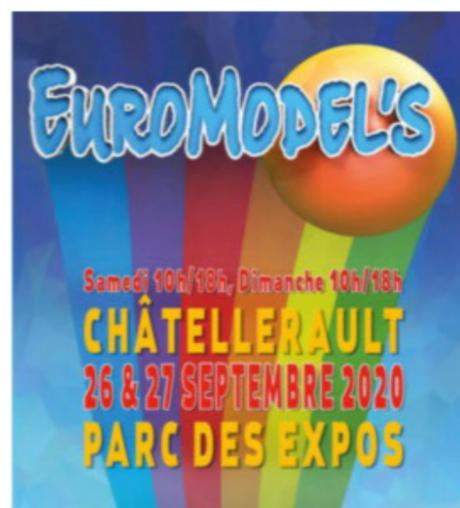
Châtelleraut

• Vienne (86)

26 & 27
septembre**Euromodel's**

La prochaine édition d'Euro-Model's aura lieu les 26 et 27 septembre 2020 au Parc Expo de Châtelleraut. Le salon occupera les 8 000 m² couverts du

parc des expositions de Châtelleraut et regroupera modélistes et maquettistes de toutes les disciplines. Les inscriptions sont ouvertes et vous pouvez télécharger les bulletins d'inscription amateurs et professionnels sur : www.euromodels.fr



RENCONTRE

Epinay sur Orge • Essonne (91)

19 janvier 2020

Hydravion

Le Club des Mouettes d'Epinay-sur-Orge vous attend le 19 janvier de 10 h à 18 h, au lac de Biscarosse. Venez-vous essayer, avec des flotteurs ou fuselage à coque. Des créneaux seront aménagés, pour les maquettes hydravion, Beaver, Catalina, Canadair Dornier Latécoère, et autres dépronades. Petite restauration sur place. Inscription gratuite, licence FFAM obligatoire. Le Club offrira le verre de l'amitié et de quoi grignoter. Gymnase du Millénaire - Complexe sportif des Templiers - rue de la Croix Ronde - 91360 Epinay-sur-Orge.

Pour tout renseignement : <http://clubdesmouettes.free.fr/spip/spip.php?article1>

E-mail : clubdesmouettes@gmail.com. M. Jacquillon : 06.19.24.19.06 ou pjacquil@yahoo.fr



Le Havre aéronautique Des pionniers à Safran



par Sébastien Bocé
Éditions l'Echo des vagues
239 pages, 29 €
ISBN 978-2-918616-39-9

Lorsque l'on évoque la ville du Havre, les premières pensées vont vers son port et l'activité maritime qui en a fait sa renommée. Bien peu imaginent la Cité océane au ciel encombré de ballons, de dirigeables ou de frêles aéroplanes. Et pourtant...

Le Havre, c'est une aventure aéronautique bicentenaire quand déjà en 1784, les premiers aéroliers havrais tentent d'élever un ballon dans les airs à l'ombre d'un jardin de curé. C'est là qu'en 1910 se tient un des premiers meetings aériens de France où se pressent Latham, de Petrowsky, Legagneux et Léon Morane, parmi les plus prestigieux aviateurs de l'époque; là encore qu'évoluent Léon Molon, monument havrais de l'aviation, Robert Grandseigne et Marcel Paillette, tous pionniers de l'aventure aéronautique.



De Vol en Vol

par Jims Christophe
Éditions Cépaduès
166 pages - 15 €
ISBN 9782364936423

L'auteur vous propose un survol de son aéro-club. De ses premiers émois aéronautiques, de son premier contact avec l'aéro-club jusqu'à cet album-photos de ses souvenirs: souvenirs des hommes côtoyés, de son instruction, de ses premiers vols, de son perfectionnement technique. En soi, une vie de pilote d'aéro-club, faite de rencontres, d'une passion vécue.



Icare N° 250 Les 50 ans de l'escadron Esterel Deuxième partie: les années Airbus

148 pages,
en kiosque, 20 €

Dans un premier tome consacré à l'escadron Esterel paru en décembre 2018, Icare vous a présenté les premières années de cette unité, et en particulier celles qui ont vu l'exploitation des long-courriers Douglas DC-8 au profit des gouvernements français. Comme nous vous l'avions alors annoncé, ce numéro 250 que vous avez entre les mains en sera la suite logique, puisque nous allons vous relater la saga des avions Airbus A310 et A340 qui en ont poursuivi la mission opérationnelle. Cette nouvelle génération d'appareils, à la fois plus modernes et plus performants, a contribué de belle manière au rayonnement et à l'efficacité des ailes militaires françaises.



Les aventures de Buck Danny: Opération Vektor

par Frédéric
Zumbiehl et
Formosa
Éditions Dupuis
48 pages, 12,50 €
ISBN
978-2-8001-7435-8

La suite de *Vostok ne répond plus* voit Buck, Tumb et Sonny se lancer sur la piste de Lady X et du virus en Terre de Feu, avec le porte-avions français Charles-de-Gaulle. Mais la zone à explorer est tellement importante que la tâche semble impossible. Seule une aide inattendue leur permettra de découvrir une incroyable base secrète. Malheureusement pour nos héros, cet endroit maudit pourrait bien devenir aussi leur tombeau...



+280 types de packs
batteries 1 à 6s en stock

De 220 à 22000mAh de capacité

Economiser, c'est choisir la qualité

www.e propulsionssystem s.eu

SYMBOLE DE L'EMPIRE DU SOLEIL-LEVANT

NOTRE AVIS									
Qualité du kit									
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Qualités de vol									
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rapport prix/prestation									
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



Le second conflit mondial fut le théâtre des plus grandes batailles aériennes, en Europe, dans l'Est, mais aussi dans le Pacifique. C'est sur ce front asiatique que les terribles « Têtes brûlées » ont affronté les célèbres Zero japonais. Warbird mythique des forces impériales, il est ici proposé par Seagull Models au 1/7^e...

*Texte : Jean-Guy Pardo
Photos : Pierrot et Hervé*

D'une taille respectable mais raisonnable, ce Zero offre la possibilité d'utiliser une motorisation abordable, que ce soit avec une propulsion électrique ou thermique.

Équipé de volets et de trains rentrants, l'appareil possède tous les atouts d'une semi-maquette complète. La structure est entièrement réalisée en bois et largement préfabriquée, ce qui permettra de rejoindre rapidement les abords du terrain pour de belles séances de vol... Banzai!

LE KIT

Le Zero est arrivé dans un grand carton, chaque élément soigneusement emballé dans du film plastique et bien maintenu. On y trouve le fuselage, les ailes et les empennages en structure balsa et CTP entoilé avec de l'Oracover. L'ensemble paraît de bonne qualité pour un poids contenu.

Côté accastillage, on trouve un train rentrant mécanique, un buste de pilote, un cône d'hélice et l'ensemble des accessoires nécessaires pour le montage de notre warbird. Il ne restera à ajou-



ter que les équipements radio et la motorisation. Cette dernière pourra être au choix électrique avec un bâti moteur en contreplaqué adapté, ou thermique (méthanol ou essence). Ici, c'est un DLE 20 cc qui a été retenu, la puissance étant largement suffisante pour un encombrement modéré, permettant ainsi une installation discrète sous le capot en fibre de verre du Zero.

CONSTRUCTION

Le montage a débuté par l'installation du moteur, ceci de manière

à faciliter la manipulation du fuselage, étant pour le moment dépourvu des empennages. Au préalable, toutes les parties en bois du compartiment moteur ont été recouvertes de vernis polyuréthane G4, afin de bien les protéger des attaques de carburant et des projections d'échappement. Une fois le vernis sec, vient le montage du DLE 20, des plus classiques avec le bâti moteur fourni dans le kit. Seuls quelques perçages ont dû être effectués pour disposer le cylindre tête en bas. Lorsque le moteur est en place, les supports de capot en contreplaqué sont

fixés à la colle époxy, en ajustant leur position en fonction du plateau d'hélice. Le capot en fibre de verre doit ensuite être découpé pour laisser passer l'antiparasite de la bougie, ainsi que la sortie d'échappement. Le réservoir a été monté conformément à la notice, j'ai toutefois modifié sa fixation pour gagner un peu de place au fond du compartiment afin de pouvoir y loger le servo de gaz. Le boîtier d'allumage est fixé sur un des flancs de la boîte moteur.

Les empennages peuvent alors être collés, en vérifiant bien évidemment l'équerrage et le parallé-

BRIEFING

MARQUE

Seagull Models

MODÈLE

Zero 75-91 ARF

TYPE DE KIT

ARF en structure bois entoilée, livré avec train mais sans équipement

Prix indicatif **289,95€**

CARACTÉRISTIQUES

ENVERGURE	1 720 mm
LONGUEUR	1 360 mm
CORDES	370/200 mm
PROFIL	dissymétrique
SURFACE	49,1 dm ²
MASSE	4 170 g
CH. ALAIRE	84,9 g/dm ²

ÉQUIPEMENTS

SERVOS **x6 Savöx SC-0254MG, x1 S3003 Futaba, x2 Hitec HS75BB**

MOTEUR **DLE 20 cc**

HÉLICE **16X8 bois**

ACCU RX **NiMh 6V 3 700 mAh**

ACCU ALLUMAGE **NiMh 2 000 mAh**

RÉGLAGES

CENTRAGE **120 mm du B.A**

DÉBATTEMENTS*

AILERONS **-22 mm/+17 mm**

PROFONDEUR **+/- 20 mm**

DIRECTION **2x50mm**

VOLETS **0/+65 mm (compensation profondeur à piquer 5 mm)**

(* : «+» vers le bas et «-» vers le haut)

DÉBRIEFING



bien vu

- Ailes en deux parties
- Train rentrant fourni
- Centrage sans ajout de plomb (en version essence)



à revoir

- Collages de la cloison pare-feu à reprendre
- Nombreuses pièces en ABS
- Centrage notice trop avant

lisme lors d'une mise en croix. Sur mon kit, j'ai dû reprendre l'assise de la dérive car, d'origine, elle ne permettait pas un montage bien droit. Étant donné que mon Zero est motorisé par un moteur thermique qui vibre, j'ai choisi de ne pas utiliser les karmans en ABS fournis, et j'en ai fabriqué avec du balsa de 3 mm, collés à l'époxy 5 minutes. Esthétiquement, le résultat est le même, mais les pièces en balsa seront bien plus durables. Une fois les gouvernes d'empennage montées avec les charnières du kit, on peut réaliser les commandes de dérive, de roulette et de profondeur. J'ai utilisé pour cela l'ensemble des éléments du kit, à savoir une chape côté gouverne et un « z » côté servo. Le tout sera animé par des servos à pignons métalliques Savöx SC-0254MG de 7.2 kg.cm de couple, bien suffisants pour notre petit warbird. Pour des questions de centrage, le tout sera alimenté par un accu 6V NiMh de 3700 mAh au format LR14, placé sur un flanc du caisson moteur. L'accu 4 éléments NiMh qui alimentera l'allumage sera monté dans le compartiment radio, juste à côté du réservoir.

Il restera ensuite à installer le récepteur, ici un Futaba R6008 qui sera bien adapté pour piloter les nombreuses voies nécessaires. L'ensemble de l'installation radio est des plus classiques. On notera la large ouverture présente sous l'avion qui permet un accès aisé.

Côté voilure, j'ai aussi commencé par vernir les parties exposées au carburant. Toujours pour des questions de vieillissement, j'ai choisi de ne pas utiliser les carénages de puits de roues en ABS fournis, les puits ont donc été vernis et peints. L'installation du train rentrant mécanique fourni dans le kit m'a donné un peu de fil à retordre car Seagull prévoit de coller des blocs de bois dur pour faire office d'entretoise mais ces blocs sont de taille inadaptée, et il a donc fallu les poncer pour que le train rentrant ne dépasse pas du profil. La notice prévoit également le montage d'un servo central dans le fuselage pour actionner les deux mécanismes de train rentrant : un peu « galère » lors des montages et démontages puisque les ailes sont en deux parties... C'est pourquoi chaque aile a reçu un servo de train rentrant, ce qui sera bien plus simple

LE GRANDEUR

En 1937, la Marine Impériale japonaise fit la demande très pressante de disposer d'un chasseur embarqué pouvant remplacer le Mitsubishi A5M. C'est ainsi que le Mitsubishi A6M vit le jour. Celui-ci fut conçu par une équipe dirigée par Jiro Horikoshi, qui s'efforça de créer un avion rapide et maniable, armé de deux canons de 20 mm et de deux mitrailleuses de 7,7 mm portées par une cellule légère. Le prototype vola pour la première fois le 1^{er} avril 1939. Il fut accepté, le 14 septembre, sous le nom de chasseur de porte-avions Type 0, d'où son célèbre surnom de « Zero ». La version définitive, A6M2, sera produite en série et équipée d'un moteur Nakajima de 950 ch. L'A6M2 connut plusieurs versions, dont certaines dotées d'ailes repliables ou encore de flotteurs, ces derniers étant connus sous le nom de Rufe chez les Alliés. La version qui suivit fut l'A6M3 qui se distinguait par ses ailes rognées

et son moteur Sakae 21 de 1 130 ch. Doté de réservoirs supplémentaires largables, cet appareil disposait d'un très grand rayon d'action avec une durée de vol de 8 heures. Au cours des premiers mois de la guerre dans le Pacifique, le Zero domina les chasseurs adverses. Les Américains parvinrent à surpasser les chasseurs nippons de l'époque en identifiant leurs points faibles, et avec l'apparition des Corsair, Lightning et Hellcat. Parallèlement à cela, Mitsubishi tenta d'améliorer l'A6M avec l'A6M5, qui restera en production jusqu'en 1945 aux côtés de l'A6M7, un peu plus puissant. De nombreux A6M furent transformés en avions spéciaux, notamment pour des missions suicides. Le volume de production totale de l'A6M, désigné par les Alliés « Zeke », est estimé à 10 449 appareils. À ce jour, seulement cinq Zero sont encore en état de vol dans le monde...



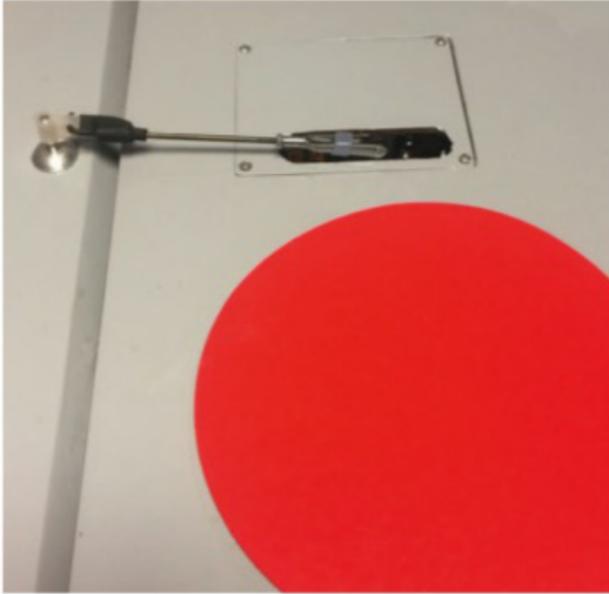
L'échelle au 1/7^e de ce Zero est « juste comme il faut » ! Assez raisonnable pour être transporté et mis en œuvre facilement, et assez grande pour offrir une belle présence sur le terrain.



Chaque gouverne de profondeur dispose de sa tringlerie dédiée, les deux étant accouplées dans le fuselage par un domino triple.



Des puits en ABS sont présents dans le kit, mais l'auteur a choisi de ne pas les installer pour des raisons de fragilité.



Les servos de la voilure sont fixés sur des trappes en bois. On notera les guignols constitués de vis et de cavaliers en plastique.



Le DLE 20 cc motorise parfaitement ce Zero : il n'y a pas besoin d'ajouter de masse pour le centrage et la puissance est plus que conséquente.



La découpe du capot pour l'installation du DLE 20 est assez limitée.

L'auteur a modifié les commandes du train rentrant fourni : chaque mécanique dispose de son propre servo, fixé sur une platine en contreplaqué solidaire de nervure d'emplanture.



La verrière est vissée et collée au silicone, le buste de pilote est fourni dans le kit. Le tableau de bord est mis en place en usine, il s'agit d'un simple autocollant.



Le réservoir additionnel apporte un peu plus de réalisme à notre warbird. Le faux moteur fourni est assez sommaire mais il pourra être ajouré pour favoriser le refroidissement du moteur, et aussi peint pour lui donner un aspect plus authentique.



Pour le retour au sol, les volets freinent avec efficacité notre warbird nippon. De quoi assurer un atterrissage de piste impeccable.



à mettre en œuvre sur le terrain. Les servos sont installés aux emplantures, sur des supports en contreplaqué leur permettant de rentrer dans le fuselage. Les servos choisis sont des Hitec HS75BB. Spécialement conçus pour les trains escamotables, ils ont un débattement de 180 degrés et possèdent la particularité de ne plus être alimentés une fois la fin de course atteinte. Pour terminer sur la voilure, il faudra installer les servos de volets et des ailerons, là encore des Savox SC-0254MG. Pour le montage des commandes, il suffit de suivre scrupuleusement la notice et d'utiliser l'accastillage fourni dans le kit. Les finitions consistent à coller le pilote fourni ainsi que la verrière, avec du silicone (pour éviter les vibrations) et quelques vis de servo. Ensuite, il faudra poser les cocardes et autres décorations fournies.

Pour ce qui est de la programmation radio et des réglages, je me suis fié à la notice pour le premier vol. Les ailerons ont été connectés au récepteur via un cordon Y, tout comme les volets. Ces derniers fonctionnant dans le même sens, il faudra donc installer les servos en sens opposé, et régler mécaniquement les débattements des gouvernes pour que celles-ci soient parfaitement synchronisées. Une fois les réglages radio effectués et le centrage notice vérifié, notre warbird est prêt pour son premier vol.

BANZAI!

Ce Zero de Seagull Models est très polyvalent. Premièrement parce qu'il est possible de l'équiper en électrique, en méthanol et en essence. Il est également facile à mettre en œuvre grâce à sa taille contenue, et aisé à transporter grâce à ses ailes en deux parties. Pour autant, ce warbird sait avoir de la présence en l'air: avec un large domaine de vol, il n'a pas à rougir face à ses homologues plus imposants. Le seul point faible de ce kit est, à mon sens, le grand nombre de pièces en ABS présentes dans le kit, mais nous avons vu qu'il est possible de remédier à cette faiblesse. Après quarante vols environ, ce chasseur mythique de l'Empire du Soleil-levant s'est montré particulièrement fiable, de quoi s'adonner au charme des warbirds avec panache! ■



EN VOL

Rapide et facile

Le plein est fait et les dernières vérifications sont effectuées. Check-list ok, tous les voyants sont au vert, le Zero est prêt à partir en mission. Une fois en bout de piste, la mise des gaz sera progressive et, le couple du 20 cc faisant effet, on contre légèrement à la dérive. La tenue d'axe est bonne, la grande dérive et sa gouverne puissante y sont favorables. Après seulement quelques mètres, le Zero décolle sur une franche sollicitation à la profondeur.

S'ensuivront quelques hippodromes à mi-gaz, pour voir un peu comment se comporte notre warbird dans son élément. L'homogénéité est bonne sur tous les axes, la machine est réactive, ce qui valide les débattements conseillés par la notice. Ils pourront être affinés en fonction des habitudes de chacun, avec des courbes d'expo par exemple.

En revanche, le centrage me paraît très avant, ce qui rend le Zero un peu « pataud » en tangage. De plus, il tient tout juste le vol dos, il faudra donc revoir l'équilibrage pour les vols suivants. La compensation volets => profondeur que j'ai appliquée est un peu trop importante et le Zero a tendance à piquer dès que je sors les volets. Le premier atterrissage se fera donc en lisse, ce qui ne pose pas de problème étant donné le léger vent de face du jour et les 160 m de la piste du Model Air Club d'Aix-en-Provence. En lisse, le Mitsubishi arrive à vitesse modérée et, après être arrivé bien dans l'axe, le moteur est amené en plein ralenti et le toucher des roues se fait sur deux points. L'atterrissage a été fait « manche au ventre », ce qui confirme bien un centrage trop avant. Le Zero roule quelques dizaines de mètres et s'arrête en bout de piste, la tenue d'axe à la dérive est correcte pour une machine de cette envergure, à condition de piloter l'axe de lacet jusqu'à l'arrêt de l'avion.

Après avoir enlevé le plomb ajouté pour le centrage, et repris la valeur du mixage volets => profondeur, le A6M repart pour un second vol. De suite, on observe un comportement bien plus sain, des trajectoires plus propres et une gouverne de profondeur nettement plus efficace. Le deuxième atterrissage se fera encore en



Le soleil se lève sur l'Empire du Japon, le Zero part pour une mission sur Rabaul pour affronter les terribles « Têtes brûlées » de Papy Boyington...

lisse et permettra de valider le centrage. En vol rapide, la bête a fière allure et les trajectoires sont tendues. Le 20 cc est parfaitement adapté à cette cellule, la réserve de puissance est sécurisante et la vitesse d'évolution gaz en grand est plutôt élevée. Le Zero aime bien voler vite, les gouvernes sont alors mordantes mais restent bien précises. Les passages au ras de la piste sont un vrai régal, mais attention au volume de vol, car la machine se déplace vite et demande pas mal d'espace pour évoluer.

Côté voltige, les demi-huit cubains passent sans aucun problème grâce à la puissance disponible. Les tonneaux et autres barriques sont très simples et très fluides, les boucles sont amples et le Zero tient bien son axe de vol.

Pour les besoins des photos, j'ai beaucoup volé

à vitesse modérée et, là encore, ce warbird est surprenant. Le profil d'aile épais et les empennages de grande dimension sont très favorables aux faibles vitesses, les gouvernes restent très homogènes et efficaces. À très faible vitesse, avec un cran de volets, notre warbird japonais est plutôt docile. Même si ce n'est pas un avion de début, il n'est pas vicieux pour autant. À l'atterrissage avec les volets baissés au maxi, il faut garder un filet de gaz pour que le chasseur ne se freine trop. La compensation profondeur à piquer donne une allure queue haute assez rassurante.

À l'usage, les volets seront utilisés à 50 % de leur course, je ne les utilise en grand que lorsque je vole sur des pistes courtes ou que le vent est totalement nul.

ESSAI

Laser 200 - 74" EXP V2 de Extreme Flight

NOTRE AVIS

Qualité du kit



Qualités de vol



Rapport prix/prestation



Une fois encore, Extreme Flight propose avec ce Laser 200 de 1,88 m un voltigeur aux qualités de vol au-dessus de la moyenne. Une valeur sûre!

VOLTIGEUR DE HAUT NIVEAU

La voltige typée 3D est surtout appréciée pour son côté spectaculaire et très démonstratif, mais aussi pour le plaisir de maîtriser un avion dans des situations souvent contre nature. Dans ce domaine, Extreme Flight est le spécialiste de ces appareils aux capacités hors normes...

Texte : Yann Bonnet
Photos : Yann Moindrot

Deux décorations sont disponibles: la rouge du présent essai, et une livrée rouge/blanc/bleu à la décoration plus élaborée et un peu plus chère. Ce quit provient de chez Aerobertics en Belgique.

CARBONE ET BOIS

Sur mon kit, la notice fournie concerne la version 1. Il m'a donc fallu télécharger celle de la V2 sur le site du fabricant, pour trouver en annexe les différences de montage induites par les dernières évolutions. La principale est la commande profondeur depuis un unique servo, au lieu d'une paire actionnant séparément chaque volet. Il ne faut donc que quatre servos au lieu de cinq précédemment. Par rapport à la version initiale, le stabilisateur n'est plus démontable et sera collé définitivement. Ces évolutions vont dans le sens d'un allègement de la partie arrière au bénéfice des capacités de voltige du Laser. Cette V2 est également compatible avec une propulsion électrique comme thermique, alors qu'il fallait le choisir à la commande sur le précédent opus. La fixation du capot est également améliorée, tout est désormais prévu d'origine sans avoir à percer la fibre. Enfin, la structure générale fait maintenant largement appel à un CTP doublé d'une couche de carbone, procurant une dominante noire du plus bel effet au treillis, avec probablement une résistance accrue.

En dehors de la cloison moteur plus épaisse, l'ensemble de la construction du fuselage est composée d'un CTP de 2 mm très largement évidé. Au premier coup d'œil, on ressent immédiatement que la conception est tournée vers le gain de poids, sans rien sacrifier a priori à la robustesse, car ces avions sont destinés à encaisser d'importantes ressources sans arrière-pensées. Les couples de la moitié arrière font seulement de 8 à 10 mm de section, tandis que les renforts intermédiaires mesurent 5 mm, le peu de matière employé est réellement impressionnant. La partie supérieure est coffrée de balsa doublé de polystyrène.

La partie basse file jusqu'au fourreau de clé d'ailes, pour composer le plancher accueillant les accus de propulsion ou le réservoir. Derrière le fourreau, un second plancher surélevé recevra le servo de dérive, et potentiellement la réception.

La chasse aux grammes n'empêche pas le support de train d'être solidement conçu. Le train carbone tient par quatre vis traversant une platine et deux équerres en alu, elles-mêmes vissées sur les deux flancs en CTP. La cabane moteur n'est pas évidée, pour des questions de rigidité et de résistance aux vibrations, d'une motorisation thermique. Tout ceci sera recouvert d'un capot en fibre de verre, collé sur une embase en CTP pour sa fixation via 3 vis. Le gelcoat est sans défaut mais, observé en plein soleil, le coloris rouge semble légèrement différent de celui de l'entoilage, rien de choquant cependant. Enfin, le cockpit est fermé d'une verrière en lexan transparent peinte par l'extérieur dans le même rouge, et rigidifiée par une très fine structure bois. La verrière se verrouille sur l'arrière par deux loquets à ressort, plus pratiques que des vis et très fiables. Le stabilisateur et la partie fixe de la dérive sont coffrés, avec des trous conséquents pour l'allègement. On ressent en touchant et en soulevant les immenses parties mobiles qu'il y a juste la matière nécessaire. Elles seront articulées par des charnières bâtons en plastique et actionnées par des guignols doubles en fibre. Les chanfreins sont conséquents et permettent des débattements autour de +/-60° à la profondeur, la dérive étant limitée à +/-45° à cause de l'interférence avec les volets de profondeur. Les profils sont peu épais et finissent sur des bords de fuite de 4 mm pour la profondeur et 6 mm pour la dérive.

Les ailes sont livrées dans une housse de transport. Ces belles pièces sont dotées d'ailerons occupant près d'un tiers de la surface, articulés par des charnières bâtons et munies de guignols doubles en fibre. Évidemment, les débattements autorisés sont importants, supérieurs à +/-45°. Le profil biconvexe symétrique est plutôt fin, avec 10,2 % d'épaisseur relative, et le bord de fuite fait 5 mm. Le saumon est muni de d'une paire de trous taraudés pour y monter des cloisons d'ailes, fabriquées sur une base de CTP très finement découpé et entoilé. Ces ailes sont traditionnellement construites à base de couples en CTP, et seul le bord d'attaque est coffré. Le fourreau de clé est en carbone, et il y a un second tube carbone (plus petit) pour faire cheminer le câble du servo jusqu'à



La gamme des voltigeurs Extreme Flight est vaste, avec un choix de modèle et d'envergure pour tous les goûts. Appréciant davantage les motorisations électriques pour leur facilité d'usage et leur puissance instantanée, j'ai toujours eu en tête de me monter un « gros » électrique. Ce sera chose faite avec ce Laser 74 pouces (soit 1,88 m d'envergure), propulsé par un beau brushless alimenté par des LiPo 12S. Quant aux inconditionnels du thermique, ils devront choisir un moteur 35 cc 2T, comme recommandé par le fabricant.

BRIEFING

MARQUE

**Extreme Flight
(Aerobertics.be)**

MODÈLE

Laser 200 - 74" EXP V2

TYPE DE KIT

**ARF en structure bois/
carbone entoilée, livré
sans équipement**

Prix indicatif **599,00€**

CARACTÉRISTIQUES

ENVERGURE	1 886 mm
LONGUEUR	1 850 mm
CORDES	483/275 mm
PROFIL	biconvexe symétrique
SURFACE	74,2 dm ²
MASSE	5 522 g
CH. ALAIRE	74,4 g/dm ²

ÉQUIPEMENTS

SERVOS	x4 Savox SB-2274SG HV
MOTEUR	Brushless Xpwr 35CC - 220 kV
CONTRÔLEUR	Phoenix Edge 120 HV Castle Creations
HÉLICE	Xoar 21x10 PJN
ACCU PROP.	x2 LiPo 6S 4 000 mAh 60C

RÉGLAGES

CENTRAGE	140 mm du B.A.
----------	----------------

DÉBATTEMENTS*

AILERONS	+/- 115 mm avec 60 % expo
PROFONDEUR	+140/-160 mm avec 60 % expo
DIRECTION	2x150 mm Savec 60 % expo

(* : «+» vers le bas et «-» vers le haut)

DÉBRIEFING



bien vu

- Construction rigoureuse
- Housses livrées
- Neutralité en vol
- Voltige de haut niveau



à revoir

- Carénages de roue à percer
- Notice papier de la V1
- Stabilisateur non démontable

l'emplanture. Une paire de tétons carbone assurera le guidage, alors qu'une oreille en CTP doublée de carbone garantira le maintien par une vis BTR. La clé d'ailes est un solide tube carbone de 800 mm de long, pour 22 mm de diamètre et 1 mm d'épaisseur. L'ensemble est recouvert de film Ultracote parfaitement appliqué. Pour l'accastillage, sont fournis l'ensemble roulette de queue, des commandes à base de chapes à rotule et tringlerie à pas inversés, les câbles aller-retour pour la dérive et les vis à molette pour les cloisons d'ailes. Il y a aussi le train carbone avec ses carénages, ses roues de 72 mm et ses petits karmans en fibre de verre. Une grande planche d'auto-collants va permettre de compléter et reproduire la décoration d'origine à base d'étoiles. En revanche, le cône d'hélice n'est pas livré, c'est dommage car acheté séparément, il ne sera pas toujours parfaitement assorti au coloris d'origine. Le reste des pièces livrées sera employé selon la motorisation retenue. Pour le thermique, on trouve un support de servo de gaz en CTP à assembler, mais le réservoir est à acquérir séparément. Dans le cas de l'électrique, une grille de ventilation est prévue, mais il faudra acquérir les sangles de maintien des accus, car l'unique morceau de velcro fourni ne suffira pas.

