



L'aile que je vous présente ici est inspirée de la Ticky, une aile volante en depron de 50 cm qui a eu son heure de gloire à l'époque des moteurs charbon. C'est le genre de modèle qu'on laisse toujours trainer dans le coffre de la voiture : peu encombrant, pas fragile et pas prise de tête.

Que vous vouliez faire un peu de combat avec les copains, voler par n'importe quelles conditions ou tout simplement vous défouler, ce modèle est fait pour vous ! Et si vous avez l'occasion de voler à la pente, elle vous accompagnera là aussi.

Caractéristiques :	Envergure : 70 cm Poids en ordre de vol : 350 g
--------------------	--

La construction est très simple et ne requiert pas de connaissances particulières : pour preuve, l'aile présentée dans cet article est la première réalisation de Quentin. Niveau budget il faut compter une quarantaine d'euros. Le pilotage est accessible à tout pilote bien dégrossi. La faible masse, la vitesse d'évolution raisonnable et la (relative) souplesse du depron en font un modèle qu'on casse peu. En cas d'avaries les réparations ne sont de toute façon pas difficiles à réaliser.

MATERIEL NECESSAIRE

Matériaux de construction :

- une plaque de depron 3mm
- une chute de depron 6mm
- un rouleau de scotch d'emballage transparent largeur 50mm
- un rouleau de scotch armé, type selon vos habitudes
- un pistolet à colle chaude
- un flacon de colle à bois vinylique rapide (colle blanche)

Electronique :

- deux servos 9g standards + ralonges si besoin
- un moteur brushless outrunner 30g - 1300kv
- un contrôleur 12A pour moteur brushless
- une batterie li-po 3S 1000mAh
- des prises batterie-contrôleur et contrôleur-moteur, selon vos habitudes
- une hélice 5x5 ou 6x4
- un sauve hélice (souvent fourni avec le moteur)

Tringlerie

- deux guignols hauteur 10-15mm
- deux raccords de tringlerie
- une corde à piano diamètre 1mm



3D Architecture Design

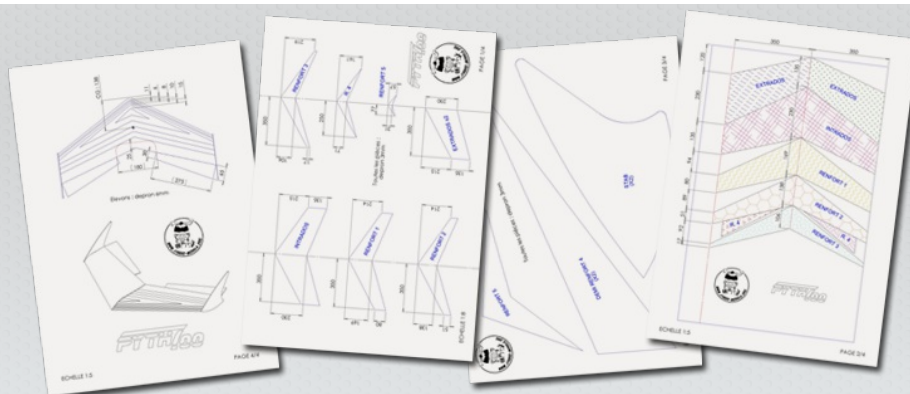
dimage.com

3D Architecture
Visualization Commercial
Design Visualization



3D Rendering

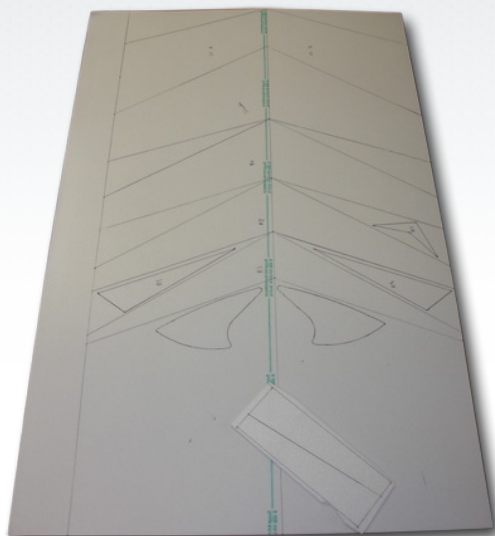
AutoCAD® 2012 For Less



Le plan de la Pyth 700 est téléchargeable. Il est dessiné sur 4 feuilles format A4 à imprimer. Le fichier PDF pèse 295 ko.

