

Eric Poulain. Photos : Emmanuel Henneton (dit le Miamosaure)

# Excalibur

Le Migou a souvent tendance à critiquer le temps de chez nous, mais il faut bien reconnaître que les premiers vols d'Excalibur se sont déroulés sous une pluie soit disant bretonne dans un jurassique site, magnifique mais un peu humide... Fort heureusement, de retour en Bretagne, c'est sur les falaises de Saint-Malo que la mise au point finale de mon nouveau planeur s'est déroulée, sous un soleil radieux, cette fois !



## Forgé pour la voltige...



60 Looping

### Excalibur sort des eaux

Après moultes années de voltige dite traditionnelle, les accrocs du Menez dont je suis, ressentirent le besoin de pratiquer leur passion d'une manière quelque peu débridée. En d'autres termes : de se défouler dans l'exercice peu académique qu'un certain chroniqueur a baptisé "voltige très près du relief" (VTPR). Dans un premier temps, nos planeurs furent largement inspirés de l'excellent Quartz de François Cahour. Puis nous vint l'envie de créer des machines plus adaptées à notre style de pilotage : c'est ainsi que naquirent le Sonic de David Luce et mon Excalibur. Comme vous l'avez sûrement déjà remarqué, les planeurs de perfo ont une curieuse tendance à se ressembler : même forme, même profil ou presque. Cela me rappelle l'histoire d'une certaine Dolly qui vieillit plus vite que son ombre. Chaque été, il m'est

offert d'essayer et de régler un certain nombre de modèles que des copains (téméraires) me confient pour leur premier contact avec l'air, charge à moi de le secouer un peu, pour voir. Excalibur est la synthèse de ces multiples essais. C'est donc au feeling que les formes du fuselage furent définies : pas de lignes agressives, bonne surface latérale, formes arrondies, look sympa (Thierry lui trouve un air de Donald. A chacun ses références !). Bref, c'est un mutant.

Restait à définir la plume qui comme chacun sait a un caractère indispensable dans notre activité : simple trapèze pour faciliter la construction, simples ailerons bien efficaces (pas full-span, pas quadro, donc pas high-tech), pas de saumons aux formes compliquées.

Pour ce qui est de la construction, j'ai recherché la simplicité et un prix de revient réduit à sa plus simple expression. Ne cherchez ni carbone, ni kevlar, tout au plus du balsa, de la fibre, un peu de résine, de la colle P.U et quelques chutes de contre-plaqué, le résultat devant être léger et facilement réparable, pour prendre son pied sans stresser.

Manu, notre photographe, habitant dans la région de Brocéliande, S.B (pas Serge mais Stéphanie) proposa de baptiser la bête Excalibur, eu égard à la légende de Merlin. Le cachet proposé par les ELT lui paraissant insuffisant, la fameuse Fee Viviane refusa de poser pour commémorer l'événement (NDLR : Comme vous pouvez le constater, elle a



depuis changé d'avis. Merci). Nous étions donc un peu dans l'embarras pour vous présenter un cliché. Fort heureusement, Alain (dit Lucien) offrit à un jeune nageur la possibilité d'entrer dans la légende, après un merveilleux touch and go sur la mer qu'il fallait quand même oser ! Alain, si tu lis ces lignes, je t'en prie, le bateau, c'est pas pour toi...

Pour vous parler d'Excalibur, j'ai choisi d'insister plus particulièrement sur le vol. Cette phase est l'aboutissement des cogitations diverses et de l'inévitable construction. Le domaine d'utilisation de ce planeur étant vaste, nous parlerons d'abord du vol dit "traditionnel" (rien à voir avec nos binious) et enfin du VTPR, les réglages du modèle étant identiques dans ces deux configurations.