DU SÉRIEUX CÔTÉ ÉQUIPEMENT

Motoriser aux électrons un appareil de ce gabarit est encore assez peu répandu, mais c'est en train de

changer. Xpwr, marque de Extreme Flight, propose des moteurs électriques dont l'appellation fait clairement le parallèle avec un équivalent thermique. J'ai choisi le Xpwr 35CC. Ce brushless affiche 220 kV pour 3500 W de puissance maximum, c'est en théorie bien plus puissant que son homologue essence. Il entraînera une hélice bois 21x10 Xoar montée avec un cône Inova de 89 mm.

Ce moteur est prévu pour être alimenté en LiPo 12S via un contrôleur de 120 A. Le premier contrôleur testé s'est rapidement avéré incompatible avec ce gros brushless 24 pôles à faible KV. Ainsi, sur les accélérations franches, le moteur cognait en donnant des signes de désynchronisation. J'ai préféré ne pas insister

et opter pour le contrôleur conseillé par le fabricant, un Phoenix Edge 120 HV de Castle Creations, avec le dernier firmware et les paramètres standards. Il est complété d'un BEC de la même marque, un Switch Bec Pro 20A qui accepte l'alimentation 12S, suffisamment puissant pour alimenter sans faillir quatre servos puissants et rapides. Ce BEC sera réglé sur une tension de 7,5 V. Et il ne faut pas lésiner côté servos pour exploiter pleinement les possibilités de ce type d'appareil. J'ai retenu quatre Savox SB-2274SG HV brushless, dotés d'un couple de 25 kg.cm en 7,4 V et une vitesse de 0,08 sec/60°.

UN MONTAGE FACILE

Les ouvertures des guignols

doubles sont déjà réalisées par le fabricant dans l'entoilage de chaque gouverne: tant mieux, cela évite de chercher et éventuellement de se tromper. Le collage à l'époxy est classique, il ne faudra pas oublier la fine plaque d'embase. Côté dérive, il faut aller chercher dans l'annexe de la notice, car cette partie bénéficie des évolutions de la V2, en ajoutant deux gabarits en CTP garantissant la symétrie pendant le séchage. Le collage des charnières bâtons reste habituel et bien expliqué, réalisé à la colle époxy après avoir lubrifié les axes avec une goutte d'huile. On attendra pour coller les charnières de la dérive, car il faut au préalable fixer le stabilisateur. Celui-ci est alors présenté dans son logement pour vérifier la géométrie de l'ensemble. L'alignement est irréprochable, sans retouche ni présence de jeu, encore le signe d'une construction sérieuse. Une fois le stabilisateur collé, la dérive peut être installée.

Je ne respecte pas l'ordre de la notice avec le montage des servos, car je préfère disposer d'un avion sur son train le plus rapidement possible. Je commence par la roulette de queue, en fixant son support carbone avec trois vis, puis en perçant le dessous de la dérive pour y insérer la chape de guidage. Le train principal est fixé sous le fuselage par quatre vis et écrous nylstop. Les karmans sont à engager sur chaque jambe, avant de repérer au scotch les limites du collage. J'ai utilisé une colle mastic en cartouche pour tous matériaux, ayant l'avantage de rester souple. Les karmans



Avec 1,88 m d'envergure, ce gabarit intermédiaire est intéressant car il offre une belle présence tout en restant pratique. De plus, équiper un tel modèle en motorisation électrique s'avère aujourd'hui simple et relativement accessible.

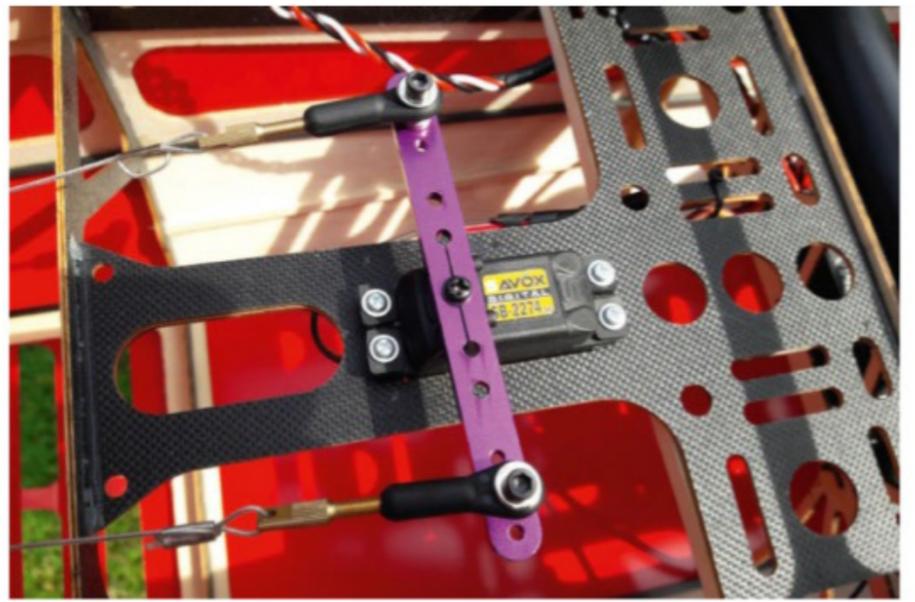
Ce voltigeur sera équipé au choix d'un 35 cc essence, ou comme ici d'un gros brushless. Et autant vous le dire tout de suite, l'électrique offre bien plus de puissance que le thermique!





Les palonniers alu sont presque incontournables pour supporter la puissance de ces servos brushless (Savox SB-2274SG HV avec un couple de 25 kg.cm). Les tringleries à pas inversés facilitent les réglages sans démontage.

Le servo de dérive est au centre de l'appareil, sur une platine rehaussée derrière le fourreau de clé d'ailes. Ici aussi, un solide palonnier double en alu est de rigueur.



Placé devant le stabilisateur, il n'y a qu'un servo pour les deux gouvernes de profondeur. Dommage que le stabilisateur ne soit pas démontable pour faciliter le transport...



Comme toutes les dernières productions Extreme Flight, la structure du fuselage de ce Laser fait appel à un composite ctp/carbone: c'est léger, rigide et... joli! La verrière libère un large accès au fuselage, notamment pour installer, sangler et raccorder en série les deux LiPo 6S.

La dérive est commandée par des câbles aller-retour. Le support de roulette de queue est en carbone et la fourche qui maintient la roue est en alu usiné.



Sous le capot, le gros brushless de 3500 W trône au bout de colonnettes en alu ajustables en longueur. Sous la cabane, les trous de fixation du contrôleur HV 120 A conseillé sont déjà prévus.

Les gouvernes comme les débattements sont énormes, essentiels pour secouer un tel voltigeur. Il faudra l'équiper de servos puissants et rapides pour en tirer le meilleur parti.



sont tenus fortement plaqués contre le fuselage par des serre-joints pincés sur le train, car il faut compter presque 48 h de séchage.

Les axes de roues, puis les roues, sont mis en place avant de présenter les carénages, qu'il faut percer pour y engager des écrous prisonniers. Ce point dénote un peu par rapport à toutes les attentions du fabricant. Il faut mettre en position les carénages pour repérer et percer le trou de fixation. Mais si l'opération n'est pas réalisée avec précision, leur assiette ne sera pas cohérente avec la cellule, gâchant l'allure générale. Une fois les trous réalisés, l'insertion des écrous prisonniers dans le renfort en CTP fibré est très difficile, tant la matière est dense. Un conseil, n'insistez pas pour faire pénétrer totalement les griffes, le gelcoat risquerait de craquer en forçant exagérément.

L'installation des servos est facilitée par le préperçage des trous de fixation autour des emplacements, un petit détail qui fait gagner du temps. Pour celui de la profondeur implantée juste devant le stabilisateur, il faut faire cheminer le câble et sa longue rallonge dans les crochets découpés sur chaque couple de la queue. Les servos étant en place, on monte les commandes avec des palonniers alu de 1,5 pouce, indispensables

pour débattre au maximum des possibilités, et supporter l'important couple. Dans la même idée, celui de direction reçoit un palonnier alu double de 3 pouces. Les commandes ayant des filetages à pas inversés, une simple clé plate suffit pour en régler finement leur longueur. Du côté de la dérive, ce sont aussi des chapes à rotule qui opèrent, cette fois avec des câbles aller/retour.

MOTEUR

Je procède à l'installation de la motorisation par le perçage de la cloison moteur qui comporte les repères des trous de fixation des moteurs thermique et électrique préconisés. Mais les perçages du moteur électrique tombent trop proches des renforts inférieurs et supérieurs à l'intérieur de la cabane. Il faut y faire des lamages avec une fraise pour préparer les surfaces d'appuis des rondelles. Ensuite, j'ai utilisé des colonnettes Xpower pour fixer le moteur, et ajusté leur longueur en présentant provisoirement le capot en place. Le contrôleur est accroché sous la cabane, pour raccourcir les câbles et profiter d'une bonne ventilation. Le BEC est fixé sous le plancher qui supportera les accus, lui aussi sera dans le flux d'air. Le capot est mis en place, fixé par deux vis par

l'intérieur et une vis en dessous.

Puisque la motorisation électrique ne nécessite aucune découpe sur le capot moteur, une grille d'évacuation en lexan peint est livrée. Elle est spécialement conçue pour être collée sur le ventre, après une découpe de l'entoilage au fer à souder. Ainsi, même les accus vont bénéficier d'un flux d'air salvateur. Toutefois la grille n'est pas tout à fait ajustée avec l'ouverture préparée par le fabricant, elle ne plaque pas parfaitement. J'ai dû élargir le logement en meulant le CTP sur 2 mm, avant collage à la néoprène transparente.

Le récepteur est implanté sous le fourreau de clé d'ailes, pour éviter les rallonges inutiles. L'antenne filera vers l'arrière en partie inférieure, pour l'éloigner au maximum des composants électriques.

Un rapide montage à blanc par présentation des ailes et de l'hélice avec son cône, permet de dégrossir et identifier où se situe le centrage avec les accus en place. Pour être dans la plage recommandée par le fabricant, les deux LiPo 6S doivent se trouver plutôt en arrière sur le plancher. Cela permet maintenant de placer les bandes de velcro autocollant et une paire de sangles longues dans les fentes les plus reculées.

FINITION ET RÉGLAGES

Avant de poser les autocollants, il faut prévoir une longue séance de découpage des motifs et des nombreuses étoiles: la patience et de bons ciseaux sont de rigueur. Domage que la grande planche ne soit pas prédécoupée car on gagnerait du temps...L'application des stickers est heureusement beaucoup plus simple, en prenant modèle sur les photos de la notice et du site du constructeur.

Les réglages sont simples sur ce genre d'appareil, je recherche le maximum autorisé par chaque gouverne en guise de grands débattements, puis je décline les petits débattements sur une base de 40 %. Évidemment, une sérieuse dose d'exponentiel est indispensable, de l'ordre de 40 % en petits débattements, et autour de 60 % en grands. Tout ceci sera ensuite affiné en vol.

Côté centrage, Extreme Flight situe le repère entre 127 et 152 mm par rapport au bord d'attaque. En fait, cette plage se trouve centrée sur l'axe de la clé d'ailes. Pour obtenir la valeur moyenne, des accus de 4 000 mAh seront le plus en arrière possible contre le fourreau, et des 3 300 mAh plus léger seront avancés de 3 cm.

COUP DE CŒUR

Encore une fois, cette production Extreme Flight ne déçoit pas. La conception et la construction de haut niveau font vraiment la différence. Le fabricant a eu de nombreuses attentions, tant pour faciliter l'assemblage que l'usage. La protection de verrière ou les housses d'ailes en font partie. Seul le stabilisateur fixe de cette V2 pénalisera le transport et le stockage, mais c'est au profit des performances.

L'envergure de quasiment 1,90 m reste facile à vivre, tout en offrant une belle présence en vol: le bon compromis en somme. Pour profiter des excellentes qualités en vol, il faut équiper le Laser avec du matériel haut de gamme, notamment au niveau des servos. Enfin, je ne regrette absolument pas le choix de la propulsion électrique, tant pour la mise en œuvre que pour les performances hors normes. Pour conclure, si je devais ne garder qu'un avion dans ma flotte, ce serait probablement celui-là! ■





Les vols aux grands angles sont très sécurisants et faciles à gérer. Il n'est pas nécessaire de se battre avec les manches, le Laser faisant preuve d'une stabilité remarquable.

EN VOL

Les deux LiPo 6S sont sautés sur le plancher, avant d'être raccordés en série. Le taxiage est sans souci sur ces voltigeurs, même avec une herbe un peu haute. Le décollage est très rapide, avec à peine 2/3 de gaz et en tirant très légèrement la profondeur.

Il n'y a quasiment aucune correction à apporter, seulement un cran de trim aux ailerons et deux crans à la profondeur: cette neutralité est encore le signe d'une construction sérieuse. Les axes semblent parfaitement découplés, avec quasiment aucun effet induit. On vole en palier avec moins de la moitié des gaz, toujours dans le bruit très feutré et plutôt agréable de l'hélice bois Xoar. À fond, l'avion accélère instantanément et file à bonne allure, avec un son d'hélice plus agressif associé à la résonance de la cellule.

Au test de décrochage, gaz coupé et profondeur tirée à fond, la Laser ralentit rapidement, puis descend à plat sans aucune oscillation. Il suffit de remettre la profondeur au neutre en même temps qu'un coup de gaz, pour reprendre le vol sans aucune transition scabreuse.

Le vol dos tient avec une compensation vraiment minime, en étant strictement au centre de la plage de centrage conseillée. Les tonneaux tournent en légèrement moins d'une seconde au tour: même si cela ne traîne pas, je m'attendais à des rotations plus rapides au vu des énormes gouvernes. Les arrêts sont très francs et sans inertie. Les déclenchés positifs comme négatifs sont violents et immédiats, ils s'interrompent sans délai dès la remise au neutre. Le vol tranche passe avec juste une faible compensation à la profondeur, et sans nécessiter beaucoup de gaz ni de vitesse.

Le stationnaire tient avec un peu moins de la moitié des gaz, sans devoir se battre aux manches et en luttant peu contre le couple moteur. Le torque roll est même possible en tournant à contre-couple grâce aux ailerons très mordants. Si besoin, la réserve de puissance disponible permet une remontée vraiment très franche, c'est dans ces situations que l'électrique démontre sa supériorité sur le thermique.

Les vols aux grands angles sont très faciles, avec un minimum de corrections et quel que soit l'angle. Les flips avant ou arrière sont très faciles à engager, avec un sérieux coup de gaz au bon moment: ici encore, la réactivité de l'électrique facilite le jeu. L'avion n'est jamais en difficulté, et même s'il se retrouve à l'arrêt après une figure, il suffit de remettre les watts pour le propulser vaillamment.

Enfin, le Laser n'a aucune tendance au décrochage dynamique, on peut tirer sur la profondeur sans arrière-pensée. La queue pivote alors autour de l'axe de l'axe de clé d'ailes, sans s'enfoncer ni casser la vitesse. Avec ces qualités, les boucles carrées sont simplifiées. Quant à la résistance aux mauvais traitements, aucune crainte à avoir. Malgré son aspect frêle,

la structure encaisse les ressources les plus violentes sans broncher...

En fin de vol, nul besoin d'arriver de loin, mais il faut venir avec vraiment peu de gaz, car l'avion allonge finalement pas mal. Ensuite, le toucher de roues se gère avec une grande précision et tout en douceur.

L'autonomie se situe entre 6 et 7 min avec une voltige plutôt dynamique. Il restera alors 30 % de capacité dans les accus, parfait pour ménager leur santé. Le moteur et son contrôleur sont à peine tièdes, le setup conseillé semble parfaitement adapté et la ventilation efficace. L'écart d'autonomie entre les LiPo 3300 ou 4000 mAh est de l'ordre d'une trentaine de secondes, et l'écart de poids n'influence pas les évolutions tant que l'on conserve le même centrage.

Un régal



NOTRE AVIS									
Qualité du kit									
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Qualités de vol									
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rapport prix/prestation									
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



Figure incontestable de l'aviation civile, le Piper J-3 est un emblème ! La version proposée ici par FMS est en mousse EPO, en 1,40 m d'envergure, et reproduit avec fidélité les caractéristiques de la machine originelle.

UN PIPER CUB POLYVALENT

On ne le présente plus ! Voici l'avion civil le plus célèbre au monde... Conjugué à toutes les sauces, ce légendaire « Cub » fait la joie des pilotes de loisir depuis plus de quatre-vingts ans. Avion d'aéro-club de renom, il nous est ici proposé par FMS à l'échelle 1/8 et est livré d'origine avec des flotteurs.

*Texte : Charly Bordier
Photos : Thierry Bordier*

Eh oui, encore une version du J-3! C'est probablement l'un des avions les plus reproduits en modèles réduits, et pour cause: le J-3 Cub est au ciel ce que la Citroën 2 CV est à la route! Charismatique et intemporelle, cette figure de l'aéronautique est la plupart du temps revêtue d'une robe jaune et équipée de roues ballons. Pour changer un peu de l'ordinaire, FMS nous propose ici une version suisse particulièrement bien finie, et que l'on peut faire évoluer sur un plan d'eau grâce aux flotteurs fournis. C'est donc une bonne occasion, pour beaucoup, d'aborder l'hydravion avec une jolie petite semi-maquette,

sans crainte que celle-ci ne coule au fond du lac!

UN KIT COMPLET

Conformément à l'habitude de FMS, le carton d'emballage du Cub est largement décoré. Il paraît très compact, et l'on a peine à croire que les flotteurs sont à l'intérieur. À l'ouverture, on découvre les différents éléments, bien calés dans une structure en polystyrène, chaque espace du volume étant optimisé.

Le train d'atterrissage est livré terminé, avec son système de ressorts. Il est en plastique et les roues maquette sont déjà montées. Les flotteurs sont extrêmement légers et présentent des

semelles en plastique en dessous pour limiter l'usure. Dans le flotteur gauche, un servo est enfermé dans la mousse et actionne un safran en plastique. La structure permettant de solidariser les flotteurs au fuselage est en corde à piano.

Le cône et l'hélice seront à mettre en place. Les empennages présentent des renforts en carbone et sont équipés de leurs guignols en plastique. Le stabilisateur est en une seule partie et dispose de crochets en plastique pour l'installation du haubanage.

Les panneaux d'aile sont terminés, les servos et les tringleries sont en place, avec les prises étiquetées. Comme pour les empennages, les charnières sont



LE GRANDEUR

Les origines du Cub remontent au Taylor E2 Tiger Kitten de la Taylor Brother's Airplane Company. Conçu par les frères Gordon et Gilbert Taylor, il était motorisé par un moteur Brownbach de seulement 20 ch. (NDLR: ce sont aussi ces deux frangins qui sont à l'origine des avions Taylorcraft.)

La société Taylor sera ensuite rachetée par l'homme d'affaires William Piper et, en 1937, sort le premier Piper J-3 Cub équipé d'un moteur Continental A50 de 50 ch. L'avion sera un énorme succès commercial et plusieurs milliers d'exemplaires seront fabriqués avant l'entrée en guerre des États-Unis. On a souvent comparé le J-3 à la Ford T, car ce fut l'avion qui

popularisa l'aviation au même titre que la Ford popularisa l'automobile. Avant la guerre, la gamme sera complétée par deux dérivés: le J-4 Cub Coupe (biplace côte à côte) et le J-5 Cub Cruiser triplace.

Pendant la guerre, le J-3 sera sélectionné par l'armée américaine comme avion d'entraînement, d'observation, de liaison et d'évacuation des blessés. Plusieurs milliers seront construits sous la désignation Piper L-4, reconnaissables à leur cabine plus largement vitrée que les versions civiles.

Les L-4 seront surnommés « Grasshoppers », traduisez sauterelles, pour leur tendance à rebondir à l'atterrissage...



BRIEFING

MARQUE

FMS/BeezdeB

MODÈLE

Piper J-3 Cub

TYPE DE KIT

ARF en mousse EPO, livré avec équipements

Prix indicatif **229,00€**

CARACTÉRISTIQUES

ENVERGURE	1 400 mm
LONGUEUR	900 mm
CORDE	208 mm
PROFIL	plan convexe
SURFACE	28 dm ²
MASSE	1 302 g
CH. ALAIRE	46,5 g/dm ²

ÉQUIPEMENTS (fournis)

SERVOS	x4 format 9 g
MOTEUR	outrunner 3536-850 kV
CONTRÔLEUR	40A
HÉLICE	11x7
PACK PROP.	LiPo 3S 2 200 mAh (non fourni)

RÉGLAGES

CENTRAGE	à 60 mm du B.A
----------	----------------

DÉBATTEMENTS*

AILERONS	-/+ 16 mm
PROFONDEUR	+/- 16 mm
DIRECTION	2x18 mm

(* : «+» vers le bas et «-» vers le haut)

DÉBRIEFING



bien vu

- Qualité générale
- Détails maquette
- Flotteurs livrés
- Comportement en hydravion



à revoir

- Servos d'empennage apparents
- Compartiment accu réduit

Le petit gabarit du J-3 permettra d'évoluer sur des plans d'eau de surface réduite.



réalisées par la mousse EPO. La surface de la voilure présente des détails maquette tels que rivets, tôles, bouchons de réservoir, antennes, etc. L'aile est renforcée par des longerons en fibre et la décoration est entièrement réalisée en usine. Des fourreaux en tubes en plastique sont destinés à recevoir la clé d'aile réalisée en

tube carbone de 12,5 mm de diamètre.

Le fuselage est également terminé et on remarque aussitôt le très beau faux moteur Continental. Les servos des empennages et la motorisation sont en place, solidement fixés sur un bâti plastique. Le cockpit est aménagé

avec des sièges, un tableau de bord et un pilote. La qualité de fabrication est exemplaire. Aux emplantures, des supports en plastique sont présents. Ils comportent des inserts métalliques M3 pour la fixation des ailes: de quoi garantir un bon vieillissement, même après de nombreux démontages.

Deux trappes sont présentes sous le fuselage: une pour installer l'accu LiPo, et l'autre pour accéder au récepteur. Dans le compartiment accu, on découvre le contrôleur 40 A.

Le dessous du fuselage présente des points de fixation en plastique pour l'installation du train. Pour les flotteurs, ce sont des inserts métalliques M3 et des fentes qui sont présents.

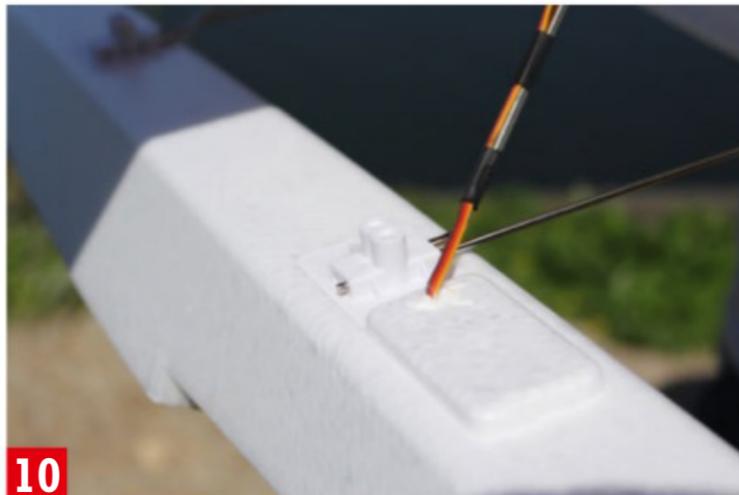
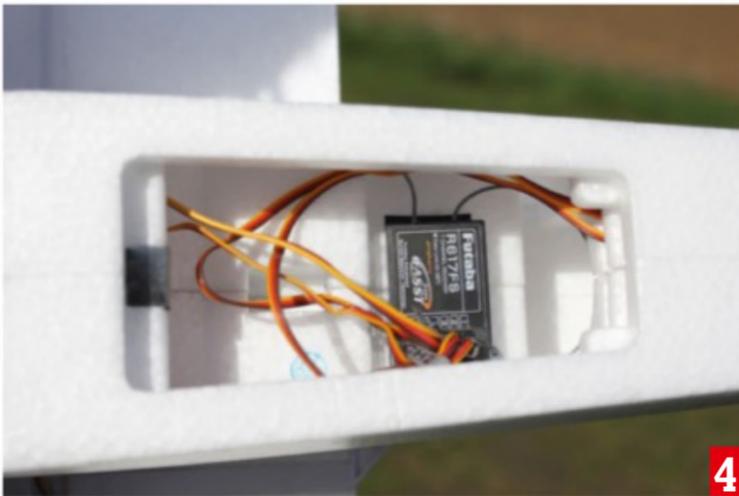
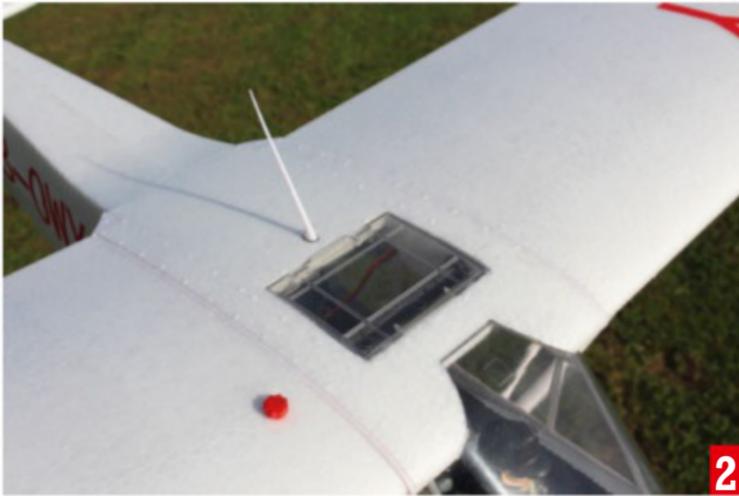
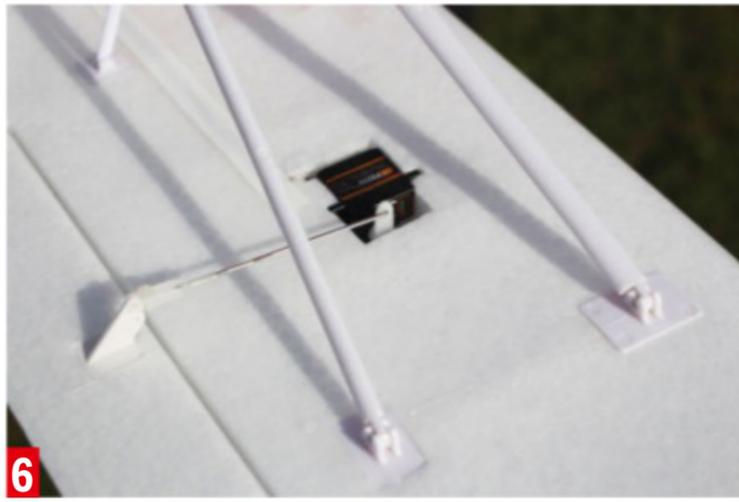
Des sachets d'accastillage sont fournis, ils renferment de la visserie, une antenne factice et des cavaliers en plastique, un cordon Y (pour les flotteurs), les tringleries des empennages et deux colliers rilsan. Enfin, une notice en noir et blanc et en quatre langues, dont le français, est fournie. Elle est illustrée de schémas et se révèle particulièrement précise.

UN MONTAGE TRÈS RAPIDE

Ce n'est clairement pas avec ce Cub que l'on va s'éterniser à l'atelier. Le montage pourra s'effectuer en une heure seulement, et l'outillage nécessaire se résume à quelques pinces, clé



Le comportement de ce Piper en hydravion est idéal pour aborder cette facette de notre discipline. Les flotteurs sont bien proportionnés et apportent une bonne stabilité sur l'eau.



1/2 La finition de cette petite maquette en mousse est vraiment soignée. Le faux moteur est parfaitement reproduit, tout comme les roues ballon. La qualité optique des vitrages est impeccable. Des détails comme les antennes, bouchons de réservoir et rivets apportent un réalisme supplémentaire.

3 Le train d'atterrissage est conforme au J-3 Cub original. Il amortit à la perfection les contacts avec le sol. Il est fixé sur une platine qui pourra, sur un autre emplacement, recevoir les flotteurs.

4 Une trappe permet d'accéder au récepteur sous le fuselage. Ainsi positionné (au plafond), le récepteur ne pourra pas subir les éventuelles infiltrations d'eau, malin !

5 Les deux panneaux de la voilure se fixent au fuselage par deux vis M3, insérées dans des supports et platines en plastique.

6 Les servos de la voilure sont simplement insérés dans l'épaisseur de l'aile, on aurait aimé qu'ils soient camouflés par un morceau d'adhésif blanc.

7 Les servos des empennages sont placés à l'arrière, cela favorise des commandes courtes et précises, mais dégrade un peu l'esthétique.

8 Le compartiment batterie est tout juste assez grand pour accueillir le pack LiPo 3S 2200 mAh. En utilisation hydravion, celui-ci est assez exposé aux projections d'eau.