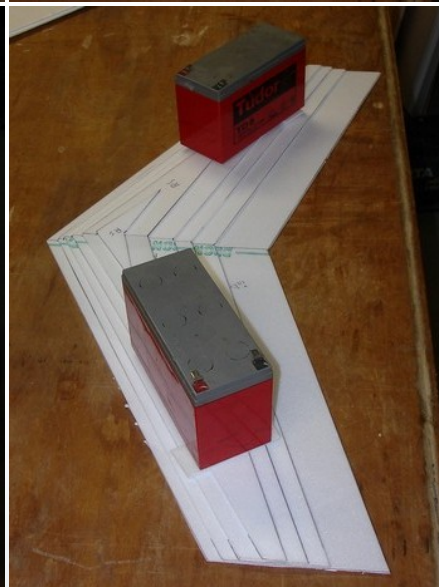
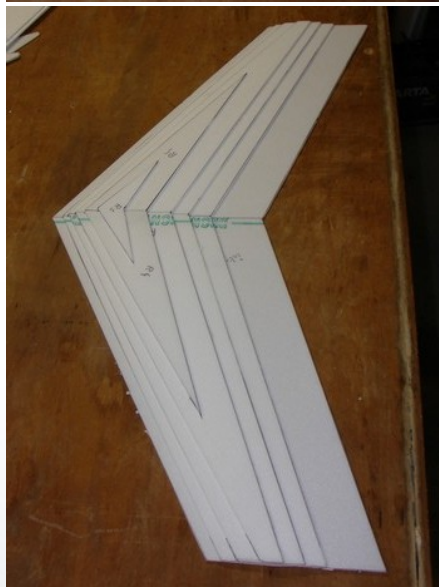
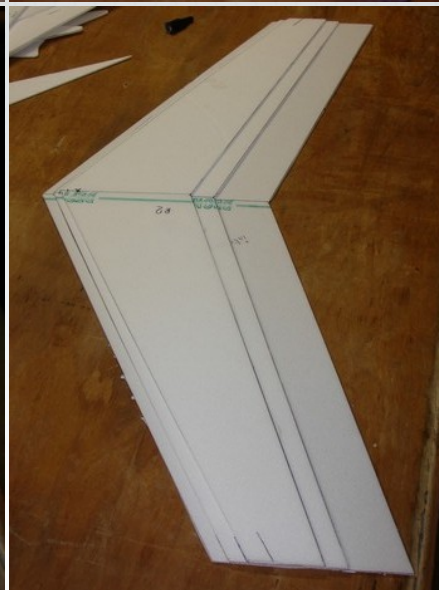
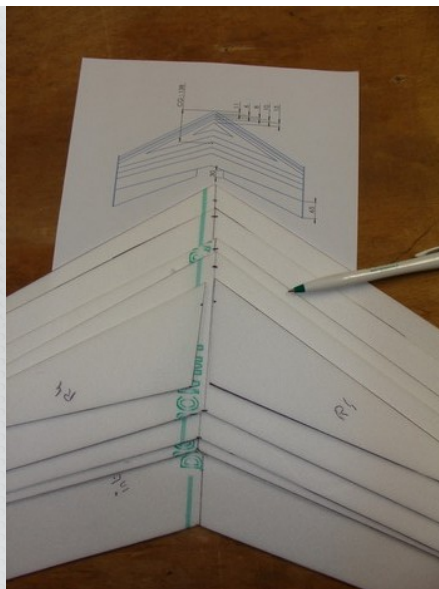
CONSTRUCTION DE LA CELLULE

En dehors des temps de séchage la construction est très rapide : commencée le Lundi, l'aile peut voler le weekend end suivant. La cellule elle-même s'assemble en quelques heures à peine.



Sur une plaque de depron 3 mm, tracer toutes les pièces à l'exception des élevons qui seront découpés dans une chute de depron 6mm. Se référer à la page 2 du plan qui propose un agencement des différentes pièces qui minimise les chutes. Le grand rectangle bleu représente la plaque de depron complète (1,25 m x 80 cm). Commencer par tracer les traits discontinus rouges puis reporter les différentes côtes pour tracer les autres pièces. La pièce R4 peut être découpée en deux parties (utiliser le gabarit page 3 du plan) pour optimiser les chutes. Les gabarits des stabs et du renfort 5 se trouvent aussi page 3 de plan. Attention en l'imprimant : dans les paramètres d'impression, sélectionnez l'option « aucune mise à l'échelle », sans quoi les gabarits ne seront pas à la bonne taille.