## Le vol de l'Excalibur le soir au-dessus des jonques, version soft (ou presque)

*A gauche,  
Excalibur sort des  
eaux...*

*Découvrez avec  
ce planeur, la  
VTPR (la Voltige  
Très Près du  
Relief), un pur  
plaisir pour le  
pilote.*

*En Bretagne, de  
nombreux exem-  
plaires volent  
déjà...*

Excalibur, comme vous l'avez compris, est un planeur de voltige. Contrairement à ce que l'on observe souvent (publicité gratuite pour les autres), on peut le faire voler dans du petit temps. J'entends déjà les rires... Voltige ?... petit temps ?... Une chose est sûre : pour progresser dans cette discipline, il faut voler souvent, donc par tous les temps. Cela ne sert à rien d'avoir un superbe modèle tout plastoc à

plus de 3500 F (le plastoc du pauvre !) qui reste au sol faute de dynamique suffisante alors que les petits copains se retournent la crêpe au milieu des lances-main.

Excalibur se pilote trois axes, ce qui veut dire que la dérive n'est pas un accessoire dont on ne se sert que pour la voltige. Les virages doivent être coordonnés sous peine de ne pas pouvoir apprécier ses étonnantes capacités de gratteur.

Malgré sa faible charge alaire (nécessaire pour le VTPR), l'Excalibur ne craint pas le gros temps et s'avère très pénétrant. Les profils utilisés ne sont probablement pas étrangers à cet incontestable avantage.



Avec un poil de zef, la voltige classique s'enchaîne avec une facilité déconcertante sans qu'un badin monstrueux ne soit absolument nécessaire. Mais rien n'empêche de pousser comme un fou sur le manche, à chacun ses plaisirs !

Les boucles droites passent les doigts dans le nez (ceci n'est qu'une expression, tenez quand même les manches !), notamment les plus belles qui se tournent parallèles à la pente. Légère prise de badin, on tire, et il ne faut pas oublier deux choses : corriger à la dérive au sommet en fonction de la force du vent et relâcher le manche pour ne pas serrer la boucle. Pour ce qui est des boucles inversées, pas de problème non plus.

Pour les tonneaux, une faible accélération suffit pour les tourner sans avoir à faire trop de correction. On peut néanmoins les exécuter à la vitesse nominale du planeur, mais dans ce cas, il faut savoir jouer de la dérive et de la profondeur en fonction de la position de l'engin.

L'Excilibur restitue bien et sa dérive particulièrement efficace permet d'enchaîner les renversements et doubles renversements dans un espace réduit.

Aux réglages et calages du

plan, le vol dos nécessite peu de correction à la profondeur et on peut même gratter dans cette position en n'oubliant pas que, dans ce cas, la dérive est toujours nécessaire et qu'elle est inversée.

J'ai cru lire que certains pensent que le vol tranche d'une durée significative est une utopie en planeur. Pour l'avoir réussi (et je ne suis pas le seul, n'est-ce pas Biloune et les autres) avec différents modèles, je vous conseille de l'essayer avec l'Excilibur. Un tuyau : c'est la seule figure qui nécessite une prise de vitesse conséquente. On pousse pour prendre du badin, on tire légèrement, on envoie les ailerons pour le basculer sur la tranche, puis on met la dérive à fond (ndlr : dans le bon sens, essayez, vous trouverez). La profondeur sert ensuite de dérive et on l'utilise en fonction de la force du vent. Quand cela se passe bien, il est possible de parcourir des distances étonnantes.

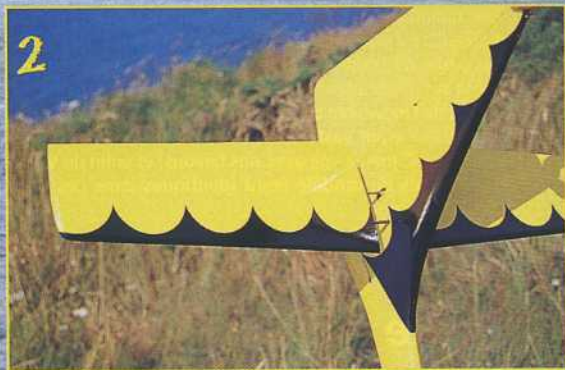
Toutes les figures enchaînées (huit vertical, nœud de Savoie, trèfle à quatre feuilles...) sont réalisables sans difficulté majeure.

