

# Votre prochain vol



Un Extra 330 SC pour la voltige indoor, ça vous tente ?  
Le modèle que nous proposons ici est idéal pour le loisir :  
facile à construire, il n'est pas moins performant  
et parfait pour se défouler.



# Volteur indoor

Cela fait un bout de temps que je fabrique moi-même des modèles « indoor », même si le marché actuel fourmille de petits volteurs divers et variés. Pour mon nouveau projet, je voulais un avion qui corresponde à mes attentes, à savoir une machine simple de conception, sans fraisage car je ne suis pas équipé. De plus, je n'ai pas pour but d'économiser quelques grammes.

Texte et photos : Jean-Guy Pardo

**V**oici donc ce qui devait être un modèle facile, avec des gouvernes puissantes et une surface latérale généreuse permettant de passer toute la voltige moderne actuelle. Après plusieurs prototypes, je suis arrivé à cet Extra 330 SC qui, au fur et à mesure des essais, a vu ses proportions modifiées pour aboutir au plan que je vous propose aujourd'hui. Ce n'est pas une bête de concours super-allégée, mais un volteur simple et plutôt efficace.

## Conception

J'ai construit mon premier Extra à partir d'un plan trouvé sur Internet. Dès le départ j'ai modifié les ailes en augmentant la corde d'emplanture et en réduisant la corde de saumon ; Le but était de conserver la surface de départ et d'augmenter le taux de roulis du fait des saumons plus fins. Les ailerons ont également été redimensionnés. Il serait possible de les augmenter encore, mais il y a déjà de quoi faire !

La surface portante du fuselage a été réduite (en largeur) et le bras de levier arrière a été augmenté pour gagner en trajectoire. Les volets de stab et dérive ont aussi été retouchés pour augmenter l'efficacité des gouvernes.

Ce qui m'a donné le plus de travail a été le dessin du fuselage. J'avoue avoir un peu tâtonné pour trouver quelque chose qui me convienne en vol tranche. Je reprochais à mes anciens appareils destinés à l'indoor de trop bien tenir sur la tranche : je préfère avoir à mettre de la dérive dans cette phase de vol. C'est pour cette raison, d'ailleurs, que je suis parti sur un Extra 330 SC, la bulle étant très en arrière. On déporte beaucoup la surface portante du fuselage, ce qui a pour conséquence de devoir mettre plus de dérive sur les phases tranche. Il m'a fallu pas mal de temps pour trouver la bonne répartition de portance entre la partie haute et basse du fuselage, de façon à avoir un avion assez neutre sur la tranche. Ainsi l'avion nécessite très peu de mixage pour tenir l'axe et ne pas rouler aux ailerons, sous l'effet de la gouverne de dérive.

Au final après 5 ou 6 protos, je suis arrivé à quelque chose qui me plaît plutôt bien et qui me donne satisfaction pour mon usage, en loisir.

## BRIEFING

Extra 330 SC

### CARACTÉRISTIQUES

ENVERGURE	880 mm
LONGUEUR	870 mm
CORDES	260/115 mm
PROFIL	planche
SURFACE	16.6 dm <sup>2</sup>
MASSE	142 g
CH. ALAIRE	8.5 g/dm <sup>2</sup>

### EQUIPEMENTS

SERVO	Hitec HS 35HD + EP 6.0
MOTEUR	Axi 2204/54
CONTROLEUR	Castel Creation 10 A
HELICE	8x4.3 GWS
PACK PROP.	LiPo 2s 360mAh

### REGLAGES

CENTRAGE	95 mm du B.A à l'emplanture
----------	--------------------------------

### DEBATTEMENTS\*

#### PETITS

AILERONS	+/- 40 mm, expo 10%
PROFONDEUR	+/- 28 mm, expo 10%
DERIVE	2x35 mm, expo 15%

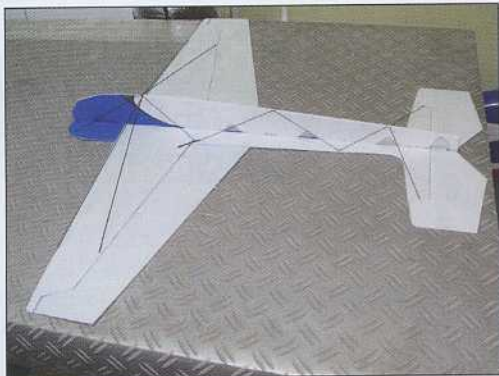
#### GRANDS

AILERONS	+/- 100 mm, expo 30%
PROFONDEUR	+/- 60 mm, expo 30%
DERIVE	2x95 mm, expo 40%
MIXAGE	Dérive → profondeur 3%
MIXAGE	Dérive → ailerons 2%

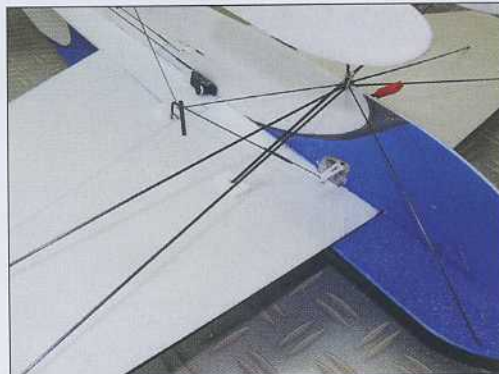
(\* : «+» vers le bas et «-» vers le haut)