9 Le safran est commandé par un servo enfermé dans le flotteur de gauche. Son efficacité est très bonne mais on regrette qu'il ne soit pas rabattable par un ressort.

10 Les flotteurs sont solidarisés au fuselage par des cordes à piano pliées, qui rentrent dans des inserts à vis M3 façon domino. Du silicone blanc est appliqué en usine sur les ouvertures pour que l'eau ne pas s'infiltrer.

ESSAI Piper J-3 Cub de FMS/BeezdeB



6 pans et un tournevis cruciforme. Si vos accus LiPo (3S 2200 mAh) sont équipés d'un autre type de connexion que celui installé d'origine sur le contrôleur (XT60), il faudra procéder à son remplacement, de préférence avant d'entamer le montage pour une manipulation plus aisée.

L'assemblage débute par le fuselage avec l'installation du train d'atterrissage. Il se fixe à l'aide de six vis dans les supports en plastique présents sous le ventre du J-3.

Le stabilisateur est ensuite vissé sur le fuselage, puis la dérive est glissée et vissée sur des platines en plastique. Lors de cette étape, la corde à piano de la roulette de queue déjà en place se glisse dans le bas de la gouverne de direction et est immobilisée par une petite vis. Les haubans des empennages en corde à piano présents sur l'intrados et

l'extrados sont à installer, ils sont particulièrement tendus et sont maintenus en place grâce à leur élasticité. Les tringleries de direction et de profondeur peuvent alors être installées en mettant la radio sous tension afin de régler mécaniquement les neutres des gouvernes.

L'hélice et le cône seront installés en dernier lieu. Ils sont fixés sur l'axe moteur par un cône-écrou en aluminium et une bague d'adaptation. Comme pour chaque modèle, l'équilibrage de l'hélice devra être vérifié et ajusté si besoin.

Il n'y a pas de montage à proprement parler à effectuer sur la voilure. Il suffit de présenter les deux panneaux de part et d'autre du fuselage, le long de la clé d'aile. De chaque côté, une prise UNI est à connecter sur un cordon en Y déjà en place dans le

fuselage. Les cordons présents sur la voilure sont extrêmement longs et permettent d'être directement connectés au récepteur. Le vitrage du dessus du fuselage est démontable, ce qui facilite l'installation. Chaque aile est immobilisée sur le fuselage par deux vis M3, et les mâts sont à visser sur les encoches en plastique du train d'atterrissage et à clipser sur la voilure.

Il n'y a plus qu'à insérer la fausse antenne en plastique sur le dessus du fuselage, et le J-3 est bon pour le service!

FLOTTEURS

L'assemblage des flotteurs est très simple également. Mais attention, il y a un flotteur gauche et un flotteur droit : ils ne sont pas symétriques ! En effet, ils présentent des sortes de palettes à l'intérieur, permettant de limiter

les projections d'eau vers l'hélice. L'assemblage de l'ensemble en CAP sur les flotteurs est très simple, à l'aide de vis M3 dans des supports plastique et inserts métalliques. Le fil du servo de safran sera immobilisé le long d'un montant, soit avec les colliers rilsan fournis, soit avec de la gaine thermorétractable. Avant de se rendre au lac, l'ensemble sera monté très rapidement sur le fuselage par quatre cavaliers plastique et huit vis M3. Le servo de safran sera connecté au récepteur sur la voie « direction » à l'aide d'un cordon Y fourni.

RÉGLAGES

L'espace disponible pour loger le pack LiPo 3S 2200 mAh n'est pas énorme, et le contrôleur 40 A présent dans le compartiment est parfois un peu embarrassant pour sortir ou installer la batterie. Quelques légers coups de cutter dans la matière permettront de glisser plus facilement le contrôleur le long d'un des flancs du Piper. En revanche, FMS a bien calculé son modèle, et l'utilisation des accus préconisés permet d'obtenir un centrage parfait sans ajout de plomb. Côté débattements, les différents essais effectués révèlent que les petites valeurs indiquées dans le manuel sont un peu trop faibles, surtout en version hydravion. Sur la balance, notre J-3 affiche 1302 grammes, soit 20 grammes de moins qu'annoncé... Pas mal!

UN VRAI J-3

Le Piper Cub est vraiment un avion mythique. Certes, on le voit très souvent sur nos terrains de modèles réduits, mais on ne s'en lasse pas ! Considéré à tort par beaucoup comme un avion-école, il présente des caractéristiques de vol bien particulières et qu'il faut savoir appréhender. La version ici proposée par FMS ne déroge pas à la règle et demande à être « apprivoisée » lors des décollages et atterrissages, mais après quelques tours de piste, la machine se dompte facilement. La finition est très soignée et les détails maquette sont parfaitement réalisés. La cerise sur le gâteau est la fourniture des flotteurs de série, ce qui permet d'aborder l'hydravion RC simplement et sur des plans d'eau raisonnables. ■



Le Piper J-3 n'est pas un avion de début et demande une bonne gestion de la dérive, notamment au décollage...

EN VOL

À la fois pointu et facile

Le taxiage s'effectuera avec la gouverne de profondeur braquée à cabrer. Les petites roues maquette étant de faible diamètre, il faudra oublier les surfaces herbées trop hautes. Au roulage, on remarque déjà que l'amortissement du train est efficace, les ressorts ont une traction adaptée.

Le décollage demande un pilotage dès les premiers centimètres de la course. En effet, le Piper présente un comportement caractéristique des avions à train classique et a une petite tendance à vouloir partir en cheval de bois si on ne réagit pas assez vite : aucun doute, c'est un J-3 ! Une fois les gouvernes correctement soufflées, et si le vent est bien dans l'axe, le décollage intervient facilement en quelques mètres.

La puissance moteur est bien calculée et offre une bonne réserve. Le vol en palier ne demande que la moitié de la course du manche, et si le Cub manque un peu de tours au moteur, il le fera savoir en s'enfonçant légèrement. Il est tellement docile à basse vitesse que le décrochage n'intervient pas ! Manche à cabrer et gaz à zéro, notre Piper parachute très légèrement en affichant une descente gentille qu'il est possible de contrôler aux ailerons et à la direction. Le pilotage 3 axes n'est pas obligatoire, et les virages pourront être négociés avec seulement la profondeur et les ailerons en toute sécurité,

même si un peu de « pied » les rendra plus élégants. L'espace de vol est assez faible et, bien sûr, les glissades sont au programme. L'efficacité de la dérive est très appréciable, notamment lors des renversements qui s'effectuent avec une facilité déconcertante.

Bien que peu réaliste, la voltige peut être abordée sans crainte, les boucles sont assez larges et le vol dos demande une compensation assez forte à piquer. Les tonneaux sont étranges. Ils sont bien lents sur la première moitié, et accélèrent franchement sur la seconde partie. D'une manière générale, les petits débattements sont assez limites et le Cub est bien plus homogène et réactif avec les grandes valeurs. Le vol tranche est également possible, avec pas mal de compensations et de gaz, contrairement à la vrille qui ne déclenche sous aucun prétexte !

Avec une masse contenue et des haubans qui traînent énormément, le Piper se freine facilement : on peut même effectuer des approches moteur coupé sous une pente à 45°, voire plus. C'est très amusant et cela permet de bien travailler les prises de terrains « de brousse ». Arrivé au-dessus de la piste, les gaz seront dosés avec attention et la ligne de vol sera maintenue à l'horizontale pour un atterrissage de piste. Attention, si le vent est légèrement de travers, il faudra piloter le J-3 sur tous les axes et jusqu'à la fin de la course. Sans quoi, il effectuera un

cheval de bois, heureusement sans gravité car la solidité de la structure est exemplaire. L'arrondi demande un peu de travail pour être propre, mais l'amortissement du train est génial et pardonne bien des erreurs. Côté autonomie, un pack de 2200 mAh permet un vol mixte de 6 minutes 30 environ.

Les flotteurs fournis dans le kit remplacent le train d'atterrissage en quelques minutes seulement. Leur installation n'influe pas sur le centrage par rapport à la version terrestre. L'échelle modérée du Cub et ses capacités à voler dans un espace réduit permettront d'exploiter des plans d'eau de faible surface. La navigation sur l'eau est très correcte, le safran est efficace. Le décollage s'effectuera de préférence avec les grands débattements, comme sur terre, afin d'augmenter l'efficacité en tangage pour faciliter le déjaugeage. Une fois en l'air, le comportement est sans histoire, très proche de la version terrestre, avec seulement un peu plus d'inertie, c'est pourquoi l'utilisation des grands débattements est primordiale sur un plan d'eau. Le retour sur la surface est un jeu d'enfant, les dimensions et le calage des flotteurs sont bien calculés et apportent au Piper une bonne stabilité sur l'eau. En fait, c'est un hydravion de début idéal, car les petits « pièges » de pilotage bien représentatifs des Piper Cub en phase d'approche et d'atterrissage ne sont pas effectifs en version aquatique !



FV-31 Cypher VTOL Super PNP de Premier Aircraft/Robbe

CE TRUC EST GÉNIAL !

Les modèles dits « convertibles », c'est-à-dire capables de décoller/atterrir verticalement et de voler comme un avion classique, sont rares sur le marché. Le FV-31 Cypher est l'un des plus étonnants... mais aussi l'un des plus performants!

Texte : Yann Moindrot
Photos : Cécile Moindrot

Je dois dire que j'ai toujours été attiré par ce genre d'engin un peu bizarre... Et de prime abord, on n'est pas déçu pour le côté bizarre avec le FV-31 ! Une géométrie d'aile volante assez torturée, un train fixe peu esthétique et pas d'hélices mais quatre turbines carénées. La disposition fait penser à un classique drone, mais les turbines avant ont un diamètre plus faible que celles à l'arrière. Et si ces turbines avant sont « fixes », les turbines arrière sont orientables (de façon symétrique, c'est-à-dire qu'elles basculent en même temps et prennent toutes les deux le même angle).

Ce FV-31 est proposé par la marque Premier Aircraft et distribué par Robbe. Le modèle est en mousse EPO, livré entièrement décoré et équipé : il ne vous manquera qu'un récepteur et un accu LiPo 3S de 2 200 à 5 000 mAh. Deux décorations sont disponibles : celle du présent essai et une de couleur grise.

UNE CONCEPTION INÉDITE

Les (petites) ailes ont un profil biconvexe dissymétrique fin puisqu'il ne fait que 8,3 % d'épaisseur relative. Elles sont fixées au fuselage sur une clé tubulaire en carbone qui est montée directement dans la mousse, sans fourreau. Une forme moulée

permet d'indexer la voilure en rotation et vient se monter dans un encart moulé sur le fuselage. Il y a un servo au format 9 g pour chaque aileron, vissé à l'intrados sur un petit support et caché par un petit autocollant bleu (hélas pas du même bleu que la décoration). Les commandes sont en place, avec les guignols déjà vissés dans les ailerons. Ces derniers sont articulés avec des charnières souples, collées d'origine.

Le fuselage est livré entièrement équipé. À l'avant, on trouve deux « petites » turbines (diamètre 100 mm) munies de quatre pales et fixées dans la mousse. À l'arrière, les turbines ont également quatre pales mais elles sont plus grandes (128 mm). Elles sont carénées avec un « profil » en mousse, ce qui est censé augmenter un peu leur rendement. Ces turbines sont bien sûr équipées de moteurs brushless (plus petits pour l'avant).

Toute la partie supérieure est maintenue par un aimant à l'avant. Une platine en plastique sert de support pour le train avant qui est orientable grâce à un servo déjà monté. Tout à l'avant, vissée sur un support en plastique, on trouve la carte électronique FlexF3 qui comporte des gyroscopes : elle assure la gestion de tous les mixages et des moteurs, et assure la stabilité. Au milieu, une petite platine en ctp recevra le récepteur et, juste derrière, on trouve une grosse pièce



NOTRE AVIS

Qualité du kit
 ■■■■■■■■

Qualités de vol
 ■■■■■■■■

Rapport prix/prestation
 ■■■■■■■■



Ne cherchez pas : le meilleur appareil convertible du marché, c'est lui ! Le FV-31 Cypher de Premier Aircraft vous surprendra en vol.

BRIEFING



MARQUE

Premier Aircraft / Robbe

MODÈLE

FV-31 Cypher VTOL

TYPE DE KIT

**ARF en mousse EPO,
livré avec équipements**

Prix indicatif **499,99 €**

CARACTÉRISTIQUES

ENVERGURE	965 mm
LONGUEUR	885 mm
CORDES	300/225 mm
PROFIL	biconvexe dissymétrique à 8,3 % ER
SURFACE	28,5 dm ²
MASSE	1 700 g
CH. ALAIRE	60 g/dm ²

ÉQUIPEMENTS (fournis)

SERVOS	x3 format 9 g, x1 format standard
TURBINES	x2 diamètre 128 mm, x2 diamètre 100 mm
CONTRÔLEUR	4 x 20 A
ACCU PROP.	LiPo 3S 3200 mAh 40 C (non fourni)

RÉGLAGES

CENTRAGE	celui de la notice
----------	--------------------

DÉBATTEMENTS*

AILERONS	+/- 25 mm
PROFONDEUR	+/- 25 mm

(* : «+» vers le bas et «-» vers le haut)

DÉBRIEFING



bien vu

- Conception très étudiée
- Solidité
- Pilotage agréable
- Mode de vol 45° amusant



à revoir

- Look « spécial »...
- Prix élevé
- Autonomie de vol



Voici les trois positions possibles des turbines arrière : mode drone, mode 45° et mode conventionnel (avion).



en plastique. Elle fait office de support pour l'accu LiPo, avec un velcro de maintien en place, assurera la fixation des tubes de clé d'ailes et recouvre un contrôleur 4 en 1 qui pilote les quatre moteurs.

Enfin, vers la queue, un robuste support en plastique assure la fixation des turbines arrière. Elles sont installées sur un axe de 14 mm de diamètre qui est guidé par deux roulements. Cet axe est relié à un servo au format standard, avec un couple de 10 kg.cm, qui assure l'orientation.

Le train d'atterrissage fixe est en corde à piano et les roues en mousse sont légères.

Côté accessoires, le tour est vite fait : quelques vis, des bagues d'arrêt de roues, des bandes autocollantes pour fixer les ailes, ainsi que trois gabarits en ctp qui permettent de régler finement et facilement les angles des turbines arrière et le neutre des ailerons.

Il y a des câbles pour relier la carte FlexF3 au récepteur en S-Bus (vérifiez que votre récepteur est compatible). Il y a également un câble pour relier le FlexF3 à un ordinateur, mais aussi un module Bluetooth si vous souhaitez le relier à votre téléphone (en revanche, le câble spécifique pour connecter le module au FlexF3 n'est pas fourni!). La notice papier est en anglais, avec de nombreuses photos.

PAS BEAUCOUP DE MONTAGE...

La carte électronique FlexF3 arrive entièrement programmée en ce qui concerne les mixages, débrayements et exponentiels. Vous devez obligatoirement relier cette carte à un récepteur 6 voies compatible « bus », c'est-à-dire avec un système de multiplexage (plusieurs infos passent dans un même fil). Ainsi, une unique prise avec trois fils permet de piloter les 6 voies. Les grandes marques sont compatibles comme Spektrum, Futaba, Graupner, Jetti, FR-Sky, JR, etc.

Votre émetteur sera programmé avec les valeurs indiquées dans la notice. Vous aurez besoin d'installer le logiciel (gratuit) Betaflight sur votre ordinateur et de le connecter au FlexF3. On devra alors renseigner dans le logiciel le type/marque du récepteur utilisé. Pour ma part, j'ai utilisé un Spektrum AR9030T.



Le modèle arrive largement préfabriqué et le montage est rapide. En revanche, dommage qu'il faille connecter le modèle au logiciel Betaflight (via un ordinateur) pour le calibrer.

Les turbines à l'avant ont un diamètre de 100 mm et sont fixes.



Les gouvernes sont actionnées par des servos au format 9 g



le train tricycle fixe est solide mais il n'est pas très joli...



Les turbines arrière sont plus grandes (128 mm) et orientables.



Situé sous ces fentes, on trouve le contrôleur 4 en 1 (4 x 20 A) qui pilote les quatre moteurs des turbines.



Caché sous les dérives, ce servo avec un couple de 10 kg.cm est chargé d'orienter les turbines arrière.



Le capot supérieur assure un bon accès. De gauche à droite: la carte électronique FlexF3, le servo de la roue avant directrice, le récepteur, et enfin l'accu LiPo 3S 3200 mAh.

Les jambes de train sont visées sur leur support (attention, le train principal est légèrement plié d'origine, à placer vers l'arrière). Puis les dérives sont collées à la cyano sur leur support. Ce dernier viendra recouvrir le servo d'orientation des turbines arrière et sera fixé par quatre vis. Les clés d'ailes sont maintenues par une patte en plastique vissée sur la platine de logement d'accu. Excepté si on colle les clés dans les ailes et qu'on souhaite démonter ces ailes, je ne vois pas à quoi servent ces pattes, d'autant que le fabricant ne prévoit pas de collage des clés, les ailes étant maintenues par du ruban adhésif... Quand tout cela est fait, il faut calibrer la carte FlexF3. Pour cela, on place le modèle au sol avec une cale de 3 mm sous la roue avant. La carte FlexF3 est reliée au logiciel Betaflight, puis on lance la calibration via le logiciel. Vous n'aurez normalement pas à répéter cette opération.

Dernier point très important, vous allez régler, grâce aux gabarits en ctp fournis, la position des nacelles arrière. On jouera sur les fins de course et les neutres pour avoir un résultat parfait. En même temps, on réglera le neutre des gouvernes en jouant sur les longueurs des commandes.

COMMENT ÇA MARCHE ?

D'origine, le module de stabilisation FlexF3 comporte deux profils de vol, sélectionnables par un

inter 2 positions sur l'émetteur :

- **Débutant** : le modèle se remet à plat dès que les manches sont relâchés. Les angles d'inclinaison en roulis et en tangage sont limités à environ 68 degrés. Le modèle n'ira pas au-delà de ces angles, même si vous poussez le manche à fond. La voltige n'est donc pas possible.

- **Avancé** : dans ce profil, le FV-31 n'a pas de limite d'angle, mais les gyroscopes restent actifs pour le stabiliser des effets du vent. Toute la voltige est possible dans ce profil.

On a ensuite trois modes de vol, que l'on sélectionne avec un inter trois positions :

- **Drone** : dans cette configuration, les turbines arrière sont positionnées quasiment à plat. Le FV31 volera alors comme un drone/quadrucoptère. Quand on veut avancer ou tourner, les régimes moteurs changent et permettent de faire varier l'inclinaison.

- **Configuration « magique » à 45°** : magique est le nom donné par le fabricant... Ici, les turbines arrière sont inclinées avec un angle de 45 degrés. Le FV31 se pilote là encore comme un drone/quadrucoptère. En revanche, l'inclinaison des turbines lui donne une vitesse de vol de 15 km/h environ quand il est à plat. Les prises d'angle se font par variation de régime moteur. Décollages et atterrissages courts peuvent être faits dans cette configuration de vol.

- **Conventionnel (avion)** : les turbines arrière sont inclinées perpendiculairement aux ailes, les turbines avant sont coupées. Le FV31 vole alors comme un avion « normal ». On dispose même d'une commande de dérive grâce à une gestion différentielle des régimes des moteurs.

Notez qu'il est possible de décoller et atterrir dans les trois modes de vol.

Concernant les accus, il vous faut idéalement un LiPo 3S 3 200 mAh avec un taux de décharge de 40 C. J'ai aussi testé des 3S 2 200 mAh, mais l'autonomie devient trop faible, et un 3S 5 000 mAh donne une machine un peu trop lourde.

La roue avant a trop de débattement et il faut le réduire en changeant la position de la commande.

GÉNIAL

Le FV-31 Cypher vous étonnera, et il vous bluffera en vol. Ce n'est pas le plus beau des appareils convertibles, ce n'est pas le moins cher, mais c'est indiscutablement le meilleur du marché.

À la fois original et bien conçu, il a un look étrange (dommage que le train soit fixe et assez moche, un train rentrant aurait été sans doute trop lourd), mais son vol est très sympa, agréable et autorise bien des fantaisies. On regrettera seulement une autonomie trop juste... ■



Le FV-31 Cypher n'est pas très grand et il est donc facile à transporter. On est étonné par le poids assez élevé, puisqu'on est à 1,7 kg.

En mode conventionnel, les turbines avant sont arrêtées. Malgré l'accu LiPo de 3S seulement, la motorisation est puissante.

Agréable à piloter, le FV-31 propose en plus des qualités de vol étonnantes.



EN VOL

Bluffant!

C'est une évidence mais vous devrez piloter comme un drone/hélico et comme un avion selon les modes de vol... L'accu est connecté, on laisse la carte FlexF3 s'initialiser, puis on maintient le manche de dérive à fond à droite pour déverrouiller les moteurs : les turbines se mettent alors à tourner à basse vitesse (en mode drone et en mode 45°). Pour arrêter et verrouiller les moteurs, on met le manche de dérive à gauche.

Si vous avez activé le profil débutant, quel que soit le mode de vol, le FV-31 se remet à plat tout seul et, même si les prises d'angle sont limitées, on garde une maniabilité correcte. Ce profil pourra être utile pour un pilote avion n'a jamais eu de drone...

MODE DRONE

Dans ce mode, le FV-31 est facile à piloter et la stabilité en stationnaire est très bonne, même dans le profil « avancé ». Les commandes sont douces et agréables. Le bruit généré par les turbines est assez élevé. La gestion des gaz est facile et douce, le modèle ne monte ou ne descend pas d'un coup.

La commande en lacet (dérive) se fait comme sur un quadricoptère, c'est-à-dire par variation des régimes moteur en diagonale. Cette commande est parfaitement gérée par l'électronique : efficace, douce, avec très peu de variation d'altitude.

Curieusement, on n'a pas énormément de puissance dans ce mode drone. Après un vol en stationnaire, quand on met plein gaz, ça monte mais pas très vite, je pensais avoir plus de pêche. Il est possible de voltiger dans ce mode (profil « avancé » activé), avec des flips (loopings sur place) avant ou arrière et des tonneaux sur place.

MODE 45°

Ce mode est amusant et très sympa, il n'est souvent pas proposé sur les autres convertibles du marché. Il est très utile quand il y a du vent, car le modèle peut avancer en prenant moins d'incidence qu'en mode drone. Sans vent, le décollage se fait en roulant sur quelques centimètres et, en cabrant, on peut rester en stationnaire avec une forte incidence. Le contrôle est facile et la maniabilité assez bonne. Comme en mode drone, il est possible de voltiger (flips et tonneaux sur place) avec une perte d'altitude modérée.

Bon point par rapport à la concurrence, le FV-31 ne fait pas d'oscillations au passage des différents modes de vol. La transition du mode drone au mode 45° (et inversement) est douce et facile. La transition vers le

mode conventionnel (avion) ne pose également pas de problème. On bascule le mode conventionnel tout en mettant plein gaz, l'électronique gère la stabilité et le FV-31 accélère progressivement. Il peut être nécessaire de cabrer légèrement pour maintenir l'altitude.

MODE CONVENTIONNEL (AVION)

Le décollage se fait en 20 mètres sur piste en dur, 30 mètres sur piste en herbe. L'accélération est rapide et on sent que la puissance ne manque pas. À plat, on vole avec un peu plus de mi-gaz et avec un accu de 3200 mAh, le FV-31 est quasiment capable de monter à la verticale. La vitesse de pointe est assez bonne, ce n'est pas très rapide mais le modèle ne traîne pas non plus en route.

La fonction dérive avec les moteurs fonctionne bien : c'est agréable, doux mais efficace. La maniabilité est bonne, les commandes répondent bien et les trajectoires sont tendues.

Moteur coupé, ça ne plane pas trop mal. Il y a de la traînée aérodynamique, ça descend mais pas comme un pavé. Il faudra faire attention à basse vitesse : les commandes deviennent un peu floues, pas très agréables et le modèle n'est pas aussi sain qu'une aile volante classique. Quelquefois, il décroche à plat en oscillant en tangage, mais j'ai parfois eu des départs en vrille.

La voltige en mode avion : les loopings passent avec un bon diamètre. Le vol dos tient bien et, en tonneaux, le taux de roulis est bon (1,5 seconde par rotation si on a de la vitesse), avec une figure qui ne désaxe pas trop. Les renversements sont possibles, on peut même faire deux tours ! Arrivé en haut de la montée, il faut réduire les gaz vers le minimum mais ne pas les couper (garder 20 %), sinon les moteurs s'arrêtent. On met alors le manche de la dérive d'un côté et le moteur correspondant fait efficacement tourner.

L'autonomie est faible : on dispose de 3 à 3 min 30 de vol avec un 3200 mAh. L'atterrissage en mode drone est évidemment une formalité. En mode 45°, c'est tout aussi facile et, s'il y a un peu de vent, c'est amusant car le modèle atterrit avec une forte incidence à cabrer. En mode avion, c'est moins bien car on retrouve ce flou dans le comportement à basse vitesse et plus le modèle ralentit, plus il a tendance à se cabrer. Il faut donc piquer un peu et garder un bon filet de gaz. L'arrondi n'est pas très facile à doser si on a peu de vitesse, mais le train encaisse bien, sans tendance au rebond.

Clik R2 de RC Factory

UN INDOOR ULTRA-LUDIQUE

Cette jolie reproduction d'un voltigeur F3A moderne risque de faire des émules pour les accros du vol en salle. Si vous avez décidé de remplacer votre vieille mousse par un modèle performant au look superbe, le Clik R2 est fait pour vous.

Texte et photos : Christophe Rocourt

NOTRE AVIS

Qualité du kit



Qualités de vol



Rapport prix/prestation

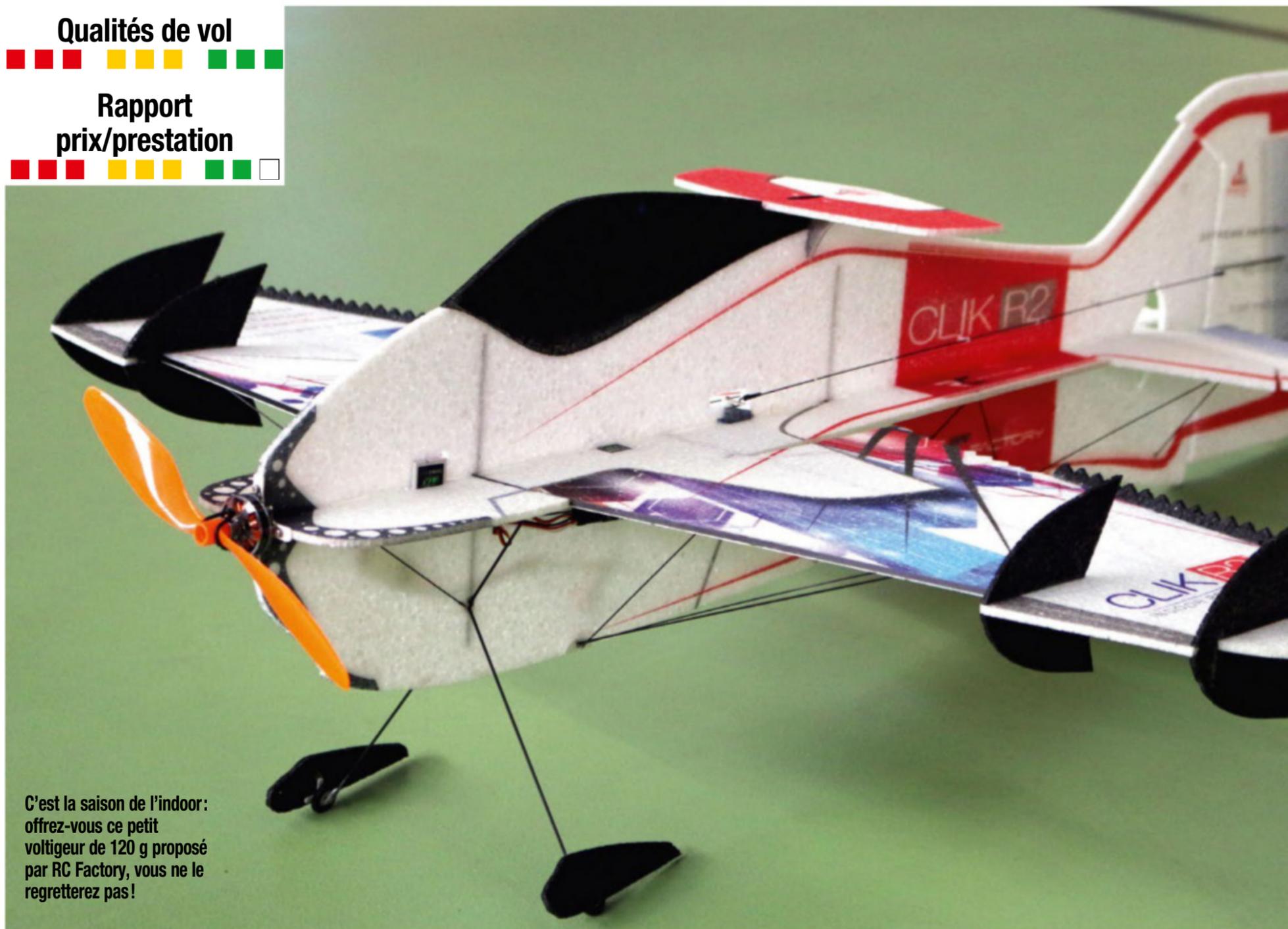


L'avion est conçu pour faire ses premières armes en concours F3P, ou simplement voltiger sans stress en indoor. Conseillé par le responsable fédéral de la catégorie, plébiscité et distribué sur le site FFAM pour promouvoir la discipline auprès des licenciés, le modèle est pourvu de tous les atouts inhérents aux voltigeurs modernes. Après l'avoir vu évoluer, j'ai su qu'il m'en fallait un, et le Père Noël m'a entendu. N'étant pas un compétiteur, je l'utiliserai

avant tout comme modèle de perfectionnement. Enfin, son tarif est très raisonnable, un argument de plus pour se laisser tenter !