Pour découper proprement le depron, utiliser une lame de cutter neuve et s'appuyer sur une règle métallique. Attention aux doigts ! En inclinant le cutter comme sur la photo ci-dessus, on utilise une plus grande longueur de lame et on évite ainsi de déchirer le depron.

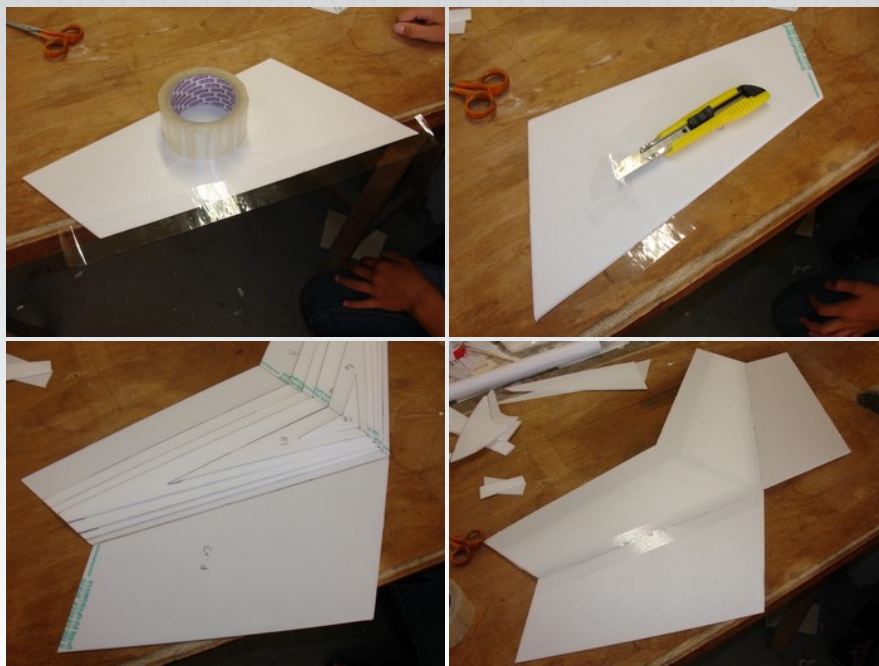


Repérer la position des différents renforts à l'emplanture, selon les côtes page 4 du plan. Collez-les ensuite en faisant bien attention à les positionner correctement. Pour encoller les pièces, déposez un fin filet de colle à bois puis étalez-le avec une chute de depron. Une fois toutes les pièces en place, disposez quelques poids dessus et laissez sécher plusieurs heures.



Pendant le séchage, poncez le bord d'attaque des extrados à 45°, côté intérieur. Faites de même pour le bord d'attaque des élevons (ce dégagement permettra aux élevons de débattre). Affiner le bord de fuite des élevons par ponçage sans exagérer pour ne pas les rendre fragiles.

Pour effectuer ces ponçages facilement, disposez le bord à poncer le long d'un angle de table comme sur la photo ci-dessus. Avec un peu d'habitude on peut ébaucher ce travail au cutter de manière à minimiser le ponçage.



La suite de la construction consiste à coffrer l'aile en collant les extrados. Ils seront tenus par du scotch au bord d'attaque et de la colle chaude au bord de fuite.

Commencer par coller une bande de scotch transparent sur le bord d'attaque du dessus de l'extrados (face opposée au ponçage). Bien l'appliquer en appuyant partout. Recouper le surplus de scotch aux extrémités, puis coller l'extrados à l'intrados comme sur les photos ci-dessus. Ne pas laisser de jour au niveau de la jonction sous peine d'obtenir un bord d'attaque pointu ou rectangulaire. La encore, bien appliquer le scotch en appuyant partout.



Rabattre progressivement l'extrados en vérifiant que le scotch ne se décolle pas. Une fois rabattu, on constate que l'extrados est légèrement plus court que l'intrados : c'est tout à fait normal. Repérer l'endroit où l'extrados arrive sur l'intrados.

