Texte : Roger Macé. Concepteur : C. Chauzit



le gène, les Papys se complètent et s'occupent.

Lui dessine, je construis, parfois j'apporte ma pierre à l'édifice, surtout quand l'avion me plait, c'est humain..

Il se trompe, moi aussi, nous recommençons souvent. Des modélistes ordinaires, assidus, qui ne refusent pas la facilité, s'ils la trouvent... Seulement c'est souvent trop tard pour nous, alors je voulais vous confier un peu de cette expérience durement acquise..

# Genèse

Le prétexte est un nouvel avion, créé par Christian pour un ami, dans le genre du Bambi de Christophe Beaubras. Au départ, il devait seulement le réaliser en Dépron mais il a tellement évolué, dimensions, moteur, construction, profil, poids, ailerons etc... en plus je m'y suis mis, et nous avons préféré lui donner un nouveau nom, Christophe ne nous en voudra pas, sa paternité est reconnue mais lointaine.

Christian l'a fait évoluer, en le construisant je l'ai amendé et maintenant je me régale avec.

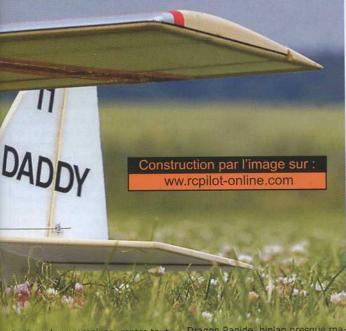
Nous l'avons équipé successivement avec trois motorisations: 30, 60, 120 watts +. Il a toujours décollé et volé.

Maintenant il se permet la voltige (avec Patrick Lemarchand aux commandes), résiste à 20 Km/h de vent, décolle et se pose quasiment sur place, vire serré, plane mieux qu'un planeur de début... Vous en voulez encore ? Il ne coûte qu'une vingtaine d'Euros (nu), se cons-





# **Avion de débuts**



truit en deux semaines, rentre tout monté dans ma voiture... Mon rêve quoi !

Le poids initial de 430 g a pris des libertés au fil des essais pour atteindre 550 g avec des 2200 mAh lipo; avec 14 A en pointe et 5 en moyenne, l'autonomie ça va...

La charge alaire ressort entre 17 et 20 g/dm² pour 1,36 m d'envergure, passable dirait Christian (Les Christian ont souvent un problème avec le poids... Suivez, avec un V, mon regard).

L'une des raisons de ses qualités, en plus de son faible poids sont un profil fin, pénétrant, acceptant les écarts de vitesse avec sa charge alaire faible. Ainsi il peut voler vite ou lentement, ne décroche pas (il se dandine juste un peu d'une aile sur l'autre) et reste sain et agréable dans toutes les configurations de vol même pour moi.

J'ajoute qu'il n'est pas fragile, très rigide et vite construit.

Je n'aime plus le thermique mais un peu plus grand, en 1,6 m pour 2,5 cc vous auriez d'excellents résultats.

La philosophie de l'avion a changé, qu'importe sa motorisation. Nous pourrions utiliser cette technique sur un petit gros de 3 m à moins de 4 kg; vous ne me croyez pas ?... C'est sûr qu'ils volent à 20 kg mais pas comme les vrais. Bien sûr le profil change, il devient moins porteur, plus pénétrant (c'est indispensable pour composer avec l'air autrement que par la masse comme le font les oiseaux), l'avion y gagne en résistance et maniabilité.

# Un choix, une recherche aussi, une intuition, pas un calcul

Le premier que j'ai vu appliquer cette technique de construction est Pascal Bourguignon avec son Dragon Rapide, biplan presque maquette présenté à Crespières. Depuis nous l'avons essayée, appréciée, extrapolée et complétée mais nous en sommes toujours enchantés.

