AAModels

2021 • 2 Juin







Facile d'accès et avec un vaste parking, le magasin R-Models vous accueille du mardi au vendredi de 14h à 19h et le samedi de 9h à 15h

Large choix de modèles et d'accessoires Rapide et sécurisé, faites vos achats en ligne 24/7!

www.R-Models.eu

R-Models, route de Saussin 53/3, 5190 Spy (E42 sortie N°13) info@r-models.eu +32 (0)81 856 495

L'AAM est membre de la Ligue Belge d'Aéromodélisme. elle-même membre associé de l'Aéro-club Royal de Belgique.

L'AAM est membre de l'Association Inter fédérale du Sport Francophone (AISF)

Jean-François Lothaire – jf.lothaire@skynet.be Christophe Vincent – christophe.vincent@pt.lu

> **Rédaction** AAM), Michel Van, michel.van@helirc.be

AAModels-info est le trimestriel d'information des membres de l'Association d'Aéromodélisme, ASBL. Parution en mars, juin, septembre et décembre

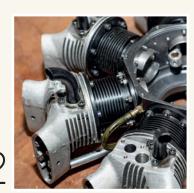
r responsable Rédai on d'Aéromodélisme ASBL (en abrégé AAM). Michel vyer 1 - bre 1 à 1000 Bruxelles iries : 047/988 835.



Le Bird of Sinbad de Guy Decubber au lancement par Olivier Beauport Photo Michel Van

SOMMAIRE

2021-2 JUIN



Moteurs & co

A la découverte d'une passion

Les miaulements des monocylindres deux temps sont devenus rares, étouffés par les brushless. Un bienfait pour le respect des voisins.

Pourtant les multicylindres fleurissent et comment ne pas être fasciné par un moteur en étoile ?

par Michel Van avec la collaboration de Jean-Philippe Hanart







De la construction à profusion ...

Et tant d'autres choses aussi, parfois surprenantes. A consommer sans modération

- 4 Le mot du Président
- 5 In Memoriam
- 8 Stellar F5J Un planeur en kit de production française
- 16 Le chemin de Rêves
- 20 be the Youth Side of Aeromodelling Expression Jeunes
- 26 Le Scratch Build, c'est facile
- 31 Lire, une manière de réver
- 32 Moteurs & co

Confiné? Eh bien: construisez!

- 44 Le Phaeton 90 Paul Rorive
- 50 Restaurer un authentique vieux planeur Yves Bourgeois
- 54 Bird of Sinbad Guy Decubber
- 62 Su-9 Fishpot Laurent Schmitz
- 53 L'image mystère
- 70 C'était au temps où
- 72 Votre élastique, je vous le sers souple ou moins souple ?
- 74 Ambiance Peace & Love F3A Vintage / Agenda clubs
- 78 Le concours annuel La 2ème épreuve de l'année



La parole est au président

llez, tous les indicateurs d'évolution de cette pandémie Covid-19 sont au vert, les règles destinées à enrayer sa propagation s'assouplissent, nous retrouvons presque une vie normale. Presque, car il serait irresponsable de penser à cet instant présent que cette maladie est éradiquée.

En attendant de nous revoir lors de rencontres interclubs et bien d'autres manifestations festives au cours des prochains mois, je vous invite à parcourir les pages de ce numéro au tempo un peu différent.

Différent par l'abondance de récits de construction dont je remercie vivement leurs auteurs respectifs et, comme la participation au challenge Covid se clôture fin août, je vous encourage à persévérer dans cette voie.

Vous y découvrirez le premier opus d'une série consacrée aux moteurs rédigée grâce à Jean-Philippe un aéromodéliste étonnant par la passion qu'il voue à la mécanique et aux moteurs en particulier.

Nous avons perdu l'habitude de fixer les ailes de nos avions avec des élastiques mais que diriez-vous de les fabriquer vous-même ? On a toujours besoin de petits élastiques chez soi...

Un brin de jeunesse aussi qui tend à nous démontrer que bien du monde souhaite que l'attrait de l'aviation reste vivace auprès des jeunes et des moins jeunes aussi bien sûr.

Prenez l'air, profitez des beaux jours qui, enfin, pointent le nez.

Bonne lecture et restez prudent ! Bernard



Pierre Deveseleer

Adieu Pierrot!

Membre actif et administrateur dévoué pendant de nombreuses années au Model Club Havay, Pierre s'en est allé pour d'autres cieux ce 6 avril.

Les anciens membres du club ont tous le souvenir d'un homme affable, souriant, passionné et toujours prêt à donner un coup de main. Un bon copain, un bon vivant aussi.

Trésorier du club pendant des années, il a rendu de nombreux services dans la gestion et l'organisation de nos activités. Excellent bricoleur il a participé à la réalisation et à l'entretien des infrastructures à Havay.

Chef d'entreprise, Pierre s'investissait au mieux des possibilités que son activité professionnelle lui laissait.

De graves problèmes de santé l'ont petit à petit poussé à arrêter la pratique du modélisme, mais il restait toujours un passionné, et ne manquait pas de venir nous soutenir lors des grosses manifestations du club.

Bon vol l'ami...



Pierre Bockland

En hommage a notre membre SAM

J'ai personnellement fait la connaissance de Pierre lors de nos premières expositions "old timer" au CRPAL . Ensuite nous nous sommes inscrits à notre première rencontre EUROSAM à San Marino .

Ce fut le début d'une belle et grande histoire, durant dix ans Pierre fut toujours de la partie. Malheureusement il ne put participer au dernier EUROSAM en Hongrie sa maladie avait pris le dessus; à sa dernière présence sur le terrain nous avions un Pierre très affaibli. Il fut un bon compagnon, le SAM perd un très bon élément et un ami.

Je cède la parole à son mécano Victor. Yves



Pierre Bocklandt a été un modéliste d'exception, un fidèle et indispensable compagnon lors des compétitions de modèles réduits d'avion antiques, le mouvement "Society of Antique Modelers" mieux connu sous l'acronyme de SAM. C'est en effet grâce à ce mouvement que j'ai connu Pierre. Ensemble, nous avons participé à de nombreuses compétitions nationales et internationales pendant quelques années.

Un terrible accident lui avait amputé une partie des deux mains. Cela ne l'empêchait pas d'être un constructeur émérite de modèles réduits de grande qualité, malgré la difficulté de réalisation de ces modèles en véritable dentelle de balsa. Je reste encore toujours admiratif et respectueux de ce travail, vu le défi que cela représentait. Il était, je l'avoue, un bien meilleur constructeur que moi, malgré ce handicap. Respect, donc...

J'ai eu la chance durant ces années d'être son mécano et donc de l'aider à faire en sorte qu'il puisse faire voler ses avions, ce qu'il faisait avec plaisir et talent. Le voir heureux de piloter était déjà une récompense mais j'ai pu ainsi bénéficier aussi de ses conseils avisés et profiter de sa bonne humeur, sa convivialité et de sa joie de vivre. Il m'aura donné bien plus que je ne lui ai donné.

Un homme bien nous a quitté. En partant, il laisse le ciel bien vide.

Le comité SAM

Le "Challenge COVID"

L'édition 2020/02 du AAModels (page 9) en proposait l'idée. Vous trouverez au fil des pages de ce numéro, plusieurs récits de construction ainsi qu'un petit rappel de l'esprit de ce concours. L'évolution de la pandémie "Covid-19" semble enfin nous permettre de retrouver le goût d'une vie normale même si, à cet instant encore, la vigilance reste nécessaire.

Le concours se terminera par les envois que vous nous ferez parvenir pour le **31 août 2021 au plus tard**. L'attribution des lots se fera après la publication du numéro de décembre, selon le même timing que le concours annuel. N'hésitez donc plus à raconter vos réalisations.

Pour les envois, nul besoin de texte parfait, un récit en style télégraphique peut convenir; l'envoi se fera à l'adresse email ci-dessous, en précisant en objet "**Challenge Covid**". Les photos seront d'une résolution minimale de 240 dpi et d'une taille minimale de 10 x 15 cm (h x l) au format JPEG ou RAW. Si l'ensemble des fichiers transférés dépasse 5 Mo, merci d'utiliser le logiciel wetransfer (*version gratuite jusque 2 Go*).

N'oubliez pas une légende à chaque photo ou illustration.

Les récompenses

Un kit complet du planeur KAMELEON d'une envergure de 2 m, tout bois. Un short kit du planeur Super SINBAD d'une envergure de 2,35 m Un short kit d'un avion de voltige à l'ancienne, le KWIK-FLY MKIII





Le Stellar F5J sort d'un kit de construction tout bois produit en France. C'est un motoplaneur conçu par Matthieu Auber, un constructeur français basé dans les Cévennes. Il y a mis en place une production technique de kits tout bois sous la marque "Ecirtech".

es produits actuellement les plus connus sont le Bannsperber et le Stellar F5J. Le premier est une reproduction d'un modèle historique de vol libre qui remonte aux années qui ont précédé la seconde guerre mondiale. Sa ligne clairement "vintage" l'exclut clairement de ma zone d'intérêt... Les autres produits actuels de Ecritech sont le Altaïr et le HEXER, deux petits modèles destinés au vol de pente

Une confrontation franco-allemande?

Le Stellar F5J est nettement plus moderne de conception que le Bannsperber. Son fuselage minimal est juste confortable pour y installer l'équipement typique d'un motoplaneur destiné au pilotage 3 axes. Sa ligne générale et même sa

structure rappellent fortement les Introduction et Inside F5J de Grüner... Quant à la structure des ailes, Matthieu opte clairement pour la technique traditionnelle, basée sur un longeron en sapin raidi par un coffrage en "D-box".

C'est là que Grüner, le fabricant des kits allemands très populaires qui sont commercialisés par Höllein (voir les Introduction F5J, Inside F5J et autres "Slope Infusion") se montre plus "moderne".

Chez l'Allemand, les longerons d'aile sont toujours des tubes de composite carbone qui assurent aisément toute la rigidité requise pour ces ailes aux profils assez minces. On peut espérer que les essais en vol du Stellar F5J confirmeront que la technique classique "tout bois" peut encore rivaliser avec les technologies plus modernes.

Conception classique mais réalisation contemporaine

Le kit est expédié dans un simple emballage en carton ondulé, tout à fait adéquat et le contenu est emballé dans une feuille de plastique à bulles qui protège correctement les planchettes prédécoupées et tout le matériel fourni. Matthieu Auber s'est équipé d'une infrastructure désormais classique chez les fabricants de kits: une machine de découpe au laser. Cette technique est ici utilisée pour la préparation de toutes les matières impliquées dans le montage du planeur: du beau balsa de diverses épaisseurs, du contreplaqué peuplier, du contreplaqué "aviation" pour quelques pièces plus critiques, de la plaque de verre-époxy pour les guignols. Généralement, la qualité de la découpe ne laisse rien à désirer. Elle présente parfois un léger défaut de précision (voir photo ci-dessous).

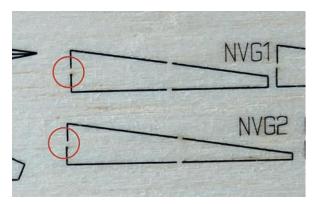
Mode d'emploi sur papier et en ligne

Ecirtech a opté pour une approche double côté aide au montage du kit. Tout d'abord un plan à l'échelle 1:1, malheureusement fourni plié. Côté documentation, d'un côté une notice de montage de 80 pages, imprimée en quadrichromie au départ de quelques photos et surtout d'une quantité de vues 3D, chacune brièvement commentée, extraites du logiciel de conception informatisée du planeur et de la découpe de ses composants. De l'autre côté, un site web où des photos de la plupart des étapes du montage sont présentées. La combinaison de ces deux sources d'information est assez efficace et peut assister même le modéliste le moins expérimenté.

Le fuselage

Comme pour la plupart des projets d'assemblage de kits, le manuel propose de commencer par construire le fuselage.

Il est constitué par un assemblage de plusieurs pièces prédécoupées en contreplaqué de peuplier. Au-delà du bord de fuite, les flancs en CTP 3 mm sont prolongés par des pièces en balsa raccordés au CTP par d'élégantes entures de forme sinusoïdale (voir ci-contre).







La poutre arrière est maintenue alignée et bien rectiligne par une pièce en CTP peuplier sur tout le bas. Le haut de la poutre est quant à lui ajouré et sera simplement recouvert par l'Oracover.

L'aile viendra se fixer au fuselage par une unique vis en nylon de 6 mm qui va, au travers de l'aile, retrouver un écrou-grille pris dans une pièce en CTP bouleau intégrée au squelette du fuselage.

La dérive viendra trouver place entre les deux flancs de balsa et le stabilo est maintenu sur une petite cage réalisée en CTP et solidement ancrée par tenons et mortaises dans les flancs du fuselage. Deux vis nylon 3 mm en assureront le maintien.

Les ailes

Le profil choisi pour les ailes est tout droit sorti de la série "bubble dancer" de Mark Drela. L'intrados est quasiment plat sur les deux tiers, ce qui en facilite le montage. La plage de vitesse du AG35 devrait conférer au planeur une bonne capacité d'évoluer par vent modéré. La charge alaire devrait avoisiner les 20 g/dm2.

Les ailes sont construites en cinq sections. La partie centrale, d'un seul tenant, est assemblée autour d'un longeron constitué par des semelles en pin 10×3 mm et des âmes en CTP. Au centre de ce longeron, on a prévu en renforcement un jonc de carbone de 8 mm de diamètre sur 30 cm de long. Il vient se loger au sein du longeron en pin, créant ainsi une zone hyper rigide, propre à supporter de lourdes charges.

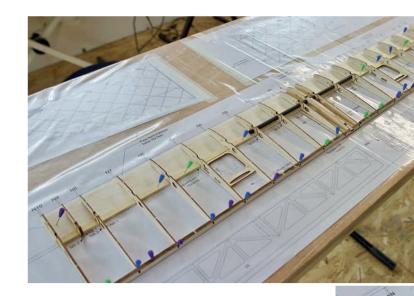
Ce panneau central est muni, de part et d'autre du fuselage, d'un généreux volet assemblé à partir de pièces en balsa prédécoupé et de tout un jeu de petites nervures en CTP bouleau 1 mm. L'auteur précise que ce volet n'est pas réellement destiné à modifier la courbure du profil, puisque le choix du profil AG35 lui confère déjà une performance optimale côté vitesse de chute. Il servira surtout d'aérofrein en configuration "crocodile" (ou "butterfly" pour les anglophones), c'est-à-dire en relevant simultanément les ailerons.

Les logements pour les servos sont munis d'un plancher en CTP 3 mm qui recevra les vis à bois retenant les trappes sur lesquelles sont montés les servos eux-mêmes.

Les panneaux latéraux des ailes sont eux-aussi

construits autour du longeron à semelles de pin et âmes en balsa. De forme trapézoïdale, ils reçoivent les ailerons assemblés comme les volets. Ils s'assemblent au panneau central par des clés d'acier de 5 mm prises dans des tubes d'alu, selon un dièdre de 2 degrés.

Les bouts d'ailes, quant à eux, sont d'élégants assemblages de nervures montées en mode "géodésique", c'est à dire en emboîtement complet et à 45 degrés par rapport au bord d'attaque. Le résultat est très léger et confère au planeur une touche bien spécifique. Ils sont solidarisés aux panneaux latéraux par une clé en carbone de 4 mm, selon un dièdre de 2 degrés également. Comme longerons, on ne retrouve dans cette partie que deux petites lattes de pin de section carrée de 2 x 2 mm. Léger, élégant, mais peut-être un rien fragile ?



Les empennages

Rien d'original de ce côté. On assemble simplement, à plat, une série de pièces de balsa 6 mm. Les deux demi-volets de la profondeur sont solidarisés par une pièce de bois dur de 6 mm montée entre entures avec les pièces du bord avant du volet.





La propulsion

L'auteur propose le montage d'un moteur XPower F2919. J'ai opté pour le Hacker 20/12 XL réputé fournir une puissance de pointe de 300 W. Cela devrait largement suffire pour une cellule qui ne devrait pas dépasser les 1250 g, soit un bilan puissance/poids de 240 W/kg.

J'alimenterai le moteur au travers d'un régulateur Hacker X40 et d'une batterie 3S. La capacité de la batterie sera choisie en fonction du positionnement du centre de gravité. Il y a largement la place pour un pack allant jusqu'à 2400 mAh.

L'auteur propose une hélice en prise directe de 10 x 5 in. J'ai acquis chez Höllein les pales d'une belle 11 x 6 produite par le modéliste bulgare Georgi Mirov. Les pales sont montées sur un porte-pales Reisenauer de 39 mm de diamètre, avec cône ventilé et rappel des pales par un 0-ring élégamment monté derrière le cône.



La très jolie structure géodésique bouts d'ailes. Le Stellar se laisse admirer avant de se couvrir.



La radiocommande

Je reste bien entendu fidèle à ma radio favorite, la FrSky X9D+ 2019. Pour ce modèle, je choisis à nouveau, comme pour le FXJ-2.5 présenté l'an passé dans ces colonnes, un récepteur en mode ACCESS, le ARCHER GR8 qui fournit de série la fonction variomètre.

Le couplage aux servos des ailes se fait par un unique connecteur Multiplex vert 6 broches, installé à demeure dans le fuselage, devant les deux servos des empennages. Ces derniers sont des petits Hitec HS-82MG. Dans les ailes, j'ai monté les MKS DS6100 recommandés par Ecirtech, de beaux servos de 10 mm d'épaisseur, montés aussi en engrenages métalliques.



Alors que le montage du fuselage, puis de ailes, occupe une profusion de pages dans le manuel, Matthieu Auber fait curieusement l'impasse quasi complète sur l'installation de la radiocommande, ce qui peut faire toute la différence entre les mains d'un constructeur peu expérimenté, entre un projet réussi et une machine mal équipée qui vivra éventuellement fort mal.



Pas une vue en coupe des ailes ni du montage des servos n'est présentée sur le plan, ce qui serait pourtant fort utile pour l'installation optimale des servos et de leurs tringleries.

Les servos des ailes sont destinés à un montage sur les trappes refermant les espaces qui leur sont réservés, mais tout le matériel manque pour le montage proprement dit. J'ai opté pour le collage de blocs de CTP 8 mm sur les trappes, dans lesquels viennent se loger les vis à bois de montage des mécaniques.

J'ai hésité entre ce type de montage et l'utilisation de supports de servos "de pointe" comme ceux provenant de servorahmen.de, qui présentent l'avantage de supporter les renvois entre deux paliers montés sur roulements à billes. J'en suis resté à la première solution car le montage des supports spécifiques servorahmen m'aurait demandé des modifications plus fondamentales à la structure des ailes. Ce sera pour la prochaine fois...