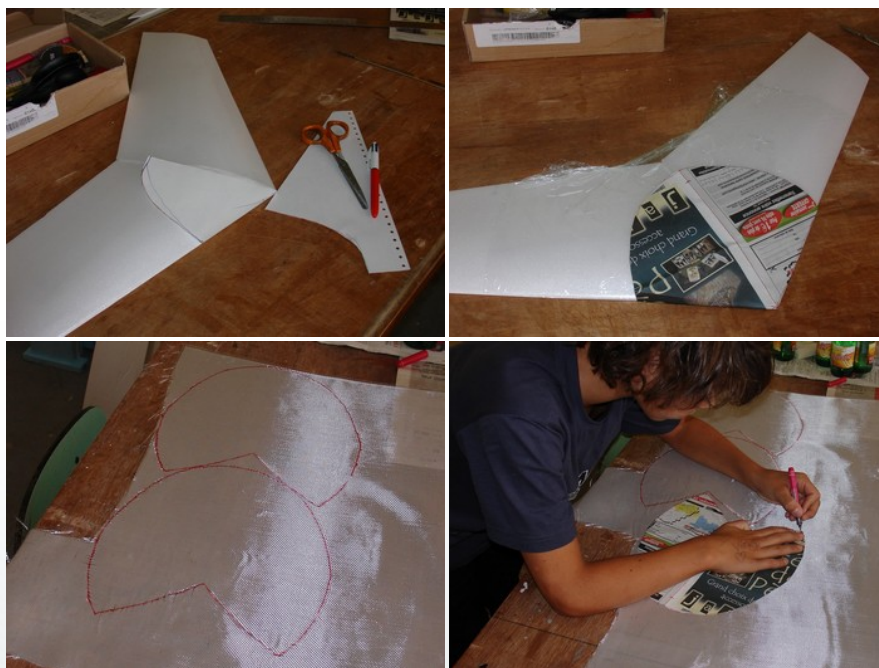
Pour le collage, faire une petite ligne de colle chaude à quelques millimètres en retrait du repère, comme sur la photo ci-dessus. Rabattre ensuite l'extrados en faisant attention à bien le plaquer, puis appuyer au bord de fuite avec une règle pour bien le plaquer sur toute la longueur. Maintenir la règle quelques dizaines de secondes... ça y est c'est sec !

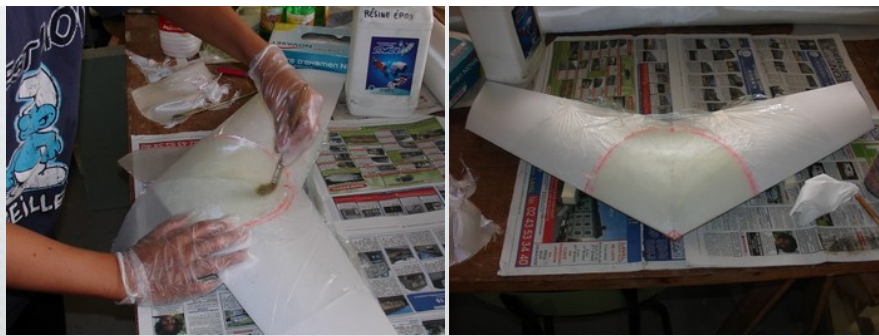


Recouper le bord de fuite de l'intrados de manière à l'aligner sur l'extrados. Le petit surplus d'intrados sert à ça : rattraper les petits défauts de tracé et de collage !

Poncer les saumons bien droit, en s'aidant d'un bord de table, pour rattraper la aussi les petits défauts d'alignement. A l'emplanture il se peut qu'il y ait un jour entre les deux extrados. Si c'est le cas, y coller une bande de depron (colle à bois) puis l'arraser et terminer en ponçant. Compléter éventuellement avec un petit congé de colle chaude lissé avec un doigt préalablement humidifié.