UN KIT ABOUTI

Le modèle est livré dans une petite boîte plate simplement décorée d'une photo le représentant. À l'ouverture, on constate qu'un nombre de pièces conséquent est présent. Les huit plus imposantes constituent la cellule, le fuselage, les ailes et l'empennage, les autres



C'est la saison de l'indoor : offrez-vous ce petit voltigeur de 120 g proposé par RC Factory, vous ne le regretterez pas !



Les figures stationnaires sont un régal à réaliser. Même pour un pilote peu habitué à ce type de vol, l'exercice est très ludique et le Klik permet un apprentissage rapide.



servent à équiper l'avion de ses appendices, cloisons verticales d'ailes (SFG), les freins de gouvernes, le T-canaliser et les carénages de roues. Le tout est en EPP de 4 mm pour faire léger, induisant une certaine souplesse avant assemblage. L'ensemble est déjà décoré, et plusieurs coloris sont proposés à la commande.

L'accastillage est complet et réparti dans des sachets en fonction de son utilisation. Une quantité de plats et joncs de carbone de différentes sections et longueurs selon leur fonction est fournie. Certains joncs seront à tronçonner à la longueur indiquée sur la notice pour réaliser différents haubanages.

La notice de 26 pages est à télécharger sur le site du distributeur. Riche de 245 photos détaillant chaque phase de la construction et avec peu de texte, elle permet de venir à bout du travail sans souci. Afin de se simplifier la tâche, il est préférable de l'imprimer, cela évite d'avoir un ordinateur ou une tablette posé sur le plan de travail.

UN PETIT WEEK-END À L'ATELIER

Le montage de ce type de machine demande de la minutie pour obtenir une cellule bien

droite à l'arrivée. Il suffit de suivre la notice pas à pas et je n'aborderai que les points de détail pouvant occasionner des questions. Tous les collages sont réalisés à la cyano, avec un activateur. On débutera en rigidifiant toutes les gouvernes en insérant les plats de carbone dans l'épaisseur du profil, via les saignées en vagues déjà découpées en usine.

La partie horizontale recevra le stabilisateur et les panneaux d'aile, sur lesquels le bord d'attaque en carbone sera collé. L'assemblage des panneaux entre eux est facilité par des empreintes différentes afin de ne pas commettre d'inversion intrados/extrados. La partie plate du fuselage recevra différents joncs et l'aile le longeron en carbone. À la croisée des joncs 0,8 mm et du longeron, une entaille sera réalisée dans ce dernier pour y insérer chaque jonc. À ce stade, on accouplera le nez en faisant attention au sens, puisque la décoration est identique sur les deux faces. Une microdécoupe en V devra être positionnée à l'opposé de celle qui existe sur le bord d'attaque de l'aile gauche. Ces marques servent à positionner les jambes du train d'atterrissage. Le servo de profondeur pourra être immobilisé dans son logement dès cette étape.

La section verticale du fuselage est composée de deux parties prenant en sandwich le plan horizontal. C'est la partie inférieure qui sera posée la première, en assurant la parfaite géométrie grâce à des équerres. On profite que la structure soit à plat sur le dos pour mettre en place tous les haubans et le train équipé de ses roues et carénages. Attention de ne pas coller les roues sur l'axe de rotation en carbone. Comme préconisé dans la notice, une ligature réalisée au fil de couture renforcera la croisée des jambes de train avec le longeron vertical. À noter que deux pièces en demi-lune en ABS sont chargées de reprendre les efforts des trois haubans principaux de la voilure. Leur emplacement de collage est repéré par une marque témoin dans le matériau qui, sur mon modèle, a été assez difficile à déterminer tant elle était discrète.

Reste à coller la partie supérieure du fuselage et enfin la dérive munie de son volet. Deux longerons verticaux en plats de

BRIEFING

MARQUE

RC Factory

MODÈLE

Klik R2

TYPE DE KIT

Kit EPP à assembler, livré sans équipement

Prix indicatif **60,00€**

CARACTÉRISTIQUES

ENVERGURE	844 mm
LONGUEUR	940 mm
CORDES	253/155 mm
PROFIL	plat
SURFACE	18,8 dm²
MASSE	125 g
CH. ALAIRE	6,65 g/dm²

ÉQUIPEMENTS

SERVOS	x3 formats 5 g
MOTEUR	T Motor-AT2202 1 620 kV
CONTRÔLEUR	12A
HÉLICE	8x4,3
ACCU PROP.	LiPo 2S 300 mAh

RÉGLAGES

CENTRAGE	à 245 mm du couple moteur
----------	----------------------------------

DÉBATTEMENTS*

AILERONS	+/-65 mm
PROFONDEUR	+/-50 mm
DIRECTION	2X70mm

Exponentiel de 25 à 50 % suivant les habitudes

(* : «+» vers le bas et «-» vers le haut)

DÉBRIEFING



bien vu

- Qualités de vol
- Motorisation puissante
- Facilité de prise en main
- Notice en 245 images
- Autonomie



à revoir

- Alignement de la décoration perfectible

carbone viennent renforcer le fuselage. Les différents « organes aérodynamiques », tels que le T-canaliser, les SFG et les turbulateurs, rejoindront leur place respective pour terminer la cellule.

ÉQUIPEMENTS ET RÉGLAGES

Pour demeurer dans la philosophie du concepteur, j'ai retenu la propulsion conseillée par le fabricant, soit un brushless AT2202 de marque TMotor de 1 620 kV et pesant 14,5 g. Le contrôleur est un Roxxy 712, le récepteur un 4 voies Frsky. Les servos d'ailerons et de profondeur sont des PTK7350 MG-D, tandis que celui de la direction est un 4,5 g que j'avais en stock à l'atelier. Leur implantation dans les trous prévus à la conception garantit le respect du centrage. Celui d'ailerons recevra un grand palonnier fourni dans l'accastillage, pour donner le grand débattement nécessaire à ces gouvernes. Il est fixé à la cyano avec une ligature sur le palonnier d'origine.

Les guides des commandes de direction et de profondeur seront posés dans les encoches prévues. Les joncs de commandes reçoivent une chape spécifique à clipser dans le guignol des gouvernes. Côté palonnier de servo, une CAP 1 mm pliée en Z remplace le domino prévu d'origine. La fixation du propulseur sur le bâti moteur en plastique se fait naturellement à l'aide des vis fournies. Il recevra l'hélice GWS 8x4.3 préconisée. L'accu LiPo 2S de 300 mAh permet de respecter le centrage à 245 mm du bâti moteur. Il est maintenu par un Velcro adhésif. Pour les autres composants de la réception et le guidage des connexions, le maintien est réalisé avec du fil de couture.

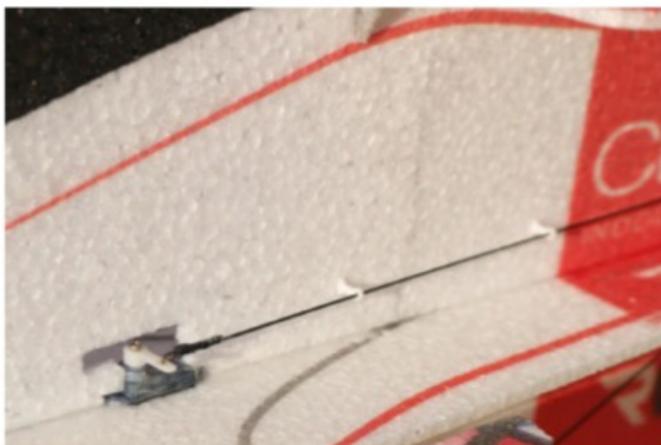
Passage sur la balance : notre Click accuse 125 g, soit 5 g de plus qu'annoncé. En utilisant des servos de 4,5 g partout, ainsi qu'un accu de 200 mAh, on pourra finalement être au poids annoncé. Les débattements que j'ai retenus, en l'absence de préconisation, recevront de l'exponentiel qui sera affiné progressivement, au fil des vols. Une phase de vol acrobatie sera ajoutée (via un inter), dans laquelle le taux d'exponentiel sera réduit pour davantage de vivacité.



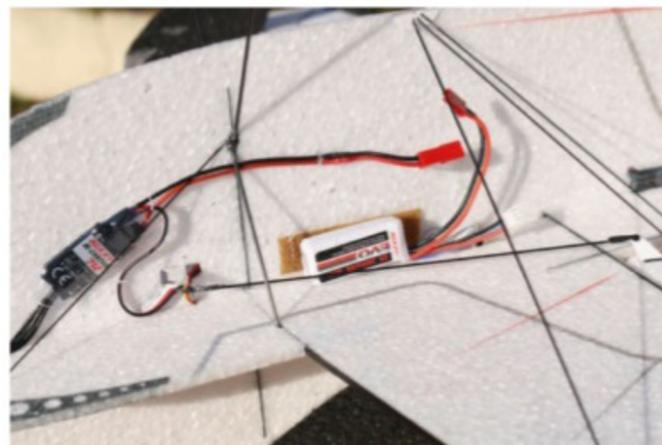
Les petites roues livrées sont de belle facture, elles ne servent pas énormément vu que le Clik décolle et se pose sur seulement quelques centimètres !



Le moteur préconisé est parfait pour le Clik. Il est fixé sur un bâti en plastique et alimenté par un contrôleur 12 A.



Les commandes des empennages sont guidées par des paliers en plastique, à coller avec soin dans l'EPP.



Comme sur la plupart des modèles de vol d'intérieur, les équipements sont fixés sur les flancs à l'aide de Velcro autocollant.



De larges SFG (Side Force Generator) sont présents sur la voilure, ainsi que des turbulateurs (freins) sur les bords de fuite.



Le T-canaliser apporte également un gros plus aérodynamique, tout comme sur les voltigeurs F3A de compétition.



La structure est renforcée par de multiples joncs et longerons en carbone. Cela apporte une très grande rigidité à ce modèle super light.



Les guignols sont en plastique et les chapes se clipent directement dedans. Côté servo, des dominos sont prévus par le constructeur, ici remplacés par l'auteur par des cordes à piano pliées en Z.

UN MODÈLE TRÈS AGRÉABLE

Ce type de kit EPP est parfait pour qui désire travailler ses réflexes en voltige, voler près de soi et se former au vol 3D. Il est également

idéal en tant qu'avion d'entraînement pour les pilotes de voltige en salle désireux d'aborder la compétition F3P. Le vol lent, équilibré et stable, donne l'impression que le gymnase est immense ! Avec une telle masse, les erreurs ne se paie-

ront jamais au prix fort car l'inertie est quasiment nulle et la résistance du matériau est bien adaptée. Cela garantit un bon vieillissement de la machine, de quoi assurer de longues séances de vol durant l'hiver ! ■

Le décollage peut s'effectuer du sol sur une distance ridicule avec moins d'un tiers de la puissance. Immédiatement, on se sent à l'aise grâce à la douceur d'évolution du modèle. Les premiers tours de salle se font sur le même régime et l'avion semble sur un rail.

La vitesse permet d'anticiper chaque changement de direction sans stress. La réponse sur tous les axes est immédiate grâce aux grands débattements retenus. Il ne faut qu'une dose modérée d'exponentiel grâce à la lenteur du vol et à la relative souplesse des gouvernes, facteurs de ce comportement très doux. Les réactions sont nettes autour du neutre, sans être brusques, et elles permettent de tenter des figures et positions que j'avais bien plus de mal à aborder avec un modèle de 60 g plus lourd.

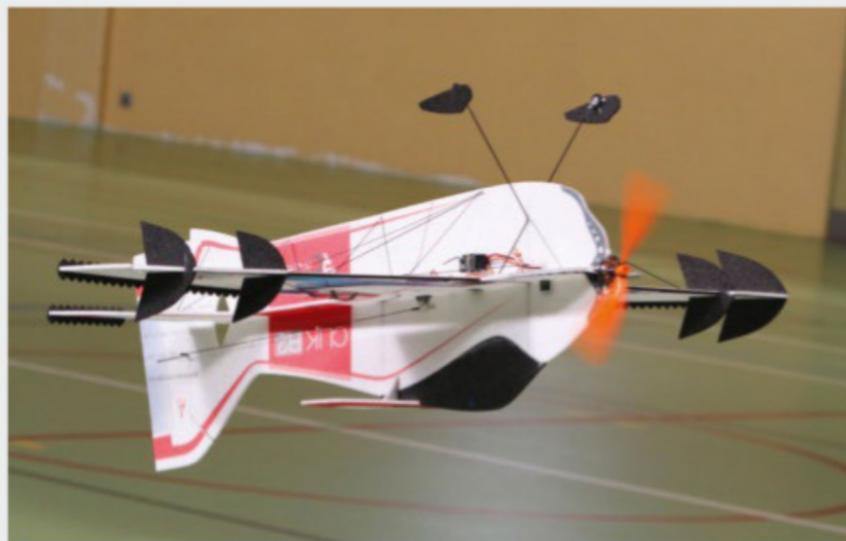
À pleins débattements, la voltige 3D se réalise sans problème, l'excellente puissance du propulseur étant parfaitement adaptée. On se prend alors rapidement pour un virtuose car on est vite en confiance. L'avion tient toutes les positions, sans corrections majeures, seul un coup de gaz est nécessaire de temps à autre pour apporter plus d'autorité aux corrections en soufflant les gouvernes.

La puissance permet de réaliser

ce que l'on désire en fonction de ses compétences. En bref, les limites ne sont que celles du pilote ! Si on est peu familiarisé avec le vol stationnaire, on pourra travailler cette position à souhait. Toutes les figures de base passent dans un faible espace de vol, puisque la vitesse et la souplesse des évolutions le permettent.

Le vol dos ne demande pas de correction à pousser, signe d'un centrage parfait et d'une cellule bien conçue et droite. Le tonneau lent est facile à travailler et le vol tranche tient sans dévier. Le vol stationnaire se travaille au moteur, il suffit d'environ la moitié de la puissance pour maintenir l'altitude. Le torque roll est facilité par la neutralité globale de ce petit acrobate. On se surprend donc rapidement à jouer en toute décontraction et à développer ses réflexes.

L'autonomie est très confortable et permet de jouer sept à huit minutes avant de penser à revenir faire le plein d'électrons. Il reste alors 25 % de capacité dans l'accu, ce que ce dernier appréciera pour un bon vieillissement. Pour rejoindre la planète, plusieurs alternatives s'offrent à vous. Soit on effectue un atterrissage classique lors duquel l'avion touchera le sol presque à l'arrêt en parachutant, soit on rattrape le Klik à la verticale face à soi lors d'un vol stationnaire...



Ce Klik est à l'aise dans toutes les situations. Sa réactivité et sa faible vitesse d'évolution permettent d'affiner son pilotage de manière très efficace.



PRÉSENTATION

Maquette F4C

LE DE HAVILLAND DH83A FOX MOTH

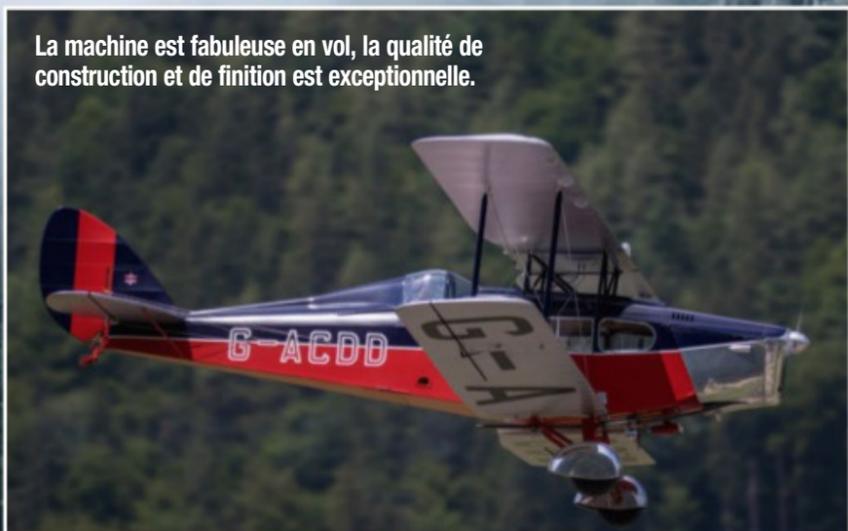


de Noel Findlay
(Australie)





Le De Havilland DH83 Fox Moth de l'Australien Noel Findlay est une fantastique maquette de compétition, qui a terminé 8^e aux derniers championnats du monde. La voici en détail !



La machine est fabuleuse en vol, la qualité de construction et de finition est exceptionnelle.

Avec les montagnes de Meiringen en fond, la décoration est magnifique



BRIEFING

MODÈLE

**De Havilland
DH83 Fox Moth**

CARACTÉRISTIQUES

ÉCHELLE	1/3.8
ENVERGURE	2,46 m
LONGUEUR	2,06 m
POIDS	9 kg
MOTEUR	OS. 155A 4 temps

ÉQUIPEMENTS

RADIO	Futaba 16SZ
SERVOS	Hitec HS 645

CONSTRUCTION

TEMPS	1 500 heures
-------	--------------

Que diriez-vous de découvrir le fabuleux De Havilland DH83 Fox Moth du très sympathique Australien Noel Findlay? Cette maquette de compétition de niveau international est superbe...

Texte et photos : Fabien Busom

Le modèle construit par Noel est la réplique du DH83 appartenant au Prince de Galles. Le DH83 est une évolution du Tiger Moth et utilise d'ailleurs bon nombre d'éléments de son ancêtre. Il a été conçu pour être un avion utilitaire léger doté de bonnes performances. Sa cabine fermée était appréciée par les pilotes. La forme du fuselage a été remodelée afin d'obtenir de meilleures performances aérodynamiques. Des carénages de roues ont également été rajoutés. Il était équipé du moteur Gypsy Major et pouvait atteindre une vitesse maximale de 171 km/h.

CÔTÉ CONSTRUCTION

Le modèle a été conçu et construit entièrement à partir des dessins de De Havilland. Il est de construction traditionnelle en structure bois. Noel a utilisé du balsa, du pin et du CTP Aviation. Quelques parties de l'avion sont réalisées en composite (carbone). Noel a également usiné quelques pièces dans du titane telles que des supports afin d'obtenir une

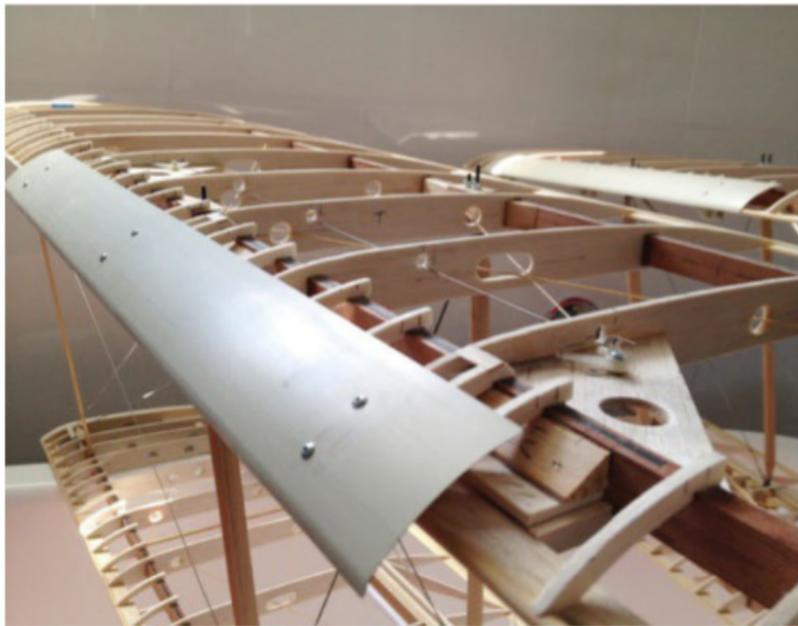
résistance optimale et une bonne légèreté.

La structure est entoilée à la soie et peinte avec une peinture acrylique. L'intérieur de la cabine est très détaillé, reproduisant fidèlement le grandeur. Tout est travaillé à la main.

Noel a souhaité détailler, au travers cette présentation, deux parties en particulier de son modèle : les carénages de roues et le capot moteur. Ces deux parties sont entièrement métalliques, comme c'est le cas sur le réel.

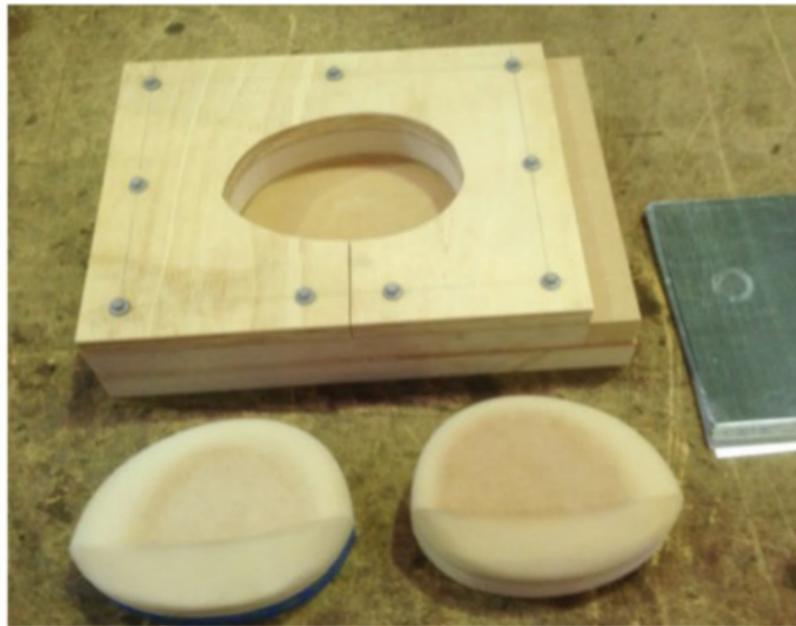
Les carénages sont réalisés dans du feuillard d'aluminium de 0,4 mm d'épaisseur. La mise en forme a été réalisée sur une forme en bois dur. Le feuillard d'aluminium est repoussé sur la forme, par l'intermédiaire d'une matrice ayant le contour exact de la forme en bois, mais un peu plus grand pour permettre le passage du feuillard lors de l'opération de formage. Pour ceux qui connaissent les techniques industrielles, on parle alors de poinçon / matrice. Dans ce cas, le poinçon est la forme en bois. Cette matrice a été chauffée pour

PRÉSENTATION Maquette F4C



La structure des ailes: nervures en balsa et longeron en pin, avec bords de bord d'attaque fonctionnels.

Poinçon et matrice pour réaliser les carénages de roues.



Treillis en pin et balsa constitue la base du fuselage. La partie supérieure du capot moteur est en CTP roulé.

Voici le nombre de demi-carénages de roue réalisés pour pouvoir en obtenir quatre utilisables!



Les montants de verrière et de pare-brise ont été réalisés en aluminium.

Cette paire de carénages représente un très gros travail entre le formage, l'assemblage et le polissage.



Formage du plastron du capot moteur: un travail compliqué à réaliser. La forme en bois doit être parfaite.

Admirez la qualité de ce capot moteur...





En vol à Meiringen, aux championnats du monde 2018.



Les ailes se replient sur le côté du fuselage. La cinématique du réel a bien entendu été respectée.



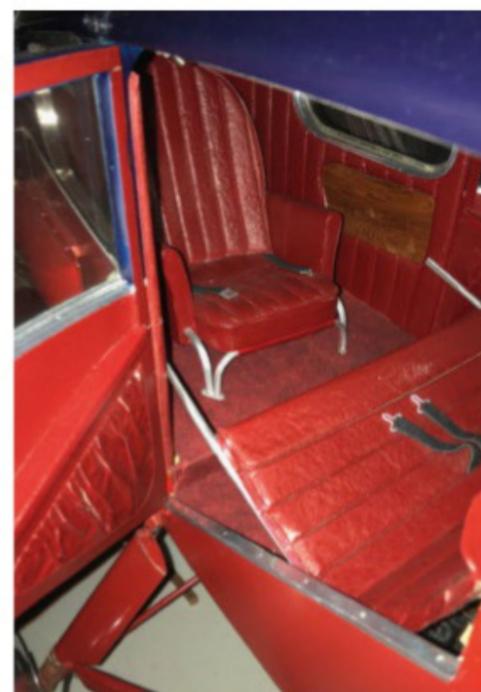
La maquette avant peinture. Le premier vol approche!



Admirez le réalisme du cuir de l'assise du siège...



L'intérieur du poste de pilotage complet et en tout point conforme au réel.



Voulez-vous monter à bord pour faire un tour? On s'y croirait.

le formage. Plusieurs pièces ont été ainsi réalisées pour obtenir au final deux paires utilisables.

Le capot moteur a été quant à lui formé dans du feuillard d'aluminium déjà recuit, et donc plus malléable. Il est étiré et formé sur une forme en bois et est ensuite poli à souhait.

CÔTÉ VOLS

Cette superbe maquette a été présentée pour la première fois

aux championnats du monde 2014 à Marmande. En réalité, c'est le second DH83 que Noel construit et il a amélioré la machine sur la seconde construction.

Côté vols, rien à dire, la machine est vraiment très saine, et il faut dire que Noel est un pilote doué. Ses vols sont d'une grande souplesse, le moteur O.S 155 Alpha (25 cc 4 temps méthanol) emmène parfaitement l'avion. En conditions venteuses, le DH83

se fait secouer mais sans exagération, le pilote y est pour beaucoup. Les décollages et atterrissages sont parfaitement signés des machines bicycles biplans. La maquette de Noel est soigneusement réglée, ça se sent dès les premiers tours de piste.