Le cône d'hélice et le porte-pales prévoyant l'usage d'un 0-ring pour forcer le repliage des pales contre le fuselage.



Recouvrement et finition

Pour le recouvrement, j'ai opté pour des solutions éprouvées : Oracover blanc pour le fuselage et Oracover transparent pour les surfaces. Toutes les charnières ont été réalisées comme le recommande Matthieu : en Scotch Cristal, sur les deux faces de chaque gouverne. Avec un peu de doigté, ça me semble tout à fait crédible. Et c'est bien plus facile à réussir que les charnières en Oracover comme je les avais réalisées sur les Introduction et Inside F5J.

Centrage

Le constructeur recommande un centrage à 106 mm du bord d'attaque. Sur le modèle complet, j'atteins aisément ce centrage avec une lipo 3S 1450 mAh. L'espace destiné à la batterie permet d'y loger aisément une 3S 2400 mAh, mais cet équipement exigerait l'ajout d'un peu de last à l'extrémité du fuselage.

Masse prêt à voler

Matthieu Auber annonce une masse totale entre 1250 et 1350 g. Le mien sort à 1190 g avec la petite batterie 1450 mAh. Très satisfaisant!



En haut le Stellar F5J (2021), en bas l'Introduction F5J (2015)



Premiers vols

Une journée d'avril qui s'annonce peu venteuse, une température supportable, plus rien ne s'oppose aux premiers essais... Avec l'hélice 11 x 6 et le moteur Hacker 20/12XL, soit une motorisation identique à celle du Inside F5J, je ne m'attends pas à de grosses surprises. La masse est légèrement inférieure pour une envergure légèrement supérieure.

Au terrain, l'assemblage est rapide et aisé. Une vis nylon 6 mm pour les ailes, deux vis 3 mm pour le stabilo et quelques bouts de "tape" transparent pour maintenir en place les panneaux latéraux des ailes. Un lancer main révèle que "c'est volable". Donc on bascule l'interrupteur de sécurité pour armer l'interrupteur trois positions qui commande le moteur. Je lance à mi-puissance et tout se passe bien. Il faut un peu tirer pour amorcer une trajectoire montante.

Moteur coupé à 40 m du sol, le vol plané se présente bien. J'ai cependant la nette impression qu'il est centré trop arrière car il doit en permanence être maintenu à la profondeur. Pas très confortable, mais bon, ceci n'est qu'un premier vol, avec le centrage recommandé par Matthieu. Plutôt que d'ajuster le centrage avec du plomb, je vais passer pour les prochains vols à une batterie 1800 mAh, qui pèse 40 g de plus que la 1450 mAh "slim". Ça m'avancera le centrage de 7 ou 8 mm, ce qui devrait largement suffire. Surtout qu'il y a de la place pour optimiser la position de la batterie dans la grande cage qui lui est réservée.

J'ai noté que dans son excellente étude du Stellar F5J parue dans Modèle Magazine n°833, Christophe Rocourt a également trouvé opportun d'avancer le CG par rapport à la position conseillée par le constructeur. Il s'agit en fin de compte d'un choix très personnel entre un certain niveau de stabilité longitudinale et une sensibilité optimale qui requiert la plus grande neutralité du modèle. Je fais encore quelques essais de montée à pleine puissance et là, il est clair qu'il y a de la puissance en réserve. Je suis à 100 m en à peine 8 secondes.

Le lendemain, le temps est encore meilleur. Retour au terrain et utilisation de la batterie 1800 mAh. Le centre de gravité est avancé vers 103 mm du BA. Le planeur s'en trouve profondément transformé. Il n'est certes plus "neutre" à la profondeur mais le surcroît de stabilité longitudinale me permet enfin de "sentir" l'air, sans devoir me préoccuper de la stabilité en tangage. Le premier thermique est en vue et je peux immédiatement en tirer parti. Il me reste encore à retoucher la compensation de la profondeur lors de l'ouverture des AF. Là aussi, un bon réglage assure un réel confort...

Le surlendemain, un dimanche radieux de printemps, il y a de la place au terrain après 16 h (nous sommes limités à quatre personnes simultanément pour raison de COVID). Cette fois, les thermiques sont partout ! Et le Stellar-F5J y excelle. Il reste à rajuster un peu la symétrie, car les virages à droite sont clairement plus confortables qu'à gauche. Mais ça, ce n'est pas une propriété du planeur, mais de mes réglages...



En vue de la prochaine session de vol, j'ajouterai la commande simultanée des volets et ailerons pour creuser légèrement le profil. Même si l'AG 35 est optimalisé pour la durée, il peut être intéressant d'explorer les effets de la courbure du profil sur l'enroulement des trajectoires en thermique.

Télémesure

Je dois aussi encore me familiariser avec l'altimètre en télémesure, une fonction intégrée d'office dans la chaîne. Il émet à l'émetteur un bip-bip aigu si la vitesse ascensionnelle est positive et une note grave dans le cas contraire. Pour éviter le babillage continu, j'ai mis la fonction en mode silencieux dans la fourchette -0.5 m/s à +1 m/s. Une pression du doigt sur l'interrupteur à retour me permet de recevoir l'énoncé vocal de l'altitude actuelle. Tout ça vient éventuellement confirmer les impressions d' "être dans la pompe" perçues de visu et de s'y centrer. Après plus de 40 ans de chasse à la pompe à l'œil nu, je suis curieux de voir ce que ça va m'apporter...

Conclusion

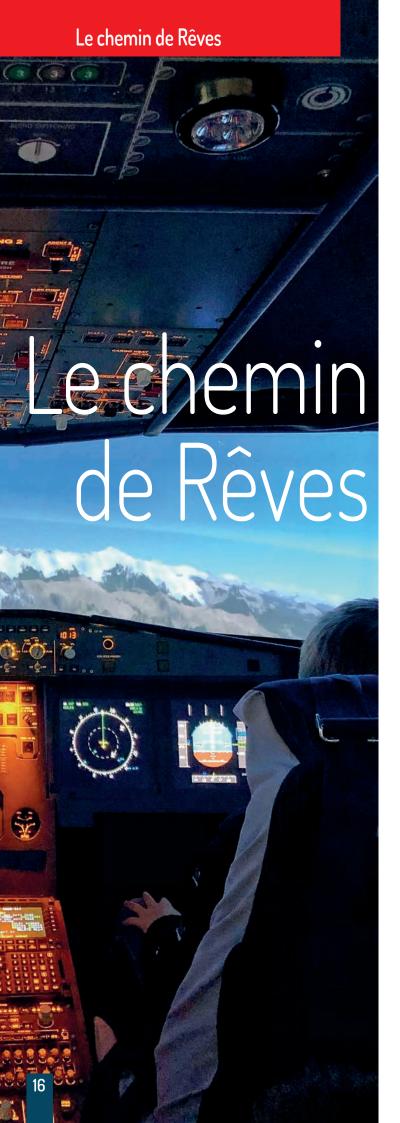
Le Stellar F5J a bien rempli ses promesses. C'est un bon planeur qui, avec son profil optimisé pour une vitesse de chute minimale, va s'avérer être un excellent gratteur. La propulsion que j'y ai installée est parfaite. À mi-puissance, il monte doucement, mais à pleine puissance, le taux de montée est plus que convainquant. L'altimètre a enregistré un taux de montée de 13,2 m/seconde. En concours de durée F5J, la montée sera aussi performante que celle des planeurs tout-plastique. Bien entendu, son aérodynamique n'atteint pas celle des tout-plastique et avec l'état de surface d'une structure ouverte, il ne faut pas rêver. Au fil de quelques séances de vol, je commence à bien apprécier ce planeur qui ne renâcle pas à la tâche, même par vent modéré (pointes à 25 km/h).

L'expérience montrera quelles sont ses limites mais quelques phases de vol rapide ont prouvé qu'il est sain. Le plus intéressant sera la comparaison directe du Stellar F5J avec son cousin germanique, le Inside F5J que j'ai monté il y a déjà quelques années (voir AAModels - décembre 2015). Celui-là est actuellement en phase de réinstallation de la radio pour y utiliser aussi le matériel FrSky, pour remplacer le matériel Graupner que j'y avais installé initialement.

Affaire à suivre. Robert Herzog

Plusieurs photos proviennent du site Ecirtech. Merci à Mathieu Auber d'en avoir autorisé la reproduction.





Corentin et Steve sont les fondateurs d'une société de services actuellement logée dans les bâtiments de CAP Innove (une "pouponnière" à entreprise) à Nivelles en attendant un déménagement dans un grand hall situé un peu plus loin. Elle se nomme Flight Experience.

Un savoir-faire et une solide expérience

Anciens pilotes militaires sur F-16, instructeurs Alpha-Jet (Corentin) et Marchetti SF260, pilotes Red Devils, ils sont depuis lors revenus à la vie civile aux commandes d'avions de ligne Boeing 737 pour Corentin et Airbus A320 pour Steve. Ils sont aussi instructeurs (privé, professionnel et voltige).

Le simulateur est un pur produit conçu et réalisé par Steve. Il est la réplique exacte du cockpit d'un Airbus A320. Bien sûr il n'est pas monté sur vérins mais ses fonctionnalités offrent à tout pilote professionnel la possibilité de s'entraîner, de maintenir son niveau de compétence à des conditions financières favorables. Ses propriétaires n'ont pas souhaité certifier le simulateur; les séances de simulation réalisées "à son bord" le sont à titre privé et n'entrent donc pas en ligne de compte pour justifier la pratique d'un pilote de ligne.

Evidemment Flight Experience est une entreprise commerciale qui en s'ouvrant au grand public et aux entreprises cherche à assurer sa rentabilité. Vous pouvez donc vous retrouver aux commandes de cet A320 pour votre plaisir ou pourquoi pas faire découvrir le plaisir du pilotage à vos amis et connaissances; il suffit de prendre rendez-vous.

es jeunes (les moins jeunes aussi, rassurez-vous) de la région nivelloise ont bien de la chance. Imaginez que sur quelques km² se retrouvent Dynali, une entreprise de fabrication aéronautique spécialisée dans la conception et la commercialisation d'hélicoptères ultra légers, un simulateur de vol Airbus A320 exploité par Flight Experience, deux plateformes ULM l'une à Baisy-thy et l'autre à Buzet, ID2Move une "startup" spécialisée dans le drône industriel et ... les Jardins du Modélisme un club d'aéromodélisme particulièrement actif situé le long du chemin de Rêves.

Rêves comme le village situé un peu plus loin mais surtout comme nos rêves d'aviation.



et l'ambition de soutenir l'attractivité de l'aviation

Comme nous tous dans nos clubs, Corentin et Steve sont conscients de l'importance d'inciter les jeunes, dès le plus jeune âge, à découvrir les "choses de l'air" dans l'espoir que certains y trouveront et choisiront parmi elles leur futur métier ou passion.

En collaboration avec l'asbl **CESAM-Nature**, ils proposent des stages d'une semaine aux jeunes de 8 à 14 ans durant les vacances scolaires de Pâques et d'été. Ces stages suivent un programme bien établi : le matin, construction de petits modèles, explication de la théorie du vol et apprentissage du métier de pilote de ligne aux commandes du simulateur ; chaque après-midi, découverte d'un des pôles aéronautiques de la région. Attention, l'après-midi est plutôt sportive, tous les déplacements se réalisent en vélo.

La relation avec le **JDM (Les Jardins du Modélisme)** est forte et l'attrait de l'aéromodélisme sur les enfants plus qu'évident ; les dirigeants et membres du club y veillent tout particulièrement.



Les rêves de Corentin et Steve

Souvenez-vous, il y a trente-cinq ans, au milieu des années '80 sortait TOP GUN un film d'action mettant en vedette le Grumman Tomcat F-14, un chasseur biréacteur à géométrie variable de l'aéronavale américaine. Qui n'a pas rêvé être Tom Cruise et se retrouver aux commandes de cette machine unique en son genre ?

TOP GUN Maverick (2) le deuxième opus de ce film culte devait sortir il y a plus d'un an déjà mais la Covid-19 est venue jouer les trouble-fêtes (le grain de sable qui grippe la machine). Ce ne sera qu'en fin de cette année qu'il devrait être projeté dans nos salles obscures. A ce moment-là vous vous imaginerez aux commandes du F/A-18 Super Hornet. En perspective de cette sortie, Corentin et Steve nous réservent une sacrée surprise mais d'ici-là patience.

www.flight-experience.be

Rue de l'industrie 20 1400 Nivelles 067 88 36 23

Michel Van

Il faut semer pour récolter

Au JDM, dans le cadre des stages dont il est question ci-avant, nous avons reçu, pendant les vacances de Pâques un groupe de jeunes d'une dizaine d'année, venus s'initier au pilotage de modèles réduits d'avion.



Les stagiaires et l'encadrement du JDM. Des avions simples, gyrostabilisés, pour de jeunes stagiaires et des moniteurs non stressés. Une approche "cool" de l'aéromodélisme.

Tous les chemins mènent aux rêves...

..en route donc vers le chemin de Rêves, là ou se loge le JDM (les Jardins Du Modélisme), à la découverte d'une des très nombreuses facettes de l'aviation.

Cela mérite bien un petit effort physique!



ous avions, au préalable fait l'acquisition de deux modèles spécifiquement destinés à l'apprentissage et de quatre émetteurs. Remercions au passage le magasin Aerobertics qui nous a accordé des conditions favorables pour cette opération destinée aux futurs pilotes.

Ces modèles, "AeroScout" de chez Horizon Hobby, sont vraiment idéaux pour cet usage, moteur propulsif au dessus de l'aile, solide train tricycle, mais surtout un système de stabilisation qui fait croire à n'importe qui qu'il sait piloter après trois minutes.

Trois gyros, trois accéléromètres et un peu d'informatique stabilisent l'avion sur tous les axes. Quoi que vous fassiez, il ne s'inclinera pas à plus de 30°. Impossible de le mettre sur le dos ou à la verticale. Vous relâchez les sticks, il revient tout de suite à plat.

Sur l'émetteur maître, le simple fait de toucher un stick et vous reprenez la main. Bien sûr il y a deux autre modes, - toujours assisté mais un peu moins, - et liberté totale.

Pour une personne qui n'a jamais piloté de modèles réduits, dès que l'inversion gauche-droite est maîtrisée, on peut facilement se rapprocher du sol.

La plupart de ces enfants se sont posé seuls au deuxième ou troisième vol!

Bien sûr, il faut le plus vite possible, diminuer puis supprimer cette assistance, mais il faut avouer que la mise en confiance lors de ces premiers vols est une chose très positive.

sourire et enthousiasme

Je n'userai pas d'images faciles comme "des étoiles pleins les yeux", mais le sourire et l'enthousiasme de ces enfants faisait plaisir à voir.

A propos de ces "rêves", je me dois de rappeler ici les propos de la maire écologiste de Poitiers, qui après avoir raboté les subsides des aéro-clubs et d'une association qui offrait des baptêmes de l'air à des enfants malades, a déclaré "l'aérien ne doit plus faire partie des rêves des enfants".

Déjà qu'ils nous obligent à agir selon leurs dogmes, voilà maintenant qu'il veulent réglementer nos rêves, la police de la pensée n'est pas loin.

Deux de ces jeunes se sont inscrits à notre club et volent maintenant régulièrement seuls. Arrivera certainement un temps ou d'autres préoccupations les éloigneront des petits avions, mais la graine est plantée ...

Jean-Baptiste Gallez



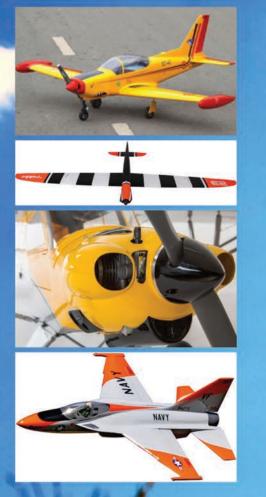


Loïc a pris les commandes de la "Section Jeunes" de votre fédération AAM.

Responsable de la Section Jeunes (RSJ) il affine maintenant sa stratégie. Son objectif est que le plus grand nombre de jeunes trouvent dans l'aéromodélisme une activité amusante, intéressante, valorisante sur le plan des connaissances mais aussi une façon singulière d'assouvir leur souhait de reconnaissance et de s'exprimer.

Un parcours entravé par l'image d'une aviation perçue de nos jours comme un mal nécessaire et parsemé de clichés préconçus à l'égard des jeunes et d'autant plus compliqué que le danger du facteur "vieillissement" des membres a été trop longtemps sous-estimé par la fédération et que les quelques actions prises au fil du temps n'ont pas eu l'impact souhaité.







Vente en ligne sur AERO.SHOP35.BE Vaste choix Délais annoncés







Rue des Charrons 51 1357 HELECINE 0498 42 27 83 shop35.be@gmail.com aero.shop35.be



MODELBOUW DEKEYSER B.V.B.A.



I.Z. Klein Frankrijk Weverijstraat 14 9600 Ronse/Belgium

Tel: +32 55 45 79 60 - Fax: +32 55 23 98 20

E-mail: info@mcronse.be

Mercredi - Vendredi : 16.00 - 20.00 Samedi : 10.00 - 12.00 / 14.00 - 20.00

Dimanche: 14.00 - 18.00

WWW.MCRONSE.BE

Janvier 2020, changement de paradigme

Souvenez-vous, lors de la dernière assemblée générale tenue à Namur, tout juste avant les déferlantes Covid-19, les représentants des clubs se sont réunis en groupes de travail au sein desquels un thème différent était sujet à réflexion. Il en est ressorti de sérieux enseignements, de pistes à suivre, d'actions à mener et aussi l'intérêt d'impliquer plus directement les clubs dans la gestion et la défense de notre loisir.

L'année 2020 restera à jamais celle où, à l'instar d'autres loisirs et secteurs économiques, nos activités ont été mises entre parenthèses par la pandémie. Seul le soutien financier apporté aux événements clubs inscrits au calendrier général traduit un premier changement.

Les actions de Loïc s'inscrivent dans le prolongement de ces réflexions, celles relevant notamment du domaine de la communication raison pour laquelle je le seconde dans sa tâche.

Pourquoi les jeunes aéromodélistes membres de nos clubs sont-ils, en général, si peu "présents" sur nos terrains ?

Ils y viennent bien entendu mais souvent à tour de rôle, rarement plus de deux simultanément alors que nous les imaginons désireux de se retrouver tous ensemble ou en plus grand nombre.

Bien sûr il serait périlleux de généraliser ce constat, la situation d'un club n'est pas celle d'un autre. Les seuls points communs probables sont le faible nombre des membres concernés et le caractère trop individualiste dont souffre la pratique de notre loisir.