CAPOT EN FIBRE DE VERRE

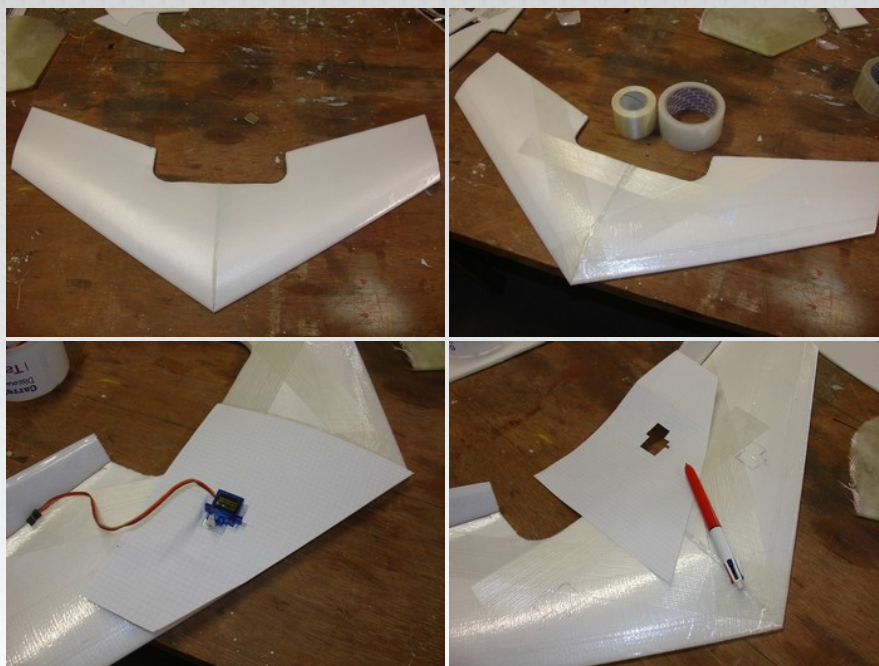




La construction de cette aile a aussi été l'occasion pour Quentin de découvrir les matériaux composites en réalisant un capot en fibre pour son aile. Je ne commente pas les photos ci-dessus, la technique de fabrication est exactement la même que celle présentée [sur la page suivante](#).

Si vous ne faites pas de capot, il faudra maintenir l'électronique avec du scotch. L'aile s'usera du coup plus vite, son nez n'étant pas protégé (c'est la zone qui prend le plus de chocs).

INSTALLATION DE L'ELECTRONIQUE

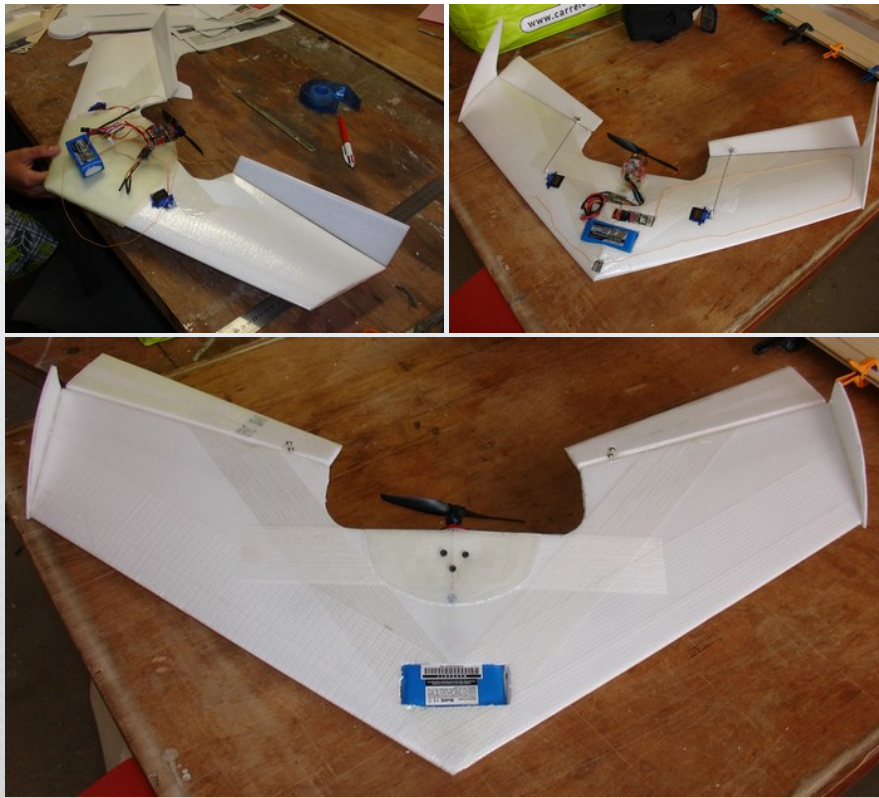


Afin de faciliter le centrage, il faut installer le moteur le plus avant possible, tout en gardant l'hélice en propulsif : il faut donc effectuer une découpe dans l'aile pour laisser passer l'hélice. Recouper à environ 25mm du bord de fuite à l'implanture (comme indiqué en pointillés rouge page 4 du plan). Les côtes entre parenthèses sont destinées à une hélice de 6 pouces : si votre hélice est plus grande ou plus petite, il vous faudra les ajuster en conséquence. Il est indispensable de découper les angles en arrondi sans quoi au premier choc l'aile se fendra en partant de cette découpe.