CONCLUSION

Cette maquette a terminé huitième lors des derniers championnats du monde de maquettes

volantes qui se sont déroulés en Suisse en 2018. Le premier DH83 que Noel avait construit et présenté en championnat avait terminé à la vingtième place en 2012. Imaginez le bond en avant au classement général avec cette seconde version... Les efforts sont importants dans ce cas-là, car construire deux fois le même appareil n'est pas naturel, mais cette fois, cela a payé. Un très bel exemple d'insistance pour figurer dans le peloton de tête. ■

REF	NOM DU PLAN	PRIX	REF	NOM DU PLAN	PRIX	REF	NOM DU PLAN	PRIX
PL393	AERO	15,00	PL319	CORSAIR II	15,00	PL349	GLOSTER METEOR	15,00
PL298	AIR SPEED HORSIA	15,00	PL320	CP 80	30,00	PL747	GODY	20,00
PL169	ALBATROS	20,00	PL321	CURTISS ASCENDER	15,00	PL633	GOLDY	20,00
PL424	ALEXIS MANEYROL	15,00	PL111	CURTISS JENNY	20,00	PL458	GOOFY	15,00
PL162	AMAR GORION	15,00	PL386	CURTISS P40	20,00	PL451	GOSSAMER CONDOR	15,00
PL465	AMTAIR SB 13	15,00	PL322	CURTISS S03C1	15,00	PL544	GRAND DUC	20,00
PL167	ANTONOV 25	15,00	PL532	DACCO	15,00	PL632	GROB G 109	20,00
PL301	ARADO 198	15,00	PL483	DALOTEL	20,00	PL460	GRRR	15,00
PL394	ARCHEOPTERE X	20,00	PL388	DERVICHE	15,00	PL336	GRUMMAN TIGER	20,00
PL495	ARCOA 520	15,00	PL447	DEWOITINE	20,00	PL337	HAMILCAR	15,00
PL302	ARF	15,00	PL324	DEWOITINE D510	15,00	PL338	HANRIOT 182	15,00
PL112	ASTROLABLE	15,00	PL325	DEWOITINE D520	15,00	PL129	HANRIOT HD1	20,00
PL409	ASW 19	15,00	PL485	DEWOTINE 520	30,00	PL443	HUN	15,00
PL303	AVIA 152 A	15,00	PL323	DEWOTINE D27	15,00	PL640	HUNTER	20,00
PL492	AXOLOTL	15,00	PL529	DISCO FAG	15,00	PL640	HUNTER	20,00
PL395	BARRONET	15,00	PL107	DONALD	20,00	PL101	HURLEVENT	15,00
PL125	BELRIOT XI	20,00	PL326	DOUGLAS DAUTLESS	20,00	PL445	JAGANDA	15,00
PL444	BENGALI	20,00	PL486	DOUGLAS DC3 DAKOTA	15,00	PL436	JAVELOT WASSMER	15,00
PL478	BERNARD HV 120	15,00	PL757	DOUGLAS DC3 DAKOTA	20,00	PL299	JODEL AMBASSADEUR	15,00
PL166	BETELGUESE	15,00	PL327	DRAGON RAPIDE	20,00	PL700	JODEL BEBE	20,00
PL612	BISON	20,00	PL402	DRAKE II	15,00	PL542	JOKER	15,00
PL397	BIZACRO	15,00	PL142	DRUINE TRUBULENT	30,00	PL470	JULIE	15,00
PL396	BIZUTH	15,00	PL577	EDELWEISS	15,00	PL521	JUNIOR MONITOR	15,00
PL109	BIZUTH II	20,00	PL425	EDMEE JARLAUD	15,00	PL522	KARINE	15,00
PL305	BLERHOT XI	15,00	PL516	EIDER	15,00	PL139	KAWASAKI HIEN	15,00
PL307	BLOCH 152	15,00	PL464	EMB 312 TUCANO	20,00	PL552	KEREON	15,00
PL309	BOEING L15	15,00	PL389	EUROPA 77	15,00	PL340	KINGCOBRA	15,00
PL102	BOISAVIA	20,00	PL405	FANATIC	15,00	PL456	KNIGHT	15,00
PL310	BOULTON PAUL DEFIANT	15,00	PL329	FARMAN 200	15,00	PL469	KOBUZ 3	15,00
PL311	BOWLUS ALBATROS	15,00	PL554	FARMAN 455	20,00	PL134	LA CIGOGNE	20,00
PL476	BREGUET FAUVETTE	20,00	PL330	FAUVEL AV 36	20,00	PL127	LE GRANG SIMON LS 60	20,00
PL730	BROUSSARD	20,00	PL750	FERBER	20,00	PL342	LENINGRADEC	15,00
PL768	BROUSSARD	20,00	PL170	FHANTOM	20,00	PL426	LG P7	15,00
PL398	CABRI	15,00	PL165	FIAT G91	20,00	PL663	LINGU	20,00
PL312	CANADAIR CL 215	30,00	PL331	FIESELER STORCH	15,00	PL128	LITTLE TOOT	20,00
PL453	CANADIAN CAR AND FOUNDRY	15,00	PL434	FIESELER STORCH	20,00	PL343	LOCKHEED P38	15,00
PL313	CAP 20	30,00	PL762	FIESELER STORCH F1 156U	20,00	PL738	LOCKHEED P38	20,00
PL385	CASACRO	15,00	PL463	FILCHAR	15,00	PL345	MACCHI C 205 V	15,00
PL537	CATALINA	20,00	PL406	FLOTTEURS	15,00	PL151	MACHIN	30,00
PL575	CAUDRON 450	30,00	PL570	FOCK WULF	20,00	PL751	MANDARIN	30,00
PL538	CAUDRON 714	15,00	PL333	FOCKE WULF 190	15,00	PL132	MARK 13	20,00
PL133	CAUDRON GIII	20,00	PL147	FOCKE WULF TA 154	30,00	PL110	MARK 20	20,00
PL622	CEDAR CLUB	15,00	PL334	FOKKER DR1	35,00	PL347	MARTIN BAKER	20,00
PL164	CEMELAK	15,00	PL140	FOURNIER	20,00	PL348	MESSERSCHMITT 109E	15,00
PL399	CHEAP	20,00	PL335	FOURNIER RF4	25,00	PL350	MAURANE SAULNIER 225	15,00
PL400	COLIBRI	15,00	PL144	FREGATE	15,00	PL408	MAXITON	15,00
PL148	COLIBRI MD2	35,00	PL531	GB 10	15,00	PL454	MB 32	15,00
PL452	COMETTE SAPHOC01	15,00	PL535	GEE BEE D	15,00	PL760	MESSER	20,00
PL475	CORBEN BABY ACE - 4 A 6 CM3	20,00	PL407	GIPSY	15,00	PL159	MINI CASSE	15,00
PL318	CORSAIR F4U1	15,00	PL353	GIPSY MOTH	15,00	PL517	MINI CESSNA	15,00
PL317	CORSAIR II	15,00	PL390	GLOBUS	15,00	PL410	MINI MACH	15,00

REF	NOM DU PLAN	PRIX	REF	NOM DU PLAN	PRIX	REF	NOM DU PLAN	PRIX
PL600	MIRAGE 2000	20,00	PL418	PITCHOUNET	15,00	PL551	STRESS	15,00
PL154	MISS ETACA	15,00	PL103	PLATUS PORTER	30,00	PL373	STUKA JU 87	15,00
PL104	MISSILE II	15,00	PL150	POLIKARPOV P02	30,00	PL598	SU 26	30,00
PL411	MNI PROTON	15,00	PL541	POLYCARPOV 116	15,00	PL163	SUNBIRD	15,00
PL539	MORANE 406 D 3801	30,00	PL382	POLYGONE	15,00	PL155	SUPER MACHIN	40,00
PL352	MORANE SAULNIER 406	15,00	PL362	POTTIER P70 S	15,00	PL505	SUPER PAT	20,00
PL351	MORANE SAULNIER 660	15,00	PL363	POU DU CIEL	30,00	PL499	SYLVIVUS	15,00
PL764	MORANE SAULNIER	20,00	PL694	PUCARA	30,00	PL152	TACOT	15,00
PL526	MOUSTIQUE	20,00	PL171	RAINBOW	15,00	PL157	TAGAZOU	15,00
PL671	MS TYPE H 1913	15,00	PL364	RATA I 16	15,00	PL721	TEMPEST	20,00
PL693	MUSTANG P 51 D	20,00	PL419	RED BIPE	15,00	PL374	TEMPEST V	20,00
PL354	MUSTANG P51	15,00	PL744	ROBIN DR 400	20,00	PL697	TEMPEST V	20,00
PL765	MUSTANG P51B	20,00	PL153	ROK	15,00	PL543	TEMPETE	30,00
PL511	NAVETTE SPACIALE	20,00	PL527	RV 3	15,00	PL375	THUNDERBOLT P47	15,00
PL315	NC 840 CHARDONNET	15,00	PL722	RYAN PT 22	15,00	PL423	TIBOU	15,00
PL356	NC 853	15,00	PL520	SAPHO VP	15,00	PL108	TIGER MOTH	20,00
PL594	NIEUPOINT	20,00	PL457	SARCELLE 2	15,00	PL501	TITUS	15,00
PL607	NIMO 22	15,00	PL420	SCOUT	15,00	PL548	TRISSU 05	15,00
PL357	NORD 1101	15,00	PL442	SEA ZIPER	15,00	PL117	TS5	15,00
PL358	NORD 3400	15,00	PL498	SEAMASTER	20,00	PL126	TURBELENT	15,00
PL359	NORECRIN	15,00	PL366	SECAT LD 45	15,00	PL735	TURBO BEAVER	20,00
PL635	NORTH AMERICAN T6	20,00	PL367	SFAN	15,00	PL378	TYPHOON	15,00
PL635	NORTH AMERICAN T6	20,00	PL106	SKYRAIDER	20,00	PL137	URS	20,00
PL391	OK	15,00	PL369	SPAD 510	15,00	PL379	VAL 2	15,00
PL687	ORCHIDEE	15,00	PL368	SPAD XIII	15,00	PL161	VIGILANTE	15,00
PL412	OUISTITI	15,00	PL459	SPECTRE	15,00	PL530	VOLKSPLANE	15,00
PL413	OURAGAN	15,00	PL145	SPEED 09	15,00	PL380	VULTEE XP 54	15,00
PL466	P'TIT LU	20,00	PL421	SPIROCCO	20,00	PL381	WAGO HARIAN	15,00
PL414	PALICAN	15,00	PL695	SPITFIRE	15,00	PL344	WESTLAND LYSYSANDER	15,00
PL504	PAT	20,00	PL370	SPITFIRE 1	15,00	PL623	XINGU 2	30,00
PL158	PEREGRINE	15,00	PL761	SPITFIRE MK 1A	20,00	PL382	YAK 9	15,00
PL416	PETIT PRINCE	15,00	PL371	STAMPE SV4	15,00	PL383	ZERO	15,00
PL360	PEYRET TAUPIN	15,00	PL203	STARK	20,00	PL156	ZLIN 50	15,00
PL491	PHENIX	15,00	PL455	STILOMAG	15,00	PL384	ZLIN 50	30,00
PL468	PILOTE	15,00	PL372	STIMSON SENTINELLE	15,00	PL559	ZOOM	15,00
PL361	PIPER CLUB	15,00	PL160	STORCKY	20,00			

Bon de commande A retourner à : Editions Lariviere - Service VPC
45 avenue du Général Leclerc 60643 chantilly cedex - email : georgie.murat@editions-lariviere.com

Désignation de l'article	Réf.	Prix unitaire

Email : @

Nom/Prénom :

Adresse :

CP : Ville :

Tél. :

Frais de port *

Montant total de la commande

Ci-joint mon règlement à l'ordre des **Editions Lariviere** Chèque Bancaire CCP Paris 115 915 A 020

CB N° : Expire : Cryptogramme :

Signature et date obligatoires

VMOMP19

*Frais de port : 4,60€ par plan.

DOM-TOM,
Etranger nous consulter au 33 3 44 62 43 79
ou à : abo.lariviere@ediis.fr

Conformément à la loi informatique et liberté du 6.01.78,
vous disposez d'un droit d'accès et de rectifications
vous concernant. Ces données sont susceptibles d'être
communiquées à des organismes tiers sauf si vous cochez
la case ci-après



Avec cet ASK 21, Phoenix Model propose un motoplaneur assez abordable en termes de prix et réussi sur le plan esthétique.



BRIEFING

MARQUE

Phoenix Model

MODÈLE

xASK-21 Electric 3200

TYPE DE KIT

ARF en structure bois entoilée, livré sans équipements

Prix indicatif **429,00€**

CARACTÉRISTIQUES

ENVERGURE	3290 mm
LONGUEUR	1620 mm
CORDES	275 / 105 mm
PROFIL	HQ (non précisé)
SURFACE	60,16 dm ²
MASSE	3450 g
CH. ALAIRE	57 g/dm ²

ÉQUIPEMENTS

SERVOS	x4 Topmodel MS2810 MG (gouvernes), x1 Savöx SH 0261 (crochet)
MOTEUR	Pro-Tronik DM 2825 - KV 650 tr/V
CONTRÔLEUR	Pro-Tronik BFu 70A
HÉLICE	14 x 9,5
ACCU PROP.	LiPo 3S 3300 mAh

RÉGLAGES

CENTRAGE	à 87 mm du B.A
----------	----------------

DÉBATTEMENTS*

AILERONS	-15 / +10 mm avec 20 % d'expo
PROFONDEUR	+/- 12 mm avec 15 % d'expo
DIRECTION	2x35 mm avec 20 % d'expo

(* : «+» vers le bas et «-» vers le haut)

DÉBRIEFING



bien vu

- Qualité de construction
- Qualités de vol et beau réalisme en vol
- Pilotage facile
- Planeur tolérant



à revoir

- Finition assez grossière
- Puits d'AF surdimensionnés
- Vé longitudinal trop fort (à corriger obligatoirement)



Avec 3,20 m d'envergure, ce joli ASK 21 reste économique à équiper et facile à transporter.



Les ailes sont réalisées en structure bois ouverte avec coffrage du bord d'attaque et chapeaux de nervures. Le profil est un HQ (ressemblant à un HQ 3-13) à l'emplanture, évoluant vers un profil biconvexe au saumon. Si dans sa globalité, la construction est de très bonne facture, avec Phoenix Model, il ne faut pas s'attendre à une finition haut de gamme : bord d'attaque et bord de fuite épais, coffrage du bord d'attaque présentant des petites déformations, jointures entre coffrages mal ajustées, ponçage pas fini, ailerons chanfreinés à 45° de chaque côté, on ne peut pas dire que tout ça soit très bien fait... Voilà pour les points négatifs, mais il reste que la rigidité des ailes est bonne, qu'elles n'ont aucun vrillage et que l'entoilage en Oracover est très bien réalisé. Sous l'entoilage de l'extrados, on devine l'emplacement des aérofreins qui sont surdimensionnés puisqu'ils font 450 mm de long. Il faudra monter des AF de 300 mm au maximum, sous peine de voir le planeur impilotable dès la sortie de ceux-ci (expérience vécue). À l'intrados, nous trouvons la trappe du servo des ailerons, prête à recevoir un servo au format mini. Malheureusement pas de fil pour tirer la rallonge servo, c'est un peu dommage... À noter une forme de saumon peu répandue puisqu'il est incurvé vers le bas, comme sur le grandeur : bien ! À noter également que les ailes seront reliées entre elles grâce à deux clés rondes en aluminium et que la nervure d'emplanture reçoit une cale plate de centrage, ainsi qu'une languette en aluminium servant à verrouiller les deux ailes sur le fuselage via une vis. Ce n'est pas habituel mais pourquoi pas !

Le stabilisateur est entièrement coffré et doté d'un profil biconvexe symétrique. Une trappe est présente à l'intrados pour recevoir un servo en commande directe, c'est une bonne solution, éliminant tout jeu dû aux renvois. Mais il faudra compter avec le poids, surtout que l'ensemble de la structure de cet empennage n'est pas particulièrement léger.

Le fuselage est un très beau morceau. On ne peut être qu'admiratif devant cette structure tout bois faite de très nombreux couples et

de balsa roulé... Phoenix Model possède un vrai savoir-faire dans ce type de montage, pourtant très difficile à réaliser dès lors que les formes sont arrondies, comme c'est le cas pour le fuselage de cet ASK ! Seul petit bémol, l'entoilage possède de nombreux raccords inhérents à ce type de forme... L'ensemble donne un fuselage très rigide et d'une grande légèreté. Une chose surprend de suite quand on regarde le fuselage de profil : l'incidence des ailes ! Un rapide calcul montre qu'elles sont calées à 7° par rapport à l'axe médian du fuselage. On sent tout de suite que le Vé longitudinal va être beaucoup trop fort, exactement la même erreur que sur le K8 (en 3 m) du même fabricant...

Ce planeur possède une immense verrière : elle est déjà collée sur son cadre et l'intérieur est habillé avec deux postes de pilotage et un pilote. Il faut bien reconnaître que cet habillage est assez grossier, en particulier le pilote, mais il a le mérite d'être présent. On pourra toujours découper le plastique et remplacer ce pilote qui n'arrive pas à toucher le manche à balai placé devant lui !

Sur le dessous du fuselage, des cadres renforcés recevront les deux trains fixes qui seront à monter, ainsi que leur carénage. Ces cadres inspirent confiance car ils sont en CTP très épais. La contrepartie est qu'ils ne sont pas discrets mais, heureusement, ils seront dissimulés derrière les carénages...

Le pied de dérive possède une trappe où viendra se loger le servo en prise directe ; là, cette solution est moins pertinente, une commande avec câble aller-retour aurait été plus judicieuse...

L'accastillage est complet : en plus des commandes et de la visserie, nous trouvons un prolongateur d'arbre moteur, des carénages ABS pour les trains et la trappe au niveau de l'étambot de dérive. Quant à la notice, elle est en anglais mais avec des photos suffisamment explicites pour monter ce planeur rapidement.

UN MONTAGE FACILE ET RAPIDE

Pour les ailes, les ailerons sont articulés avec des charnières souples tissées. Sur ce genre de



1



6

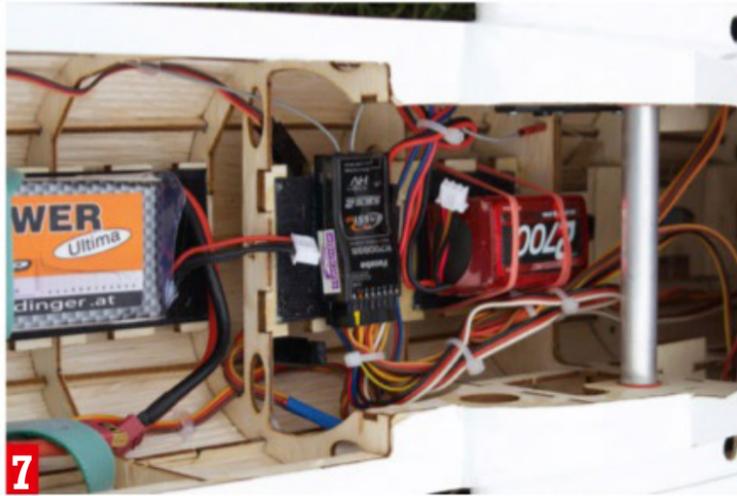
1 Calage des ailes par rapport à l'axe médian du fuselage: 7°, c'est beaucoup (trop)!

2 Voici la cale qu'il faut rajouter sur l'assise du stabilisateur pour ramener le Vé longitudinal à 2°.

3 Cet ASK 21 peut se passer d'aérofreins car il vole lentement. Les logements permettent de mettre des modèles de 300 mm de long, mais des 250 mm comme ici sont largement suffisants.



2

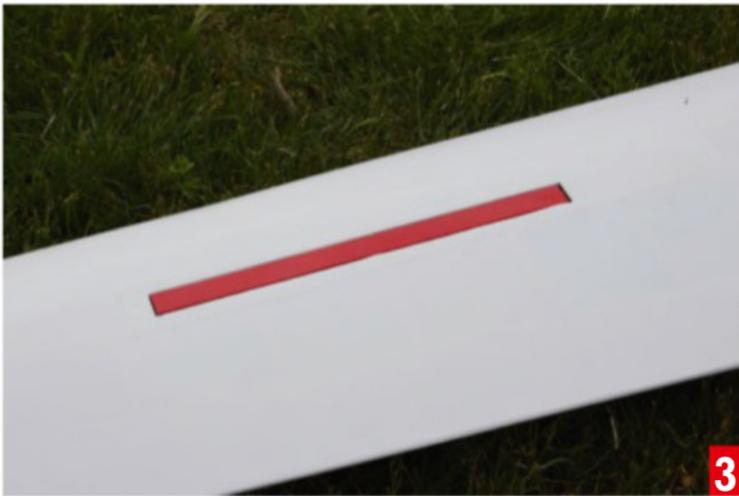


7

4 Les servos d'ailerons sont installés classiquement sur des trappes. L'auteur a utilisé des Topmodel MS2810 MG (format 21 g) avec un couple de 2,8 kg.cm.

5 L'hélice est fixée sur un arbre moteur allongé, livré dans le kit. Le roulement à billes a été ajouté sur l'avant pour maintenir au mieux l'axe.

6 Dans la partie avant du compartiment, on aperçoit le moteur monté sur un bâti en ctp, lui-même vissé sur le fuselage. On voit aussi le crochet de remorquage et son servo.



3



8

7 Dans la partie arrière, on trouve le récepteur et l'accu de réception séparé, ainsi que l'interrupteur Power Box qui fait office de régulateur de tension.

8 Le servo de profondeur est logé directement dans le stabilisateur, et il faut un modèle léger.



4



9

9 Le train d'atterrissage est composé de deux roues, vissées sur des supports en ctp cachés derrière ces carénages en plastique.

10 La cabine est aménagée d'origine avec deux postes de pilotage, les instruments et un pilote. Notez qu'il a fallu tronçonner ce dernier et une partie de la cabine pour le passage du crochet de remorquage.



5



10

modèle, c'est un choix normal, il est inutile d'en changer. Le montage du servo (format mini) ne pose aucun problème, seuls les AF causent un peu de souci dans la mesure où le puits réservé est beaucoup trop grand. Ayant décidé de poser des 250 mm électriques que j'avais sous la main, il m'a fallu faire quelques modifications pour les installer, mais rien de méchant. À noter que le montage d'AF n'est absolument pas obligatoire, ce planeur ayant une vitesse de vol faible, les ailerons relevés à l'atterrissage le freineront suffisamment. Les servos ailerons et les AF seront reliés sur une seule prise Multiplex M6, ce qui est plus pratique et bien plus sécurisant.

Au niveau du stabilisateur, pour une question de poids et d'encombrement, il faudra choisir un servo au format micro ou mini.

Pour le fuselage, là non plus, pas de difficulté majeure. Le moteur électrique choisi se monte parfaitement sur le cadre fourni, l'axe moteur rallongé par le prolongateur est parfaitement dimensionné et fait suffisamment ressortir l'axe pour y monter le porte-pales. J'ai cependant rajouté un roulement à billes en

bout d'axe, pour éviter toutes vibrations parasites. Ce planeur étant également destiné à être remorqué, j'ai monté le cadre prévu dans le kit pour l'installation du crochet. Seule petite modification: faire une fente sur le cadre support moteur pour laisser apparaître le tube guide destiné au fil du remorquage. À noter que j'ai dû tronçonner une partie de la cabine et du pilote pour que le servo du crochet puisse débattre librement.

Le montage du servo de dérive ne pose aucune difficulté, et il est prévu une trappe de visite au niveau de l'étambot pour passer les rallonges des servos. À noter que cette trappe est bien plus petite que ceux des modèles antérieurs qui présentaient une faiblesse au pied de dérive due à la présence de cette trappe... défaut corrigé et c'est tant mieux!

Venons-en maintenant à la modification simple, mais obligatoire, au niveau de l'assise du stabilisateur. Au montage, le relevé à l'incidencemètre montre un Vé longitudinal de presque 6°! Sur un planeur de ce type avec un profil épais et relativement creux, un Vé d'environ 2° est une bonne

approche. J'ai donc confectionné une cale biseau que j'ai collé sur l'assise du stabilisateur pour le ramener au bon calage, soit un bord d'attaque relevé de 5 mm! À voir et à affiner en vol...

Le montage des roues au niveau des trains se fait sans soucis, mais le montage des karmans demande un peu d'ajustement. Je les ai fixés à la colle spéciale verrière, et sécurisés avec des micro-vis.

ON TERMINE

Pour un branchement facile des connexions ailes, j'ai monté des prises Multiplex sur les nervures des karmans. J'ai utilisé deux batteries sur ce planeur, une pour la propulsion et une autre pour l'alimentation électronique. Ces deux batteries trouvent naturellement leur place aux endroits prévus par le constructeur et viennent parfaitement équilibrer le planeur sans un gramme de plomb, au centrage le plus arrière calculé par le logiciel gratuit Predim, c'est-à-dire 87 mm. Parfait! L'interrupteur, quant à lui, se monte facilement sur un côté intérieur du fuselage, en étant ainsi parfaitement dissimulé. À

noter que cet interrupteur PowerBox Systems fait également office de régulateur de tension (5,9 V) car l'alimentation est confiée à un accu LiPo 2S de 2700 mAh.

Sur la balance, notre ASK affiche un poids de 3450 g, ce qui est un peu plus que le maxi prévu (3200 g), mais qui s'explique par l'emport d'un accu supplémentaire. Et puis, la charge alaire reste faible pour un planeur de ce type, à 57 g/dm², c'est un papillon!

UNE BELLE SEMI-MAQUETTE

Comme souvent, Phoenix Model nous propose une belle réalisation avec cette semi-maquette assez proche du modèle grandeur. C'est un planeur abordable en pilotage et performant, d'un prix très compétitif, et qui pourra être une première approche avant de passer aux grandes plumes... Il est dommage que ce kit soit entaché d'une finition assez grossière et d'une grosse erreur de conception dans le calage des ailes, mais heureusement, la modification reste très simple à faire. ■



L'ASK en compagnie de la Fauvette et du Pilatus, bientôt en essais dans les colonnes!



Assez facile à piloter, cet ASK 21 est une machine parfaite pour celui qui cherche une machine de loisir qui ne fasse pas l'impasse sur un joli look...



EN VOL

Un planeur docile et performant

Pour ce premier vol, j'ai ajouté 100 g de plomb pour positionner le centrage à 75 mm du bord d'attaque, comme prévu par le constructeur. Malgré un accu LiPo en seulement 3S, l'hélice tire fort et, vu le faible poids de l'ASK, il est très facile à lancer seul. Dès l'envol, bonne surprise puisque notre planeur prend de lui-même une pente raisonnable (aux alentours de 30°), sans avoir à piloter à la profondeur : bien !

Une fois le moteur coupé, le planeur pique un peu et prouve dès à présent un centrage trop avant. Quelques crans de trim pour voler droit, puis tests de piqué avec un planeur qui remonte assez vite, viendront confirmer cette impression. Inutile de prolonger le vol et, à l'atterrissage, le fait de sortir les AF provoque un couple piqueur assez fort que je vais devoir corriger par un mixage. C'est parti pour des vols de « qualification » avec un centrage reculé à 87 mm, c'est-à-dire le point le plus arrière selon la feuille de calcul de Prédim. La pente au décollage n'a pas changé, mais l'ASK

va un poil plus vite, débarrassé de sa « traînée » parasite. Moteur coupé, plus besoin de trimer, le planeur trouve sa pente de lui-même, il a gagné en finesse et les tests de centrage sont bons, même si le centrage demande à être encore un peu reculé. Le Vé longitudinal corrigé (2°) est donc validé, mais la rançon de ce mauvais calage d'origine est que l'ASK vole queue haute !

De suite, on se rend compte du bon caractère de ce planeur, qui vole assez lentement mais reste réactif aux commandes... Enrouler les thermiques est une formalité pour l'ASK et, avec sa faible charge alaire, il a tôt fait de prendre de l'altitude ! En contrepartie, le lacet inverse est bien présent malgré le différentiel d'ailerons, et un pilotage 3 axes est obligatoire pour garder de la fluidité dans le vol... Les essais à basse vitesse sont rassurants, avec un planeur très ralenti qui se dandine et peine à décrocher avec une abattée assez molle vite rattrapée. L'ASK peut être « remué » et, pour prendre

quelques photos, j'entame une série de figures simples que notre planeur accepte sans broncher : looping, renversements, vol dos, huit paresseux ne lui font pas peur. Même les tonneaux sont de la partie, à condition de garder beaucoup de vitesse et de bien travailler à la dérive : ce planeur est vraiment plaisant ! À noter que je n'ai pas programmé de Dual Rate comme prévu par la notice : les débattements retenus et consignés dans la notice sont une bonne approche pour les premiers vols et vous pouvez les programmer en toute confiance...

Quelques passages en « radada » permettent d'admirer les lignes de l'ASK qui a une belle présence en vol et dont la ressemblance avec le grandeur est flagrante. Mais il est temps d'atterrir, ce qui est une simple formalité car la vitesse d'approche est faible et les aérofreins, une fois débarrassés de leur couple piqueur (mixage), sont vraiment très efficaces. Bref, un vrai bonheur !

REPORTAGE Championnat de France de Maquettes

ROCHEFORT ! TERRE DE CHAMPIONNATS

Les 30, 31 août et 1^{er} septembre derniers se tenait le championnat de France de Maquettes. Cet événement très attendu par les maquettistes avait lieu à Rochefort, sur le mythique site de l'aéronavale.

Texte et photos : Roger Nieto



Une belle participation et une ambiance formidable pour ce championnat de France de maquettes qui réunit avions, planeurs et hélicoptères.



En cette fin d'été, le déplacement dans une région aussi touristique est une véritable aubaine. Le déroulement du championnat fut remarquable, avec une participation assez importante si l'on tient compte des trois concours régionaux à totaliser pour prétendre s'inscrire à cette compétition. Il faut également souligner les enjeux, puisque les équipes sélectionnées pour le prochain championnat du monde seront proposées à la FFAM à l'issue du concours.

ROCHEFORT, PLACE FORTE DU MAQUETTISME

Le club local est dirigé par François Venec. Son épouse Michèle fait partie du comité directeur de notre fédération, autant vous dire que ce tandem de choc est rompu à l'organisation de nombreux championnats, et notamment dans le domaine des maquettes. Ils ont également mené un âpre combat pour préserver leur site et, après seize années de labeur, ils ont obtenu la création d'une piste spécifiquement dédiée au modélisme. Ce site a été officiellement inauguré le vendredi soir, en présence de nombreux officiels qui ont pu remarquer l'excellence du travail accompli et la qualité des modèles présentés.

Cette plateforme est située juste devant le musée de l'aéronavale, qui lui aussi se structure et présente maintenant une véritable caverne d'Ali Baba avec des aéronefs restaurés et des salles dédiées à l'histoire de l'aéronautique navale. Je tiens à remercier son président pour avoir accepté d'abriter les maquettes dans cet écrin mythique.

Outre la toute nouvelle piste en dur de 120 m, on compte des bungalows tout neufs, des espaces pour mettre des barnums, etc. La partie sportive de ce championnat est gérée par Didier Pabois, assisté par une équipe complète de juges et d'officiels qui déroulent la compétition avec une exactitude et une minutie parfaite.

LES HÉLICOPTÈRES

Dans la catégorie hélicoptères, nous avons trois candidats : c'est

trop peu, je vous l'accorde, mais la joie de vivre de nos trois amis est enthousiasmante. Thierry Mignot présentait une Alouette 2 de toute beauté et il faut souligner que c'est une construction personnelle; l'échelle est au 1/6^e et la propulsion est électrique avec des accus LiPo 8S.

Stéphane Postigo présentait lui une superbe Gazelle de la RAF; ce modèle est issu d'un fuselage de Jean-Pierre Escalier. La motorisation est électrique et c'est un TREX 600 qui forme la base mécanique. La particularité de ce modèle est bien entendu son fenestron, qui est animé par un moteur électrique indépendant. Le montage fonctionne parfaitement, surtout lorsque le vent est modéré.

Le vainqueur est Olivier Delbouys avec son MD 500 E de 1,88 m de diamètre rotor. La machine multipales provient de la gamme Vario, et Olivier a modifié l'implantation des servos pour libérer l'espace nécessaire dans le cockpit. L'ensemble affiche 11 kg et présente une allure en vol des plus réalistes. Cette magnifique prestation des hélicoptéristes donne envie de se joindre à eux, n'hésitez pas à vous préparer pour 2020...

F4G, LES PETITS GROS!

Le F4G est la catégorie grands modèles avions, et il y avait des merveilles à admirer. En premier lieu, le Corsair de Yannick Bueb qui, malgré son inscription, était trop neuf pour participer, il était donc en exposition. Issu d'une base Carf Model, ce F4U est celui de Pappy Boyington et, comme il est réalisé par Yannick, l'un des meilleurs maquetistes mondiaux, il y a de quoi rester sur le séant. Outre les options fonctionnelles (ailes repliables, éclairages, cockpit, moteur en étoile Moki), c'est l'état de surface qui a été complètement repris par notre artiste. Bref, une pure merveille!

Un nouveau venu dans le microcosme de la maquette fait également sensation avec un Fouga Magister de toute beauté. L'aéronef est issu d'un kit Modell Studio et met en œuvre un réacteur Jet Munt de 16 kg de poussée. Sa particularité est son revêtement en Flite Métal, une feuille d'aluminium autocollante de 8/100^e d'épaisseur, un travail fantastique. Il sera pénalisé en vol



1

1 Thierry Mignot présentait une Alouette 2 absolument remarquable. La construction est personnelle et la propulsion est confiée à un moteur électrique alimenté en LiPo 8 S.