Chacun doit être attentif à l'esprit qui règne au sein de son club : son accueil, sa convivialité, sa faculté à proposer des activités motivantes et susceptibles de renforcer les liens entre les membres, de les inciter à se perfectionner. De tout cela dépend le bien-être ressenti; l'attractivité du club et de notre loisir en général en sont les premiers bénéficiaires.

A nouveau, il est vain de généraliser; la bonne compréhension des attentes et des objectifs de votre club et de ses membres tout comme son contexte sociétal est indispensable (une région, un club n'est pas l'autre) avant de tirer la moindre conclusion.

La tâche entreprise par Loïc est vaste; la première étape est celle de la rencontre avec les clubs, leurs dirigeants et leurs membres et, si l'occasion s'y prête, d'inviter à l'organisation de rencontres entre jeunes d'un même club ou en interclub avec comme simple mot d'ordre :

Jeunes exprimez-vous, montrez votre vision de l'aéromodélisme!

Chaque rencontre avec les représentants de club se fait sur base volontaire et concertée. Cela implique une "certaine" disponibilité mais la première d'entre elles, tenue tout récemment dans le Hainaut Occidental, tend à montrer l'intérêt du dialogue direct club-fédération et du souhait d'une implication plus participative (tout au moins de ce club en particulier) dans la gestion de notre loisir.

Même si notre pays n'est pas vraiment grand, la fédération est forte de soixante clubs; les prises de contact et entrevues se dérouleront tout au long de cette année et en 2022. Rien n'interdit que vous preniez contact avec Loïc déjà pour planifier une première rencontre; c'est votre soutien qui permettra de relever le défi.

Une première au MCH

Evidemment la situation sanitaire en ces mois d'avril et mai reste contraignante, mais le nombre de personnes par groupe a sensiblement augmenté autorisant le lancement du premier épisode de la campagne "Expression Jeunes - be YSA" à Havay, le premier mai, réservé aux seuls membres du club.

Depuis son plus jeune âge Loïc y est membre; il connaît les atouts mais aussi les faiblesses du club. Qu'imagine le visiteur occasionnel lorsqu'il croise le terrain au détour d'une balade si ce n'est que l'aéromodélisme semble réservé aux aînés et anciens tant peu de jeunes fréquentent les lieux...?

Et pourtant, dix jeunes se sont retrouvés le samedi ler mai. Le seul critère, l'âge limite : 30 ans. Chacun respecte les règles sanitaires et amène ses consommations et un encadrement réduit au minimum. La journée est ensoleillée mais un peu fraîche. Ce mois de mai aura bien fait mentir le proverbe.



Un programme simple et l'imagination collective

Le matin chacun s'installe et vole comme il le souhaite, pour le plaisir. En début d'après-midi, Loïc présente et explique au cours du briefing la finalité de la rencontre. Chaque participant reçoit un petit "devoir" (un formulaire d'enquête) qu'il complétera et remettra lors de son départ.

L'après-midi est consacrée à une alternance de petites épreuves d'adresse (le cassé de baguettes), de vols en musique par les plus chevronnés et de vols où chacun s'entraide ou apprend à s'entraider. Quelques pauses aussi permettant de taper dans un ballon pour les uns, de discuter pour les autres.

L'impression générale de la journée met en exergue que se retrouver et pratiquer en groupe est profitable et au vu du bien-être qu'elle engendre, le souhait de répéter cette initiative est unanime.

avec un minimum d'attention aux attentes de chacun

La tranche d'âges choisie est large, c'est attrayant par le nombre de membres et de modèles présents mais il faut rester attentif aux attentes de chacun. Pour cette première édition, nous avions une distribution équivalente en nombre des membres de 7-14 ans et au-delà de 17-18 ans et, sur le terrain, deux groupes partageant l'envie de s'amuser mais dont les centres d'intérêts ne sont pas semblables. Tout l'art de l'organisateur consiste à réserver au cours de la journée des moments et des activités où tous les participants se réunissent, dans le but de partager le savoir-faire et aussi de renforcer la cohésion au sein du club.

La prochaine rencontre "Expression Jeunes" au sein du MCH est prévue fin juin. L'idée sous-jacente est que ce soient les jeunes membres eux-mêmes qui prennent l'initiative et l'habitude d'organiser régulièrement ces rencontres. Il est probable que leurs aînés s'en inspireront mais l'essentiel est que toute cette effervescence donne au club et à l'aéromodélisme l'image d'une activité dynamique et captivante.

Loïc Delhaye (loic.delhaye16@live.be) Michel Van





Le "scratch-build" ur une annonce c'est facile!

epuis un certain temps, j'avais un œil sur une annonce du site "aeromodelisme.be" : un beau et rare kit de la marque Balsa USA, un ERCO Ercoupe, un avion de tourisme américain, très populaire dans les années '60 mais aussi et surtout un superbe moteur bicylindre à plat, 4T essence Valach de 85 cm³.

Comme les autorités ont décidé que l'on ne pouvait pas partir en vacances, j'ai donc du temps libre et un peu de sous, je me décide.

Le kit est une merveille, tout est dans la boite. Tout le bois découpé, toutes les pièces moulées en fibre dont le capot moteur aux formes particulières, le réservoir, les roues, et le train (fixe mais amorti par le système de la roue tirée). C'est une construction de longue haleine, il y a du travail pour ... un certain temps. Soit je le garde pour plus tard, soit je le propose à la vente, on verra bien mais je suis impatient d'entendre la musique du moteur dans le ciel.

Je cherche donc un modèle dont la construction pourrait être plus rapide. Pour cela il faut des formes simples. Un fuselage de section rectangulaire et la plus constante possible (un fuselage s'affine toujours vers l'arrière), des ailes de section et de corde constantes, et un train fixe.

Je ne voulais quand même pas refaire un Westerly, la maquette d'un avion existant est toujours plus sympa.

Quels sont les avions grandeur qui répondent à ces critères, parfois au détriment de la vitesse, de l'autonomie ou du confort ? La construction amateur.

Qui sont les champions de la construction "dans son garage"? Les américains bien sûr et quels sont leurs principaux avions de construction personnelle? Le Spacewalker, dessiné par Warner Aerocraft, et le Fly Baby, dessiné par Peter Bauwers.

D'accord, il y a Monsieur Mignet et son "Pou du ciel" mais il ne répond pas vraiment aux critères ci-dessus.

Le Spacewalker est beau, mais courant sur les terrains d'aéromodélisme, le Fly Baby y est plus rare et j'aime bien son côté minimaliste.





On prend vite goût au scratch-build, la construction "maison". Avec les techniques modernes comme le dessin et la découpe par ordinateur, c'est facile, rapide et pas cher.

Je me lance donc, facile d'en trouver un bon dessin trois-vues, de le mettre en image de fond dans "Au**cad" et de dessiner par dessus, facile de prévoir des emboîtements "tenon-mortaise" pour positionner les pièces entre-elles. J'aime les dispositifs qui vous "obligent" à construire droit.

Un fuselage doit être résistant à trois endroits :

La fixation du moteur doit résister à la traction de l'hélice, à la poussée du démarreur, et au couple de torsion.

La fixation du train doit supporter tout le poids de l'avion et même plus si vos atterrissages ne sont pas des modèles de douceur.

La fixation des ailes doit supporter tout le poids, à l'endroit et à l'envers, multiplié par quelques G (un simple virage incliné à 60° double déjà le facteur de charge).

Tout le reste peut être construit plus léger.



Il n'a donc pas de clef d'ailes. Toute la rigidité de l'ensemble est assurée par des haubans qui partent de l'extrémité de l'axe des roues pour les G positifs et d'une barre située devant le tableau de bord pour les G négatifs.

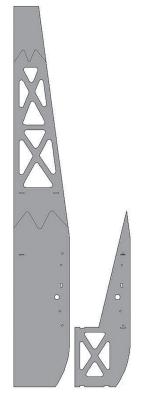
Vu le dièdre (5°) je ne peux pas mettre une clef tubulaire très longue et très épaisse, je garde donc les haubans fonctionnels, par sécurité.

Pour les matériaux, rien que du classique. J'aime bien le contreplaqué de peuplier 3mm en trois couches. C'est léger, isotrope (même résistance dans toutes les directions), facile à découper (au cutter pour les lignes droites ou à la fraise 1,5mm sur CNC), et surtout peu cher, une plaque de 2,50 x 1,25m (3,12 m², de quoi faire quelques avions !) ne coûte que quelques €.

Les nervures pèsent le même poids en CTP peuplier ajouré qu'en balsa plein et sont bien plus résistantes. Un peu de vrai CTP de bouleau, qualité aviation, pour les renforts et la cloison moteur, quelques longerons en pin, et un peu de balsa pour les empennages, les bords d'attaque et le coffrage avant des ailes.

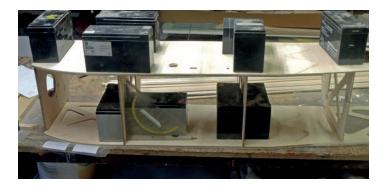
Je ne vais pas vous faire le récit complet de la construction, vous connaissez mes habitudes, juste souligner quelques points pour montrer que la construction perso, il ne faut pas en faire tout un plat.

• Le dessin sous n'importe quel logiciel DAO vous permet facilement des choses qui peuvent paraître compliquées (tel le décalage des trous dans les nervures pour la clef d'ailes en fonction du dièdre), même si vous n'en maîtrisez pas les fonctions 3D.



Scratch-build

• Tant que vous restez dans les carrés, les rectangles et les angles droits, tout est beaucoup plus simple.

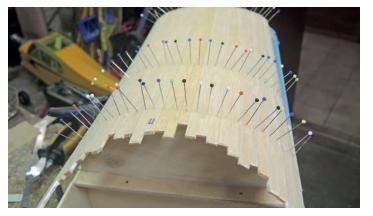


La construction des saumons d'aile en lamellé



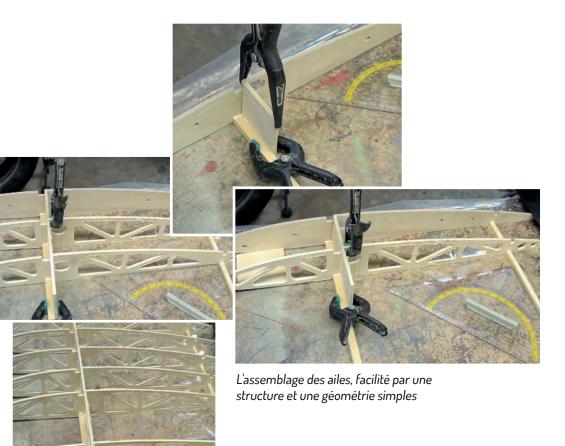


De simples lattes de balsa et beaucoup d'épingles



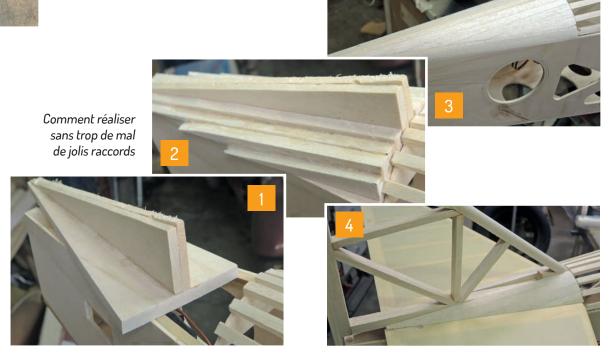
- Pour toutes les pièces courbes, la bonne vieille méthode du lamellé-collé, ou celle des petites lattes pour les surfaces courbes.
- Si vos âmes unissant les longerons haut et bas des ailes sont déjà découpées, l'assemblage est un jeu d'enfant. Une nervure, une âme, une nervure, une âme ... Et cela ne peut pas ne pas être juste. L'écart et la perpendicularité sont garanties.
- Si vous ne devez pas affronter le jury pointilleux d'un concours F4C, certains détails maquettes sont faciles à réaliser. Le bouchon du réservoir est ... un bouchon (bouteille d'eau), les interrupteurs du tableau de bord sont ... les interrupteurs de la radio.
- Et rien ne vous empêche de choisir votre profil pour adapter votre avion à votre style de vol, du "camion" bien stable au pur acrobatique. Un brave NACA 2411 est un bon compromis.
- Entoilage au solartex pour le tout et peinture au petit rouleau en mousse et vous avez facilement un aspect assez correct.
- Pour le centrage, attendez de pouvoir poser sur l'avion tous les éléments qui pèsent pour décider où mettre vos batteries. Comme mon moteur est assez lourd, elles iront loin à l'arrière. Cela vous dispensera d'ajouter du plomb plus tard.
- Plus vous faites grand, plus c'est facile. lci la taille est donnée par la cylindrée du moteur.
- Un petit truc tout simple pour la continuation de la courbe du fuselage entre le stab et la dérive. Vous faite en balsa un "faux" stab et une "fausse" dérive que vous collez provisoirement en place. Entre les deux, vous placez quelques blocs de balsa. Il vous reste à poncer le tout bien rond puis enlever les "faux". Vos blocs ont automatiquement la bonne forme.







Le compartiment aux batteries







Scratch-build

- Le dessin et la découpe par ordinateur vous autorisent aussi à ajourer toutes vos pièces (y faire des trous) pour les alléger. J'ai conservé toutes les pièces enlevées, j'en suis à plus d'un kilo! Selon que vous laissez plus ou moins de matière, vous privilégiez la légèreté ou la solidité. Si vous avez des doutes, allez voir dans les kits existants.
- Les diverses inscriptions et immatriculations sur l'avion sont aussi facilitées par le recours à l'informatique. Mais je vous accorde que tout le monde ne possède pas la machine à découper le vinyle autocollant. Quoique ! une machine de base ne coûte que +/- 300 €, vite rentabilisée dans le cadre, par exemple, d'une utilisation club.

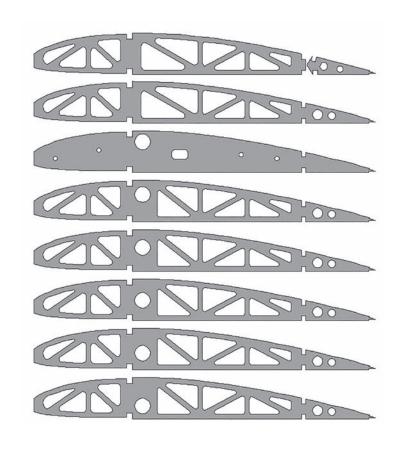
Depuis les premiers dessins jusqu'à la pose du faux bouchon du réservoir, il ne s'est pas écoulé plus de deux mois

En prévoyant bien votre travail et si vous avez un atelier normalement équipé, le scratch-build ne prend pas plus de temps que le montage d'un kit classique, et le travail est plus varié.

Maintenant cet avion attend gentiment dans l'atelier une journée sans pluie et sans vent, c'est rare ces derniers temps.

Profitez-en donc pour vous lancer dans une construction personnelle, vous ne le regretterez pas.

A votre service, Jean-Baptiste Gallez



Les nervures dessinées à l'aide d'un logiciel de dessin. Il suffit ensuite d'exporter le fichier au format que votre fraiseuse CNC ou laser utilise pour les extraire de vos planches de balsa ou de contreplaqué.

L'attente du premier vol.







Deux nouveaux ouvrages dans la collection Duke Hawkins

Le premier est consacré à un avion avec lequel notre Composante Air a formé un grand nombre de ses pilotes : le **Dassault/ Dornier Alpha Jet**.

Le second nous montre un avion très particulier, peu connu : le **Sukhoi SU-25 Frogfoot**.

Il est un lointain descendant du concept de l'Ilyushin II-2 Sturmovik, un avion d'attaque au sol et d'appui aux troupes terrestres.

Biréacteur robuste, capable d'embarquer accrochés à ses pylones de nombreux type d'armement, son incorporation dans l'aviation soviétique remonte au début des années '70 et depuis il bénéficie d'une actualisation constante de ses capacités et de son niveau opérationnel.

Ces deux livres regorgent de nombreuses photos de détail au même titre que tous les autres livres de la collection.

Même si vous n'aimez pas les jets, je ne peux que vous conseiller de les découvrir.

Michel Van

https://aviation.brussels spécialisé en ACHAT & VENTE de LIVRES d'OBJETS d'AVIATION

2.500 livres et objets présentés sur le site aujourd'hui! 10.000 d'ici la fin 2021!

Nous parcourons le monde entier afin de dénicher des livres/objets rares et authentiques et de vous les proposer au prix juste.





epuis un temps certain déjà, je pratique l'hélicoptère. De manière assidue dans les années '90, beaucoup moins par la suite, résultat d'une vie professionnelle fort prenante. Heureusement elle n'interdit pas d'imaginer un tas de projets pour plus tard... bien plus tard.

Parmi ceux-ci, l'idée de revenir à l'avion est forte. Un grand modèle, idéalement propulsé par un moteur en étoile, un rêve qui tarde à sortir des cartons ou plutôt des fichiers de mon logiciel de DAO.

Début de cette année, j'ai pris possession d'un kit de Tipsy Nipper, la version proposée par notre ami François Nicolas (Scale Dreams). La construction de cette sympathique machine est en cours.

Mais comment motoriser cette semi-maquette?

Le choix de la motorisation n'est jamais anodin car il impacte l'organisation des composants au niveau de la cloison parefeu et sa construction.

A l'échelle ½ la machine n'est pas grande, tout juste deux mètres d'envergure et d'une masse estimée à cinq kilos.

Je souhaitais éviter la formule électrique d'autant que le capotage des premières versions du Tipsy Nipper laisse apparaître les cylindres de son moteur. OS propose l'un des rares moteurs quatre temps bicylindre convenant à cet avion, le FT-160 alias Gemini-160. Rare car la prépondérance des propulsions électriques restreint les gammes des motoristes en matière de petites et moyennes cylindrées.

des propulsions électriques restreint les gammes des motoristes en matière de petites et moyennes cylindrées.

Le moteur est superbe avec son petit air de Lycoming et d'un fini qui ne dément pas l'excellente réputation acquise par OS au fil du temps. Sa cylindrée totale est de 26 cm³ alimenté au méthanol, l'allumage est confié à deux glowplugs OS-F spécifiques aux moteurs quatre temps.

OS recommande un minimum de 18 % d'huile (ricin ou synthèse selon votre préférence) et 5% de nitrométhane (ou plus si vous souhaitez obtenir le maximum de performance). A noter que la législation européenne réglemente l'usage et la distribution de cet additif et d'ici un an, il ne





A la rencontre d'une passion

sera plus possible d'obtenir du carburant contenant plus de 16 % de nitrométhane sauf si vous disposez d'une licence pour la détention et l'utilisation de ce produit.