Autant les Dépronneries m'ennuient (chacun ses goûts), autant ce ma-



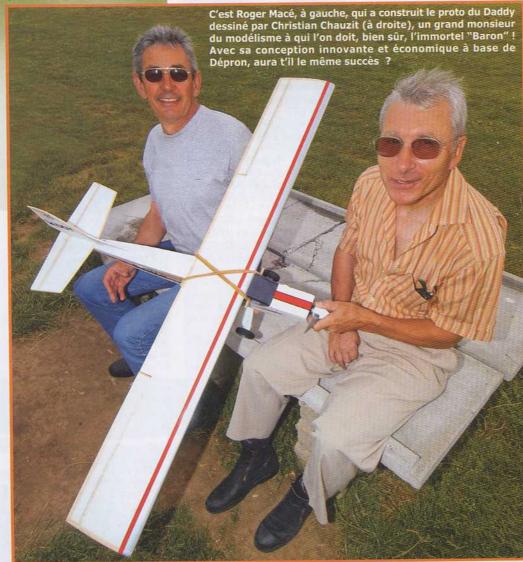
tériaux bien utilisé garde sa noblesse et accepte toutes les finitions comme le balsa en facilitant la construction, l'économie et le gain de poids.

Ici, nous avons cherché le faible poids (sans forcer) et la facilité de construction tout en espérant qu'il vole bien.

Un moteur de 30 W se trouve un peu juste. Plus de 100 W, l'avion l'accepte encore mais c'est pour le Fun, 80 à 100 W sont largement suffisants et on limite le poids et la batterie. Le cercle vertueux...

2 éléments lipo suffisent, la tension est limitée à 7,4 V, ce qui laisse plus de courant pour le BEC. (Le BEC régule à 5 V, donc la différence de tension avec la batterie, pour un courant donné, part en chaleur ; les possibilités de dissipation des BEC étant limitées, plus la chute de tension est importante et moins il reste de courant disponible pour les servos, ou alors la conso sera très faible et les commandes très libres. Pour notre part, nous avons voulu l'essayer avec 2 et 3 lipo, mais la conso maxi, au sol, de la radio, n'est que de 0,5 A ! Certaines pannes de radio sont juste causées par des servos qui consomment trop en vol.)

En plus, la diminution du voltage, obligeant le moteur à tourner moins vite, permet d'augmenter le diamètre de l'hélice en diminuant un peu le pas et donc d'améliorer sensiblement son rende-



R() 076



plaisir...

ment ce qui limite les effets de la perte de puissance. L'avion est souvent meilleur en montée et perd un peu en vitesse de pointe. Le tout est de rester dans des limites acceptables.

Ces considérations n'étaient pas évidentes pour moi, mais avec l'expérience cela devient compréhensible ; comme c'est utile je crois nécessaire d'insister sur le sujet. En fait l'avion n'est qu'une suite de compromis, résolus, plus ou moins élégamment. On part d'un postulat de base et l'on ajuste entre eux les différents paramètres pour que la mayonnaise prenne. Une fois qu'on sait c'est facile mais, je préfère laisser la cuisine à ma femme ou à Christian, chacun son truc...

Notre compromis n'est pas le seul possible (nous en avons déjà essayé plusieurs) mais comme il est validé, il est "sans surprise" et, je vole agréablement avec.

En vous présentant ce modèle, je ne prétends à rien, Christian non plus, mais seulement partager avec vous une aventure de plaisirs et d'amitié qui a bien tourné.

### Construction

Comme dit au début, le choix procède d'un à priori, marier harmonieusement Dépron et balsa et réaliser une construction simple et rapide, légère mais efficace, peu coûteuse et sans outillage particulier, ni trop de place (une table de cuisine).

Un avion facile, polyvalent, adapté à mon niveau de pilotage débutant mais ne ressemblant pas au "trainer » du commerce.

Au moins ils pourront le copier, il y a déjà des précédents connus, excusons-les, certains n'ont pas beaucoup d'idées... Les pôvres !

Au vu de la construction de Pascal Bourquignon et de quelques essais préalables, nous avons compris que le Depron ne s'utilise bien que bordé de balsa, même pas trop épais, car il se ponce mieux ainsi, il se plaque aussi très facilement de balsa mince ou pris en sandwich contre-collé (ou en contre-plaqué en croisant les fibres du balsa avec le sens de laminage du Dépron).





Le moteur, ici un Cosmotech 20-20L (?) peut se limiter à une puissance de 80 W... Et avec 250, le Daddy devient un vraie bombe!

Nous avons préféré la ZAP foam, distribuée par Scientific France, car assez rapide et pas trop, elle colle bien sur chant, reste légère et facile d'emploi ; il y en aurait certainement d'autres mais comme nous étions satisfaits nous n'avons pas trop cherché...