Si vous voulez peindre l'aile, c'est le moment; sur le scotch ça sera plus difficile. Renforcer l'aile au scotch armé sans exagérer pour ne pas trop l'alourdir. Les zones sensibles sont le bord d'attaque qui subira des chocs et le contour de l'hélice ou des amorces de fissure risquent d'apparaître. On pourra protéger le depron à l'intrados en l'entoilant au scotch d'emballage transparent, ça évitera qu'il se marque après quelques atterrissages.

Positionner ensuite les servos en s'aidant d'un gabarit pour les disposer symétriquement. Restez attentif à deux points : les servos doivent être le plus avancés possible pour faciliter le centrage, mais l'aile doit être suffisamment épaisse là où vous les placez pour pas qu'ils ne dépassent. Attention aussi à la longueur de leurs fils : essayez de les placer de manière à éviter d'utiliser des rallonges. Pour creuser leur emplacement découpez le depron couche après couche en les installant à blanc à chaque fois, jusqu'à ce qu'ils affleurent l'extrados.

Scotcher enfin les élévons après les avoir ajustés en longueur. On commence par les scotcher à l'extrados, puis on les rabat complètement pour remettre une bande de scotch à l'intrados. Les faire jouer ensuite pour vérifier que le débattement se fait librement et sans effort. Recouvrir finalement le bord de fuite d'une bande supplémentaire de scotch transparent, la durée de vie des élévons en sera grandement augmentée.



Mettre en place le moteur. Il est fixé ici sur un support en fibre vissé à l'aile, avec une contre plaque en fibre à l'intrados. L'équivalent en contreplaqué ferait très bien l'affaire mais tiendrait moins bien dans le temps : c'est la troisième cellule que voit ce support moteur ! Il est monté sans piqueur ni anticouple, je n'en ai jamais ressenti le besoin en vol sur ce modèle. Je recommande fortement l'utilisation d'un sautoir hélice à élastique qui évitera de casser une hélice à chaque atterrissage !

A propos d'hélice, avec un moteur répondant aux caractéristiques recommandées dans la liste de matériel vous avez deux options : soit une hélice 5x5 qui donnera plus de vitesse mais moins de poussée (montée un peu plus lente, besoin de plus de vitesse au décollage) soit une hélice 6x4 qui permettra plus d'évolutions verticales et une prise en main plus aisée. Le choix du modèle de l'hélice a aussi son importance : évitez les hélices en plastique mou destinées aux modèles d'indoor, préférez leur une vraie hélice en plastique armé qui restituera mieux la puissance du moteur.

Il faut ensuite déterminer la place de tous les éléments et principalement de la batterie. Pour cela disposer l'aile sur une « balance à centrer » (le centre de gravité se trouve à 138mm de la pointe avant) et déplacer les éléments jusqu'à obtenir un centrage correct. Bien réfléchir au cheminement des câbles, c'est le plus embêtant sur ces petits modèles.

Une fois l'emplacement trouvé, effectuer les découpes nécessaires pour noyer le matériel dans l'épaisseur de l'aile de la même manière que pour les servos. Mettre les servos au neutre avec la radio, visser le palonnier en place puis les coller dans leurs emplacements à la colle chaude. Ne pas oublier de faire passer le fil des servos sous le coffrage avant.

Le fil d'antenne est ici à l'extérieur de l'aile car Quentin est régulièrement amené à changer son récepteur de modèle. Il est préférable de le faire cheminer sous l'extrados pour le protéger.

Coller ensuite les stabs au pistolet à colle, après les avoir recouverts de scotch transparent sur leurs deux faces. Une bande de scotch armé dans la longueur augmentera significativement leur durée de vie. Ils sont prévus pour dépasser à l'intrados : de cette manière, ils protègent les élévons à l'atterrissage.