Certains utilisent l'essence avec ce moteur. L'avantage est l'économie en quantité et en coût du carburant consommé mais au prix d'une très légère perte de la puissance développée par le moteur. Ceci nécessite un allumage et bougies à étincelle et, selon un site anglais spécialisé en la matière, le changement de carburateur.

Moteurs & co

L'aspect économique est fort relatif, nos machines volent rarement chaque jour. Par contre l'allumage électronique améliore sensiblement la régularité du fonctionnement quel que soit le carburant utilisé.

Le site propose un kit de conversion complet contenant l'allumage électronique (Rcexl), deux bagues pour la fixation du capteur et de l'aimant, les bougies, quelques accessoires pour la mise au point. Parfait sauf les taxes et droits de douane assez dissuasifs depuis le Brexit. Le même ensemble ne se trouve pas en France mais réaliser deux bagues n'est pas insurmontable.

... simplement s'adresser à la bonne personne

C'est à ce moment qu'entre en scène Jean-Philippe, un aéromodéliste que bon nombre d'entre vous connaissent. Un rapide coup d'œil aux pages 24 et 25 du précédent numéro du magazine et vous découvrirez l'un de ses chefs d'œuvre, le dix-huit cylindres double étoile exposé à Wavre (n'hésitez pas à profiter de la visite virtuelle de l'exposition organisée par l'ACW à Wavre, accessible jusque fin janvier 2022).

Membre du club Eole à Pottes, il réside non loin de Tournai; facile pour moi de le rencontrer et de l'écouter raconter sans retenue sa passion de la mécanique et des moteurs surtout!

Son atelier à lui seul vaut le détour, un véritable atelier de mécanique rempli d'anciennes machines industrielles qu'il récupère et restaure. Une véritable passion dévorante ! il est vrai que sa formation et son métier d'électro-mécanicien et spécialiste en automation laisse à penser que tout cela est presque normal.

Chemin faisant, il s'est forgé une solide réputation auprès d'aéromodélistes désireux de restaurer des micro-moteurs aux pièces de rechange introuvables mais aussi en apportant des solutions techniques à des moteurs plus récents (des multicylindres en général) victimes de certaines "légèretés" conceptuelles de la part des fabricants.

Son côté "docteur mécanique" crée des liens entre passionnés qui n'hésitent pas de temps à autre à augmenter sa collection de micro-moteurs. Certains d'entre eux sont chargés d'histoire, notamment le Micron 5 cm3.



Simple et précieux

Un moteur que j'ai tenu en 1972 chez mon instituteur de 6^{éme} primaire, modéliste lui aussi, deux minutes dans les mains.

En 1993, j'apprends que mon instituteur est décédé et me souviens du moteur. Le temps passe... En 2009 je retrouve un ami collectionneur, François Durieux, qui souhaitait voir mes moteurs en étoile.

Dédjus !! dit-il, en apercevant un moteur particulier (un OK bicylindre de 1946). Je lui parle donc de ce moteur en lui demandant :

"qu'est donc devenu le Micron 5 cm³ qui appartenait à mon instit ?" "Ce moteur c'est moi qui l'ai !" "Tu me le revends ?"

Et là il me dit non... et repart mais il me rappelle peu après en me disant JP j'ai une idée ! Tu as un moteur qui est le rêve de mon enfance et voilà qu'il me propose d'échanger nos rêves.

Ce soir-là c'était ma manière de remercier François. Rendez-vous compte, trente-sept ans plus tard je pouvais à nouveau toucher, palper ce moteur et depuis, il trône dans ma vitrine.

Si Jean-Philippe restaure d'anciennes machines industrielles, il les adaptent selon les besoins.

Le mandrin de la meuleuse ci-contre est l'exemple typique de ces adaptations.

Le petit disque vu de face comporte de nombreux aimants qui permettent de maintenir fermement les segments (pièce mécanique assurant l'étanchéité d'un piston dans son cylindre) et ainsi de les surfacer.



Construire ses moteurs est comme un défi que l'on se lance à soi-même

Son dix-huit cylindres en double étoile (180 cm³, allumage à glowplug et carburant au méthanol) n'a jamais été installé sur un avion, ce moteur est le fruit d'un défi relevé avec brio. Cylindres, pistons, segments, culbuteurs, soupapes, bielles, vilebrequin, etc... tout est de sa propre fabrication, seuls les roulements, les bougies et la visserie sont issus du commerce. Il le présente régulièrement en exposition et n'hésite pas à le faire rugir à l'occasion de meetings d'aéromodélisme.

Par contre, le sept cylindres, d'une cylindrée totale de 90 cm³, lui aussi muni d'un allumage par glowplug et nourri au méthanol entraîne un avion dont la ressemblance avec le "Spirit of St Louis" de Charles Lindbergh n'est pas une coïncidence puisqu'il s'agit d'une fabrication de la société Mahoney-Ryan Aircraft Co.

Le Ryan Boughram B-5 était un petit avion de ligne (le pilote et quatre passagers) produit fin des années '20 aux États-Unis. Il partageait avec l'avion de Lindbergh le même empennage.

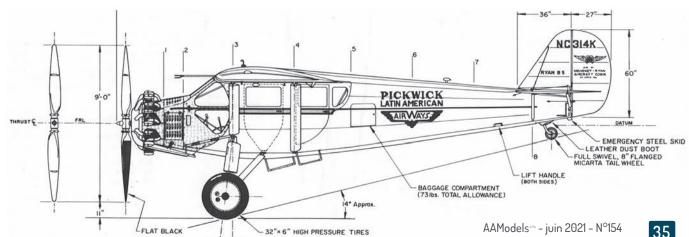
D'une envergure de 12,8 m et d'une masse maximale de 1.497 kg il était motorisé par un Wright J-5 de 225 cv lui procurant une vitesse maximale de 201 km/h. Muni d'une voilure au profil Clark Y, son rayon d'action s'établissait à 1.130 km et il croisait à 4.900 m, son plafond pratique.

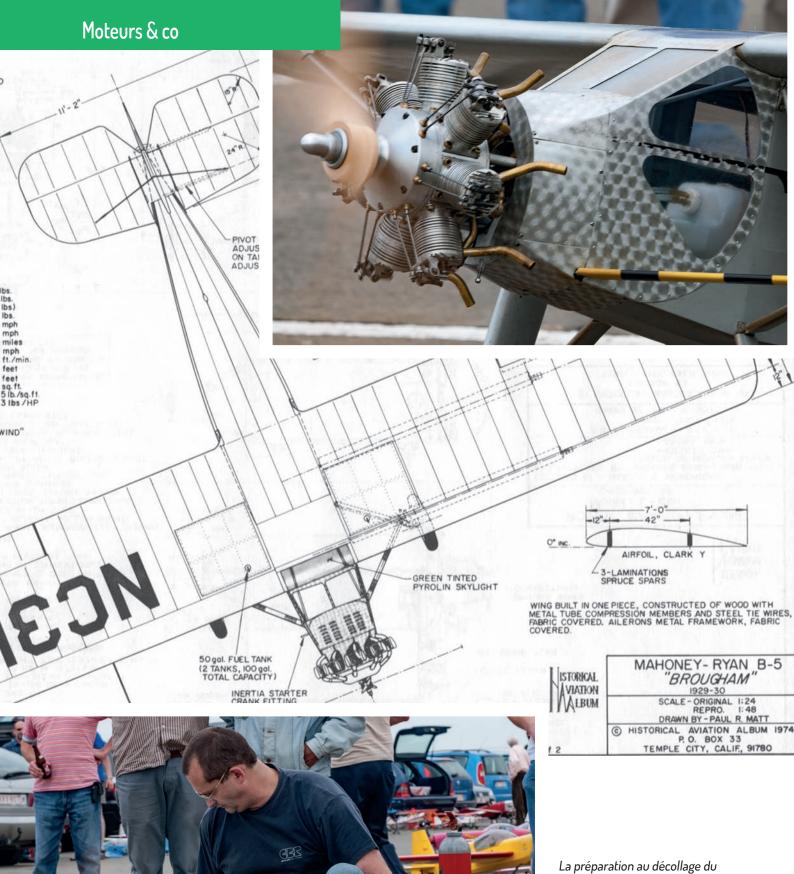
La maquette

Cette machine est peu connue dans le monde de l'aéromodélisme, aucun fabricant ne le propose à son catalogue.

Jean-Philippe s'est basé sur un triptyque tel que celui présenté dans ces pages pour réaliser son modèle à une échelle un rien plus grande que le 1/5^{ème}.

L'envergure est de 2,70 m, la corde de l'aile de 44,8 cm pour une surface alaire d'environ 120 dm². Sa masse au décollage s'établit à 12 kg et par conséquent la charge alaire est légèrement supérieure à 100 gr par dm^2 .





La préparation au décollage du Ryan B-5 lors d'une rencontre à l'ASA Bauffe en juin 2007.

La parie avant du fuselage est recouverte d'aluminium bouchonné à l'identique de l'avion grandeur nature.



La machine s'est avérée délicate à piloter à basse vitesse, notamment du fait de l'absence de vrillage négatif en bout d'aile et d'une masse trop élevée. Idéalement 8 à 9 kg aurait été préférable ou éventuellement une envergure de +/- 3,20 m. Hélas, le facteur limitant pour beaucoup se situe au niveau des moyens de transport et impose forcément de tempérer les ambitions de grands modèles. Pour Jean-Philippe l'objectif était toutefois atteint c'està-dire faire et voir voler le moteur.

Revenons au but de la visite chez Jean-Philippe : la conversion en allumage électronique du Gemini 160

La première étape a été la fabrication des deux bagues. La première est prévue pour s'emmancher sur le carter avant du moteur, juste derrière le plateau d'hélice et permet la fixation du capteur "hall". La seule particularité est le fraisage d'une rainure pour éviter de limer la sur-épaisseur présente sur le carter, dans l'axe du moteur.

La seconde est assujettie au plateau d'hélice et supporte l'aimant. Celui-ci est de petite taille (diamètre et hauteur 4 mm) et nécessite de réaliser un perçage légèrement serrant pour l'accueillir. L'aimant est bloqué dans son logement à l'aide de Loctite verte prévue pour le scellement des roulements et quelques légers coups à l'aide d'un pointeau fin permettent de rabattre la périphérie du logement.

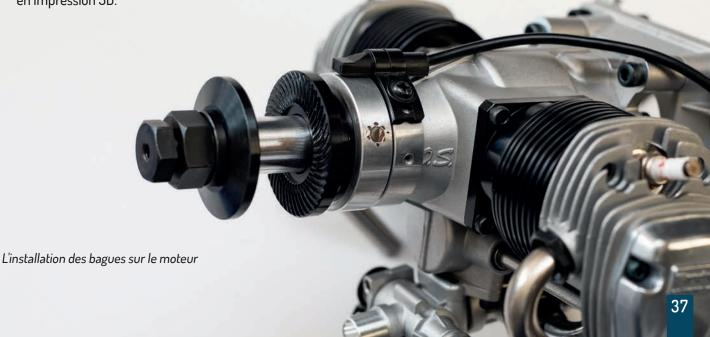
Les bagues sont réalisées en aluminium (dural – AU4G ou 2017 selon la classification NF A02-004/EN573-1 actuelle) mais rien n'interdit l'usage de l'ertalon (une matière plastique industrielle aisément usinable et rigide) ou même de produire les bagues en impression 3D.





De haut en bas, les deux bagues (sur celle du plateau d'hélice on observe parfaitement les coups de poinçon de retenue de l'aimant), l'allumage et le coupe-circuit électronique et l'une des bougies.

Lorsque vous manipulez les capuchons contacteurs des bougies, faites le avec précaution. La porcelaine de l'isolateur n'apprécie pas les efforts trop importants.



Rendre réversible toute modification, une manière à préserver l'état original

Chacune des bagues est bloquée par l'usage de vis sans tête (six pans creux pour clé Allen – DIN 913 ou 914 selon que l'extrémité est plate ou en pointe). Le serrage doit être léger pour préserver l'aspect esthétique du moteur et éviter d'endommager sa surface mais aussi pour ne pas déformer le palier où se situe le roulement avant du vilebrequin. L'idéal est d'insérer entre la pointe de la vis et le carter une petite pastille en laiton ou en cuivre.

Positionner la bague sur le plateau d'hélice, mais par rapport à quoi ? Qu'est-que donc l'avance à l'allumage ?

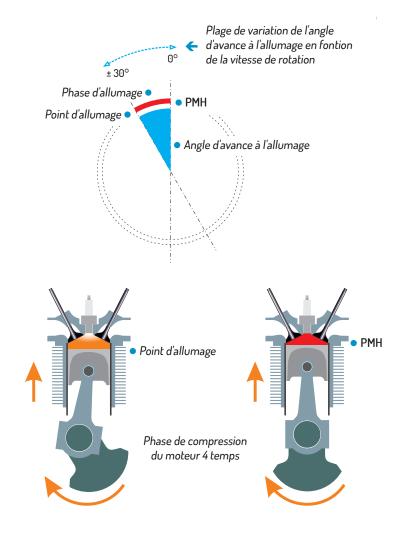
La pression maximale au sein de la chambre de combustion se produit à la fin de la combustion du mélange air/carburant. Pour profiter du plein effet de l'énergie développée, la combustion doit démarrer juste après le point mort haut (PMH), lorsque le piston commence sa descente.

La combustion n'est pas instantanée, elle doit donc commencer un peu avant le PMH. L'avance à l'allumage s'exprime en degré en référence à la rotation du vilebrequin et mesure donc le décalage entre le point où se déclenche l'étincelle et le PMH.

La vitesse de combustion étant constante, il est important de comprendre que plus le régime moteur est élevé, plus tôt il faut déclencher l'étincelle donc plus l'angle formé par le point du déclenchement de l'étincelle et le PMH est important. Il varie de 0° au ralenti à +/- 30° en général au régime maximum.

Lorsque l'avance à l'allumage est trop importante, vous le constaterez par le fonctionnement et le bruit irrégulier de votre moteur et une élévation importante de la température du ou des cylindres. On parle alors de phénomènes de cliquetis et d'autoallumage provoqués par une combustion anormale. Ceux-ci pourraient d'ailleurs vous laisser des souvenirs particulièrement douloureux lors de retours violents de votre hélice.

Par contre si l'avance à l'allumage est franchement trop faible, votre moteur refusera de fonctionner.





Tout l'art du calage de la bague porteaimant par rapport au capteur hall solidaire du moteur est somme toute fort simple.

Il suffit de positionner le piston à son PMH par rotation du vilebrequin en observant son mouvement au travers du puits de la bougie. Vous pouvez éventuellement utiliser une fine baguette en bois ou en plastique pour "sentir" cette position.

Si comme Jean-Philippe vous avez "la main mécanique", faites tourner au coup d'œil le vilebrequin de 30° dans le sens anti-horaire et posez la bague sur le plateau d'hélice avec l'aimant positionné en dessous du capteur hall.

Sinon placez la bague sur le plateau d'hélice sans la serrez et aidez-vous d'un rapporteur d'angle fixé sur le vilebrequin comme le serait une hélice. L'angle 0° du rapporteur coïncidera avec le plan vertical du moteur ou un point de repère quelconque sur ce dernier. Ensuite faites pivoter le vilebrequin dans le sens anti-horaire de manière à afficher 30° face à ce point de repère et amenez l'aimant sous le capteur hall en pivotant la bague, le vilebrequin restant bien entendu immobile.

C'est déjà terminé.

A noter que l'angle de calage peut varier légèrement selon les prescriptions du fabricant du moteur. Respectez-les si l'information est disponible.

En alimentant le module d'allumage électronique, vous pourrez vérifier le bon fonctionnement du système. A chaque tour complet du vilebrequin, une étincelle doit jaillir de la bougie lors du passage de l'aimant sous le capteur hall (la bougie n'est pas installée sur le moteur mais simplement en contact avec le cylindre). Si ce n'est pas le cas vérifier en premier lieu si le capteur hall n'est pas inséré à l'envers dans son support.

Il existe dans le commerce deux accessoires qui vous aideront pour l'un à confirmer le "timing" (l'angle) et l'autre à mesurer le nombre de tours du moteur.

Lors des essais au banc de votre moteur, il n'est pas inutile d'expérimenter les effets cités plus avant en décalant volontairement la bague fixée sur le plateau d'hélice d'environ 10° dans un sens et dans l'autre pour prendre conscience de l'impact sur le fonctionnement du moteur. Prudence toutefois, protégez bien vos doigts ou utilisez un démarreur.

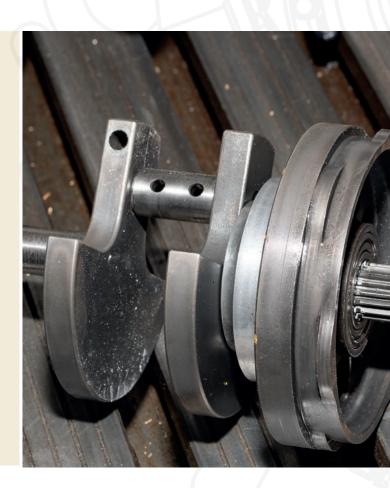
Le moteur en étoile présenté en ouverture de cet article est un AIREN de 150 cm³ composé de sept cylindres. Il développe 14,5 cv pour une masse de 4,5 kg.

La mécanique peut laisser indifférent mais avouez que ce moteur est superbe tant il proche des Wright, Continental, Pratt & Whitney et consorts.