La construction proprement dite commence par le découpage des flancs en Dépron 3 mm que l'on borde de balsa 3 x 3 tendre. On colle aussi sous presse et à la colle blanche (bien à plat) les contreflancs CF1 en balsa 10/10 tendre. Comme la soirée est perdue en attendant que cela sèche, on découpe les autres pièces, le dessous, les couples, le train, le stab et la dérive en 6 mm, les plaques en Depron des ailes, etc.

Le couple C1 est bordé balsa 3 x 3 ainsi que les contre-flancs CF2 qui placent la cloison moteur CM. Attention cette cloison moteur est en CTP "maison" de samba 8/10 collé Araldite (bien tirée) sous presse. En petite surface, le CTP de bouleau est beaucoup plus lourd et trop solide ; si vous ne voulez pas le faire bien que ce soit aisé, utilisez du CTP 30/10 okoumé, ou peuplier, du commerce, ils sont plus léger. La partie avant étant parallèle, on va coller en place, bien perpendiculairement, les couples C1 et C2, un contre-flanc CF2, puis la cloison moteur CM (pré-percée pour le moteur) en s'aidant du deuxième contre-flanc CF2, et le renfort de cabine en balsa 4 x 3.



La trappe du capot est bien entendu en Dépron également. On voit ici son système de verrouillage très classique mais bien réalisé.

Collez aussi, au préalable, les renforts en CTP, ou bois dur mince, pour les élastiques, les trou pour le rond de bois dur de 4 mm étant pré-percés sur les deux flancs à la fois pour se trouver bien en face l'un de l'autre.

Sur le dessous, posé à plat, la lique médiane tracée, la fente du train de 2 mm réalisée d'avance sur le fond du fuselage, on colle bien perpendiculairement les couples C3 et C4 en ponçant légèrement le côté suivant la pente.

Sur le Depron c'est facile avec une poncette.

On colle aussi l'étambot en balsa 20/10, portant le tube de 2 mm support de roulette de queue, qui est pris en sandwich entre deux morceaux de Depron 3 mm poncés en sifflet.

Il suffit alors d'assembler et coller en place à la ZAP, d'abord le premier flanc portant les couples puis le second en pinçant l'arrière et en se servant du dessous comme gui-

J'utilise pour tous ces assemblages de petites masselottes de récup en acier, mais les épingles conviennent aussi. Pensez surtout à bien protéger le plan de travail avec un film pour ne pas le coller.

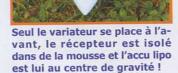
Soignez les ajustages.

La base du fuselage étant assemblée on place les tubes de 2 en ABS pour les tiges de commande et l'on colle le stab, en s'aidant du plan de travail pour réaliser la perpendicularité au fuselage.

Puis la dérive en Dépron 6 mm bordée balsa, puis le dessus débordant et l'arête dorsale.

Repassons à l'avant : le support de batteries en balsa 20/10 est collé en le renforçant, à contre-sens, par du balsa, à l'endroit de la fixation du ruban (collier) qui retient la batterie en plus du Velcro.

Le dessous du nez est formé par un bout de Depron 6 mm ainsi que



Mon seul souci, au début, c'était la

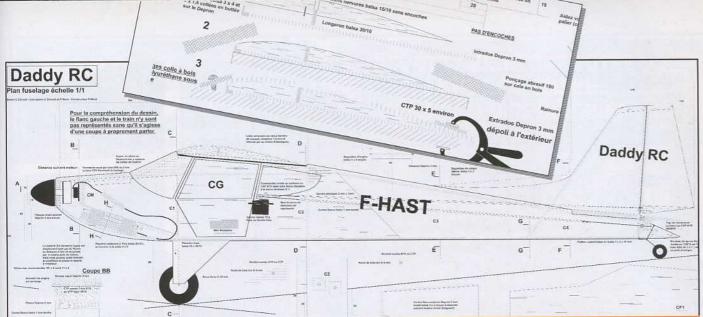
La colle blanche à bois donne de bons résultats mais elle sèche lentement, roule au ponçage et marque le Depron, bref cela convient très bien en surface mais pas pour des collages plus délicats. Son poids aussi n'est pas négligea-

Nous avons essayé plusieurs colles, époxy (trop dure), UHU Por (trop lente, souple, coûteuse), les colles genre cellulosiques ou cyano ne conviennent pas, dans les cyano spécial Depron (Robbe, Topmodel) le collage convient en surface mais pas sur chant car, la mousse interne est fragilisée, en revanche elles sont rapides.