Malgré ce fort potentiel, l'Excilibur reste accessible à tout pilote trois axes dégrossi. Particulièrement gentil, il met rarement en difficulté. Aux grands angles et en absence d'attaque oblique, le décrochage arrive tardivement, avec une abattée modérée et parfaitement rattrapable.

Sa plage de vitesse est d'une étendue surprenante. On peut bomber ou l'amener se poser

1) Le fuselage du proto est en fibre.

2) Profondeur pendulaire. 3) La surface d'aileron est généreuse. 4) Détail des crochets retenant l'aile.



doucement dans le creux de la main (intéressant si on ne veut pas rayer la peinture du fuseau), et ce sans aucun risque.\*

Pour l'atterro, autre que dans la main, je n'utilise pas d'A.F. Comme le planeur allonge un max par vent faible, mieux vaut relever les ailerons (45°) comme le font Lucien et les Miametons. Cela parachute l'Excilibur.

## Le vol de l'Excilibur au dessus d'un nid de coucous, version VTPR

Avant d'aller plus loin, il me semble important de préciser que le VTPR n'est pas un exercice de kamikaze, pratiqué par des fondus, sans aucun respect ni de l'espace ni des gens. Le niveau de risque, hors panne radio, est pratiquement nul pour peu que certaines règles soient respectées :

1) Ne jamais dépasser son niveau de pilotage : il faut avoir une bonne maîtrise de la voltige classique pour tenter le VTPR.

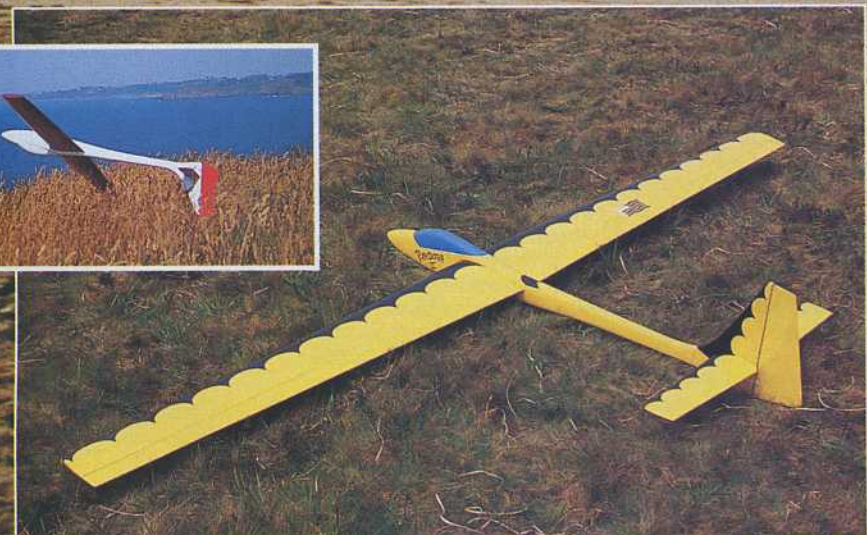
2) Toujours annoncer ses passages et ses figures.