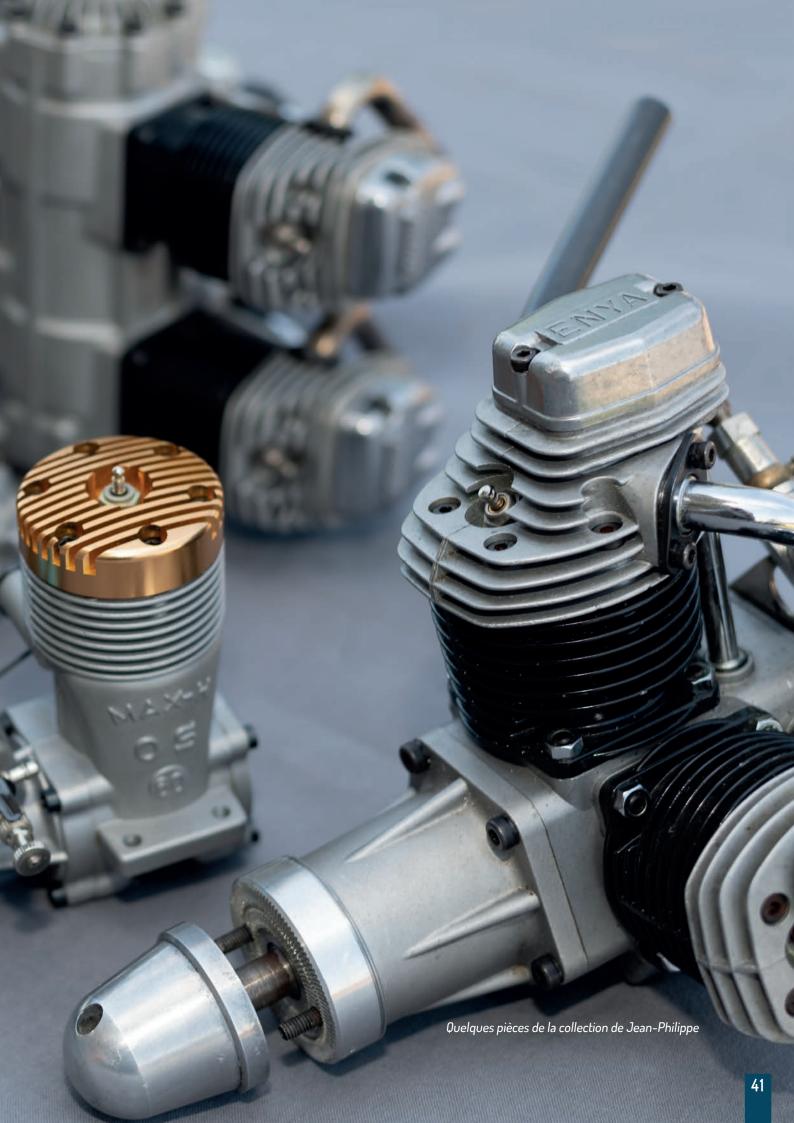
Hélas, il présente un défaut conceptuel au niveau de son vilebrequin. La masse d'équilibrage arrière est fixée sur le maneton de la bielle maîtresse par le simple pinçage de sa partie supérieure à l'aide d'un boulon.

Ceci provoque une contrainte forte sur le boulon et un très léger désaxement de la sortie arrière du vilebrequin mais suffisant pour provoquer sa rupture lors du fonctionnement du moteur.

Le challenge de Jean-Philippe est de corriger le défaut de cet exemplaire compte tenu du fait que le fabricant a cessé toute activité.







Au fait quel intérêt de complexifier ?

Le système d'allumage à glowplug couvre une plage d'avance à l'allumage limitée et déterminée par le diamètre et l'enroulement des spires du filament, par la température et l'hygrométrie de l'air sans oublier la composition du carburant.

C'est la réaction chimique entre le matériau déposé sur le filament et la combustion du mélange air/carburant qui entretient l'incandescence de la bougie. Incandescence qui varie selon le rythme des combustions permettant une régulation automatique limitée. L'avance à l'allumage se réduit lorsque le régime décélère et l'inverse dans le cas contraire avec toutefois une inertie non négligeable.

Le changement de type de bougie (plus froide, plus chaude pour retarder ou avancer l'instant du déclenchement de la combustion) est une solution à envisager lorsqu'il est difficile d'obtenir un fonctionnement stable à tous les régimes, le changement de carburant est une autre piste.

Certains utilisent une batterie embarquée pour alimenter la bougie aux bas et moyens régimes pour éviter le calage du moteur lorsque la pleine puissance est brusquement sollicitée après une longue période de ralenti.

Le bénéfice du système éléctronique

L'avantage de l'allumage électronique est d'adapter en permanence et sans délai le moment du déclenchement de l'étincelle en fonction du régime moteur. Ceci autorise un ralenti bas et stable sans compromettre les reprises.

L'optimisation du point d'allumage entraîne celle de la combustion du mélange air/carburant ce qui se traduit par un meilleur usage de l'énergie produite et in fine par une diminution sensible de la consommation en carburant; globalement le rendement du moteur s'améliore.

Une dernière question, essence ou méthanol?

Affirmer qu'un même moteur, à même régime développe moins de puissance en utilisant l'essence plutôt que le méthanol peut être surprenant.

Le pouvoir calorifique - 1er paramètre

En effet, le pouvoir calorifique de l'essence est nettement supérieur (un peu plus du double) à celui du méthanol exprimé en mégajoules par litre ou par kilogramme :

essence = **35,5** MJ/L ou **47,3** MJ/kg méthanol = **15,6** MJ/L ou **19,9** MJ/kg (source wikipédia)

Ces valeurs seules ne suffisent pas pour comparer les deux combustibles. Pour produire son énergie le moteur utilise un mélange air/carburant dont le dosage s'effectue au niveau du carburateur avant d'être pulvérisé dans le cylindre.

Le rapport air/carburant - 2ème paramètre

Si l'on veut obtenir la combustion complète du mélange obtenu et ainsi profiter de toute l'énergie développée par celle-ci, il est impératif de respecter une proportion air/carburant précise :

14,5 parts d'air pour 1 part d'essence (14,5 : 1) 6 parts d'air pour 1 part de méthanol (6 : 1)

Le ratio spécifié pour le méthanol est une valeur moyenne. Selon les sources, elle évolue entre **5,5** et **6,4** malheureusement sans vraiment l'expliquer. Par ailleurs, le carburant au méthanol est présumé ici ne pas contenir du nitrométhane.

Risquons une petite démonstration

Un moteur est capable, à un régime donné, d'aspirer une quantité d'air précise, ni plus ni moins et celle-ci défini ainsi la quantité de mélange absorbable à cet instant. Ces contraintes sont d'ordre mécanique.



oar minute à un régir		í	
	F	N4 54 h = 1	
	Essence	Methanoi	
(1)	10	10	
(2)	14,5	6	
(3)=(1)/(2)	0,69	1,67	
(4)	47,3	19,9	
(5)=(3)x(4)	32,62	33,17	
	1,017		
tre manière :			
rapport des	14,5	19,9	rapport des
 mélanges air/carburant 	6	47,3	pouvoirs calorifiques
	(3)=(1)/(2) (4) (5)=(3)x(4) tre manière : rapport des mélanges	(2) 14,5 (3)=(1)/(2) 0,69 (4) 47,3 (5)=(3)x(4) 32,62 1, tre manière : rapport des mélanges 14,5	(1) 10 10 (2) 14,5 6 (3)=(1)/(2) 0,69 1,67 (4) 47,3 19,9 (5)=(3)x(4) 32,62 33,17 tre manière :

Les densités respectives du méthanol et de l'essence sont égales à 0,79 et 0,75 (elles varient sensiblement en fonction de la température). Cette notion permet de convertir en litre la consommation obtenue dans l'exemple soit :

Essence : 0,69 kg * 0,75 = 0,52 l/min Méthanol : 1,67 kg * 0.79 = 1,32 l/min

L'écart en puissance développée est peu significatif par contre la consommation en méthanol, qu'elle soit mesurée en kilogramme ou en litre, est largement supérieure à celle de l'essence : 1,66 kg/min par rapport à 0,69 kg/min soit 2,4 fois plus importante.

Vous constaterez aisément que les valeurs choisies pour la démonstration correspondent à un moteur largement plus gros que ceux de nos modèles réduits habituels.

Sachant qu'un 10 cm³ (par exemple un 0S-61 SX-H - le moteur de référence hélicoptère d) consomme 500 ml en 10 minutes soit 0,05 l/min, la masse d'air absorbée est alors de 0,38 kg/min (volume en litre divisé par la densité du carburant et multiplié par le ratio du mélange air/carburant).

A noter que compte tenu de l'imprécision quant au ratio air/carburant méthanol (voir plus haut), le résultat est peut être significativement impacté. Au ratio de 5,5:1, la puissance s'accroît de 10%, dans le cas du ratio 6,5:1 elle est inférieure de 6% à celle développé par l'essence.

Ceci est bien évidemment un raisonnement simple, voire simpliste, "à la grosse louche" qui n'a d'autre but que d'obtenir un ordre de grandeur. Il ne tient pas compte non plus de systèmes tels que l'alimentation par injection ni l'usage de compresseur ni de bien d'autres facteurs.

Le carburant au méthanol de nos moteurs est souvent un mélange contenant du nitrométhane. Ceci permet d'atteindre une puissance d'autant plus importante que le taux de l'additif est élevé.

En effet, la composition chimique du nitrométhane apporte une part importante d'oxygène au mélange air/carburant qui s'ajoute à celui contenu dans l'air ce qui est équivalent à une aspiration d'un volume d'air plus important par le moteur mais aussi bien entendu une consommation en carburant accrue.

Pour mémoire, l'air que nous respirons contient 20% d'oxygène et lui seul est le comburant utile à la combustion du mélange air/essence.

Michel Van avec la collaboration de Jean-Philippe

La représentation graphique de la molécule apparaissant en filigrane n'est ni celle de l'essence ni celle du méthanol mais bien de la saccarhose, une combinaison de glucose et de fructose.

Glucose, le carburant de Noémie, la chère voiture du Comte de Champignac dans les aventures de Spirou et Fantasio "Du glucose pour Noémie".

source : William Crochot - file Molecule de sacchorose.png, CC BY-SA 4.0 //commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36728538

La construction du Phaeton 90

Prémonition de la crise sanitaire à venir ou retour aux fondamentaux de ma passion pour l'aviation en général et le modélisme en particulier? Toujours est-il que l'année 2019 et le début de l'hiver 2019-2020 ont réveillé en moi le désir de la construction à partir de kits et de la finition de modèles récupérés.

in de l'été '19 tout d'abord, j'ai eu la (bonne ou mauvaise ?) idée de réunir tous mes modèles en état de vol afin de leur faire prendre la pause pour une photo de "mon" escadrille. Il aura quand même fallu près de deux heures pour tout monter et ensuite démonter, heureusement sous un soleil radieux. Comme on peut le constater, j'ai une attirance pour les biplans. Je dois avouer qu'une des personnes les plus étonnées par cette photo de famille a été mon épouse qui, heureusement, comprend et accepte sans trop de difficulté ma passion parfois débordante... passion que je cultive depuis près de cinquante ans.

L'hiver arrivant, j'ai d'abord décidé de terminer un Piper PA-38 Tomahawk reçu d'un ami qui l'avait récupéré à moitié commencé. Issu d'un kit Airsail, il fait 1,90 m d'envergure pour un poids de 4 kg, motorisé avec un moteur OS FX 60. A mon propre étonnement et en utilisant principalement du matériel et des "restes" dont je disposais déjà pour limiter les investissements, l'avion commencé à la mi-octobre était terminé mi-novembre. Je l'ai alors mis au chaud en attendant des jours meilleurs pour le mettre en l'air.

Pas trop mécontent du résultat et sur ma lancée, j'ai ressorti d'un carton qui traînait depuis quelques années dans mon grenier, une récupération faite dans mon club (Spirit Of Saint Louis de Modave), un début de construction de l'Ultimate Biplane de Carl Goldberg Models; le fuselage était presque terminé ainsi que l'aile inférieure que j'ai dû refaire à cause d'un mauvais dièdre. Heureusement j'avais en vrac pratiquement tous les éléments du kit ainsi que le plan et les instructions de montage. D'une envergure de 1,37 m pour une longueur de 1,46 m, il pèse 3 kg 630 et je l'ai animé d'un moteur pas très courant, un Hype 91 2T. Cette fois, le travail étant plus important, il m'a fallu 2 mois pour finaliser ce projet qui s'est donc terminé à la mi-janvier.

Finalement, ces deux avions ont participé à la célèbre Expo de Wavre de la fin janvier.

Mais je n'étais pas encore rassasié. Fin février, j'ai donc décidé de commencer la construction d'un kit que j'avais ramené des USA en 1999 de retour d'un séjour professionnel de 3 1/2 ans au Texas. C'était encore un biplan, sans doute réplique d'un avion de construction amateur (désigné expérimental) au look un peu vintage, le Phaeton 90 de Balsa USA.











Le Piper PA-38 Tomahawk (kit Airsail) et l'Ultimate Biplane (Carl Goldberg) deux avions récupérés inachevés et maintenant parachevés

J'ai évidemment d'abord recherché l'origine de ce nom et suis en fait tombé sur trois possibilités :

- Petite voiture à quatre places, légère et découverte, très haute sur roue,
- Oiseau marin de grande taille, à bec pointu, à longue queue prolongée par deux plumes,
- Personnage de la mythologie grecque, fils du dieu Soleil et de l'Océanide Clymène. D'après la seule légende connue, il aurait emprunté le char solaire de son père, en perdit le contrôle et embrasa le ciel et la terre.

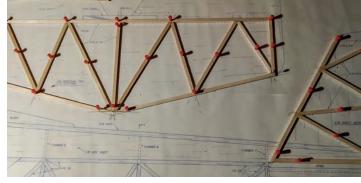
Personnellement je préfère cette dernière définition en espérant que ce ne sera pas un mauvais présage pour le futur de ce biplan!

Commencé donc précisément le 22 février, je ne me doutais pas qu'une quinzaine de jours plus tard, le confinement allait me donner plus de temps libre, bien qu'étant retraité, pour compléter sa construction en un peu plus de deux mois.

Parlant de construction, celle-ci est je pense tout à fait classique pour un kit produit par une firme assez connue aux États-Unis. Les éléments étaient de bonne facture, une bonne qualité de bois et de balsa, des découpes nettes et précises, un plan

à l'échelle un et un manuel (en anglais) clair et complet. Tout cela contribue à faciliter le montage. Comme pour beaucoup de projets précédents, j'ai juste dû faire quelques adaptations principalement pour l'installation du moteur, ici un OS Max 91 2T, le montage des haubans et le placement de la radio.

Traditionnellement et "pour me faire la main", je commence par les empennages, dérive et plan de profondeur, ici constitués d'une structure simple en baguettes de balsa coffrée.





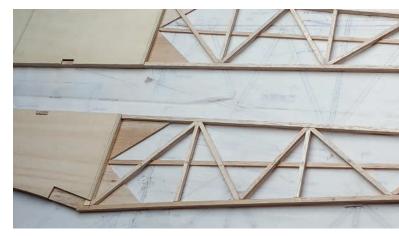
Confiné? Eh bien: construisez!

Ensuite les deux ailes

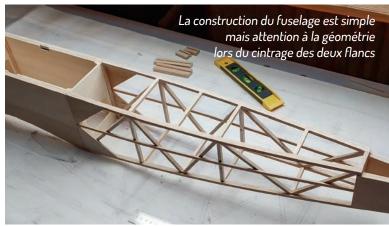
Je passe ensuite à l'aile supérieure, structure classique de nervures et longerons qui a la particularité de ne pas avoir de dièdre mais bien une flèche, d'être d'une envergure supérieure à l'aile inférieure mais non équipée d'ailerons. Sa fixation sur le fuselage se fait par quatre vis via une cabane très simple en corde à piano.

L'aile inférieure, plus courte donc, est dotée d'ailerons full-span activés par un seul servo central, une technique courante dans le passé; contrairement à l'aile supérieure, elle est droite et a un peu de dièdre, gage d'une bonne stabilité (photos ci-dessous).









Le fuselage, une conception classique

Vient ensuite le gros morceau, celui du fuselage; encore une conception classique et relativement simple, des flancs droits réalisables à plat puis assemblés sur plan à l'aide de baguettes et de couples. Ayant déjà eu de mauvaises expériences qui ont mené à des fuselages tordus, j'ai accordé beaucoup d'attention à la géométrie, la perpendicularité et le parallélisme des différents éléments afin d'avoir une structure droite et équilibrée.

Le montage du moteur a demandé également quelques ajustements pour être le plus possible contenu dans l'espace assez réduit du capot; j'ai opté pour un montage oblique permettant au pot d'échappement d'origine de sortir discrètement sous le fuselage au centre.



La finition, restons simple!

Arrive enfin le stade de la finition. De ce côté, j'ai toujours la même philosophie générale depuis que je construis des modèles réduits.

C'est à dire depuis les années '70, pour faire caricatural, je les veux beaux de loin mais loin d'être beaux. Je n'ai pas la patience ni la technique des champions (que j'admire) des concours de F4C.

J'adapte et applique un principe que j'ai appris dans ma carrière de pilote à la Force Aérienne, le "KISS principle" (en anglais dans le texte) à savoir : Keep It Stupid Simple, littéralement traduit par "le garder stupidement simple", en d'autres mots, les choses simples sont les meilleures!

Avant de passer à l'entoilage, je désire habiller le poste de pilotage en commençant par le tableau de bord : pour cela je ressors des photos de tableaux de bord existants et y choisis les instruments qui m'intéressent. J'invente alors un tableau de bord imaginaire, positionne les cadrans en faisant des ronds découpés sur la planche de bord. Ensuite, je colle les morceaux de photo à l'arrière après avoir utilisé des blisters d'emballage de médicament pour simuler les vitres des cadrans et termine par des détails collés comme des interrupteurs ou les radios. Tout cela ne se voit pas en vol mais donne un plus incontestable lorsque le modèle est au sol (photos ci-dessous).







Et justement, parlant du vol, il est quelque chose que je ne supporte pas, les copains du club vous le diront; c'est de voir un avion voler sans pilote, d'autant plus s'il s'agit d'une superbe machine hyper sophistiquée et pilotée de main de maître par un moustachu expérimenté.

Je n'ai d'ailleurs jamais compris comment certaines revues spécialisées d'aéromodélisme (je ne parle pas bien sûr de l'AAModels) avaient le culot de présenter, parfois en page de garde, des avions magnifiques au cockpit vide. Avec les matériaux et la technique actuels, ce n'est même plus un problème de poids... Dans le cas de mon Phaeton, j'ai opté pour une pilote héritée d'un ami qui doutait, vu son aspect "généreux", qu'elle puisse en prendre un jour les commandes et à qui je voulais faire un petit clin d'oeil coquin.

Juste avant de couvrir la structure, je la trouve tellement belle que je ne résiste pas à assembler le Phaeton, la bien nommée mise en croix, pour en admirer une dernière fois la beauté, avant de la voir disparaître à tout jamais sous son habit de travail. (photo ci-dessous)



L'habillage du modèle

Revenons donc à l'habillage du modèle. Pour commencer par l'aspect général, n'ayant aucun exemple à suivre, j'ai utilisé ce que j'avais à disposition, à savoir un vieux rouleau d'Oracover jaune pour l'entoilage complet du modèle. De la peinture Levis de magasin de bricolage convient parfaitement pour certains éléments comme le capot moteur.

Reste la touche finale de la décoration qui donnera son cachet (ou non) au modèle en vol; là j'ai opté pour du vinyle autocollant vert utilisé par les graphistes publicitaires sur les véhicules suivant un schéma tout à fait personnel, les lecteurs et spectateurs jugeront (photos ci-contre)!

Le 8 mai, le Phaeton était entièrement terminé, prêt pour la séance photo, en attente de la réouverture des terrains pour le premier vol.