D'autres colles semblent convenir comme la colle Bison, Velpon, Résiste à tout etc.













le capot amovible (retenu par un élastique) et la cabine qui est collée. Ainsi, la batterie Lipo 2 ou 3 S est posée à plat, à l'extérieur sans trappe, simplement retenue par deux Velcro aux extrémités. Le ruban étant lui aussi équipé de Velcro pour sécuriser la batterie en la cerclant. Sur le fond un grand bout de Velcro permet de déplacer la batterie (centrage) avec seulement deux fixations en bout, facilitant le démontage.

Je suis assez fier du train qui est simple et solide, Christian l'a même adopté. Un simple pliage de la CAP 20/10 collée à l'équerre et à la Zap, dans une rainure de 2 mm réalisée sur le dessous du fuselage. (Le plus simple est d'utiliser de l'abrasif 180 collé sur le chant, en débordant, d'une planche de CTP 15/10, l'épaisseur du papier faisant le reste, et de s'en servir comme d'une lime calibrée, vous pouvez aussi car c'est tendre, utiliser une scie, un cutter etc.)

Les jambes de force sont de simples morceaux de Depron 3 mm, encastrés (1 mm sur la CAP du train) et contre-collées en 2 parties, si vous avez peur intercalez du balsa 10/10 fibres en travers, l'encastrement n'est plus alors que de 5/10. Nous avons également essayé ce système, en le simplifiant, en "indoor" et les résultats sont encourageants avec de la CAP 5 ou 10/10.

Une plaque de balsa 10/10 fibres en long (sens du fuselage, en travers de la CAP) verrouille le tout sous le fuselage.

La roulette arrière Kovo (plus légère) est fixée sur une simple CAP de 10/10 pliée en forme, articulée dans un tube PVC de 2 mm collé à l'étambot et, simplement retenue par un élastique qui lui laisse de la souplesse pour tourner tout en faisant rappel. Système très simple et commode qui me donne toute satisfaction

#### Installation radio

L'installation radio est des plus simple, les servos sont collés avec du double face ou de la UHU Por sur l'intérieur des flancs (évitez les solvants de la colle contact néoprène car le balsa reste poreux, les commande en CAP 8/10 étant, d'un côté, fixée au guignol par une Le plan de construction (réf RCP06) en 2 planches, véritable notice de montage illustrée, est disponible contre la somme de 12 C franco de port. Adressez votre commande à "Plans RC Pilot, Movipro-Koolpress, 7 mail René Clair, 91080 Courcouronnes".

baïonnette à 90° et, de l'autre par un domino 1 mm, serti sur le bras du servo. Ces servos sont choisis dans la classe 10 g.

Le récepteur miniature (8/10 g), 4 ou 5 voies, est calé par de la mousse sur le fond du fuselage.

Les guignols sont découpés dans de la plaque époxy 8/10 (circuit imprimé 10/10 sans le cuivre) et collés dans une fente. On peut aussi utiliser du CTP fin 8/10.

Les tiges de commande sont droites avec un minimum de jeu (2/10) et doivent rester très propres.

Les charnières étaient l'un de nos soucis, car nous n'aimons pas percer les ailes et les gouvernes.

La solution a été trouvée grâce à un petit tube PVC 2 mm x 1 (ça fonctionne aussi en 3 x 2 mm avec un axe en tube de 2 nylon pour ne pas garder de contacts ABS/ABS) coupé en bouts de 4 à 8 cm, emmanchés sur une CAP 8/10 et collés 1 sur 2, de part et d'autre des gouvernes (façon charnière piano et en veillant bien à ne pas coller la CAP, le mieux est de procéder en 2 fois et d'abord par points) pour former

une charnière propre, très libre et sans espace. Après collage, la CAP de guidage est remplacée par un simple fil de pêche 8/10 en nylon (plus léger mais très résistant).