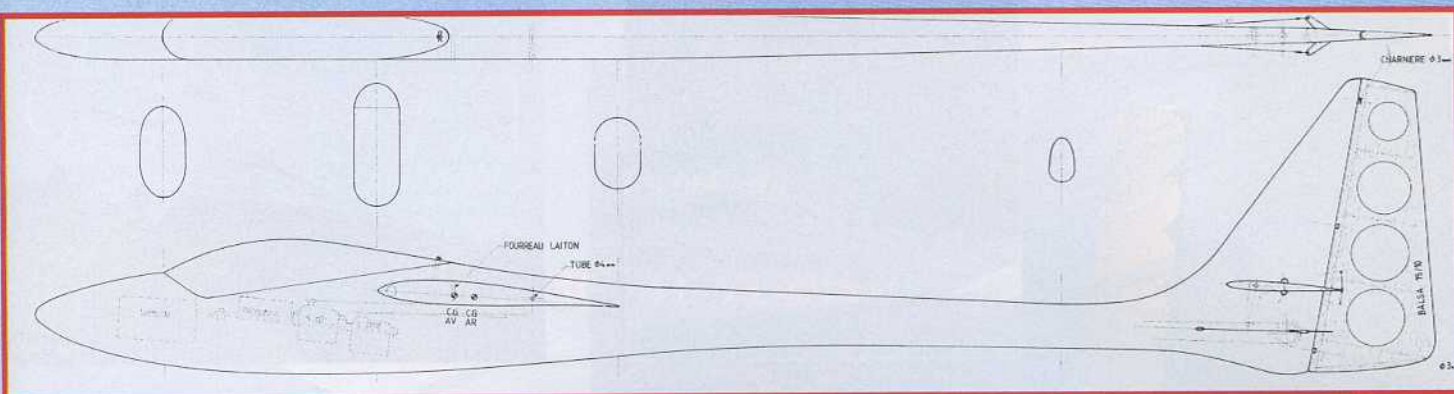
3) Les figures ne se font pas dans le dos des copains.

4) Les figures VTPR se font à la plus faible vitesse possible.

La plus simple est le touch and go classique : on arrive gentiment comme pour un atterrissage, on caresse l'herbe (le sable ou l'eau pour certains...) avec le ventre du fuseau et on repart vers le trou. Attention, on doit pouvoir entendre le léger crissement qui témoigne de la réussite de la manœuvre. Tout l'art consiste à apprécier la vitesse nécessaire avant le kiss landing pour pouvoir repartir. Une variante consiste à effleurer l'herbe (par exemple) avec un saumon ou avec le sommet de la dérive, ce qui suppose dans ce dernier cas que l'on se présente sur le dos.

Et rien de plus simple, pour se mettre sur le dos, qu'un demi-déclenché positif. On arrive à plat et à une altitude compatible avec la demi-envergure (pas en dessous de 1,30 m pour l'Excilibur !). Dans le cas d'un demi-déclenché à droite, il faut envoyer à fond la profondeur à cabrer, la dérive ainsi que les ailerons à droite (pour aider). La rotation est brusque. Pour l'arrêter une fois sur le dos, on





relâche tout et on pousse. La précision de l'arrêt dépend de la légèreté des ailes. Le demi-déclenché négatif à droite, pour se remettre à plat, se fait d'une manière similaire : profondeur à fond à piquer, dérive à gauche et ailerons à droite. Par ailleurs, le demi-déclenché négatif est une manœuvre salvatrice pour se sortir d'une position délicate à faible altitude. Attention, il est recommandé de s'entraîner préalablement avec de l'eau sous la quille, sauf à aimer réparer.

Série de demi-déclenchés sur place :



la vitesse du vent doit être supérieure ou égale à la vitesse nominale du planeur, la figure s'attaque face au trou, à hauteur des yeux. On exécute successivement un demi-déclenché positif et un demi-déclenché négatif et on recommence jusqu'à ce que l'altitude soit trop faible... Il faut noter qu'à chaque tour complet, le planeur a tendance à descendre et en s'y prenant bien, c'est aussi une solution pour se poser.

Les renversements font, bien entendu, partie de la panoplie du VTPRiste.

Toutes les combinaisons sont possibles.

Par exemple :

- départ dos, légère prise d'altitude
- petit renversement dos à faible vitesse
- touch and go dérive à la sortie du renversement
- demi déclenché négatif
- touch and go à plat
- et si possible, demi-déclenché positif...
- atterrissage dans la main.