Le temps des premiers vols

Il a cependant fallu attendre le 7 juin et des conditions idéales pour effectuer le vol inaugural de même que pour l'Ultimate Biplane qui l'avait précédé à l'atelier. Et là, pour les deux, ce fût une belle réussite à la hauteur de mes espérances, une belle récompense pour le temps passé à l'atelier. Comme prévu, l'Ultimate s'est montré assez vif sur tous les axes, peut-être un peu sous-motorisé mais sain. Quant au Phaeton, il a une belle présence en vol avec son envergure de 1,77 m (aile supérieure) et 1,61 m (aile inférieure) et sa longueur de 1,43 m.









Il est stable, manœuvrable, capable de voler à faible vitesse en restant sain, juste un peu mou en roulis aux ailerons mais vu sa configuration (ailerons en aile basse uniquement), il fallait s'y attendre.

En vol. la recherche du réalisme

Encore une petite particularité concernant ma philosophie en aéromodélisme ; elle concerne le réalisme en vol en général et surtout la vitesse des modèles. Je suis conscient qu'il est parfois difficile, si pas impossible, de reproduire une vitesse d'évolution à l'échelle, mais il faut au moins tenter de s'en approcher visuellement.

A quoi sert de faire voler un Piper J3 comme un racer?

Je n'exclus pas de temps en temps de lui faire faire des figures acrobatiques improbables, juste pour me dérouiller les pouces. En règle générale et peut-être est-ce une habitude suite aux nombreux meetings aériens auxquels j'ai eu l'honneur de participer de 2002 à 2007 en représentant notre Force Aérienne avec le Fouga Magister, j'essaie d'élaborer un petit programme de vol adapté aux possibilités de mes modèles. Je ne cache pas qu'une de mes manœuvres favorites, que ce soit en aviation réelle ou en modélisme est simplement le touch and go que je multiplie donc à chaque sortie.

Construire, quelle conclusion en tirer?

Pour conclure sur le chapitre construction, je n'ai rien contre les ARF et autres modèles similaires, j'en ai d'ailleurs quelques uns dans mon escadrille.

Mais je dirais que dans l'aéromodélisme tel que je le conçois, il n'y a pas de plus belle récompense que de faire voler un avion que l'on a construit en grande partie de ses mains à partir d'un kit même si on ne l'a pas conçu, tracé les plans et fabriqué les éléments.

Et le but ultime, quand on a la chance comme moi d'avoir fait une carrière comme pilote et de continuer à pratiquer le vol en réel (ULM), c'est de faire voler en aéromodélisme des avions que l'on a eu l'occasion de faire voler "en vrai" ... mais ceci est une autre histoire que je vous narrerai peut-être une autre fois.

Many happy landings.

Paul Rorive. 00-AR6 Membre du S.O.S.L. (Spirit Of Saint Louis) de Modave

Intéressante l'idée de ce concours, mais que pouvais-je bien présenter ?

Bien à propos, je reçois l'appel téléphonique d'un ami qui m'annonce :

"j'ai retrouvé dans le grenier de mes parents un planeur ayant appartenu à mon grand-père; ce modèle date de l'avant-guerre environ 1938-1939".

e grand père n'est autre que Leon Demeyer un des pionniers de la petite aviation dans la région de Chimay, qui a obtenu un des records de Belgique de durée à Zellick en 1939 en battant le record de Mac Kinney de plus de deux minutes le record est de 12 minutes 23 secondes. Ceci pour la petite histoire.

Je me rends donc chez mon ami et je découvre le modèle. Bien entendu après plus de quatre-vingt années l'entoilage à la soie est en charpie, mais je suis étonné que la structure ait bien survécu. C'est dû au fait que le modèle a été conservé bien au sec.

Une décision s'impose : le laisser en l'état ou entreprendre une restauration. C'est cette dernière solution que je retiens et un long travail commence : désentoilage complet du modèle, récupération

des vignettes signalétiques de la fédération et un logo sur la dérive certainement découpé dans une revue. En premier lieu j'imaginais qu'il s'agissait du logo de l'escadrie des Cigognes mais il n'en est rien c'est l'emblème de la perfection mécanique HISPANO SUIZA, fabriquant de moteurs avions à refroidissement par air et liquide.

Sur les anciens modèles la décoration était assez sommaire. Le nez, les bords d'attaque de l'aile du stab et de la dérive avaient reçu une peinture argentée ce que j'ai essayé de reproduire. Par facilité je l'ai réentoilé avec du SAMSPAN une fibre synthétique qui ressemble à de la soie que j'utilise pour mes modèles rétros.

Les quelques photos jointes vous feront parcourir l'évolution de la restauration.





Yves dans ses œuvres. Désentoiler une structure si ancienne, une opération souvent longue et délicate si l'on souhaite préserver son intégrité.

Club Surface port 3 4 dom 2 Volume Viewsclopperolekte

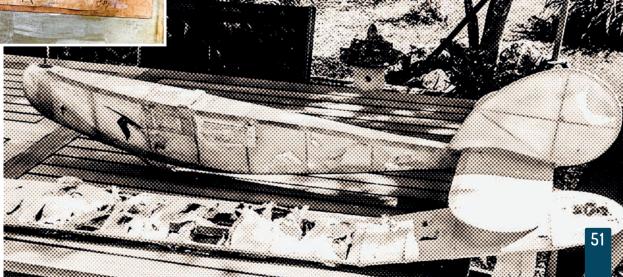
No Fed Poids minimum 3 6 4 ga Minimum Minimum Gewicht

Surface Longueur hors tout 1 mm 3 1 mm 4 minimum Gewicht

Maitre Maitre couple 5 2 cm 3 2 none Spanningte Span

Les deux vignettes d'identification collées sur le modèle ont été récupérées pour être replacées après la pose du nouvel entoilage.

> Le planeur, le jour de sa réception, dans un état de conservation remarquable.







Une structure de fuselage composée de cadres triangulaires, une technique courante à l'époque de sa conception.



Le logo du motoriste Hispano Suiza

J'espère que vous prendrez plaisir à me lire et à apprécier cette restauration. Pour garder et respecter la construction originale, je n'ai fait aucune modification. Il retournera bientôt dans la salle de réception du petit fils pour y être exposé. Cela ne s'invente pas la salle de réception s'appelle l'ENVOL DES SENS.

Merci à Jean-Guy Demeyer de m'avoir fait ce magnifique cadeau.

Yves Bourgeois



Solution du trimestre précédent

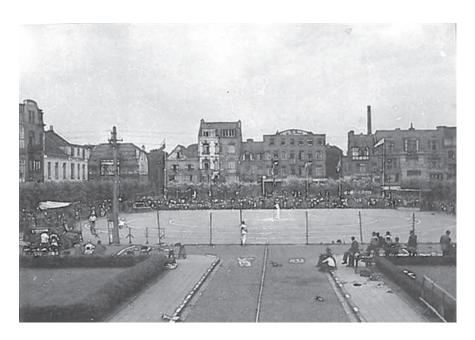
La bonne réponse est : cela reste un mystère

L'homme aux grosse bottines était Monsieur Marcel Dassault (Bloch), devant le prototype du Mystère IV, équipé du réacteur centrifuge sans postcombustion Rolls Royce Tay, avant de passer au réacteur ATAR 8C.

Le premier vol du Mystère IV 01 eut lieu à Melun-Villaroche, le 28 septembre 1952. Il dura 25 minutes. Le pilote était Constantin "Kostia" Rozanoff.

Le 25 avril 1953, le secrétariat d'État américain passe

commande de 225 exemplaires, qui sont prêtés à l'armée de l'Air française!!!



Ce prototype est actuellement exposé au musée du Bourget. Je croyais tromper le lecteur en supprimant le marquage sur l'avion, mais personne ne s'est laisse prendre!

L'image mystère de ce trimestre De quoi s'agit-il?

- Une présentation de pelote basque à Paris.
- Un essai de piste d'athlétisme ronde.
- Une compétition de vol circulaire en pleine ville.
- La piste du concours des échassiers à Namur en 1950.



vec la fin de saison 2020 qui approche et de surcroit le confinement, l'idée d'une nouvelle construction fait son petit bonhomme de chemin. Je me décide pour un planeur. Il y a bien sûr quelques contraintes, il doit rentrer dans la voiture au côté d'un avion, être d'une envergure de 3 à 3,50 m, respecter une charge alaire "normale", proposer un profil efficace et permettre un vol élégant et performant.

Fort de la découverte de quelques réalisations du "Bird of Time" sur internet et comme le charme du vintage n'est pas pour me déplaire, je creuse un peu le sujet. Je dresse mes premières estimations pour vérifier la faisabilité surtout que je ne suis pas vraiment un familier de la construction de planeur.

Il est simple de trouver des plans sur le net du Bird of Time pour lancer le projet, d'autant qu'il existe des versions récentes avec ailerons et volets. Voilà qui sera parfait pour les atterrissages de précision en mode "crocodile" et pour la Jeti qui va m'aider pour cette programmation spécifique.

Une esthétique plaisante mais...

Mais autant l'esthétique de la voilure me plaît, autant le fuselage type F3A n'est vraiment pas glamour...

Retour sur internet à la recherche d'un autre planeur dont le style de voilure serait semblable. Le Sinbad, un modèle conçu fin des années '40 sort du lot. L'esthétique de son fuselage répond à mes critères mais, cette fois, ce sont les ailes qui ne me conviennent pas.

Alors au lieu de courir à la recherche d'un autre modèle plus maquette, je me risque à l'hybridation : greffer la voilure du Bird of Time sur le fuselage du Sinbad. C'est ainsi que prend naissance Bird of Sinbad!

Sinbad un oiseau marin?

Les contes des Mille et Une Nuits nous narrent les aventures de Sinbad le marin, des récits d'expériences de marins de l'océan indien vécues au cours de leurs navigations, les Sept Voyages de Sinbad le marin.

Evidemment je n'aurai pas à affronter les innombrables dangers de la mer et, en cette période automnale, c'est bien au chaud dans l'atelier que débute cette aventure.

Le premier voyage

L'étape du rêve, de l'imagination, déjà on le voit évoluer dans les airs, c'est fantastique...

Mais tout même le boulot ne manque pas : amener le plan des ailes à la bonne échelle, adapter ceux du fuselage pour recevoir l'emplanture de la voilure et de l'empennage, envisager quelques autres modifications, prévoir

l'intégration de la motorisation, estimer l'emplacement des éléments R/C, etc... bref, un sérieux temps de réflexion sera indispensable pour finaliser mon cahier des charges et aider à la bonne fin du projet.

Le deuxième voyage

Par facilité et gain de temps mais surtout pour la précision et la légèreté, je sollicite Olivier P. pour la découpe des nervures ajourées dans du CTP léger de 3 mm d'épaisseur au moyen de sa fraiseuse CNC.

La préparation du chantier est traditionnelle, le plan protégé par un film plastique sert de référence. En l'observant bien, vous pourrez découvrir que l'une des modifications concerne l'aile. Cette dernière est allongée de l'équivalent de la partie courant de l'emplanture à la fin du caisson emprisonnant le fourreau de la clé d'aile.

Lorsque les nervures et longerons sont posés, ainsi que les cadres de fixation des servos, le câblage est posé. Une prise MPX verte, fixée sur la nervure d'emplanture, servira à la connexion simultanée des servos de l'aileron et du volet, une solution pratique et sécurisante.

Le dièdre de la voilure et son épaisseur interdisent l'usage de clés d'aile longues et droites. Elles sont donc de petite taille et il est particulièrement indispensable de réaliser un collage sérieux des fourreaux. Ceux-ci sont installés entre les longerons supérieur et inférieur enfermés par des âmes en CTP placées de part et d'autre formant ainsi un caisson rigide.

L'extrados de l'aile est coffrée sur la partie avant, courant du longeron principal au bord d'attaque.

Le coffrage de l'intrados des gouvernes est posé simplement en l'insérant sous les queues de nervures et en insérant des cales pour le plaquer bien contre cellesci. Attention, la structure de l'aile doit être solidement maintenue sur le chantier.





L'ensemble des nervures découpées selon la technique CNC, facile et précis.

Le chantier de montage, sur la partie débordante du plan de montage, la section supportant le fourreau de la clé d'aile.

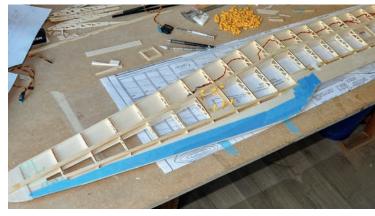




La pose du cablage, sur la nervure d'emplanture la prise MPX et au centre, le cadre de fixation du servo du volet.

Lorsque les collages sont secs, il suffit de placer l'aile extrados sur le chantier en l'immobilisant par des cales et de procéder à la pose des coffrages intrados du volet et de l'aileron.

Le papier autocollant bleu est simplement destiné à protéger le coffrge des débordements de colle lors du pinçage des deux faces.



Confiné? Eh bien: construisez!



La première aile terminée, la seconde vous attend. La pose des renforts en CTP au niveau de la clé d'aile et de la jointure de la partie en flèche de l'aile doit être soignée pour assurer la résistance des assemblages.

Sur le dessus de la photo, le plan original de la voilure du Bird of Time (sans aileron ni volet).

Coffrage de l'intrados de l'aile, la partie situe entre le longeron et le bord d'attaque reste ouvert à l'intrados.





Les ailerons et les volets sont démontables.



Le coffrage de l'aile est partiel. La section formée par l'emplacement du fourreau de la clé d'aile est entièrement coffré du bord d'attaque au bord de fuite, intrados et extrados. Il en est de même en ce qui concerne le saumon de l'aile.

Le coffrage est présent sur la partie avant de la voilure, du longeron principal au bord d'attaque mais uniquement sur son extrados.

Lorsque les volets et ailerons sont intégralement coffrés ils sont séparés de la structure de l'aile. L'installation des charnières et des guignols se réalise à cet instant. A noter que les axes individuels des charnières sont retirés après placement et remplacés par un axe commun à chaque gouverne. La structure de la voilure est terminée et rien n'interdit de l'entoiler dans la foulée.





Sur la nervure d'emplanture, vous pouvez distinguer l'extrémité du fourreau de la clé d'aile et juste à sa gauche, l'écrou noyé de retenue de l'aile.

Les ailes coffrées sont maintenant presque terminées, il reste à coller une latte épaisse au bord d'attaque et ensuite la poncer pour lui donner son profil.

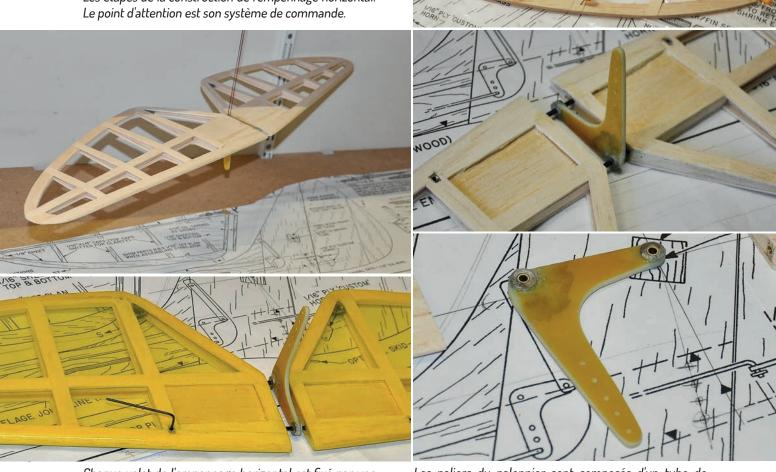


Le troisième voyage

La réalisation du stabilisateur est conforme au plan original du Bird of Time, seul un palonnier pendulaire maison réalisé en époxy est utilisé en substitution du système à renvoi d'angle.

Pendulaire, il réclame un soin tout particulier quant à la précision du montage des axes et du palonnier. Un équilibrage statique n'est pas un luxe inutile, à faire avant et à refaire après l'entoilage.

Les étapes de la construction de l'empennage horizontal.



Chaque volet de l'empennage horizontal est fixé par une vis sans tête (six pans creuse pour clé Allen)

Les paliers du palonnier sont composés d'un tube de laiton et de rondelles collées de part et d'autre de celui-ci.

Le quatrième voyage

Le mariage de la voilure et de l'empennage du Bird of Time avec le fuselage du Sinbad entraîne des modifications essentielles à la cabane de fixation de la voilure et de la dérive.

Sinon, la conception du fuselage est simple et réalisée en treillis. Mais attention tout de même, un minimum de méthode est indispensable. C'est par la partie basse du fuselage que la construction commence. D'abord la base, une simple échelle posée à plat sur le chantier sur

Confiné? Eh bien: construisez!



et loi cadre charm fusela Il sui choisi de l'o longe et de

Une structure toute en lattes et longerons, composée de cadres triangulaires font le charme indéniable de ce fuselage.

Il suffit de bien veiller à choisir pour la construction de l'échelle de base deux longerons de même qualité et densité pour faciliter le respect de la géométrie.

Bird of Sinbad a beau être "vintage", il n'en est pas moins moderne, il dispose d'une roue au lieu d'un patin ventral.

Après le retournement de la structure, les couples de la cabane sont positionnés ainsi que celui au pied de la dérive, une corde est tendue entre-eux toujours en vue du respect des alignements.

laquelle prend forme la structure. Lorsqu'elle est terminée, elle est très rigide et peut être désolidarisée du chantier.

Il suffit ensuite de la retourner et réaliser la partie supérieure qui comporte la cabane, l'arête dorsale et la dérive qui enferme le palonnier du stabilisateur. Cette installation est critique et demande du soin pour garantir le bon fonctionnement du stabilisateur monobloc mais aussi pour former un ensemble suffisamment résistant à l'emplacement du pivot sans oublier l'équerrage parfait de l'empennage horizontal par rapport à la dérive.

D'ailleurs, pour éviter les mauvaises surprises, il est indispensable de vérifier et revérifier les alignements fuselage/voilure/empennage lors de la préparation de la cabane avant tout collage définitif en exécutant autant de mise en croix qu'il sera nécessaire.

















L'ensemble des cadres sont maintenant posés. C'est le moment d'assembler la dérive.

La pièce est petite et doit être solide et parfaitement rigide pour remplir son rôle de palier d'articulation du stabilisateur monobloc.

Le palonnier est emprisonné dans la structure. Vous pouvez apercevoir le renfort à l'endroit de la glissière en arc de cercle servant à guider l'axe de commande de la gouverne.

Une rondelle est collée de part et d'autre de la dérivé sur le tube palier de manière à écarter légèrement chaque volet.

Prenez votre temps pour réaliser l'ouverture de la fente dans le coffrage en balsa et utilisez des outils très tranchants.