## Les équipements

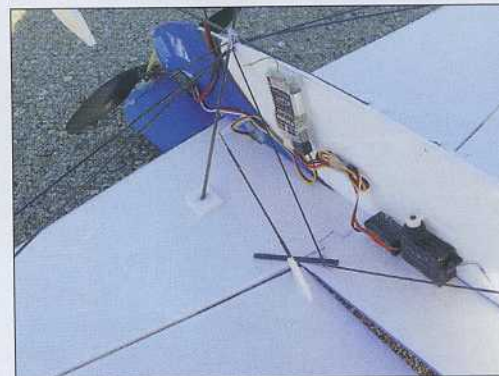
Je n'ai pas pour habitude d'utiliser des produits chinois bas de gamme : non pas que je sois contre mais je n'ai jamais rien trouvé qui me convienne. J'utilise du matériel un peu plus onéreux mais qui me donne entière satisfaction. Pour ce qui est des servos, je suis fidèle aux EP06 et aux Hitec HS 35 à pignons Carbonite. Je les utilise depuis maintenant 2 saisons, ils sont puissants pour leur taille avec un retour au neutre très précis. J'ai choisi de ne mettre qu'un seul servo d'ailerons, placé au centre. Cela fonctionne très bien ainsi, mais il est possible d'en installer deux, permettant un réglage plus simple du différentiel d'ailerons. Pour la réception, j'ai choisi un récepteur 4 voies Futaba en 2.4ghz. Côté motorisation, c'est mon vénérable



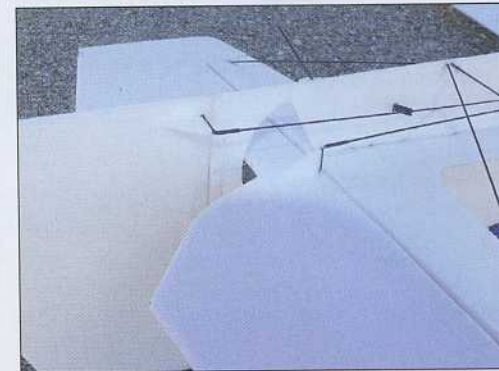
Les éléments en Depron 3 mm sont peints avant assemblage puis le modèle est installé à plat sur un chantier : on peut alors poser les renforts en joncs de carbone.



On voit ici l'unique servo qui actionne les deux ailerons et les nombreux joncs de carbone qui assurent la rigidité des ailes.



Les servos de dérive et de profondeur sont installés au centre du modèle. Le récepteur est un Futaba 4 voies 2,4 GHz.



Les guignols de commandes sont réalisés avec un petit jonc de carbone, un renfort en Depron et de la gaine thermorétractable.



Le moteur utilisé ici est un brushless à cage tournante AXI 2204/54 (25,9 g, 1400 tr/V).

AXI 2204/54 qui s'y colle (brushless à cage tournante, 25,9 g, 1400 tr/V). Je vous l'accorde, il y a bien mieux maintenant... Mais bon, encore une fois pour mon usage, il va à merveille. Le tout sera alimenté au choix par un accu LiPo en 2S ou 3S.

## Une construction rapide

Rien de bien nouveau : on part sur une cellule en Depron de 3 mm d'épaisseur qui sera découpée simplement au cutter ou en CNC pour ceux qui en sont équipés. Il est bien évidemment possible de réaliser une cellule en feuille d'EPP, à condition de faire les rigidifications qui s'imposent.

Une fois les éléments découpés, je passe le tout en peinture. Pour le modèle de l'essai j'ai tout simplement procédé à une décoration à l'aide de bombes de peintures acryliques et de marqueurs indélébiles. Le résultat est plutôt satisfaisant à mon goût... On passe ensuite à l'assemblage avec les 4 parties horizontales (nez/ailes/fuseau/stab) sans oublier de mettre un plat de carbone de 3 x 1 mm au bord d'attaque de l'aile. Par expérience, je renforce la liaison aile / fuselage avec un morceau de carbone de 3 x 1 mm car c'est à cet endroit que les contraintes sont les plus fortes en cas de choc.

On retourne le tout et on le pose sur un plan de travail parfaitement plat.

Il faut ensuite coller la partie basse du fuselage en veillant au bon équerrage et réaliser le treillis carbone qui va rigidifier la cellule. Pour cela j'ai utilisé des joncs de 1 mm pour le fuselage et le stabilisateur, 1,5 mm pour les haubans d'ailes.

Après rigidification de la cellule, on monte l'équipement radio et on pose la partie supérieure du fuselage, le volet de dérive et la motorisation. Toutes les commandes sont réalisées en joncs de carbone terminés par une CAP de 0,8 en « Z » côté servo. Côté gouverne, je réalise un guignol en carbone avec une équerre en Depron et un bout de gaine thermo pour assembler le tout.

Des commandes par câbles aller-retour sont également possibles, mais je préfère des commandes rigides qui ne bougeront pas dans le temps et qui n'auront pas tendance à se détendre comme les câbles.

Petit passage sur la balance : 142 grammes accu compris. On peut faire plus léger, mais pour l'utilisation que je vais en faire, voici qui conviendra parfaitement.

## A vous de jouer

Cet Extra est facile à assembler, il vole bien et se contente d'équipements maintenant standardisés dans la catégorie. La saison de l'indoor n'est pas finie : Le moment est venu de vous lancer dans la construction de ce voltigeur.

La construction de ce petit voltigeur est très classique avec des éléments découpés dans du Depron 3 mm et des renforts en jonc de carbone.