2

2 Stéphane Postigo avait sorti sa toute nouvelle Westland Gazelle HT 3 aux couleurs anglaises. Le fuselage provient d'un ami passionné et c'est une mécanique T-Rex 600 électrique qui forme la base technique de cette réalisation.

3 Olivier Delbouys pilotait ce somptueux MD 500 de 1,88 m de diamètre rotor. La masse avoisine les 11,5 kg et c'est une mécanique Vario électrique qui en constitue la base.



3

4 Première participation pour Eric Gainard, qui effectuera une belle prestation avec son Spitfire Mk9. Le modèle provient d'un kit Hangar 9, il affiche 9 kg sur la balance et est motorisé par un Saito 180 -30cc.

5 Sébastien Giraud va se battre comme un lion dans les rafales avec son Klemm L25 de 3,20 m d'envergure. La masse est de 7,8 kg pour un moteur MVVS de 26 cm³. Ce modèle est entièrement personnel.

6 Patrick Fournat progresse très rapidement. Il faut dire que son P-47 Thunderbolt issu d'un kit Top Flite est un excellent modèle. L'envergure atteint 2,20 m pour une masse de 10,5 kg.

7 C'est Jean-Luc Foliquet qui gagne en catégorie National. Son Waco YFM5C s'est remarquablement comporté. Le modèle provient d'un kit Phoenix Models, il affiche 1,60 m d'envergure pour une masse de 5,3 kg. La motorisation est électrique.

par un petit problème technique qui sera vite résolu en atelier.

C'est le P51-D Mustang de votre serviteur qui fera le job. Construit sur la base d'un kit Carf Model, ce chasseur va remplir la mission sans anicroche.

vol. Les kits Ready To Fly sont la norme et le but est surtout de bien piloter.

À ce jeu, c'est Jean-Luc Fradin qui ferme la marche, son moteur quelque peu récalcitrant ne lui permettra pas de défendre ses chances. Eric Gainard participait avec un très beau Spitfire MK9 provenant de la gamme Hangar 9. Le moteur Saito 180 fera le travail et Eric peut être très satisfait de cette première participation. Sébastien Giraud était déjà venu l'année dernière avec son magnifique Klemm M25, une machine qu'il pilote parfaitement. Il termine juste derrière le P-47 de

LA CATÉGORIE NATIONALE

Les « nationaux », c'est le passage conseillé lorsque l'on souhaite commencer cette belle discipline qu'est la maquette. Le statique se résume à une photo que l'on présente avant le premier



4



5



6



Cet énorme C25 S appartient à Pierre Delrieu. Il mesure 5,33 m d'envergure pour une masse de 10 kg. Il est bien entendu de construction personnelle.



Louis Caluau présentait quant à lui ce magnifique Bijave de 4,50 m d'envergure pour une masse de 12 kg. La construction est également personnelle.

Patrick Fournat qui est assemblé sur une base de Kit Top Flite.

Finalement, c'est Jean-Luc Foliguet, seul représentant du Grand Est et membre de l'aéroclub vosgien, qui gagne dans cette catégorie. Il fera une belle prestation en vol avec son Waco YMF-5C, dont l'avion réel est basé à Compiègne.

Espérons que le National séduise un maximum de concurrents pour 2020 car la démarche est simplissime et permet de participer au plus haut niveau pour progresser et passer de bons moments. Notez également que la formule facilite la participa-

tion du plus grand nombre lors des concours régionaux.

LES MERVEILLEUX PLANEURS

Les planeurs étaient trop peu nombreux, c'est bien dommage car ils sont toujours une attraction du maquettisme et un pôle d'inspiration pour tous les modélistes. Heureusement, deux pilotes avaient décidé de montrer leur modèle à ce championnat. Louis Calluau présentait un Wassemer WA 30 Bijave, qui sera parfaitement remorqué par Pascal Roux.



Patrick Talavera est un adepte de l'aviation française et il nous présentait ce superbe Potez 540 de construction personnelle. Les deux moteurs quatre temps O.S 70 (11,5 cc) se montreront un peu récalcitrants, cependant nous le retrouverons très vite sur le circuit.



Le fabuleux Blériot XI de Jean-Michel Georges est une véritable œuvre d'art au statique. Malheureusement, les conditions quelque peu venteuses ne lui permettront pas de rivaliser avec des aéronefs plus puissants.



Le Spitfire Mk9 de Brice Boudou est issu d'un kit Aviation Design. Sa motorisation électrique très puissante et les qualités de son pilote ne sont plus à démontrer. Brice a amélioré l'état de surface de son modèle, ainsi que le dossier pour mieux figurer dans l'épreuve de statique.



Marc Lumia présentait un très bel Aermacchi MB 339. Le modèle provient d'un kit C Models, il mesure 2,20 m d'envergure pour une masse de 11,3 kg. On notera les très belles qualités de vol de ce jet.



Eric Decouvelaere n'en finit pas d'enchaîner les bons résultats avec ce magnifique CAP 21 d'origine Tony Clark. L'envergure est de 2,40 m pour une masse de 9 kg. Le Zenoah 62 n'a aucun mal à propulser le modèle.



Ce remarquable Fieseler Storch est l'œuvre de Pierre Delrieu. Issu d'un kit Paolo Severin, le modèle affiche 3,60 m d'envergure pour une masse de 14,3 kg. C'est un moteur Laser 360 (bicylindre en V) qui propulse ce magnifique appareil.



On ne présente plus le Jurca Tempête de Papy Jurca, alias Pierre Boissière. Le modèle entièrement personnel mesure 2,20 m d'envergure pour une masse de 11,5 kg.



Champion de France F4H, Alexis Levy pilote avec maestria ce très beau Dalotel. Ce modèle provient d'un plan Marlin et affiche 2,86 m d'envergure. C'est un Saito 61FG bicylindre qui motorise l'aéronef.



L'envergure du planeur est de 4,50 m et il sera très performant dans le vent relativement fort de la fin d'après-midi.

C'est Pierre Delrieu qui brille avec son immense C 25 S de 5,33 m d'envergure pour une masse de 10 kg. Ce modèle est entièrement personnel et inspiré d'un plan Castello. Il convient de noter pour les planeurs et pour toutes les catégories que seule la compétition officielle permet à la FFAM de mesurer le dynamisme d'une discipline.

F4H, LES MOUSTACHUS

Comme vous le savez, il y a maintenant deux catégories internationales en maquette, dont le F4H qui se caractérise par un dossier statique simplifié comportant cinq photos. Le vol compte pour deux tiers de la note globale, et on y rencontre des maquetistes de très haut niveau.

Le plus malchanceux sera notre ami Gérard Szwagrzyk qui sera victime de la rupture d'une aile de son Spitfire en plein vol. C'est la seule avarie sérieuse à déplorer pendant ce championnat. Patrick Talavera sera pénalisé par ses moteurs qui refuseront de bien fonctionner, et son très beau Potez 540 sera malheureusement cloué au sol. Jean-Michel Georges présentait son splendide Blériot XI : cette remarquable maquette engrange les points au statique, mais sera pénalisée dans les rafales.

Brice Boudou va tirer son épingle du jeu et présenter son Spitfire Mk9 dans les meilleures conditions. Il faut noter que ce kit Aviation Design, motorisé en électrique, a été refait avec un état de surface proche de la perfection, ce qui améliore les résultats de l'épreuve de statique. Juste devant, on trouve le magnifique Aermacchi MB 339 de Marc Lumia, une maquette fort bien réalisée qui sera très bien présentée en vol.

Ensuite, c'est Eric Decouvelaere qui intercale son très beau Mudry CAP 21. Outre la qualité de réalisation, c'est en compétiteur aguerri qu'Éric enchaîne les bons vols. Pierre Delrieu a retravaillé quelques détails sur son Fieseler Storch pour gagner des points, et cela va s'avérer payant. Le Jurca de Pierre Boissière va encore montrer son efficacité en réalisant une belle performance puisqu'il

termine 3^e du F4H, le Morane 406 de votre serviteur est juste devant et c'est Alexis Levy qui remporte la catégorie avec son magnifique Dalotel. Il faut dire que ce modèle est présenté avec maestria et que notre junior national est particulièrement affûté en pilotage.

Comme vous le voyez, en F4H, on retrouve des maquetistes expérimentés et des modèles très élaborés. Cependant, il ne faut pas hésiter à participer avec des kits ou des ready-to-fly améliorés, car c'est le but de cette catégorie.

F4C, LES INDÉTRÔNABLES

Le F4C, c'est bien entendu la catégorie reine, avec un statique fouillé et des vols millimétrés. On y retrouve les meilleurs mondiaux car la France est depuis quelques années classée parmi les nations leaders. L'un des artistes du groupe, c'est François Marlin avec son Ryan STM qui reste bluffant de réalisme et de technicité, par exemple de nombreuses pièces du train d'atterrissage en métal paraissent irréalisables. Il fera des vols remarquables de maîtrise. Au pied du podium, on retrouve le P47 de votre serviteur, un modèle sur base de plan Zirolli qui tient toutes ses promesses, notamment en vol. À la troisième place, c'est Yannick Bueb qui





1



2

1 Dans le coin du F4C, vous avez reconnu le Ryan STM S2 de Philippe Marlin. Cette maquette entièrement personnelle est tout simplement superbe. La masse est de 10 kg pour 2,20 m d'envergure.

2 Le P47 Thunderbolt de votre serviteur est toujours fidèle au poste. Ce modèle issu d'un plan Zirolì est motorisé par un Zenoah 62 et affiche 14 kg.

3 Yannick Bueb se prépare à une manche de vol avec son fabuleux Albatros DVa de 2,85 m pour une masse au décollage de 18 kg (motorisation électrique).

4 Fabien Busom pilotait son somptueux FW 190 A 8 de 2,30 m d'envergure (14,950 kg). On ne se lasse pas de la sonorité du Saito FG 84 R3.



3



4



Marc Levy remporte une nouvelle fois le titre de champion de France F4C. Son Fouga Magister toujours aussi performant ne laissera aucune opportunité à la concurrence...



L'épreuve statique consiste à juger l'exactitude de la maquette par rapport à la documentation fournie par le concurrent.

place son Albatros DVa, une sorte d'œuvre d'art qui ne dit pas son nom. La prestation en vol sera formidable, surtout lorsque Yannick pense à brancher la totalité des accus (!). Il faut dire que six batteries connectées entre elles alimentent le moteur et l'un des vols a été écourté car deux batteries étaient restées déconnectées.

À la deuxième place, on retrouve le FW 190 de Fabien Busom, un chasseur très bien documenté, parfaitement réalisé et surtout remarquablement piloté, ce qui en fait une maquette extrêmement compétitive.

Le champion de France est une nouvelle fois notre vice-champion du monde, Marc Levy. Le Fouga Magister est toujours la recette gagnante avec un statique époustouflant et une démonstration en vol digne d'un métro-nome.

Cinq concurrents en F4C, ce n'est pas assez, j'en conviens, mais avouez que l'on a compensé par la qualité des modèles présentés.

FIN D'UN WEEK-END IDYLLIQUE

Nous sommes le deux septembre et il faut se pincer pour réaliser que ce week-end entre amis n'était pas un rêve! Quelle belle partie de modélisme! Il convient de remercier ce merveilleux club de Rochefort qui nous accueille avec tant d'attention. Il faut également féliciter les officiels pour le magnifique déroulement de ce championnat qui fut convivial et parfaitement maîtrisé.

Félicitations aux champions de France, c'est le résultat d'un gros travail, ils méritent un immense bravo. Les deux équipes de France se sont fort bien comportées et l'excellence tire le groupe vers le haut. Cette saine émulation voit les modèles s'améliorer, les dossiers s'étoffer et les pilotes sont de plus en plus affûtés. Cela reste de bon augure pour le prochain championnat du monde, qui se tiendra en Norvège, à Jarlsberg, du 25 juillet au 2 août 2020.

Il nous reste à vous convaincre de nous rejoindre dans les concours régionaux et les compétitions officielles pour faire vivre cette belle passion du maquettisme radiocommandé. ■



Tête-à-tête entre deux magnifiques modèles, le Fouga Magister de Marc Levy et le Fouga CM 170 de Jacques Veyrine. Ce dernier est issu d'un kit Modell Studio. Il affiche 3,10 m d'envergure pour une masse de 18 kg.



Le "Sublimissime" Corsair F4U de Yannick Bueb est issu d'un kit Carf Models complètement modifié. Il possède toutes les options comme les ailes repliables hydrauliquement et il affiche une finition exceptionnelle. L'envergure est de 2,85 m pour une masse de 24,5 kg, le moteur est un Moki 250 (5 cylindres en étoile). La décoration est celle de l'appareil de Papy Boyington de la VMF 214.

CLASSEMENT INDIVIDUEL - F4C

Place	N°	Competiteur	Club	Modèle	Score
1	F4C 02	Marc LEVY	CA Eole de Muret	FOUGA CM- 170 MAGISTER	2000,00
2	F4C 04	Fabien BUSOM	Aéromodelisme Pontois	FOCKE-WULF 190-A8	1883,91
3	F4C 01	Yannick BUEB	RAC 17	ALBATROS DV a	1834,51
4	F4C 03	Roger NIETO	ASAEC	REPUBLIC P-47	1785,87
5	F4C 05	Philippe MARLIN	AMCB	RYAN STM	1613,25



Nouvelles lithos numériques



Auteur de nombreuses couvertures du FANA, Lucio Perinotto a sélectionné dans son œuvre 20 sujets originaux de l'aviation commerciale et militaire. Reproductions de grande qualité, issues d'huiles sur toile ou d'illustrations.

Découvrez-les sur son site !

- tirage limité à 9 exemplaires numérotés et signés
- format 40 x 60 cm (pour cadre standard)
- sur papier 280 grammes sans acide
- encres résistantes à la lumière
- 150 € la lithographie numérique

EN VENTE EXCLUSIVE SUR LE SITE

lucioperinotto.com

Aéromodèles vintage à Soissons

TOUTE UNE ÉPOQUE!

Depuis trois ans, vers la fin du printemps, le Radio Model Club Soissonnais, une association forte d'une quarantaine de membres basée dans l'Aisne, à Soissons, organise une rencontre vintage pour réunir – c'est l'annonce qui le précise – tous les modélistes amoureux des vieilles machines, les passionnés de construction et... les nostalgiques. Une bien belle occasion de partager la passion de l'aéromodélisme autour de ce qui fit ses belles heures, à partir des années soixante.

Texte et photos : Thierry Bordier

Pour participer à cette rencontre, il suffisait d'y venir avec un modèle volant radiocommandé issu d'un kit, d'un plan publié ou d'une construction personnelle du début de l'ère de la

radiocommande jusqu'à la fin de l'année 1989. Mais on pouvait aussi s'y rendre avec des radiocommandes, des propulsions thermiques ou électriques de cette époque. Un beau programme donc, porgrammé durant

une saison où les journées sont longues et belles. Votre revue préférée était présente pour voir de quoi il retournait...

UN CLUB DYNAMIQUE ET DE BELLES INSTALLATIONS!

L'homme-orchestre de la journée, Grégory Alvarez, quadragénaire et président du club, est évidemment passionné de vintage. Au four et au moulin, il s'est mis en quatre, avec plusieurs autres membres de son association, pour que tout soit parfait, depuis le terrain, parfaitement tondu, en passant par le barnum salvateur pour trouver un peu d'ombre, jusqu'au repas du midi avec un

succulent couscous. Seule petite ombre au tableau, le vent, axé à – pratiquement – 90 ° de la piste durant une bonne partie de la journée, avec, sur deux côtés de la plateforme, de grands arbres engendrant un air turbulent sur la zone d'atterrissage. Mais qu'à cela ne tienne, les pilotes présents qui, soit connaissaient bien le terrain, soit connaissaient très bien leurs machines, n'ont pas hésité à voler toute la journée.

S'INTÉRESSER AU VINTAGE...

La mode du vintage a réactivé la passion de l'aéromodélisme chez deux types de constructeurs qui n'ont pas connu le RTF à leurs débuts. En premier lieu, ceux,

Les participants à cette troisième rencontre vintage de Soissons. Avouez que pour un mouvement qui entraîne autant de partages sur les réseaux sociaux, la participation était tout de même fort modeste!



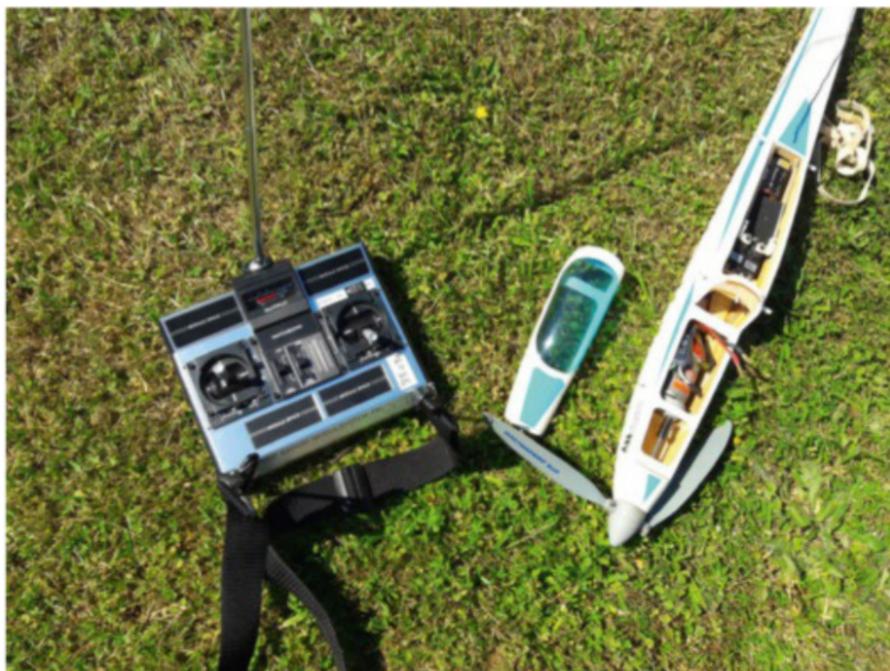
bien pourvus de cheveux blancs, qui, confortablement installés dans la vie, peuvent désormais s'offrir le modèle dont ils ont toujours rêvé, car jadis il coûtait parfois la moitié d'un salaire! En fouillant sur le Net, en particulier sur un site de vente aux enchères bien connu, ils trouvent aujourd'hui des kits d'origine, souvent en très bon état, stockés en vue d'une construction qui finalement ne se fera jamais et qui conduit les propriétaires à s'en séparer. Mais les prix peuvent flamber et il n'est pas rare que ces boîtes coûtent le double de leur prix d'origine. Mais quand on aime...

En second, il y a les puristes qui, faute de kits encore disponibles, se procurent un plan d'origine. Pour cela, il y a une mine d'or que beaucoup quoique connaissent: Outerzone. Ce site propose en téléchargement gratuit plus de dix mille plans au format .pdf, qu'il ne reste plus qu'à imprimer à l'échelle de son choix. Reste alors à recopier les pièces sur du balsa ou du contreplaqué, à les découper patiemment puis à les assembler et faire la finition! Quelques machines

présentes à Soissons étaient issues de cette seconde source.

UN PLATEAU CONFIDENTIEL

Avec toute la publicité faite, en particulier via les réseaux sociaux, on pouvait voir de belles machines et de beaux moteurs à Soissons. On notera un courageux et sympathique passionné toulousain, Patrick Coly, fidèle depuis la première rencontre de la ville au vase, qui n'hésite pas à traverser la France pour montrer une partie de sa collection. Plusieurs aéromodélistes franciliens avaient également effectué le déplacement, ainsi que des passionnés de l'Est et de Belgique, sans compter quelques locaux. Bref, de quoi réunir un joli plateau pour présenter des machines correspondant aux critères initiaux fixés par l'organisateur. Certes, il y avait bien là aussi un Calmato et une ou deux mousses récentes pour permettre aux élèves du club local de continuer leur apprentissage au pilotage. Et puis, il y avait également Franck Masseleart, le commercial Graup-



Alexandre de Vulpian, de l'Aéroclub des Cigognes (Essonne), avait fait le déplacement avec trois motoplans des années 70: deux Ultra Fly Graupner et un Siren-C3 Edelweiss de Robbe, construits d'après des kits d'origine précieusement conservés durant des années. Ces trois modèles étaient équipés de radios d'époque, le Siren était propulsé par un antique moteur à charbons (Brushed) et son système de transmission par joints toriques.



Entièrement reconstruit pour l'occasion d'après le plan Graupner de l'époque, le Middle Stick de l'auteur avec une finition traditionnelle des années 70: papier japon et entoilage Solartex (en remplacement de la soie) pour les ailes. Le décor du catalogue d'origine est réalisé à l'aérographe, y compris le damier. Moteur O.S 40 FSR des années soixante-dix. Franck Masseleart, le représentant Graupner pour la France, n'a pas hésité à poser avec cet avion mythique qui fut... son premier avion à ailerons!



ner pour la France, qui en principal partenaire de la rencontre (dotation de lots pour la fin de journée par tirage au sort) avait chargé dans son coffre de voiture quelques beaux kits anciens de la marque qu'il représente. Il faut dire que la firme allemande, fondée en 1930, a produit un nombre impressionnant de kits dont la majorité a été des best sellers. (N.D.L.R: on peut hélas mettre désormais ces deux dernières phrases au passé puisque le mois dernier, le sort de la prestigieuse maison allemande a été définitivement scellé par ses actionnaires asiatiques. Triste sort, assurément...)

Parmi les têtes d'affiche de la journée, le club recevait avec plaisir Pierre Marrot, créateur des radiocommandes Radio-Pilote, mais aussi champion du monde d'avions de voltige radiocommandée (devenue F3A) en 1967, à Ajaccio. Un octogénaire qui a toujours bon pied bon œil: l'aéromodélisme doit aider à conserver sa jeunesse. Ce fut un vrai plaisir de l'écouter raconter ses souvenirs d'industriel spécialisé et de compétiteur qu'il est encore, puisqu'il sévit depuis plusieurs années en catégorie vol libre motomodèles F1C. Pierre fut particulièrement honoré de voir que le Styx, son célèbre avion de voltige, est toujours reconstruit par quelques nostalgiques! Mais trêve de bla-bla, laissons plutôt la place aux photos d'une partie des modèles apportés par la petite vingtaine de participants...

UN BON DÉBUT

Sur les terrains, l'une des réflexions ou remarques qui revient souvent, c'est: « L'aéromodélisme, c'était mieux avant et plus sympa car on construisait et



Fidèle parmi les fidèles de cette rencontre de Soissons, Pierre Marrot, que seuls les anciens connaissent. Pourtant, Pierre a vraiment marqué le monde de l'aéromodélisme car il fut le créateur des radiocommandes Radio-Pilote et vice-champion du monde d'avion de voltige télécommandée à Ajaccio en 1967. Respect Monsieur Marrot!



Grégory Alvarez, le président du club soissonnais possède une sympathique collection de modèles vintage: Piaf et Piou à moteur Cox, Taxi I de Graupner, Calypso MKI Aviomodelli, planeur Thermic Sport et Ultra Fly Graupner.



Laurent Chauffailles (Model Club Buxéen) et Patrick Jacquillon (Les Mouettes d'Épinay-sur-Orge) ont apporté des Safari 2000. Celui de Patrick est équipé de sa radiocommande Sanwa d'époque! Ce kit fabriqué par Scorpio (Italie) était, il y a trente ans environ, un excellent avion de début 3 axes.



Sans doute le plus petit biplan RC à moteur thermique qui existe. Le Zaunkönig de Simprop s'accommode parfaitement d'un moteur Cox de 0,8 cc. Son propriétaire, Claude Nicoli de l'Aéro-Club de l'Est de Nancy avait également apporté une version échelle 2 de 800 mm d'envergure. Bon, pas de doute, en 2019, les moteurs Cox sont toujours aussi surprenants à démarrer...



Passionné de Baron, Patrick Coly a agrandi le plan de Christian Chauzit à 200 % et installé un moteur O.S Sirius 5 cylindres en étoile de 50 cc qui ne rechigne pas à la tâche pour tirer les 16 kilos du monoplane.



Seul bimoteur de la rencontre, le Partenavia Victor Graupner, un kit sorti au tout début des années 90. Il était dans son jus et avait donc atteint sa majorité, parfaitement piloté par Franck Masselaert.



Patrick Coly est arrivé la veille de la région toulousaine avec une remorque pleine de belles choses vintage dont ce Baron propulsé par un O.S Wankel, un moteur rotatif de 6,5 cc pour lequel il faut déboursier en moyenne 500 € aujourd'hui pour un exemplaire quasiment neuf sur les sites de vente aux enchères ou de matériel d'occasion.

Claude Nicoli, dont la page FB est Micron Météore, est un passionné de mécaniques anciennes. Il avait apporté, au banc, un Micron bicylindre de 5 cc fonctionnant parfaitement et au démarrage facile. Il a engendré de belles discussions sur cette marque française aujourd'hui disparue.



Le Super Laser de Graupner, sorti en 1980, faisait partie des bagages de Patrick Coly.

Deux kits tout bois âgés respectivement de 25 et 20 ans: le Junker 52 trimoteur et le ME 109 de Graupner (collection Masselaert!).



Un Puma II de Robbe, dans son jus et acheté par Laurent Chauffailles tel quel. Le moteur est d'origine (O.S Max 35 H) et le décor est celui du catalogue de l'époque. Entoilé à la soie et superbe!



REPORTAGE Aéromodèles vintage à Soissons



Frère de sang du célèbre Baron, le Ferber était aussi présent à Soissons et a effectué plusieurs vols en étant un peu chahuté toutefois (propriétaire: Patrick Coly).

Le Draine Turbulent de Patrick Coly était à l'origine un modèle électrique réalisé sur plan par Laurent Buissonne, mais agrandi et qu'il a racheté à son propriétaire, puis modifié pour recevoir un O.S FT 160 bicylindre. Un moteur qui correspond parfaitement à cette semi-maquette de 2,20 m d'envergure qui s'est jouée (comme le pilote) du vent de travers au cours de plusieurs vols.

il fallait passer un peu (pas mal) de temps à l'atelier pour ensuite faire les premiers essais sur le terrain. » Chacun verra midi à sa porte sur ces pensées hautement nostalgiques... Toujours est-il que des groupes se sont créés progressivement sur les réseaux sociaux pour échanger sur la construction traditionnelle, sur les moteurs anciens, sur les radiocommandes anciennes, etc.

Bref, tout y passe et le vintage semble avoir paradoxalement un bel avenir. Mais alors, à part la petite vingtaine de personnes qui avait fait le déplacement à Soissons, où sont-ils vraiment ces passionnés de vintage? Nul doute que la « sauce » va prendre progressivement et ce sera un plaisir de voir le nombre de ces rencontres se développer un peu partout en France. En tout cas, si vous en décelez une pas loin de chez vous, n'hésitez pas! Rencontrer les « encore » vaillants anciens et leurs anciennes machines remises au goût du jour vous permettra de voir le chemin parcouru en quelques décennies... ■



Très joli Dragon Lady issu d'un kit commercialisé dans les années 90, donc un peu en dehors des « règles » fixées pour la participation. Propriété de Cédric Turpin du club de Soissons, et motorisé par un moteur deux temps essence, il remorquait parfaitement les planeurs présents.

Le Méchant Truc fut le 192^e avion assemblé par Francis Plessier. Construit à la fin des années soixante-dix, cet appareil n'avait jamais volé à la disparition de son créateur (1995). Propriété de l'auteur, il a depuis été motorisé et il fut constaté que ce zinc vole parfaitement. Alors, pourquoi Méchant Truc? Ça restera un mystère!

LA SAUCE PREND !

Conquis par cette tendance du vintage et par l'envie de remettre en vol des machines qui ont fait rêver, deux participants à la rencontre de Soissons, membres de l'Aéroclub des Cigognes en Essonne (Île-de-France), ont annoncé que leur club organisera le 24 mai 2020 une rencontre vintage sur son superbe terrain de Leudeville, près de Brétigny-sur-Orge (91). L'année 2020 sera aussi celle où ce club commémorera les 25 ans de la disparition de son emblématique président Francis Plessier, actif collaborateur

des revues aéromodélistes, en particulier sous le pseudonyme « Le Perroquet », et créateur de nombreux modèles célèbres. Cette rencontre vintage en Essonne sera donc une belle occasion de remettre en vol les anciens modèles de Francis, donnés par son épouse à des aéromodélistes des clubs essonniers, et de mettre en avant des reconstructions d'avions anciens édités par les différentes marques de modélisme entre 1960 et 1980. Retenez donc cette date du 24 mai 2020 car la fête sera belle!



Casa éditions

LES LIVRES DE VOS PASSIONS



JEAN-PAUL VIART

Immortelle

Notre-Dame

Casa éditions

176 pages
32 cm x 24 cm

33€³⁵

L'une des plus belles cathédrales du monde a ainsi progressivement pris place sur l'Île de la Cité, sous les yeux des Parisiens. Les travaux auront été gigantesques, incessants. De nombreuses générations y auront pris part, avec une passion débordante, unissant de nombreux corps de métier, du maître au simple manoeuvre : tailleurs de pierre, maçons, menuisiers, verriers...

Commandez-le dès maintenant sur boutiquelariviere.fr

NOUVEAU



© AdobeStock

LES BONS CONSEILS TECHNIQUES

Dorénavant, votre magazine vous proposera chaque mois une rubrique technique élargie, avec de nombreux dossiers sur des sujets qui vous intéressent, des analyses techniques et l'avis de nos experts pour vous permettre de mieux pratiquer l'aéromodélisme.