Le cinquième voyage

L'installation radio dans le fuselage est toute simple et basique. Les servos de la dérive et de profondeur sont installés entre les ailes au niveau de la cabane, pour le premier une commande par câble et pour le second une tringle en carbone.

Autant profiter de la télémétrie en ajoutant à l'instrumentation de bord un contrôleur de consommation, un altimètre et un variomètre, l'équipement du parfait planeuriste.

Le moteur est choisi au "pifomètre" car je n'y connais rien ou pas grand chose en matière de propulsion électrique et l'envie me manque pour m'y investir. En fin de compte, il s'avérera bon pour le service.





Confiné? Eh bien: construisez!

Le sixième voyage

L'entoilage et la décoration... le voyage le plus léger somme toute ! Il n'offre guère de difficulté si l'expérience du fer à repasser vous est familière.

L'Oracover light transparent de couleur jaune recouvre intégralement l'oiseau. La transparence du film renforce l'impression de légèreté et de féerie qui se dégage de cet oiseau.

Reste à poser le nom et l'immatriculation réalisés en film autocollant noir prévu pour les travaux de lettrage publicitaires et ainsi se termine ce bref épisode.

Le septième voyage

C'est celui de tous les dangers. Après une programmation complète des différentes phases de vol, crocodile, etc... et les indispensables vérifications, le vol inaugural s'est déroulé le 1er janvier 2021, une manière agréable de souhaiter la nouvelle année. Ce vol sera suivi quelques semaines plus tard de séances consacrées aux réglages avec l'aide et la compétence de Robert Scailquin.

Au cours de ceux-ci le centrage sera notamment reculé rendant le planeur plus performant que je ne l'imaginais, mais évidemment plus pointu à piloter.

Le réglage du différentiel des ailerons et celui de la compensation d'assiette lors de l'usage de la fonction crocodile attendent une météo favorable et en tout cas pas trop venteuse.

Mais autrement, quel plaisir et quelle satisfaction de faire voler un modèle sorti de ses propres mains, vraiment peu de choses en commun avec un ARF.

En conclusion, Bird of Sinbad répond à mon cahier des charges et son look original ne passe pas inaperçu.

Guy Decubber





Sinbad le marin aux commandes de son frêle esquif, prêt à affronter une tempête de beau temps mais voilà qu'au loin se pointe l'orage.

Au fait, se dit-il... ai-je vraiment raison de faire confiance à cette coquille de noix, déjà qu'il a une drôle d'allure mon bateau et puis,... ce lanceur, pourvu qu'il ne trébuche pas... et, ce Guy là... celui qui tient l'émetteur est-ce qu'il sait au moins ce qu'il fait ?

Quelques caractéristiques

Profil de l'aile : Seelig S6061, 9% d'épaisseur rela-

tive, constant sur toute l'envergure.

Envergure: 3,30 m Longueur: 1,32 m Masse à vide: 1,85 kg

Contrôleur : XPower XREG 40 v3 Moteur : XPower XC3514/14

Hélice : Aeronaut CAM Carbon 11 x 6





Ets. FANIEL

Téléphone/Fax: 087 22.05.58

serge.faniel@voo.be



Rapport qualité/prix Moteurs électriques et thermiques MVVS Electronique JETI – Moteurs électriques MEGA REICHARD Modelsport







Fin janvier 2021, en plein confinement, l'envie me prend de construire un jet à turbine électrique. J'ai un F-100F Super Sabre d'origine FlyFly Hobby qui vole très bien mais j'aimerais quelque-chose de plus original. Pourquoi pas un Sukhoi-9 ? Ce gros avion soviétique méconnu a un air "bestial" qui me convient bien...

L'original conçu fin des années '50 était surnommé Fishpot par l'Otan. Il partageait son fuselage avec le Su-7 Fitter, un avion d'attaque au sol à ailes en flèche exporté largement dans le monde. Le Su-9 en revanche avait une aile delta et était destiné à intercepter les avions ennemis à haute altitude.

En 1959, cet appareil capable d'approcher Mach 2 et de monter à 29.000 m faisait figure de vaisseau spatial. Il assurera la défense de l'URSS jusqu'à son remplacement par le SU-15 Flagon et le MiG-25 Foxbat en 1965. Ne pas le confondre avec le célèbre MiG-21 Fishbed, à l'allure similaire mais plus petit et aux missions très différentes. Le MiG-21 était un chasseur-bombardier destiné au combat à vue et à courte portée. Le Su-9 quant à lui était un puissant intercepteur "tous temps" qui emportait exclusivement des missiles air-air guidés par radar. Il fut construit à près de 1.200 exemplaires, deux fois plus que le Mirage 2000 par exemple. C'est donc un appareil historiquement important, même s'il n'a jamais quitté l'Union Soviétique.

Plusieurs considérations ont guidé mon choix. Avant tout, des formes simples afin de pouvoir être découpées au fil chaud dans de la mousse d'isolation. Avec son fuselage en "tuyau de poêle" et ses ailes en triangle, le Fishpot est un candidat idéal.

J'ai opté pour un décollage du sol à la catapulte pour épargner la masse et la complexité d'un train rentrant. J'ai bien fait car on ne dirait pas comme ça, mais le Su-9 a quasi la même envergure qu'un F-104 muni de ses bidons d'ailes, c'est-à-dire pas grand-chose! De fait, après découpe les ailes semblent minuscules, à peine plus grandes que la dérive. Je les ai pourtant agrandies de 10% par rapport au vrai.

Motorisation

L'avion devait être muni d'une turbine électrique de 90 mm et d'un accu pas trop grand, pour se loger dans le cockpit. Au final et après avoir diminué la longueur de 10%, le modèle fait quand même 161 cm de long (175 cm avec le tube de pitot) pour seulement 96 cm d'envergure. La surface alaire s'établit à 28,4 dm², beaucoup moins que le F-100F à la même échelle (environ 1/10e) et qui pèse 3 kg... Glups!

Enfin, l'original devait avoir un fini "tout métal" car j'avais en stock deux rouleaux de film rétractable alu de chez HobbyKing. Cela tombe bien : aucun Su-9 n'a jamais été peint!

Les essais au banc de la turbine "ChangeSun" à douze pales équipée d'un moteur 3670 de 1.700 kV et d'un accu 5S de 4.500 mAh indiquaient une intensité de 110 A, la limite du contrôleur brushless. Avec 2,1 kw, autant dire que ça tirait très fort!

Hélas, une fois montée dans l'avion, la motorisation se mettait en alerte après seulement quelques secondes. Les mesures ont indiqué subitement plus de 125A, pour une poussée décevante. Par ailleurs, le cockpit rétrécissait sous la dépression! Pas de doute, malgré une veine d'air de la même surface que la turbine, la propulsion étouffait. En désespoir de cause, je me suis résigné à découper une large ouverture auxiliaire dans le ventre de l'avion, ce qui a ramené les valeurs "dans les clous".

Début avril, me voilà au terrain pour le premier vol, face à un vent moyen. La puissante catapulte en double tube de latex de 9mm traîne brutalement l'avion au sol sur trente mètres, la turbine crachant au passage une bonne dose de débris. L'engin s'élève enfin à contrecœur, décoré de touffes d'herbe prises dans ses excroissances.

Je trimme à fond à cabrer et malgré cela, le vol continue manche dans le ventre et trop peu de débattement pour monter sainement. Aux ailerons en revanche, c'est la toupille instantanée au moindre mouvement...

Après deux minutes de torture, je tente les approches qui s'avèrent beaucoup trop rapides. Alors que mon chrono d'émetteur sonne, l'engin se vautre dans l'herbe, traverse notre piste en dur et finit sa glissade dans les poteaux de sécurité. Bilan : les deux ailes endommagées et le ventre raboté.

Retour à l'atelier, une semaine de réparations, réglage des débattements et du neutre à la profondeur, me revoilà au seuil de piste, avec cette fois un vent faible.

Deux tentatives mais il refuse de quitter le sol : pas assez d'incidence. Je bricole vite fait un patin en mousse pour relever le nez, je veux vraiment voler aujourd'hui. Cette fois, c'est la bonne!

A ma grande surprise, le Su-9 s'élève rapidement sous une pente modérée et parfaitement rectiligne. Pas besoin de trimmer, il est comme sur des rails. Les tests vol dos et piqué à 45° montrent un centrage parfait (à 21% de la corde moyenne).

Cela dit, il vole comme un delta Mach 2 : si on tire brusquement après une prise de vitesse en palier, il lève le nez mais dérape un moment avant de grimper, accroché à la turbine. Pareil en virage "ailerons-tiré"; l'aile bourre instantanément à la moindre prise de G, exactement comme le vrai, qui perdait 100km/h par seconde en virage à 3G! C'est assez impressionnant, pas moche du tout et réaliste, mais chaud à piloter. D'autant que si la turbine pousse fort, elle met aussi un certain temps à reprendre. Quant à l'atterrissage, l'avion arrive naturellement nez (très) haut et pas trop vite, en frétillant si on le bride trop.

Après cinq minutes de vol alternant plein pot et passages à mi-gaz, l'accu n'est qu'à moitié vide. Le chrono peut donc être réglé sans danger sur sept minutes.

Le film de la construction



Confiné? Eh bien: construisez!

Les étapes de la construction sont décrites sous la forme d'un "roman photo". En bricolant trois ou quatre soirées par semaine, il m'a fallu deux mois pour le terminer. L'ensemble du modèle est en mousse, de polyuréthane pour le fuselage et de polystyrène pour les ailes et l'empennage. Ceuxci sont en outre coffrés au balsa de 1 mm. J'aurais préféré 1,5 mm mais c'est que j'avais en stock. Si c'était à refaire, je coffrerais le fuselage aussi en balsa, ce qui le rendrait moins sensible aux accrocs. Entoilée au film thermorétractable, la cellule se marque très facilement. La quasi-totalité des collages font appel à la polyuréthane liquide, qui a la particularité de gonfler pendant la prise.



Première découpe du "tuyau". Les formes sont simples, les irrégularités seront rebouchées à l'enduit Polyfilla super-léger (le pot semble vide quand on le soupèse) puis la surface poncée.

Les gabarits de découpe sont faits en contreplaqué 3 à 5 mm. Les demi-coquilles sont ensuite collées pour former un tube.

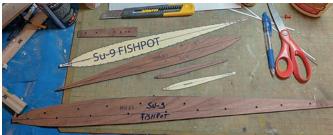
Très rapidement, l'atelier se remplit de dépouilles et déchets de mousse.





Après trois soirées, le fuselage est terminé et entoilé. J'aurais pu l'entoiler plus tard, mais je voulais voir à quoi il ressemblerait.





Les profils sont découpés dans du bois dur : MH64 pour les ailes et Naca 0009 pour les empennages.

L'arc de découpe "maison" est vraiment rudimentaire : une planche, deux cordes à piano et un bout de fil "nichrome". Les stabs sont découpés, munis de leur axe d'articulation en tube de carbone et coffrés en balsa.





Découpe de la dérive à l'aide d'un grand arc acheté dans les années '80 chez Graupner. Les dépouilles servent lors du coffrage, pour bien plaquer le bois sur le profil. Le gabarit en bois est simplement maintenu par des clous piqués dans la mousse.



Le noyau présente de petites irrégularités, mais tout ça disparaît après léger ponçage et coffrage. Notez qu'il n'y a pas de longeron, à part le bord d'attaque en balsa.



La dérive coffrée, découpée et munie de ses articulations comme le vrai. La charnière est une tige de plastique qui coulisse dans un tube (gaine de commande).

Moulage de la verrière à l'aide de Vivak de Bayer, un plastique PET qui ne blanchit pas quand on l'étire à chaud. Le cadre est placé sur une boîte en bois raccordée à un aspirateur. Le moule est un empilement de formes découpées au cutter dans des planchettes de balsa. Les escaliers ont été tartinés au Polyfilla, puis l'ensemble a été poncé.



La verrière terminée. Pour la démouler plus facilement, elle est découpée au niveau de l'arceau. La décoration en alu autocollant permet de la reconstituer. L'alu autocollant est posé puis mis en forme en frottant avec le dos d'une petite cuillère.







Le coffrage d'une des ailes est prêt à être posé sur le noyau.

1Les planchettes sont d'abord scotchées l'une contre l'autre avec du ruban adhésif crystal.

Ensuite je retourne la plaque et fais couler de la cyano fluide sur la jonction. Il ne reste qu'à poser l'ensemble bien à plat pendant quelques secondes, puis à retirer le papier collant.

Le bord d'attaque est fixé au noyau à l'aide de colle PU. Comme cette colle gonfle en prenant, elle comble d'ellemême les petites irrégularités. Attention, ne faites pas comme moi ! Il est préférable de poser d'abord le coffrage, puis d'araser l'excédent et enfin de coller le bord d'attaque.





Les saumons forment la pointe du delta. Il y a trop peu de matière pour les découper dans le polystyrène, ils sont donc complétés à l'aide de petits longerons de balsa.

Le coffrage est plaqué sur le noyau à la colle PU, puis l'ensemble est remis dans les dépouilles en mousse. On recouvre alors de tout ce qui est lourd : morceaux de plomb, pierre, fer, outils,...





Les pylônes sont découpés dans un tapis de sol en mousse incassable; lls sont très exposés, c'est préférable à une mousse plus cassante. Les gaines de commande en plastique figurent les masses d'équilibrage montées à l'avant des pylônes. Une latte de balsa 2 mm collée sur toute la longueur rigidifie l'ensemble. Les pylônes sont maintenus sur l'aile à l'aide de velcro autocollant, de façon à s'arracher en cas d'impact.

Les ailes terminées, ailerons découpés. Comme pour les empennages, il n'y a aucun longeron, hormi le bord d'attaque en balsa. Elles sont très solides du fait de la corde énorme à l'emplanture (70 cm) et de la faible envergure.





Les stabs sont articulés par un tube tournant dans un fourreau collé dans le fuselage. Le tube du volet est taraudé. Une vis en plastique introduite par l'intérieur de la tuyère maintient le volet contre le fuselage. Le fourreau est court car le fuselage n'est épais que de 2,5 cm à cet endroit. Il faut donc utiliser du carbone épais et des tubes qui s'emboîtent sans jeu. Le servo est caché une fois le volet en place. Il entraine le volet grâce à une tige filetée longue de ±1 cm vissée verticalement dans un trou du palonnier. Cette tige se glisse dans une fente pratiquée dans un rectangle de carbone collé au fond du trou dans le volet. Il faut percer une étroite fente de ±1 cm suivant la corde du profil car la tige doit pouvoir avancer et reculer sans forcer lors de la rotation du servo.

Le profil de l'aile est découpé dans le fuselage. Comme l'aile n'est pas au milieu du fuselage, il faut creuser très peu dans le bas de l'ouverture alors que le dessus arrive presque à la veine d'air. On peut gratter la mousse avec un tournevis ou la couper avec un petit cutter à lame neuve. La dérive est collée selon le même principe. Il n'y a ni longeron, ni clef d'aile.



L'aile est collée avec de la mousse PU en bombe. Un coup de pulvérisateur pour plantes permet d'humidifier au préalable la zone à coller. Posez de fins cordons de mousse car elle gonfle énormément. Un laser projetant une croix à 90° permet de s'assurer de l'orthogonalité pendant le séchage. Il faut de temps en temps pousser sur l'aile sinon la mousse l'éjecte de son trou. Ne touchez pas à la mousse qui déborde sinon vous en mettrez partout. Après une heure ou deux, l'excédent durci en partie sera facile à couper avec une lame neuve.





Même manipulation pour l'autre aile, mais cette fois à plat. A nouveau, le laser permet de respecter les angles droits.

A ce stade, l'avion ressemble déjà à un Su-9. Le cockpit a été creusé et muni d'un plancher pour recevoir l'accu de propulsion.



Le radar est fait d'un tube de mousse PU entoilé et habillé d'un cône. Celui-ci est fait d'un disque en plastique fin enroulé. La jonction est collée à la cyano et ne se voit pas trop. L'arrière du tube est profilé grossièrement en forme d'ogive, il ne se verra pas.





Le tube de Pitot est amovible, maintenu par deux tiges de carbone fichées dans des gaines en plastique collées dans le fuselage. Un aimant au néodyme attire un bout de lame de cutter collé sur le carénage.



Le reste du Pitot est fait de deux tubes d'aluminium terminés par un bout de gaine de commande Sullivan. Le plastique est peint en argenté. Notez que contrairement au réel, l'entrée d'air est arrondie pour un meilleur rendement de la turbine. L'anneau noir était d'ailleurs fourni avec la turbine.

Les pylônes sont décorés. Leur emplacement peut être repéré sur l'intrados.



Confiné? Eh bien: construisez!



Comme l'accu ne peut pas être déplacé, c'est la position de la turbine qui permet de régler le centre de gravité. Il faut donc mettre tous les éléments à leur place pour mesurer. De gauche à droite, on voit la turbine, le contrôleur, l'UBEC pour l'alimentation de la radio et le gros câble noir et rouge venant de l'accu. Le radiateur du contrôleur dépasse dans la veine d'air, juste devant la turbine.

Il est indispensable d'ajouter un gros condensateur de protection au bout de l'allonge venant du lipo. Ici, j'ai utilisé un électrolytique de 6.800µf/35V. Après installation et test du matériel, le fuselage est refermé. Les capots sont collés à la PU. Pour accéder aux équipements, il faudra donc à nouveau découper la mousse.

Le crochet de catapultage est taillé dans un solide "mille-feuilles" de balsa/carbone de façon à ressembler à une antenne. Les trous permettent à la colle PU de bien le solidariser au fuselage. Les cocardes sont sorties sur du papier autocollant à l'imprimante laser. Une couche de vernis en bombe les protège mais elles restent fragiles. Les lignes de structure sont tracées au marqueur indélébile. Les volets d'atterrissage, aérofreins et trappes de train sont simplement dessinés.







Les deux prises d'air sur le fuselage sont faites de bouts de balsa. J'ai omis celles situées en-dessous car elles risqueraient trop d'être arrachées.

Ce Su-9 est déjà un gros modèle. Finalement, sa masse est de 2,5 kg ce qui lui donne une charge alaire de 89 g/dm². C'est élevé mais pas exagéré pour un jet.







Passage plein pot lors du second vol (sans les pylônes cette fois).

La fumée de la postcombustion est bien sûr ajoutée avec Photoshop.

Le Su-9 terminé a fière allure. Par rapport au F-100F biplace, on voit que c'était un gros avion.



Laurent Schmitz

Premier décollage.

Plein cabré et il s'arrache péniblement du sol.