Mettre en place les tringleries d'élévons : Z côté servo et domino côté guignol. Préférer un guignol qui se visse à un guignol collé qui se décollera toujours au moment le plus inopportun.

Enfin, vérifier de nouveau le centrage et si besoin ajuster avec quelques petits plombs. Bien soigner cette étape, les ailes volantes sont très sensibles à un mauvais centrage.

Nous avons été un peu pris par le temps avec Quentin et l'aile n'a donc pas été décorée... Si vous n'avez pas peint votre aile avant de la renforcer au scotch rien ne vous empêche de la décorer avec du vinyle autocollant. On en trouve de superbes en grande surface avec des motifs façon toile cirée campagnarde, vous ferez fureur avec ça sur les terrains.

REGLAGES & VOL



Il est temps de mettre l'aile en vol ? n'oubliez pas de régler le neutre des gouvernes et les débattements ! L'aile posée intrados à plat sur une surface plate, les élevons doivent être relevés au neutre de 10 mm, mesurés au bord de fuite au saumon. Cette valeur sera ajustée en trimant la profondeur lors du premier vol. Prévoir environ 10mm de débattement de part et d'autre du neutre pour commencer. Des expos aux ailerons seront les bienvenus, à régler selon vos habitudes.

Pour le premier vol, faites vous lancer l'aile à mi gaz face au vent. Soyez attentif à la profondeur, il se peut que l'aile pique ou cabre : la remettre doucement dans l'axe et la laisser monter tranquillement.

Une fois réglée, le vol peut se faire assez remuant : le taux de roulis important permet des séries de tonneaux à n'en plus finir. Les virages se font naturellement sur la tranche. Le rayon de virage peut être très faible, surtout en allant vite. Les boucles passent, à condition d'y entrer avec suffisamment de vitesse. A plein gaz la vitesse est assez élevée : le temps de la prendre en main il est préférable de voler à mi gaz. Le vol dos demande pas mal de compensation et n'est pas très agréable, sauf en allant vite : l'aile a tendance à s'enfoncer dans les virages. De manière générale l'aile n'aime pas trop se faire ralentir : si elle commence à devenir instable et à se dandiner, c'est qu'il faut lui remettre du moteur ! Avec de la vitesse elle est bien stable et n'est pas gênée par le vent : on peut alors se permettre de voler bas en enchaînant les virages sur la tranche au ras du sol...

Si l'aile décroche, surtout la laisser descendre : en reprenant les manches avant qu'elle n'ait repris de la vitesse on enchaîne les décrochages jusqu'au sol. L'atterrissage n'est pas difficile à condition la encore de laisser l'aile descendre : moteur coupé, elle s'enfonce relativement rapidement et conserve sa vitesse. Arrondir au dernier moment pour venir tangenter en douceur. Tant que l'aile est à plat, même si l'atterrissage est un peu violent elle ne s'abîmera pas.



VOL DE PENTE

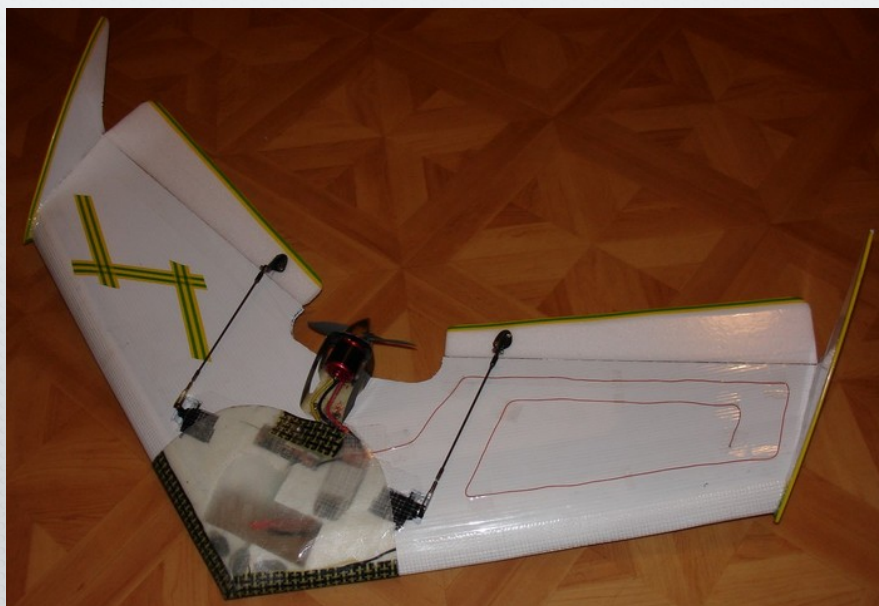
La version motorisée n'est pas particulièrement destinée au vol de pente mais elle se prête tout de même à l'exercice : avec une bonne dynamique, on retrouve un vol rapide et remuant. Quand la dynamique commence à chuter l'aile manque rapidement de vitesse et devient désagréable à faire voler : il est temps de mettre du moteur !