*C'est aussi l'introduction d'une nouvelle rubrique trucs et astuces. La rédaction vous invite à la faire vivre. Vous êtes un passionné averti ? Alors partagez votre savoir-faire et votre expérience avec d'autres modélistes et proposez-nous vos meilleurs trucs et astuces...
En cadeau, la version digitale d'un de nos hors-séries.*

- Page **69** TRUCS, ASTUCES
- Page **70** SECRETS D'ATELIERS N° 2: *Les colles, bien les choisir*
- Page **72** BONNES PRATIQUES N° 8: *Les prises anti-étincelles, pour quel usage ?*
- Page **74** TRAJECTOIRE: *Épisode 14: Réaliser une installation radio premium sur planeur*

TRUCS ET ASTUCES

La construction et la mise en œuvre de nos modèles demandent quelques tours de main et astuces.

Même si certaines combines paraissent parfois évidentes, il y a des choses simples qui facilitent la vie mais ne nous viennent pas forcément à l'esprit. Au travers de cette rubrique, nous vous proposons de partager les trucs et les bons tuyaux de chacun...

Infographies : Laurent Berlivet

PRESSER... AVEC MODÉRATION

Pour coffrer des ailes, dérives ou stabilisateurs, j'utilise comme lest des cubitainers de vin qui existent dans différentes contenances : 1 l, 5 l ou 10 l. Je récupère les contenants vides puis, pour les rincer et les remplir, j'appuie sur le poussoir, j'ouvre le robinet, j'y glisse un entonnoir et j'y fais couler de l'eau. Cela fait une enveloppe lestée de 1 kg, 5 kg ou 10 kg, qui épouse toutes les formes en répartissant bien le poids sur toute la surface du coffrage. Les collages se font à la colle blanche pour avoir le temps de bien placer les éléments correctement.

Pour coffrer l'aile d'un P-38 longue de 1,30 m, j'ai utilisé trois sacs en plastique de 5 litres.

François Rouzard

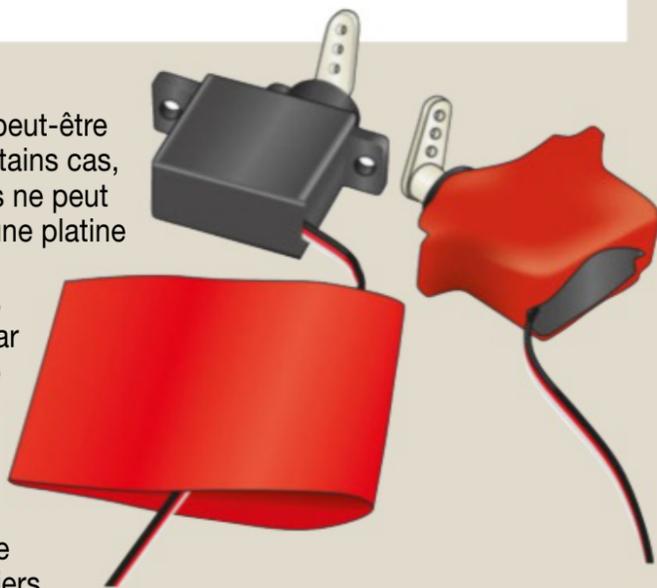


BIEN EMBALLÉ

Astuce connue, mais peut-être pas de tous : dans certains cas, le montage des servos ne peut pas être effectué sur une platine ou des supports en utilisant les classiques vis de fixation, mais par collage. Pour éviter de condamner ces servos dans leur logement et pouvoir malgré tout les remplacer, ainsi que ne pas détériorer les boîtiers, il est préférable de les envelopper dans de la gaine thermorétractable.

Ils peuvent alors être immobilisés à la colle thermofusible au pistolet ou à l'époxy. Pour une meilleure adhérence, la gaine peut être légèrement dépolie au papier de verre. Pour les retirer, un coup de cutter suffit pour fendre la gaine et le tour est joué ! Le reliquat de colle restant éventuellement au fond du puits sera éliminé avec un disque à poncer monté sur une mini-perceuse avant de remettre en place un nouveau servo.

Aimée Naimse



Le but de cette rubrique est de partager les combines des uns et des autres. C'est pourquoi nous vous invitons à nous transmettre vos astuces à l'adresse de la rédaction : redac_modele-mag@editions-lariviere.com Si votre tour de main ou astuce est retenu, il sera publié dans ces colonnes, avec votre nom et une illustration.

PONÇAGE EN SANDWICH

Bien souvent sur nos modèles de dimensions classiques, les empennages sont dotés d'un simple profil planche. Ils sont alors assemblés à partir de morceaux de balsa emboîtés

ou de baguettes ajustées. Les raccords nécessitent en général un coup de ponçage afin d'éliminer les joints de colle pour obtenir une surface bien lisse. On utilise alors une cale plane bien large avec un morceau de papier de verre collé dessus. Mais la pièce à égaliser est difficile à maintenir avec l'autre main, et parfois fragile. L'astuce consiste à la poser sur une feuille de papier de verre à grains plus gros qui fait alors office d'antidérapant, reposant sur le plan de travail bien plat. La pièce ne bouge plus et n'a même pas besoin d'être maintenue.

Albert Livay



DOUBLE COMMANDE!

Archisimple, mais cette double commande est peut-être aussi la plus efficace au monde... Lorsque l'on est modéliste, les enfants, c'est un peu soi-même... en modèle réduit ! Quand ils ont 8-10 ans (voire moins), on se décide à leur apprendre à piloter. Alors on investit : une deuxième radio, un cordon, un module école... et désenchantement, tout n'est pas si simple. L'enfant et le pilote n'ont pas le même langage, pas la même notion du temps, pas le même champ visuel...

L'enfant vit au présent, il anticipe difficilement. Il a le geste : à droite, à gauche, mais pas l'amplitude du geste...

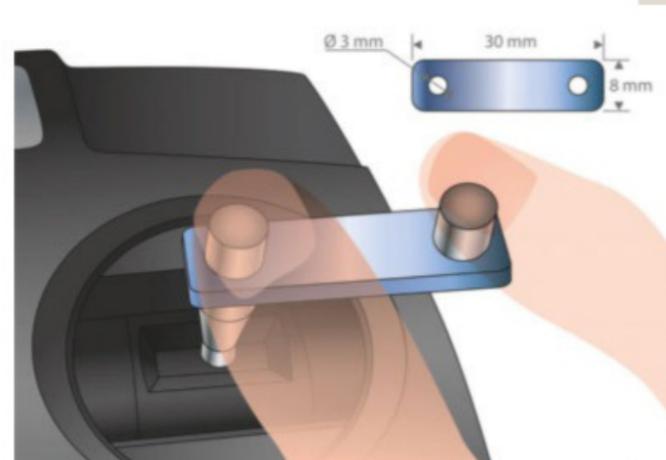
L'astuce consiste à ajouter deux languettes en Dural de 2 mm d'épaisseur, une sur chaque manche d'un unique émetteur, percées pour recevoir un second mini-manche et ainsi obtenir une double commande. Le moniteur passe la radio par-dessus la tête de l'élève, celui-ci place ses mains contre celles du moniteur, les pouces sur les manches extérieurs.

L'avantage est évident : outre sa simplicité, cette astuce permet une transmission concrète du savoir-faire du moniteur vers l'élève. Celui-ci sent les manches bouger et voit l'avion évoluer tout en écoutant les commentaires du pilote : j'incline, je cabre... Il peut alors reproduire un geste en sens et amplitude tout en constatant visuellement l'effet sur le modèle. Le moniteur peut à tout moment corriger le geste de l'élève qui percevra concrètement cette correction.

- Difficile de faire plus simple et moins cher.
- S'adapte instantanément à tous les modèles en mémoire dans votre radio.
- Rien à programmer (ça va en aider beaucoup).
- Transmission directe du geste, de l'amplitude et des corrections (une efficacité introuvable avec d'autres techniques!).

Et en bonus, si l'élève de votre cœur souhaite découvrir le pilotage, cette double commande offre des avantages indéniables ! À condition de rester concentré sur l'avion...

Gérard Puret





LES COLLES, FAIRE LE BON CHOIX

Lorsque l'on pratique l'aéromodélisme, on est tôt ou tard confronté à la problématique des collages. Que ce soit pour réparer ou pour assembler, il est important d'utiliser une colle qui sera résistante et légère.

Les produits proposés sont pléthoriques et il semble bien difficile de s'y retrouver lorsque l'on est néophyte. D'autre part chacun possède ses propres habitudes et plusieurs solutions sont possibles pour un bon résultat. L'important est d'obtenir un scellement performant dans le temps qui encaissera les vibrations, les chocs thermiques et les assauts du temps, ceci sans alourdir votre modèle.

Je vous propose de balayer les différents produits en décryptant leurs avantages et leurs inconvénients.



Les colles vinyliques sont les colles à bois standard. Il en existe des lentes et des rapides. Pour notre loisir, il faut privilégier celles qui résistent à l'eau et qui sont prévues pour l'extérieur. Pour ma part, je leur reproche le fait qu'elles restent souples et qu'elles se poncent mal. Nous retiendrons que la rapide est parfaite pour fabriquer les faux rivets avec une seringue.



On ne présente plus les cyanoacrylates qui sont des colles instantanées à tout faire. Il en existe pour tous types de matériaux. Pour la construction bois, on emploie les "cyanos" comme une sorte de serre-joint pour positionner les pièces. En effet, en déposant une colle lente à côté de quelques gouttes de "cyano", on obtient un collage parfait qui ne ralentit pas l'avancée des travaux. Les inconvénients des cyanoacrylates sont leur prix élevé, leur conservation délicate et leur capacité à coller la peau...



Les aliphatiques spéciales extérieures sont les colles parfaites pour l'assemblage du balsa. Ces produits adhèrent remarquablement, séchent rapidement et se poncent très bien. Le seul défaut reste le fait qu'il faut souvent les commander sur Internet car on ne trouve pas ce type de produit dans les magasins courants. Notez qu'elles sont incontournables pour coller les planchettes de balsa bord à bord.



Les colles PU (polyuréthane) sont de plus en plus courantes dans les collages du bois. J'affectionne celle de la marque Pattex qui se conserve correctement et possède la particularité de s'expanser: le produit mousse légèrement et se solidifie, une caractéristique bien utile lorsque les pièces ne sont pas parfaitement jointives. J'utilise cette colle sur les nervures et sur les couples pour tenir le coffrage.



Les résines polyester sont également très utilisées, notamment pour faire des fuselages, des moules et des pièces de grande taille. Les kits français Ronk-Aviation sont par exemple en résine polyester. Le point à retenir est que les produits époxy et la résine polyester sont peu compatibles et qu'il ne faut jamais sceller une cloison pare-feu avec de l'époxy sur un fuselage en polyester.



Les colles néoprènes dites « contact » peuvent être utiles pour les coffrages. J'en utilise uniquement lorsque je coffre la partie avant et très courbée d'une voilure: cela permet d'obtenir un collage instantané du bord d'attaque. Il n'y a plus alors qu'à positionner le reste de la planchette.

Les vibrations sont la règle dans nos appareils, et toute la visserie doit être montée avec du « frein filet ». Dans la marque Loctite, le rose est un frein filet faible qui est suffisant, le bleu est le « normal » et autorise un démontage facile, le rouge scelle carrément le montage...



Les colles Epoxy sont incontournables dans notre loisir. Elles ont le défaut d'être un peu lourdes mais elles permettent de fixer solidement les organes essentiels d'un avion. Préférez les Epoxy lentes qui prennent ainsi le temps d'imprégner le bois profondément avant de polymériser. Les cloisons pare-feu, les ancrages des trains d'atterrissages, les pièces de structure, les charnières plastiques, etc... seront assemblés à l'aide de cette colle.



Les mastics pour petites réparations sont également très utiles. Il convient de les employer avec modération car leur masse est importante. L'avantage, c'est que le bi-composant sèche très vite et que l'on trouve ces produits dans tous les supermarchés.

Les historiques! Vous allez me dire que je n'ai pas cité la Stabilit Express ou encore la Uhu Hart, la fameuse colle cellulosique. Ces produits presque spécifiquement modélistes sont bien adaptés aux petits modèles. Mais dès que l'on atteint une certaine taille, il faut passer à des colles plus récentes qui sont très efficaces et moins onéreuses.



Les résines Epoxy sont là encore un produit bien utile qui permet de réaliser des recouvrements au tissu de verre, des pièces spécifiques, des moulages, etc.... Mélangées avec de la poudre « micro ballon », on peut créer une sorte de pâte plus ou moins dense

pour faire des karmans, des raccords, des collages, des masticages. Bref la liste est très longue et nos appareils sont truffés de pièces en résine. Le catalogue Sicomin contient des dizaines de variantes de résine pour toutes les utilisations. Choisissez les moins allergènes....

EN CONCLUSION

Cet inventaire est bien entendu très partiel, il existe des centaines de produits différents tous aussi pertinents et efficaces. Les « moustachus » sont bien souvent attachés à leurs

habitudes qui leur donnent de bons résultats. Vous comprenez maintenant pourquoi on retrouve parfois trois colles différentes sur une même planchette que l'on va positionner à son emplacement. Les produits actuels nous permettent d'assembler différentes parties d'un

modèle avec un résultat rapide et remarquable.

Il est temps pour moi de ranger tout ce matériel auquel « j'adhère » et de vous dire à bientôt pour mettre en œuvre la bonne colle au bon endroit...



LES PRISES ANTI-ÉTINCELLES, POUR QUEL USAGE ?



Les modèles électriques sont de plus en plus gros, donc de plus en plus puissants, et les prises anti-étincelles prennent alors tout leur sens.

La propulsion électrique est séduisante pour de nombreuses raisons. La facilité et la simplicité de mise en œuvre apparaissent rapidement comme les points forts. On branche et le modèle est prêt à prendre son envol. Quoi de plus simple? Cependant, il faut tout de même prendre en compte les puissances toujours plus élevées de nos modèles. La batterie que l'on connecte au contrôleur peut délivrer un courant colossal, ce qui, vous l'aurez sans aucun doute remarqué, provoque une belle étincelle.

Les modèles équipés d'une moto-

risation brushless sont omniprésents, mais même ceux équipés d'une motorisation à carbons connaissent le même effet, un poc se fait entendre et une petite étincelle se manifeste au branchement de la batterie. Sur un petit modèle, cela passe presque inaperçu! Mais avec des batteries LiPo 4, 5, 6S ou plus, la tension importante et le courant potentiellement disponibles aux bornes sont autant de facteurs qui génèrent une belle étincelle. Pourquoi cet effet se manifeste-t-il, me direz-vous? Eh bien, c'est tout simple, on ferme le circuit électrique, donc le courant passe et l'on charge les condensateurs du contrôleur brushless. Cet important appel de courant est donc responsable de ce phénomène aussi visible qu'audible.

LES CONSÉQUENCES

Les étincelles répétitives sur les connecteurs détériorent rapidement la surface des contacts. Un aspect noirâtre et rugueux apparaît au bout de quelques branchements. La durée de vie des connecteurs en est réduite. Les connecteurs, couramment appelés prises, voient leur résistance augmenter progressivement (les prises sont de plus en plus chaudes après un vol en puissance). C'est potentiellement dangereux, surtout si un système BEC est incorporé au contrôleur. Une perte de puissance moteur, voire une coupure radio ou un risque d'incendie dans les cas critiques, est à craindre.

LA SOLUTION

Comme les constructeurs d'accessoires de modélisme sont réactifs, des connecteurs anti-étincelles sont apparus. Le principe est simple, un circuit incorporé aux connecteurs réduit le courant de charge aux condensateurs. L'étincelle est ainsi fortement atténuée, la durée de vie des connecteurs est prolongée, tout comme la qualité intrinsèque du contact. Les prises anti étincelles sont quelquefois désignées par un « S », XTS90, AS150 ou ASC chez Jeti, par exemple. Elles sont un peu plus onéreuses, mais le surcoût reste raisonnable.

LE MONTAGE

Rien de bien compliqué, un fer à souder de 80 à 100 W de bonne qualité suffit à dessouder les fils



Jeti a été un des premiers à proposer des prises anti-étincelles. Elles sont disponibles en 4, 5,5 et 8 mm.



Prise anti-étincelle de type XTS 90.

des prises livrées avec la batterie. On ressoude ensuite les prises anti-étincelles sans oublier de prendre garde de ne pas occasionner un court-circuit avec les fils de la batterie... Un peu d'adhésif sur les fils dessoudés servira provisoirement de protection, le temps de souder. Bien sûr, il ne faut surtout pas oublier de mettre ensuite de la gaine thermorétractable pour isoler chaque conducteur.

EN RÉSUMÉ

Les prises anti-étincelles sont tout sauf des gadgets. Elles assurent un branchement en toute sécurité et prolongent réellement la durée de connecteurs: on ne carbonise plus les prises au branchement. Malgré tout, comme évoqué dans une rubrique précédente, il faut changer les prises régulièrement, car elles s'usent un peu à chaque branchement. Bons vols à toutes et à tous! ■

TRAJECTOIRE

Réaliser une installation radio premium sur planeur

Un grand planeur moderne est capable de grandes vitesses, tout en étant capable de durer des années : raison de plus pour bien faire les choses dès le départ.

À voir un avion de voltige VGM, on imagine bien qu'il n'est pas équipé comme un avion de début. En planeur, c'est pareil. Pour autant, si certaines techniques sont transposables d'un monde à l'autre, certaines plus typées « avions » ne sont pas nécessairement adaptables au planeur. Voici donc le fruit de ma petite expérience et la façon dont j'équipe mes derniers planeurs. Le but est de faire moderne mais aussi simple, efficace et pérenne.

LE MIEUX EST SOUVENT L'ENNEMI DU BIEN

Utiliser du matériel de première qualité ne veut pas dire devenir un geek du modélisme. Ici, pas de gadget, pas de chemin détourné pour faire inutilement compliqué. La vraie sécurité commence à la batterie de réception et finit à la gouverne. Entre les deux, un ensemble de possibilités, qu'il faut regarder comme autant de sources de pannes. Le système doit être résistant aux plus grandes probabilités de pannes, mais ne doit pas consister à se prémunir de pannes improbables en adoptant des systèmes, eux-mêmes bien plus faillibles!

Nous allons donc optimiser et fiabiliser toute l'installation radio. Ce qui va suivre est valable depuis un planeur de 3 m jusqu'à l'échelle 1:3, c'est-à-dire en général 5 à 7 m. Ne perdons pas de vue que nous allons parler d'un ensemble qui doit être optimum à tous les niveaux. Ce n'est pas le tout de faire joli et de donner un style, le but est que le planeur soit encore là dans vingt ans.

PRISES ET CÂBLES : FAITES-LE VOUS-MÊME !

Il y a un domaine où l'on peut – on doit – vraiment améliorer son installation, c'est sur le faisceau électrique. Songez qu'il suffit qu'un



Ce n'est pas parce qu'il n'a pas de moteur qu'un planeur ne doit pas recevoir une installation soignée. D'autant que, les technologies évoluant, le vol à voile moderne, même RC, est devenu vraiment hi-tech. Il ne s'agit donc pas de faire joli, mais de répondre à des contraintes nouvelles, qui demandent d'autres matériels et d'autres habitudes.

*La rubrique pratique de Pierre Alban
Textes et photos de l'auteur*

seul fil se coupe pour que le planeur soit mort. Un court-circuit, mais aussi l'usure de prises fatiguées des montages et démontages, des fils qui frottent et qui raguent contre un morceau de fibre contondant, la médiocre qualité d'un isolant, la résistance électrique d'un conducteur, tout cela doit être optimisé. On peut faire bien mieux que d'utiliser la même technologie qu'il y a vingt-cinq ans.

Les récents câbles de servos « premium » offrent les qualités de résistances mécaniques et de résistances électriques attendues. Pour tout vous dire, je n'utilise plus que ça. Plus légers, meilleurs conducteurs, ils ont aussi une meilleure résistance aux hautes températures, ainsi qu'un isolant bien plus solide. On peut dénuder un fil classique entre deux ongles, il est donc très exposé au moindre frottement extérieur et, pire encore, au pincement, par exemple entre l'emplanture de l'aile et le karman. Bien entendu, le « + » et le « - » ne vont demander que cela pour faire connaissance, la relation – fusionnelle – n'est que de courte durée, comme la vie du beau planeur.

Avec un fil « premium », l'isolant est tellement résistant que, même au couteau, on a du mal à le dénuder ! Son usage est donc une question de bon sens quand il y a un chiffre avec trois zéros derrière, qui se promène au-dessus de votre tête à plus de 200 km/h.

À partir de là, il faut garder la même logique sur toute la chaîne : on ne va pas y souder des prises avec des fils de servo classiques. Il va falloir le sertir. Vous allez voir, c'est vraiment facile en fait. À l'autre bout du faisceau, il faut aussi terminer avec de bonnes prises pour raccorder les ailes au fuselage.

LES PRISES

Au niveau des karmans, on utilise habituellement soit les prises vertes M6 Multiplex pour deux servos, soit des prises informatiques DB9 pour trois servos. Plus que les prises, ce sont les soudures qui sont ici le maillon faible. Pour les prises Multiplex, il existe un tas d'accessoires pour y souder des platines : c'est vraiment pratique, car on y soude tout avec une facilité déconcertante. Aucun risque de se louper, et tout est prévu pour que les fils ne subissent



Le matériel nécessaire pour faire ses prises : câble premium, gaine, fiches à sertir, gaine thermo collante, pince à dénuder (en rouge), pince à sertir (en bleu).

pas les contraintes lors des démontages.

Pour les réfractaires, il y a la solution d'acheter le câblage tout fait, du moins côté jonction aile/fuso. Car aux autres extrémités, il faudra de toute façon sertir ou souder.

Côtés servos et récepteur, je vous propose deux solutions. On peut acheter des prises servo câblées avec du fil premium. Dans ce cas, il ne reste plus qu'à les souder. L'autre solution, plus élégante, c'est de sertir les prises. Il faut impérativement investir dans de bons outils, chez le même fournisseur que le câble premium. La pince à sertir doit être au top, idem pour la pince à dénuder car le fil premium est plutôt résistant.

POUR BIEN SERTIR

D'abord, il faut dénuder le fil sur 4 ou 5 mm maxi. Pas moins non plus. Ensuite, on présente le connecteur dans la pince à sertir. Attention à prendre la pince pour connecteur JR. Ceci fait, la pince en elle-même dispose de deux logements, un gros et un petit. C'est le petit qui nous intéresse. Il y a un sens, car l'intérieur de la mâchoire présente deux diamètres différents. Le plus petit pour celui où le fil est sertir avec



L'indispensable pince à dénuder : avec les câbles premium, on peut difficilement s'en passer, tant ils sont résistants.



La bonne façon de présenter la fiche à sertir dans la pince.



Avant d'enficher les prises, bien s'assurer de les installer dans le bon sens en les présentant en face l'une de l'autre.



L'indispensable pince à plier en Z.

Pour un fuselage, de quoi confectionner ses prises si on ne veut pas sertir (prises toutes faites avec câble premium).



Une prise d'aile toute faite chez Emcotec, en câble premium. Notez la gaine de protection et le bout de gaine thermocollante pour la finition.



Côté servo d'aile, le câble premium fait maison dans sa gaine.

son isolant, le plus grand diamètre étant pour le cuivre nu qui est sertit. Comme cela ne fonctionne pas bien dans le mauvais sens, on comprend très vite!

Le sens repéré, on glisse dans la mâchoire le connecteur de façon à ce que le « cul » de celui-ci soit à peine affleurant. Puis on sert doucement la pince de façon à bloquer le connecteur dans la mâchoire, sans qu'il ne se déforme ni qu'il tombe. C'est pratique car à ce moment-là, on peut poser la pince tranquillement. On peut donc prendre tout son temps pour bien enfoncer le câble dans le connecteur. Vous allez sentir une petite résistance quand l'isolant sera enfoncé d'environ 4-5 mm dans le connecteur. Il ne reste plus qu'à serrer les mâchoires de la pince et le tour est joué.

L'étape suivante est de mettre les trois connecteurs dans les capots correspondants. Astuce : pour ne pas vous tromper dans l'ordre des fils sur le connecteur, placez toujours en face une prise toute faite de « sexe » opposé, ce qui évitera bien des surprises.

Par ailleurs, il est parfois nécessaire de reprendre délicatement le sertissage autour de l'isolant, avec une petite pince, pour qu'il rentre dans son capot sans (trop) forcer.

FINITION DU FAISCEAU

Tout cela est très bien, mais on peut peaufiner l'ensemble en mettant le tout sous gaine. C'est vraiment utile de le faire avec du fil normal qui est fragile, mais autant bien faire aussi avec du premium. Il faut bien entendu glisser la gaine avant de sertir ou souder les prises. On fera la finition avec un morceau de gaine thermorétractable ET thermocollante. Qu'elle soit thermocollante permet d'immobiliser la gaine, sinon elle bouge tout le temps et c'est moche car la gaine s'effiloche. On peut passer un petit coup de briquet pour éviter cela, mais ce n'est pas aussi bien.

Astuce : en même temps que j'ai commandé chez Emcotec la pince, les câbles, etc., j'ai trouvé dans les accessoires un tapis pour protéger les ailes quand on travaille dessus. Ça ne coûtait pas grand-chose et j'ai essayé. Finalement, c'est très bien fait, tous les petits déchets, genre bouts d'isolant et débris divers tombent dans les alvéoles. La matière est aussi très souple. Une bonne décou-

verte : j'ai bien fait d'essayer, c'est adopté.

LA COMMANDE DE PROFONDEUR

Une grande partie des qualités de vol et de l'agrément dépend du soin que l'on va apporter à la précision de la commande de profondeur. Nous avons vu il y a quelques mois que cela passait par la recherche très affinée d'un centrage. C'est-à-dire pas celui de la notice, « tout public », mais celui qui permet le meilleur taux de chute. Cela demande bien entendu une commande de profondeur très précise. Précise comment ? Au cran de trim près. Sur mes machines, un seul cran de trim dans un sens ou dans l'autre suffit à changer le comportement du planeur, ceci amplifié par la courbure de la voilure, dès lors adaptée aux phases de vol. Il nous faudra donc avoir la même exigence de précision dans les ailes (on va y revenir). Concrètement, on ne doit pas pouvoir discerner le moindre jeu sur la gouverne de profondeur. Quand on pose le doigt sur la profondeur et que l'on cherche à la faire bouger, elle doit être aussi rigide que si elle était collée.

Il y a deux niveaux d'exigence sur ce concept :

- **La profondeur à volet :** c'est celle qui est la moins exigeante car, contrairement à la profondeur monobloc, c'est juste le volet qui est mobile. Il y a donc moins d'effort dessus. C'est celle aussi qui sera la plus sûre dans les hautes vitesses. On la trouve en général sur un stabilisateur en T ou en V. Pour un stab en V avec servos dans chaque demi-stab, on investira dans des servos d'ailes sans jeu. Plutôt à pignons en carbonite, qui offrent souvent moins de jeu que les pignons métalliques. Si les servos de stab en V sont dans le fuselage, des 13 mm pour un 3 m genre F3B ou 16 mm pour un 4 m. La puissance est ici moins importante que la précision.

Pour le stab en T ou en croix, le servo est souvent placé en attaque directe dans le pied de dérive. Pour des planeurs de 3 à 4 m, un servo de 13 mm genre Hyperion ou Graupner ira très bien. Je suis également satisfait du Graupner DES 488, qui est un servo « plat » dont le retour au neutre est plutôt bon, en dépit de sa pignonnerie métallique. En effet, dès qu'il est alimenté, le servo garde un très bon

neutre grâce à son électronique de qualité. Les KST 125 ou les Futaba 3150 prennent trop de jeu pour un stab. Je préfère des MKS, Graupner ou Hyperion. Sur un 5 ou 6 m rapide, j'installe toujours un MKS 20 mm à pignon titane de plus de 20 kg.cm.

• **La profondeur monobloc:** là, il va falloir investir un peu plus, car les efforts sont importants et la demande de précision encore plus impérieuse. Je ne parle pas ici des Alpina, mais des planeurs plus rapides et plus performants. Sur un « petit » Volcano, on pourra encore se contenter d'un bon 13 mm ou d'un servo d'aile de qualité. Mais quand la bestiole est plus grande, et en général très fine, il faut mettre le paquet pour « bétonner » tout ça. Un servo plat MKS haut de gamme, un cadre de servo avec roulement, un palonnier en métal recevant une chape à boule métallique en M3, permettent de pérenniser l'affaire. Dans le cas d'un planeur de voltige rapide genre Stingray, on pourra même passer des servos plus gros, selon la place disponible.

LES CADRES DE SERVO

On n'envisage plus de nos jours une installation de qualité sans cadres de servo. Autrefois, je collais mes servos dans les ailes en les plaçant dans de la gaine thermo. C'était très rare que j'y revienne. À cette époque encore, je soudais les fils de servos, sans placer de prises donc. Aujourd'hui, il faut bien reconnaître qu'il faut intervenir plus souvent. Dès lors, il est pratique de pouvoir démonter le servo et le remplacer directement, sans autre forme de procès.

Côté précision, pour soulager la tête de servo, certains cadres offrent la possibilité de prolonger la tête de servo avec un axe et un roulement à billes. Cela évitera au servo de prendre du jeu. C'est très bien, mais ça commence à saler l'addition et, hormis sur les machines vraiment très rapides et lourdes, ce n'est pas toujours nécessaire. Je préfère un bon servo avec cadre mais sans roulement, qu'un servo moyen avec cadre+roulement. J'ai ainsi acheté d'occasion un superbe F3F (planeur de vitesse) équipé de cette dernière façon, j'en suis plutôt mécontent car il n'a aucun retour au neutre de parfait et le planeur manque de précision en pilotage.