Désormais, le décollage à la catapulte se fait sur un traineau' Celui-ci permet à l'avion de conserver une incidence positive. Il protège aussi l'entrée d'air ventrale et le dessous du fuselage





À bâtons rompus



Le temps passe vite, si vite ... surtout quand les souvenirs se bousculent au portillon de la mémoire.

Mais que deviennent nos deux amis Nathalie et Robert ?

Toujours attablés à la "Mort Subite", ils se sont commandés de délicieux croque-monsieur.

Allons donc les retrouver.



Robert:

Il y a bien longtemps que je n'ai plus mangé un aussi bon croque-monsieur, le pain juste rôti comme il faut, moelleux à souhait... et regarde, la garniture, cette salade assaisonnée d'une vinaigrette onctueuse, les petits oignons... enfin les petits oignons j'aime pas vraiment!

Nathalie:

Mais voilà qu'il fait son difficile! Tu as raison, il est délicieux ce croque, il faudra que je revienne un de ces quatre. Allez! à ta santé... et sur ce elle termine son verre.

Garçon, pourriez-vous nous remettre la même chose?

La voix off

Et oui Robert, tu n'es pas encore rentré!

Nathalie et Robert :

(Le garçon arrive et dépose les boissons). Merci et à notre santé...

Nathalie:

Tu sais Robert, on dit que l'aéromodélisme, même l'aviation ne font plus rêver, tu crois ça? Je n'en suis pas si sure, peutêtre manque-t-on un peu d'imagination pour accrocher nos jeunes. Avant, il est vrai le journal Spirou et bien d'autres les mettaient en scène, même Gaston Lagaffe!

Je me souviens encore du jet de Gaston enfiché dans la fesse d'un militaire haut gradé, il faudra que je retrouve la planche pour te la montrer.

Connais-tu "Music sounds better with you", un clip de Stardust de fin des années '90, une petite vidéo pleine de fraîcheur et de poésie, l'histoire d'un gamin qui construit son planeur au son de cette musique? Il en faudrait plus comme cela!

Robert:

Non, je ne connais pas, mais promis, je la regarderai.

Avant tu avais des magasins quasi partout, on volait à proximité des villes et parfois même au centre-ville au temps du vol circulaire. Impensable aujourd'hui c'est tout juste si le chant du coq est encore toléré!

Nathalie:

Eh oui ! Essaies donc de pratiquer le vol libre sur l'ancien aérodrome d'Evère, tout juste si tu ne déclenches pas une alerte nationale, une réunion de crise au sommet et le débarquement d'un régiment de para-commando... tout cela pour nos petits avions en balsa...!

En '70, j'avais 14 ans, je me souviens de mes premiers essais de vol libre "à la sauvette" sur un terrain abandonné entre Jemappes et Ghlin, près de Mons. C'était un "Victory", un modèle genre Nordique, l'ancêtre du F1A acheté chez Briquet au Passage du Centre à Mons.

Je n'y connaissais rien et personne pour aider, mon premier vol au treuil s'est soldé par un incroyable looping (une histoire de centrage) et un plantage royal au beau milieu des crottes de lapin...

Robert:

Moi, mes débuts en vol libre, c'était des petits modèles tout balsa avec des moteurs Jetex en réalité des fusées à poudre d'un autonomie d'une vingtaine de secondes. Mon avion était un Mig15 de 35 cm d'envergure.

Avec mon copain Michel, on devait avoir 10 ans, nous sommes partis les essayer dans un champ de blé fraîchement moissonné... la paille a pris feu! Nous n'étions vraiment pas fiers...

Plus tard j'ai construit un beau kit anglais qui lors de son premier treuillage à fait un superbe vol de plusieurs minutes, à deux pas de chez moi; mon père et moimême étions émerveillés mais nous n'avions aucune idée de l'existence des thermiques.

Scientific, c'est de là que vient mon premier moteur, un Spitzy 0,8 cm³ un moteur à glowplug qui n'a jamais démarré... j'ai persisté avec un Taifun 1 cm³ diesel pour mon premier modèle de vol circulaire, ensuite un ED 2,46 diesel installé sur un Blue Pants construit d'après un plan d'Aeromodeler.

Et c'est à Melsbroek que je volais, sur la piste de vol circulaire.

Nathalie:

Robert...! J'ai l'impression qu'on nous écoute ! On va finir par croire que nous sommes tout juste bon qu'à ressasser nos vieux souvenirs de guerre.

Et pourtant, à part le côté sécuritaire actuel qui semble démesuré, j'imagine mal revenir au temps du 27 Mhz et des radios tout ou rien.

La voix off

Que de juste, nos deux compères ne l'avaient pas remarqué mais une moto s'était garée il y a quelques temps déjà sur le trottoir d'en face, conduite par un personnage grand, fort à la barbe improbable et s'était approché de la table de Nathalie et Robert.

Bonjour, dit le motard, j'entends que vous parlez de Scientific. Puis-je m'asseoir à votre table? Ce qu'il fait sans attendre la réponse...

Nathalie et Robert : (à l'unisson)

Jean-Baptiste mais quelle bonne surprise! Quel bon vent t'amène.. c'est rare de te voir dans le coin!

Jean-Baptiste:

A propos de Scientific, vous savez que son trottoir doit encore être humide tellement j'ai bavé devant sa vitrine. Je me souviens de l'intérieur, le grand comptoir en bois, les vitrines et au dessus de nous, un Fieseler Storch de presque 2 m, un rêve inaccessible!

Fini, disparu, envolé tout cela! Et dire que Bruxelles a compté au moins sept magasins de modélisme, Avionic était le dernier, il n'y a pas si longtemps encore.

Nathalie:

Scientific! Savez-vous que notre temple antique est devenu une boutique de vêtements pour dames et effectivement le trottoir est encore légèrement humide! (s'en suit un grand éclat de rire).

Et son vendeur, un monsieur pas très agréable. Dans son éternel cache-poussière gris sinistre un œil fixé approximativement sur le client et l'autre sur la vitrine ou je ne sais où... je n'étais pas très à mon aise et pense bien qu'il n'a jamais fait voler quoi que ce soit, il n'y connaissait rien mais il expliquait tout.

Est-ce qu'il ne vendait pas aussi des trains électriques?

Jean-Baptiste:

Dis donc Robert, je ne savais pas que tu boutais le feu aux champs de blé avec tes Jetex; je pensais qu'ils étaient réservés aux grands...

Robert:

Oui, enfin ce n'était pas volontaire, je n'avais que 12 ans. A propos de bouter le feu, à 13 ans, je fabriquais des pétards artisanaux que je mettais sur les voies du tram en allant à l'école à Schaerbeek!

Nathalie et Jean-Baptiste : Hé là !

Sur ce, buvons un coup!
Garçon, mettez nous trois bières s'il vous plait!

Vous retrouverez la suite dans le prochain numéro... Pièce inspirée par un échange d'emails entre Robert, Nathalie et Jean-Baptiste...

Mise en scène par la rédaction

Votre élastique, je vous le sers souple ou moins souple ?

onvaincre tout aéromodéliste de l'intérêt de l'impression 3D est facile. Beaucoup d'entre nous disposent déjà d'imprimantes. La palette d'usage est vaste, des avions complets jusqu'aux pièces des décorations en passant par des pièces mécaniques en tout genre.

Il est temps d'élargir encore le spectre des services que cette technique peut nous rendre en s'intéressant à la réalisation de pièces plus ou moins flexibles.

Depuis longtemps des filaments flexibles nomenclaturés "TPU", "TPE", "soft ABS", etc... sont disponibles. Certains de ces filaments sont juste un peu plus flexibles que l'ABS et d'autres sont assez flexibles pour réaliser des élastiques.

Pour être académique, je devrais aborder des caractéristiques mécaniques qui expriment tantôt la souplesse, tantôt la dureté, tantôt l'élasticité, la plasticité, la ductilité... Et il est très probable que je m'y emmêlerais les pinceaux. Je ne pourrais pas cacher longtemps que... "je n'y connais pas grandchose, mais...". Je propose donc de s'en tenir à deux caractéristiques mécaniques que sont l'élasticité et la plasticité. La dureté sera forcément évoquée, mais je la considèrerais simplement comme le contraire de l'élasticité (dixit Wikipédia).

Ceci sera surtout utile pour définir les différences entre des vrais élastiques en caoutchouc et ceux que nous pouvons imprimer en TPU. Je mets le détail en fin d'article dans une note "spéciale élastique"

Alors, c'est souple ou ce n'est pas souple?

La principale caractéristique indiquée par les fabricants de filaments TPU est la "dureté shore".

La dureté shore est un indice qui exprime la dureté d'un matériau (le contraire de la souplesse ou de l'élasticité). On trouve trois échelles, SHORE 00, SHORE A et SHORE D. Ces trois échelles se chevauchent. Comme vous le constaterez, plus l'indice est bas et plus le matériau est souple. Donc du filament SHORE 95A sera moins souple que du SHORE 83A. Mais à cause du chevauchement des échelles, du filament SHORE 30D sera plus souple que du 90A.

J'attire l'attention sur cette nomenclature car il est impératif de sélectionner cette caractéristique avant d'acheter une bobine de filament. Le pire est que certains fabriquants ne donnent pas cette information pour leurs TPU. Ils indiquent simplement TPU. Acheter ces produits, c'est acheter un chat dans un sac. Pour le reste, les TPU sont le plus souvent caractérisés dans l'échelle SHORE A.



Il faut aussi noter que les fabricants ne sont pas toujours sur la même longueur d'onde. En effet, j'ai dernièrement reçu du filament "SHORE 83A" d'une marque, un peu moins élastique que du "86A" d'une autre marque. Heureusement, les décalages ne sont pas très importants pour nos usages basiques.

Le choix du SHORE est important pour deux raisons

Les caractéristiques mécaniques d'une pièce seront très différentes si réalisées en SHORE 98A ou en 80A.

La plupart des imprimantes sont capables d'imprimer du 98A, mais ne pourront pas imprimer du 80A, même pas en rêve.

Quelle imprimante peut imprimer quoi?

Tout est dans la tête. Il existe en gros, quatre catégories de tête d'imprimantes :

Les têtes pour filaments de 3 mm (2,75 mm)

Les têtes pour filament de 1,75 mm.

Les imprimantes à moteur déporté, comme la CR10 Ender 3, Anet A8,... on appelle ça une tête Bowden.

Les imprimantes "direct drive" dont le moteur de l'extrudeur est monté sur la tête d'impression comme la Prusa MK3.

Les directs drives sont avantagées car le filament ne rencontre pas de friction dans un long tube de PTFE. Le 3 mm est un autre atout car un filament de même SHORE de 3 mm se pousse plus facilement étant plus rigide qu'un 1,75 mm.

Généralement, les têtes 3 mm sont des "direct drive". Mais voilà, tout le monde n'a pas la chance de posséder un direct drive 3 mm.

Indépendamment de tout cela, certaines têtes sont dessinées de façon à éviter le flambage après les roues d'entrainement. Il y a donc des têtes mieux dessinées pour le filament souple.



OK, mais mon imprimante?

Si vous avez une imprimante non optimisée, il sera possible d'imprimer des filaments pas trop souples jusqu'à environ 90A (à vérifier). Parfois, un petit aménagement de la sortie de l'entraînement peut améliorer les choses. Le tout est d'éviter les zigzags et donc les blocages.

Un autre paramètre important : la vitesse d'impression

De façon générale, l'impression de fils souples se fait à faible vitesse. Moins la tête est adaptée, moins vite l'impression pourra se faire. Pour une imprimante "standard" comme la CR10 ou la Ender3, il sera possible d'imprimer du SH0RE A95 à 30 mm/s et peut-être du SH0RE A90 à 10 mm/s. Tout cela est indicatif et à vérifier sur sa propre imprimante.

Il sera inutile d'essayer d'imprimer des filaments trop flexibles, car le tube de PTFE et le reste offriront trop de frictions. Cela provoquera des flambages, des zigzags et des nœuds partout.

En résumé

Vous pourrez probablement imprimer du SHORE A95 à 30 mm/s et du SHORE A90 à 10 mm/s avec n'importe quelle imprimante.

La meilleure tête optimisée pour de filament flexible en 1,75 permettra d'imprimer du SHORE A95 à 60 mm/s et du A85 à 30 mm/s.

J'ai pris l'habitude d'imprimer des pièces en filaments souples pour résoudre des tas de problèmes mécaniques. J'ai donc équipé une Ender 3 d'une tête spéciale de marque Flexion.

Dernière nouvelle

Dans l'heure où j'ai entrepris de rédiger cet article (les amateurs de synchronicité se régaleront), la chaine CNC KITCHEN a publié une vidéo très intéressante sur le sujet. Elle présente un filament fantastique (enfin je l'espère) car son SHORE en sortie de tête dépendra de la température d'impression. Reste à tester avec une imprimante "standard".

Lien vers la vidéo:

https://www.youtube.com/watch?v=PtYaaBtm3X-Q&t=338s

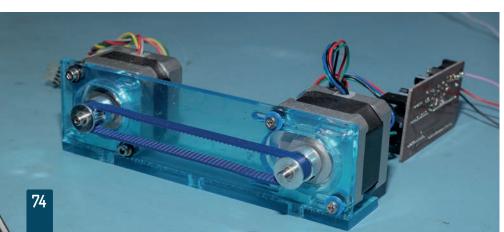
En pratique

J'ai dernièrement décidé de chercher une solution aux élastiques qui claquent quand on n'en a pas envie. J'ai donc imprimé des anneaux en SHORE A85. Cela semble satisfaisant. Il faut maintenant vérifier combien de saisons ils tiendront dans toutes les conditions météo.

Il est parfois très avantageux aussi de réaliser des pièces en filament souple, "ma non troppo", pour faciliter des emboîtements. Du 98A, facile à imprimer peut déjà bien aider.

Des fichiers imprimables sont librement accessibles sur le site thingiverse : https://www.thingiverse.com/thing:4670139

Instrumentation (Duromètre Shore)
https://www.pce-instruments.com/english/
slot/2/artimg/large/pce-instruments-hardnesstester-pce-ddd-10-shore-d-5839124_975894.jpg



L'une des nombreuses applications des filaments flexibles TPU.

La réalisation d'une courroie crantée.

Evidemment, au contraire des courroies industrielles elle n'est pas pourvue d'une armature et ne peut donc transmettre que des forces légères

Note spécial élastique

Les élastiques en caoutchouc ont une très grande élasticité et quasi pas de plasticité. Donc quand on atteint la limite d'élasticité, ils cassent. Si la contrainte n'atteint pas la limite d'élasticité, il revient à ses dimensions initiales après la contrainte.

Un élastique en TPU offre une certaine élasticité et une certaine plasticité. Pour obtenir un élastique dont les caractéristiques seront plus ou moins stables à l'usage, il faudra procéder en deux étapes.

Commencer par prévoir des dimensions initiales plus petites que ce qui est nécessaire. Pour donner un ordre de grandeur, cela devrait tourner dans les 10% à 30% environ selon les qualités du TPU.

Après l'impression, il faudra étirer l'élastique, de façon à dépasser la limite d'élasticité, une fois au moins. Après cela, on dispose d'un élastique qui ne présente presque plus de plasticité, mais garde son d'élasticité. Avec du filament Ninja Tek 85A, la déformation plastique après la première contrainte est d'environ 15% et l'élasticité est de plus de 200%. Un élastique de 1,2 mm sur 3 mm se rompt à une force de traction d'environ 12 kg

Pour l'exemple, j'ai imprimé un élastique en Ninja Tek 85A :

> diamètre intérieur : 60 mm diamètre extérieur : 61,2 mm

hauteur: 3 mm

Après la première contrainte pour éliminer la plasticité, le diamètre intérieur est d'environ 67 mm

Cerise sur le gâteau pour ceux qui ne modélisent pas leurs pièces en 3D eux-mêmes

Bob nous a concocté un fichier qui permet de générer n'importe quel cylindre et d'en faire le fichier STL qu'il suffit de placer dans votre slicer préféré. Un élastique n'est autre qu'un cylindre très court.

Il faut télécharger et installer le programme OpenScad, ouvrir le fichier "elastiquer.scad" que Bob nous a créé, définir les dimensions de l'élastique et ensuite sauvegarder le fichier STL.

OpenScan est un programme de création d'objets 3D paramétrique gratuit et opensource. https://www.openscad.org/

Voilà les explications de Bob :
Tu charges le fichier elastiquer.scad,
Tu mets à jour les paramètres,
Tu cliques sur "RENDER" ou F6, l'élastique se visualise,
Tu vas sur le menu File -> Export -> Export as STL

Et hop c'est joué!

Et enfin

Pour les pièces mécaniques "normales" plus massives, il faut seulement tenir compte de l'élasticité.

John 3Volts3 00-AR348







Rencontre Amicale Multi Vintage

Vous aimez la voltige ancienne pratiquées avec des multis dont la conception remonte à trente ans au moins ?

Venez nous rejoindre le 12 septembre à Anthisnes.

Au programme de la journée, un concours amical hyper décontracté. Vous y ferez évoluer votre multi au rythme des programmes de l'époque dans une ambiance vintage et résolument Peace & Love.

Le concours ne vous intéresse pas ! Venez quand même exposer vos modèles anciens, vos anciens équipements RC. Entre chaque manche vous pourrez les présenter en vol, si vous le souhaitez, pour le grand plaisir de tous.

Lors de la précédente édition, notre ami Gérard Wérion était présent avec trois des ses anciens modèles et nous a gratifié de superbes vols avec son Hunter.

Alors, spectateur ou acteur, vous êtes les bienvenus, nous vous attendons.



















Ce trimestre, l'épreuve de notre concours annuel consiste en la recherche d'une phrase. Son thème est lié à notre passion qu'est le monde de l'aviation.

Ne cherchez pas de midi à quatorze heure, le thème est inspiré par l'un des articles de ce numéro.

Vos réponses à l'adresse e-mail : concours@aamodels.be

Objet du message : inscrire 202102 suivi de votre numéro matricule AAM

Corps du message : les réponses sous la forme :

• la phrase à recomposer

Vos réponses de préférence pour le 30 septembre 2021.





Kits -**Short kits**







Build yourself your dreams!

Kameleon 2.0m, profil polyvalent MH32 Facile à construire, tout bois!



Short

kits

info@scaledreams.be ff scaledreams.be

Kwik Fli Mk III



Super Sinbad



postmaster@carambamodels.com www.carambamodels.com







UN VASTE CHOIX DE MODELES, PIECES DE RECHANGE ET D'ACCESSOIRES

WWW.AEROBERTICS.BE

Showroom de 800m² à Bruges Support de modélistes expérimentés Achetez en toute confiance en ligne sur notre site AEROBERTICS.BE Livraison gratuite à partir de €99 (B) ou €175 (FR)