Le truc : réaliser avant collage, une rainure de 5/10 environ, avec l'outil que vous voudrez (j'emploie une mini-lime). Pour positionner et coller les tubes, utilisez la bonne colle, pour nous c'est la Zap, l'époxy ne tient pas sur le PVC. C'est élégant, facile et efficace. Les tubes ABS extrudés se trouvent dans les bonnes maisons de modèles réduits (www.Batmodelisme.com par exemple)

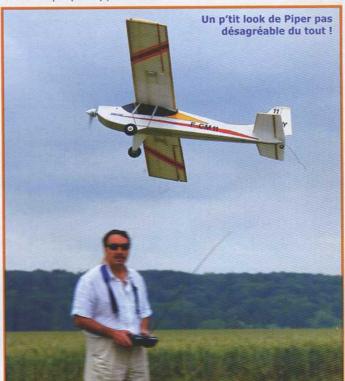
# Déco

La déco du fuselage est en Oracover découpé et collé à chaud (mais pas tron)

Vous pouvez aussi maroufler de papier japon fin (colle blanche diluée à 50%), entoiler film ou les deux si vous privilégiez la résistance plutôt que le poids.

Le fer à entoiler, pas trop chaud, faites des essais









avant, glace un peu le Depron poncé.

## Le stab

Comme la dérive il est simplement découpé en Dépron 6 mm, bordé balsa, y compris le volet, puis poncé suivant le profil. Les charnières, comme pour la dérive, sont en tube 2 mm et ne laissent pas de jour entre le volet et le plan fixe. Il ne faut pas avoir peur d'amincir...

# Les ailes

Celles-ci se construisent sur un petit chantier en CTP, on prépare d'abord l'intrados en collant une baguette horizontale de 4x3 sur le Depron côté BA puis une de 1,5x6 formant une buttée perpendiculaire pour les nervures qui sera poncée ensuite.

Dès lors, on construit, directement sur la plaque 3 mm d'intrados en plaçant le longeron avec ses renforts puis les demi-nervures en balsa 15/10 sans aucune encoche, excepté pour le passage des fils qui sont guidés par des pailles (à la foi légères et commodes). Pensez à renforcer par du balsa 10/10 la sortie des fils de servos rallongés.

Les servos, à ce stade, sont installés sur leur support en balsa 30/10b (idem Dépron) alors que deux appuis de 20/10 seront collés sur le Depron pour y fixer la platine support de servo avec du double face, 4 petits points de Zap ou 4 petites vis, prévoyez plutôt alors des supports en bois dur.

La nervure renfort d'emplanture est en contre-collé Dépron/balsa (Depron 3 mm entre deux couches de balsa 10/10) et servira à raccorder les ailes, après ponçage à l'angle, bout à bout. Cela donne une meilleure surface de collage, répartissant mieux les efforts supportés par la FDV.

Les longerons sont de simples baguettes de balsa 30/10, renforcées sur 1/3 de la longueur, côté emplanture, par du bois dur 5 à 8/10. Ils sont pré-coupés à l'angle du dièdre et collés en place sur l'intrados en Dépron avec les demi-nervures ajustées à l'avant et à l'arrière par ponçage. Tout ceci étant en place, on ponce soigneusement le BA et le BF dans la continuité de la nervure en s'aidant du bord du chantier pour incliner la poncette.

Placer ensuite le BF légèrement débordant pour coller la plaque de Dépron d'extrados.

Utilisez la Zap ou de la colle blanche, ce qui est beaucoup plus long (1 à 2 jours avant d'enlever du chantier).

Attention: pour courber le Dépron, dépolir la face externe avec du gros papier de verre (sur une poncette et deux rails en CAP 3 mm mais, surtout, avec de l'abrasif assez gros, 60 environ).

L'avant est maintenu par un CTP vissé, l'arrière par des poids harmonieusement répartis. L'extrados sec, on coupe le BF à la côte pour y coller une baguette balsa légère avant ponçage du profil.

Le BA est constitué par une simple baguette balsa 8 x 3 rapportée devant, après surfaçage, et poncée à la forme du profil.

Attention: Sur un profil d'aile, le 1/3 avant semble prépondérant. Soignez tout particulièrement ce tracé en vous aidant d'un gabarit mince (carton ou CTP) pour garantir la continuité de la forme.