Ce n'est pas par hasard si les artisans de « bijoux volants »

recommandent de coller les cadres de servos avec une colle particulière: la Uhu Plus Endfest. Elle est vraiment au-dessus du lot en termes de résistance. Mélangée avec un peu de floque de coton, elle sèche en une nuit, mais après c'est « béton ». Attention: le cadre de servo doit être collé avec son servo en place pour ne pas déformer l'aile par la suite, en vissant le servo. Avant collage, le servo sera donc protégé et emballé dans du fil alimentaire, la colle épousera d'autant mieux tous les contours, sans coller le servo.

LES SERVOS DANS LES AILES

Comme pour la profondeur, un très bon retour au neutre est nécessaire. Par exemple, en changeant la courbure en phase de vol « vitesse », on ne relève les volets et ailerons que de 1 à 1,5 mm sur un profil fin, rarement plus. Or, si vous avez un volet qui ne monte que de 0,5 mm et l'autre de 1,5 mm, pendant que les ailerons vivent aussi leur vie, ça ne va pas le faire. De plus, le jeu va encore s'aggraver avec le temps et vous risquez qu'une gouverne rentre en flutter (phénomène vibratoire à haute vitesse, où la gouverne se met à battre comme un drapeau, transmettant la vibration à toute la machine qui peut alors être détruite).

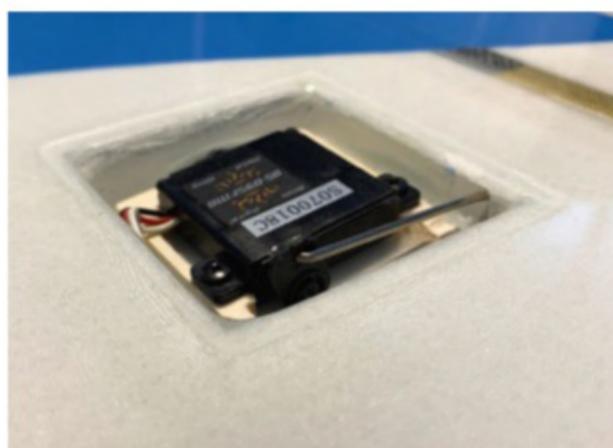
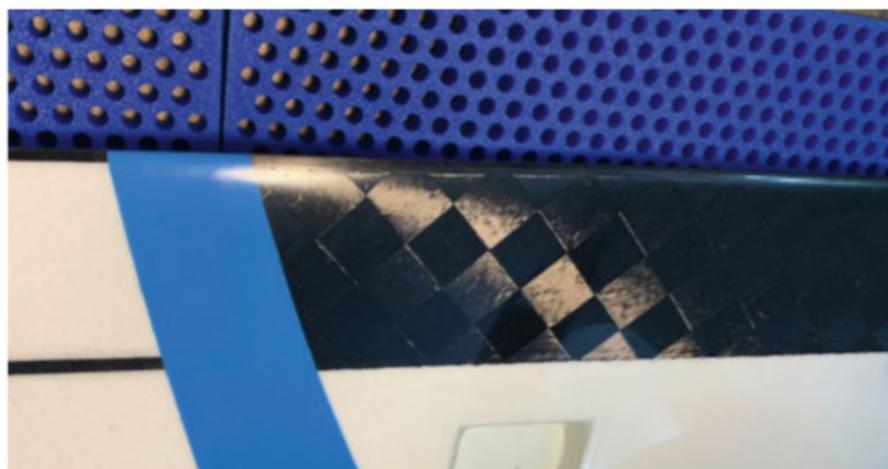
Pour éviter au maximum le jeu dans la gouverne, tout en donnant le maximum de force au servo, on installera le palonnier le plus court possible et on placera la chape si possible au premier trou du guignol, soit au plus près du centre du servo. C'est très bon pour le retour au neutre, la puissance est meilleure et la consommation du servo réduite au mieux. L'inconvénient est que le procédé limite le débattement de la gouverne. Il y a plusieurs astuces pour compenser cela, toutes complémentaires les unes des autres.

En premier lieu, il faut noter qu'un volet doit descendre beaucoup et se lever peu quand un aileron doit, lui, se lever beaucoup et moins se baisser.

En effet, on a besoin de débattement pour la fonction « butterfly », un des noms de la fonction « crocodile » (aussi appelée « crocos »): les volets se baissent beaucoup et les ailerons doivent se lever fort également. Considérant cette



Différentes platines pour prises M6/M8 Multiplex: soudure largement facilitée et fiabilité éprouvée, quand on y a goûté...



Mousse spéciale très utile pour poser les ailes dans l'atelier sans risquer de les marquer.

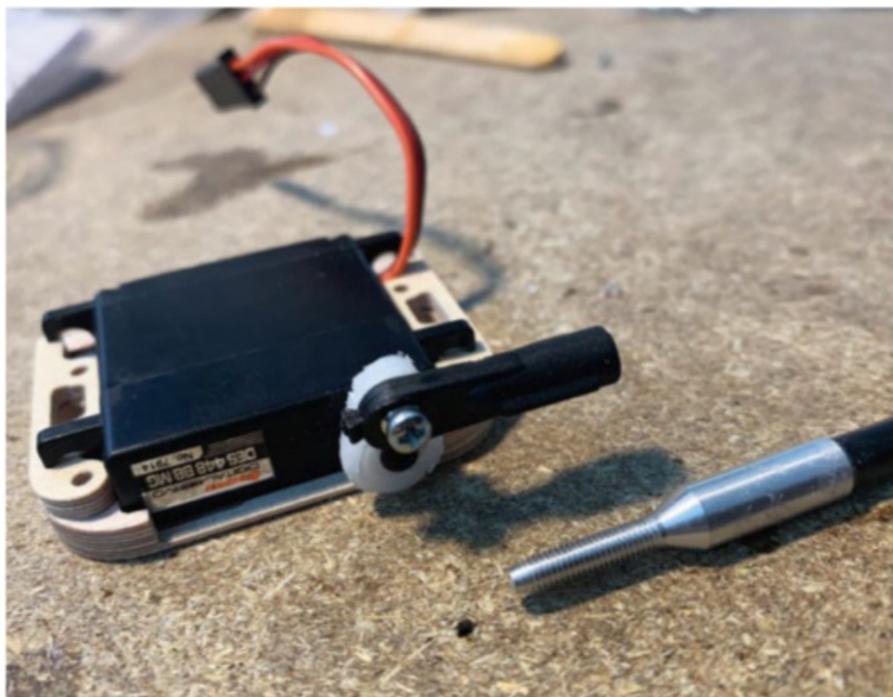
Simple et légère sur ce F5J, la tringle Multiplex M2 pliée en Z. Le servo peut débattre à 180° si nécessaire et il n'y a aucun jeu.



Solution basique mais efficace pour obtenir à la fois du débattement et de la précision: chape à rotule et tige filetée M3 soudée.



Solution riche et élégante pour éviter de couder la tringle: la chape soudée en alu de chez Lindinger.



Le DES 448 de Graupner, aussi bien dans les ailes que pour la profondeur.



Servo de profondeur en cours de collage dans un 4 m : notez le film alimentaire pour protéger le servo pendant le collage.



Servo de profondeur du Chilli (4,70 m) de l'auteur : il n'y a aucun jeu dans la gouverne.

asymétrie dans les débattements, cela implique que le servo ne travaille pas sur toute sa plage de fonctionnement, puisqu'une demi-course est peu utilisée quand l'autre demi-course ne suffit pas.

Pour faire travailler le servo sur toute sa course, il y a deux astuces. D'abord en décalant le neutre du servo, soit par le neutre de la radio, soit, encore mieux, par le neutre du servo que l'on reprogramme (servos programmables). Le but étant, vous l'aurez compris, d'employer la partie de la course non utilisée. On décalera donc le neutre vers la demi-course opposée à celle nécessaire au débattement des crocos. Par exemple, si pour descendre le volet, on utilise la course de 0 % à -110 %, celle de +110 % à 0 % n'est que peu ou pas utilisée, donc c'est sur cette dernière que l'on va se servir. Puisqu'un volet a peu à se lever, on pourra dans cet exemple décaler le neutre à +35 %. Bien entendu, on réglera la tringlerie en conséquence.

Dans la pratique, le mieux est de commencer par caler le palonnier du servo à 90° quand le neutre est à 0 %. De la sorte, décalé à +35 %, il donnera la meilleure cinématique possible. Le point neutre du volet sera à +35 % du neutre servo et le point bas à -110 %.

Pour les ailerons, on limitera ce décalage du neutre à 20-25 %, toujours avec le même positionnement de départ (90°) du palonnier. La seconde étape de l'augmentation des débattements est l'utilisation de servos programmables

afin d'augmenter leur course. On se retrouve avec un palonnier certes court, mais qui débat d'un côté à l'autre de la peau de l'aile. Problème : l'exploitation de cette course devient impossible sans utiliser d'autres subterfuges. En effet, en fin de course du palonnier, la tringlerie va cogner partout, d'un côté sur la peau extérieure de l'aile, et de l'autre sur l'axe lui-même du servo. Pour contourner ces obstacles, au propre comme au figuré, il y a plusieurs possibilités. La moins élégante, mais qui fonctionne très bien, est de couder la tringlerie de 20° environ aux abords du servo. Bien entendu, on crée ainsi un point de faiblesse ou au moins de souplesse, dont on peut s'affranchir avec des tringles de qualité.

Toujours avec une bonne qualité de tringle, on a ensuite la solution élégante (pour éviter le coude de 20°) d'utiliser les chapes coudees M3 de Lindinger. Elles sont chères (5 euros pièce) mais elles sont très bien. Avant, j'employais des chapes à boules pour éviter l'axe du servo. C'est bien, mais du coup, en prenant plus de place, cela décale tout le servo un peu à l'intérieur de l'aile, ce qui peut poser un problème de montage/démontage.

Au final, cela permet d'avoir des débattements importants aux gouvernes, utiles pour la voltige et les crocos, tout en utilisant le servo au maximum de son potentiel, tant en termes de précision que de couple ou d'économie d'énergie, donc

Sur un grand planeur, l'installation radio peut être bien différente de celle d'un avion.



c'est bon aussi pour sa longévité.

L'antithèse, que dis-je, la catastrophe absolue, est de placer un grand palonnier de servo et de limiter sa course avec la radio. Il ne faut jamais faire cela. Les fins de course sur la radio sont là pour affiner les réglages et égaliser les symétries entre les servos. Pas pour réduire les courses drastiquement. Pitié... La course se réduit sur la cinématique de la tringlerie, en adaptant les longueurs de palonniers et de guignols. Tout cela pour dire que le planeur, c'est l'optimisation de tous les rendements, l'optimisation de la cinématique en fait partie, d'autant que le but est de gagner en précision (comme en longévité).

LA TRINGLERIE

Sujet important car elle ne doit pas flamber, surtout si on l'a travaillée pour la couder. J'utilise depuis longtemps de la tige filetée inox de 3 mm (en magasin de bricolage), qui est très rigide, ou bien les tiges de la marque Multiplex. C'est plus cher, mais c'est vraiment de la bonne qualité.

On la trouve en trois diamètres : 2, 2,5, 3 mm. En 2 mm, elle est pas mal du tout en rigidité, elle peut aussi être pliée en Z avec une pince spécifique. Même coudée, elle reste rigide pour bien des usages courants. La plier en Z permet de la connecter directement au servo et d'échapper l'axe de celui-ci lors de la rotation. Ce n'est pas parce que c'est simple que ce n'est ni fiable,

ni précis, je l'ai utilisé pour un F5J. Attention cependant au pliage en Z : on est proche de la rupture du métal. Il ne faut pas la travailler davantage. Mais avec cette réserve, pas de problème. En 2,5 mm, la tige Multiplex devient vraiment très rigide, alors ne parlons pas de la 3 mm ! C'est vraiment un bon produit. L'inconvénient est que ce n'est fileté que d'un côté, en général il faudra souder une queue de chape côté non fileté. En dehors de ces quatre types de tringle, je vous déconseille fortement d'utiliser quoi que ce soit d'autre issu du bricolage. Comme on peut le voir sur les photos, il n'y a pas de contre-écrou, cela ne veut pas dire qu'il n'y a rien pour sécuriser ! Je place quelques gouttes de frein-filet « médium » sur chaque chape. Plusieurs raisons à cela : un contre-écrou se bloque plus facilement dans des passages étroits, alors que du frein filet ne prend pas de place. Comme avec un contre-écrou, en solidarissant ainsi la chape sur le filetage, on élimine un jeu relativement conséquent entre le filetage et la chape même. Et bien entendu, on évite que cela se dérègle. C'est vraiment indispensable. Ne faites pas l'impasse sur le frein filet (après réglages définitifs, bien entendu).

QUELS SERVOS DANS LES AILES ?

Vous aurez compris qu'il s'agit de ceux que j'utilise, cela n'engage

que moi et correspond à ma propre expérience. La plupart de mes planeurs sont en Hyperion DS 095 FMD. Ce sont des servos fiables et précis que j'apprécie, en particulier par la possibilité de les programmer facilement afin, entre autres, de modifier et d'augmenter leurs débattements. L'inconvénient est (était) que l'on trouve peu de cadres pour eux, surtout à roulement. Pour un planeur « normal » genre F3B, F3Q, ou même pour le Salto de 4,50 m qui pourtant est exigeant, les Hyperion vont très bien.

Mais quand il s'agit de « taper fort » dans des machines plus exigeantes, ils deviennent un peu

justes. Dans ce cas-là, je passe aux KST X10. C'est comme cela que je me suis rendu compte que les cadres sur roulement adaptés aux X10 demandaient peu de modifications pour accueillir les Hyperion. Un coup de lime et puis on reperce les trous de vis des fixations arrière. Pour le reste, tout colle parfaitement bien. De marque « Servorahmen », je les ai trouvés chez Flash RC. Ils sont en plus tout à fait accessibles côté prix.

Voilà qui clôt le sujet du mois. Nous parlerons une autre fois de l'alimentation de nos modèles, car il y a aussi beaucoup à dire ! ■



Les deux types de servos utilisés par l'auteur sur un même cadre, modifié pour l'Hyperion.

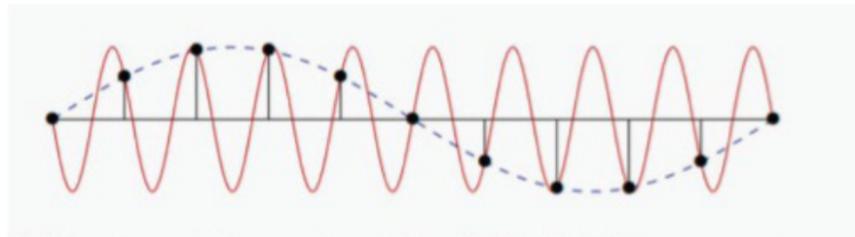
Le principe des cadres à roulement : un prolongateur fixé sur la tête de servo (à la place de l'habituelle vis) vient s'appuyer sur un roulement à billes, répartissant ainsi les efforts sur la tête de servo. Cela évite aussi que les servos prennent du jeu à moyen terme.



IDÉES ET SURPRISES DU WEB

Capteurs et gyroscopes

On découvre ici les principes de fonctionnement des capteurs et gyroscopes. Ce lien détaille le principe de fonctionnement des capteurs qui équipent nos GPS et contrôleurs de vol embarqués, gyroscopes, accéléromètres, etc. Bien comprendre la technique employée facilite le montage en connaissance de cause, en respectant les spécifications des fabricants.



À voir sur <https://diydrones.com/profiles/blogs/sensors-for-attitude-estimation>



Batteries flexibles

Nos batteries Lipo bénéficient régulièrement d'avancées technologiques notables. Il est loin le temps où seulement 2C étaient affichés. En termes de conception, si les électrodes progressent fortement, les éléments utilisés sont un peu en retrait. Une nouvelle technique offrant la possibilité de bénéficier d'une flexibilité vient d'apparaître. Si nos besoins sont un peu éloignés de cette innovation, par contre, pour mieux résister aux chocs, une structure souple serait appréciable.

À voir sur <https://futuremag.fr/2019/10/09/des-batteries-flexibles-pour-smartphones-pliables>



Drones armés

Les drones qui ont rendu inévitable une législation restrictive qui touche notre secteur franchissent une nouvelle étape, malheureusement tristement prévisible. Il s'agit de drones armés et autonomes. En soi cette technique est déjà redoutable, mais que se passera-t-il en cas de perte de contrôle?

À voir sur <https://www.defenseone.com/technology/2019/11/secdef-china-exporting-killer-robots-mideast/161100>

Multiplex

Un terrible incendie a détruit l'usine qui produisait et stockait le Funcub NG, le nouvel Easyglider 4, des ESC, servos, etc. Multiplex assure que l'usine sera reconstruite afin de maintenir la production en Allemagne.

À voir sur <https://www.facebook.com/MultiplexModellsport>



H135 en mer

L'entretien des éoliennes en haute mer avec un hélicoptère H135 est une activité méconnue. Ce n'est certes pas de l'aéromodélisme, mais quand on aime la petite aviation, on aime aussi l'aviation grandeur! On ne peut qu'être admiratif devant les hommes qui effectuent ces missions à haut risque.

À voir sur <https://www.usinenouvelle.com/article/sortie-d-usine-a-bord-des-h135-decouvrez-l-incroyable-et-dangereux-metier-d-operateur-de-maintenance-d-eoliennes-en-haute-mer.N900639>



La jungle d'Internet est une source d'information



plutôt précieuse, certes, encore faut-il se donner la peine de passer du temps sur la Toile afin d'y trouver son bonheur. Modèle Magazine vous facilite désormais la tâche en vous aidant à faire le tri parmi des thèmes très variés.

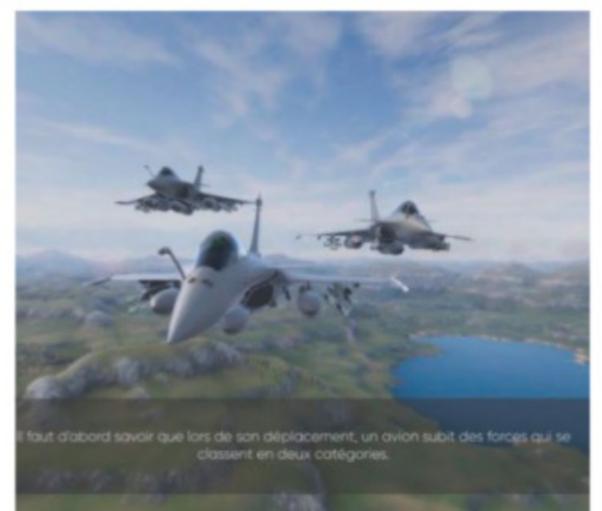
Texte : Pascal Delannoy



Tutoriel programmation JETI

La marque JETI est très appréciée, et notamment par les planeuristes. Un tutoriel sous forme de vidéo peut permettre de faciliter la compréhension du logiciel JETI et, par la même occasion, de mieux en tirer parti. Ce tutoriel est dédié aux amateurs de vol silencieux, mais pas seulement. On y découvre la création d'un nouveau modèle, les phases de vol, la fonction butterfly, le réglage du différentiel et les mixages libres.

À voir <https://www.rcgroups.com/forums/showthread.php?3432867-Jeti-Programming-Guide-Comprehensive-Sailplane>



Pilotez un Rafale

La société Dassault Aviation propose un jeu vidéo gratuit qui ne pourra pas nous laisser indifférents. Il s'agit en effet de piloter de manière virtuelle un Rafale! Grâce à l'appli Aboard the Rafale, on apprend à piloter l'avion de combat en formation, avec différentes phases de vol.

À voir sur <https://www.usinenouvelle.com/article/pilotez-un-avion-de-combat-rafale-avec-le-jeu-video-de-dassault-aviation.N901939>



Rase-mottes à 900 km/h

Une courte vidéo qui décoiffe, où l'on se retrouve quelques instants dans le cockpit du nouveau T7-A Red Hawk de Boeing, à la vitesse de 900 km/h! Sensations garanties à seulement 45 m du sol : il s'agit d'entraîner les pilotes de l'US Air Force. Les évolutions de sa maquette RC seront donc à base de trajectoires balistiques au ras de la piste.

À voir sur https://www.youtube.com/watch?v=EWwRkKLLBmM&feature=emb_logo



F223 Dragon

Spectaculaire, rare et particulièrement bien réalisé, ce F223 vole parfaitement avec ses deux puissantes motorisations brushless Pyro 900-45. Ce birotor pèse la bagatelle de 24,8 kg pour 5 m de largeur et ses deux rotors ont un diamètre de 2,30 m. La vidéo donne un bon aperçu du comportement en vol.

À voir sur <https://www.youtube.com/watch?v=W2Z1V9niYio>



A-26 et B-26

L'hiver est à nos portes, c'est l'occasion de découper un peu de Depron pour fabriquer un ou deux bimoteurs silhouette de 107 cm d'envergure. Ce type d'avion est rare sur nos terrains. L'aile à base de profil planche KFM (Kline Fogleman Airfoil) est facile à construire, tout comme le fuselage. La motorisation est un peu plus onéreuse puisque deux moteurs et deux contrôleurs sont nécessaires, mais à ce niveau de puissance, le budget reste modéré. Ce sera peut-être votre premier bimoteur, la mélodie qui accompagne le vol est très plaisante.

À voir sur <https://www.rcgroups.com/forums/showthread.php?3369045-Douglas-A-26-Invader-B-26-Counter-Invader-42-with-plans>

Vol circulaire

Contrôler un modèle avec une radiocommande est devenu incontournable et classique. C'est totalement entré dans les mœurs. Pourtant, piloter un modèle avec des câbles et une poignée offre un contrôle physique inimitable. Ce lien montre quelques aspects de la catégorie, ici en Allemagne. Maquette, voltige, trainers, tout est possible.

À voir sur <http://www.rc-network.de/forum/content.php/1189-Modellflug-kann-auch-fesselnd-sein>



Go glow

Les motorisations, brushless ou thermiques à essence, sont nombreuses sur nos terrains. Mais les moteurs glow équipent encore bien des modèles. Cet article résume les rudiments pour faire fonctionner ces petites mécaniques,

qui ont propulsé avec succès nos modèles RC pendant des décennies.

À voir sur <https://www.modelflying.co.uk/news/article/go-glow/21025/>

Lilienthal 40

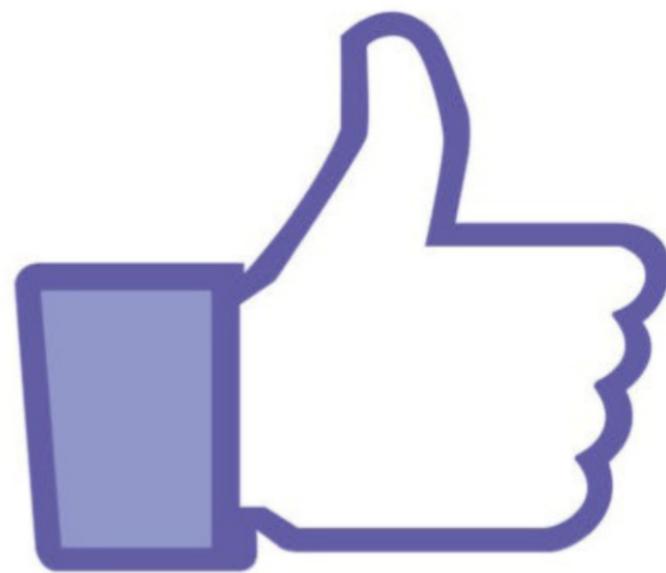
Les modèles simples sont également appréciés de l'autre côté du Rhin, chez nos amis allemands. Pour parfaire la rubrique nostalgie, un moteur Cox Babe Bee 0,8 cc en pylône assure la propulsion. Ceux qui ont connu ces moteurs se souviennent sûrement de la (forte) sonorité et du lancement avec un ressort.

À voir sur <http://www.rc-network.de/forum/content.php/1093-Bitte-anschnallen!>



NEWS, INSOLITE, DÉBATS...

VOUS AUSSI REJOIGNEZ-NOUS !



MODÈLE MAGAZINE

Suivez-nous au quotidien :
www.facebook.com/modelemag



BON DE COMMANDE COLLECTION ANNIVERSAIRE

BULLETIN À RENVOYER AVEC VOTRE RÈGLEMENT AU FANA DE L'AVIATION - BOUTIQUE
45 avenue du Général Leclerc - 60643 Chantilly Cedex - Tél. : 03 44 62 43 79

M. Mme Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

Code Postal _____ Ville _____

E-mail _____ @ _____

Numéro de téléphone _____ Numéro abonné _____

J'OFFRE UN CADEAU ET VOICI L'ADRESSE DE LIVRAISON

M. Mme Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

Code Postal _____

Ville _____

Numéro de téléphone _____



CADEAU

Pour toute commande à partir de **35€**, recevez le Hors-série moderne d'une valeur de **8,50€**

PRODUIT	Prix unitaire	+	Port	x	Quantité	=	Total
Polo numéroté Le Fana de l'Aviation 50 ans Homme : <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> XL <input type="checkbox"/> XXL Femme : <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> XL <input type="checkbox"/> XXL	89,00 €		7,00 €		x €
Casquette bleue 50 ans unisexe Taille unique	25,00 €		7,00 €		x €
Patch brodé - diamètre 9 cm	8,00 €		3,00 €		x €
Porte clef tissé, 130x30 mm, double anneau	5,00 €		3,00 €		x €
MUG - Contenance 300 ml	10,00 €		7,00 €		x €
Coffret cadeau Polo numéroté + Casquette Homme : <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> XL <input type="checkbox"/> XXL Femme : <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> XL <input type="checkbox"/> XXL En cadeau le patch 50^e anniversaire	114 €		9,00 €		x €
NOUVEAU Coffret Casquette + Patch brodé En cadeau le porte clé 50^e anniversaire	33 €		9,00 €		x €
NOUVEAU Coffret cadeau Polo numéroté + Casquette + Patch brodé Homme : <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> XL <input type="checkbox"/> XXL Femme : <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> XL <input type="checkbox"/> XXL En cadeau le porte clé 50^e anniversaire	122 €		9,00 €		x €
Bon de commande à renvoyer avec votre règlement au FANA DE L'AVIATION - Boutique 45 avenue du Général Leclerc - 60643 Chantilly Cedex - Tél. : 03 44 62 43 79				VFAN50	Total de la commande		

Règlement à l'ordre des Editions Larivière

Chèque bancaire

CB : N° _____

Expirant le ____ 20 ____ Cryptogramme _____

DATE ET SIGNATURE OBLIGATOIRES :



OFFREZ-LUI LE CADEAU QUI LUI FERA PLAISIR



POLO COLLECTOR 89€ ÉDITION NUMÉROTÉE

Le Fana de l'Aviation vous présente son polo cinquantième anniversaire. Réalisé par le manufacturier BARNSTORMER, le spécialiste du vêtement aéronautique. Élégant, coupe soignée, tricoté avec une maille 100 % coton, tous les éléments décoratifs sont brodés. Chic et confortable de couleur bleu nuit et comprenant plusieurs visuels orange. Un clin d'œil à cette teinte qui a habillé les couvertures du Fana de l'Aviation. Un polo collector, numéroté de 1 à 250. Une exclusivité pour le cinquantième anniversaire de votre magazine. Présenter dans un élégant coffret comprenant un dessin original. Modèle homme et femme.

Tailles S/M/L/XL/XXL

CASQUETTE 50E ANNIVERSAIRE

25€

Protégez-vous du soleil pendant les meetings ! Cette élégante casquette réalisée avec soin composée à 95 % de coton et 5% elasthanne est particulièrement confortable à porter. Vous apprécierez son style aéronautique et la large visière protégeant efficacement les yeux. Réglage des tailles par système Flex.



Taille unique

LE PATCH ÉDITION EXCLUSIVE "50 ANS"

8€

Arborez les couleurs de votre magazine d'aviation préféré avec le patch anniversaire. Diamètre de 9 cm entièrement brodé avec le logo et les couleurs du cinquantième anniversaire du Fana de l'Aviation.



PORTE CLEF LA PASSION DES AVIONS 5€

Un porte clef en clin d'œil au célèbre "Remove before Flight" que l'on trouve sur tous les avions du monde. Le voici aux couleurs du 50ème anniversaire du Fana de l'Aviation. Il vous servira idèlement pour accrocher vos clefs et les retrouver facilement. Brodé en bleu foncé et en orange.



MUG 10€

Offrez-vous ce mug personnalisé aux couleurs du cinquantième anniversaire du Fana de l'Aviation. A la maison comme en meeting, boire son café ou son thé dans le mug officiel du "Fana" c'est rejoindre le club des passionnés d'aéronautique ! caractéristiques : En céramique bleu marine avec un marquage orange. Contenance 300ml.



E-flite®



NOUVEAU

Carbon-Z Cub SS
2.1m

UNE FAMILLE UNIQUE

Les avions E-flite® sont disponibles dans une grande variété de sujets et de tailles, du classique au vintage, des parkflyers aux superbes petit-gros. Grâce à leur conception précise et leurs détails de surface complexes, des lignes de panneaux aux rivets et plus encore, souvent avec des éclairages et des volets fonctionnels - avec en plus les avantages exclusifs de Spektrum™ AS3X® et SAFE® Select- ils combinent le caractère distinct de chaque modèle avec une présence en vol incroyable, une mise en œuvre facile et des sensations de vols inégalées.



Maule M-7 1.5m



Cirrus SR22T 1.5m



Cherokee 1.3m



PT-17 1.1m



Carbon-Z Cessna 150 2.1m



Clipped Wing Cub 1.2m



TROUVEZ VOTRE REVENDEUR
www.HorizonHobby.eu

MEILLEURES
MARQUES
EN RC

HORIZON
H O B B Y