Je me suis finalement décidé à en faire une juste pour cet usage... et j'ai été très agréablement surpris ! J'ai fait l'erreur de réutiliser des tringles que j'avais et qui m'ont obligé à monter les servos assez en arrière. Je l'ai en plus de ça scotchée sauvagement, la destinant à du combat et du vol fun. Au moment de la centrer je me suis retrouvé à lui mettre 100 g de plomb pour un poids en ordre de vol de 300 g... 1/3 de plomb dans un modèle, ce n'est pas courant !

Les premiers essais par vent faible m'ont laissé sur ma faim mais en la ressortant par une bonne dynamique, j'ai découvert un caractère vraiment étonnant : malgré sa petite taille et son poids assez réduit, l'aile accélère vraiment fort et reste très stable sur trajectoire. La maniabilité est tout à fait exceptionnelle, le taux de roulis est monstrueux. On retrouve par contre le même défaut que la version motorisée : il ne faut pas la laisser trop se freiner sous peine de la voir partir en vrille au premier virage.

GO FAST & TURN LEFT



Envie de sensations ? Voulant voir jusqu'où cette cellule peut aller, j'ai fabriqué une Pyth700 dopée aux stéroïdes. Le depron a laissé place au coroplast pour l'intrados et l'extrados, lui assurant une rigidité bien meilleure. Le petit moteur de 30 g est resté au placard, laissant la place à un outrunner de 50 g et 3400 kV qui tourne une 4,1x4,1. Un contrôleur de 30 A assaisonne le tout et avec près de 25 A pour 250 W, il n'en faut pas moins ! Le passage sur la balance fait un peu peur : ces différentes options lui font prendre 200 g pour l'amener à 550 g en ordre de vol. La batterie est toujours une 3S 1000 mAh qui assure à peine plus de deux minutes d'autonomie à fond... mais vu comme ça démenage, il n'en faut pas plus pour se faire peur !

La cellule encaisse ce mauvais traitement sans broncher mais il serait inutile d'en mettre plus : entre $\frac{3}{4}$ gaz et plein gaz on ne sent pas vraiment de différence de vitesse, on doit être aux limites aérodynamiques.

Côté débâtements, j'ai conservé des valeurs de sauvage mais ai beaucoup augmenté les exponentiels. Le taux de roulis plein badin est extraordinaire...

APRES TOUTES CES ANNEES...



Dans le temps, l'aile tiens très bien le choc : la plupart des crashes ne demandent aucunes réparations. Quand elle finit par se fendre, un coup de colle chaude et une bande de scotch armé suffisent à repartir. A force de mauvais traitements, de crashes et de combat l'aile devient trop souple et finit par ne plus être très agréable à piloter, voire se met à flutter : il est alors temps de refaire une cellule.

J'en suis personnellement à ma troisième Pyth700 et j'en ai fait construire un certain nombre, dont celle de cet article : j'en suis toujours satisfait et c'est avec plaisir que je continue à partager ma passion autour de cette aile !

Un grand merci à Quentin sans qui cet article ne serait pas si bien illustré !

N'hésitez pas à me faire parvenir les photos de vos constructions, ou à me poser vos questions à cette adresse :

christophe-chanudet@jivaro-models.org





ACCHEIL

Réalisations	Plans	Essais	Actu	Vidéos	Livre d'or
Technique	Trucs & Soluces	Bonus	Liens	Les auteurs	Contact

D'autres sujets sont classés dans les différentes rubriques. Cliquer sur les boutons pour y accéder.

jivaro-models.org

© Copyright 2006-2013 jivaro-models.org



[Revenir en haut de la page](#)