Les deux ailes (la première nervure étant plus épaisse) sont seulement surfacées à l'angle du dièdre, (40 à 50 mm en bout d'une aile, l'autre restant à plat) puis collées bout à bout à la Zap.

Ce raccord central est renforcé par deux bandes de tissu de verre 25 g/m² (ou 22 g SIG USA), légèrement plus larges que le fuselage, collées extrados/intrados à la colle blanche (vinylique à bois), c'est simple, peux coûteux et efficace. Cela protège aussi efficacement des élastiques.

Les saumons, sont seulement découpés dans du balsa 100 ou 120/10, tendre, et poncé en place après découpe préalable des aile-

Les ailerons sont découpés l'aile une fois terminée (avant de coller les saumons), en retirant 4 mm sur la séparation dans la largeur pour y placer les renforts balsa 10/10 ainsi que les 2 mm des tubes PVC de charnières qui sont identiques aux empennages. Ne pas oublier l'angle du volet, nécessaire pour contrer le lacet inverse, engendré par l'augmentation de surface de l'aileron qui se baisse, l'articulation du volet étant décalée vers le haut.

L'extrémité du volet sans nervure est renforcée par du balsa 10/10. Les guignols sont également découpés en époxy 8/10 et collés contre une nervure. La tige de commande, courte, est réalisée en CAP 8 ou 10/10 pliée en baïonnette à 90° d'un côté et maintenue par un petit domino de 1 mm de l'autre (au choix); moi je préfère régler côté aileron.

Prévoir 5/10 de jeu environ aux extrémités.

Une sage précaution, optionnelle, est de prévoir des cloisons d'intrados (découpées dans du CTP 4 ou 5/10) préconisées par Michel Cuevas, et qui semblent augmenter artificiellement l'allongement apparent en calmant le modèle aux ailerons (conseillé aux débutants). Le saumon est alors rapporté sur du balsa 10/10 donnant le jeu nécessaire avec la cloison collée dessus.

La finition, comme pour le fuselage, dépend de vos goûts personnels, marouflage papier, Solar, déco directe sur le Depron, c'est plus une question de temps et de poids.



# Le vol : C'est le but, je crois!

1) Je vérifie le centrage en posant l'avion, en équilibre avant, posé sur l'emplanture de l'aile et sur deux morceaux de CTP 20/10 (je me suis fait un support en forme de U) en repérant l'emplacement pour vérifier régulièrement. Je corrige, si possible sans lest, en déplaçant la batterie, le récepteur et le contrôleur, éventuellement en avançant le moteur (platine) mais de préférence sans plomb.

Rappelez vous que 1 g à l'arrière correspond approximativement à 5 g à l'avant, c'est important!

2) Je vérifie le sens des gouvernes (50 % des crashes) et leurs débattements. Je teste le fonctionnement et la portée au sol de la radio antenne rentrée (50/70 m)

Accessoirement je mesure la conso maxi au sol sans moteur, de la radio et des servos. Dans mon cas 500 mA. Attention, un servo qui peine augmente, de beaucoup, sa consommation ; des gouvernes trop importantes, trop dures, de forts débattements aussi!

3) Vérifiez le sens du vent, si possible dans l'axe de piste et ne soyez pas seul, surtout pour le premier vol. Faites vous aider.

L'avion, une fois trimmé, équilibré, réglé, est un régal, docile et complaisant. L'essayer c'est l'adopter. Dommage qu'il fasse si froid, je serais bien allé voler...



Construction: Dépron et balsa marouflé
Envergure: 1 335 mm
Corde: 180 mm
Profil: perso dérivé du Clark Y et affiné
Longueur: 886 mm
Surface alaire utile: 25 dm²
Charge alaire: 20 à 30 g/dm²
Largeur fuselage: 70 mm

Poids: 450 à 700 g suivant moteur, finition et batteries

Moteur: 80 à 250 Watts maxi

Autonomie: 15 mn à 1 h

Décollage: 2 m

Atterrissage: au pas
15 noeuds de vent de travers, au delà de 25 noeuds de face il peut reculer moteur réduit

Piqueur: à adapter au moteur Servos: 10 g prof/dir, 5 g ailerons