Non, vous ne rêvez pas et ce n'est pas de la pure fiction : avec un peu d'entraînement et parfois quelques tubes de colle, on arrive au résultat escompté.

## L'Excalibur sous toutes les coutures

Comme je le disais au début de cet article, l'Excalibur est archi-simple de conception :

**Nom :** *Excalibur*  
**Référence du plan :** L 94  
**Prix du plan :** C (80 F)  
**Envergure :** 260 cm  
**Corde emplanture :** 25 cm  
**Corde emplanture :** 15 cm  
**Surface :** 52 dm<sup>2</sup>  
**Allongement :** 13  
**Surface ailerons :** 13% surface aile  
**Profondeur des ailerons :** 30%  
**Dièdre :** 1,5°  
**Profils :** SB96V et SB 96VS  
*(cf : HS aérodynamique)*  
*(la ligne reliant les points d'épaisseur max est perpendiculaire à l'axe longitudinal)*  
**Longueur :** 145 cm  
**Bras de levier stab :** 81 cm  
**Envergure stab :** 60 cm  
**Surface stab :** 11,5% surface aile  
**Profil stab :** biconvexe symétrique au rabot (9% d'épaisseur relative)  
**Centrage :** entre 8 cm et 10 cm du bord d'attaque à l'emplature  
**V longitudinal :** 1° pour la position arrière du centrage  
**Masse :** 1680 g  
**Charge aile :** 32-35 g/dm<sup>2</sup>

Le plan de l'Excalibur est disponible sous la référence L94, au prix C(80 F). Un fuselage fibre est dessiné mais les formes du fuselage ne sont pas très compliquées et les amateurs pourront le réaliser eux-même en bois sans trop de difficultés. Ci-dessous, photo inhabituelle : les pilotes sont sur la plage, la pente derrière !





**Photo du haut : On connaissait le touch and go sur le sable ou sur la toile de tente... On a même vu Lucien faire un touch and not go dans le buisson ou dans le sable (en Nevada MHD Bip-Bip). Mais les touch sur l'eau... Bravo Lucien, t'es un formidable professionnel ! (NDLA : Ca perturbe un Gloubi !) Seul problème, le planeur a tellement aimé qu'il a décidé de lui-même de retourner faire trempette, juste après...**

Seule entorse à mon refus des solutions High-Tech : les profils SB utilisés pour la voilure et étudiés grâce au meilleur programme actuel de calcul (j'en ai oublié le nom). Charge traînant en short sur le Menez chaque été, j'ai eu l'occasion d'essayer avec succès la plupart de ses profils et c'est les yeux fermés que j'ai adopté la solution peu conventionnelle qu'il m'a proposée (tout comme David Luce pour son Sonic).

## Quelques mots quand même sur la construction

Celle-ci ne s'adresse pas aux modélistes totalement novices. Toutefois le plan est assez explicite pour se tirer d'affaire très facilement.

Pour ce qui est du fuseau, les nôtres sont en fibre de verre + époxy, tirés d'un moule fabriqué à partir d'une forme en bois. Merci à Manu et Serge Hennenon pour le coup de main. Je mets deux couches de tissu sergé de 160 g/m<sup>2</sup>, plus quelques bandes de renfort derrière l'aile et à l'articulation de la profondeur dans la dérive. On a déjà parlé des formes arrondies qui lui donnent une bonne rigidité.

Le plan prévoit donc un fuseau fibre mais les modélistes habitués à la construction traditionnelle pourront en réaliser un en bois puisque les formes ne sont pas trop complexes.



Ceux qui souhaiteraient absolument disposer d'un fuseau fibre peuvent contacter le rédacteur en chef qui se fera un plaisir de nous transmettre les demandes.

L'aile est en polystyrène expansé standard (isolation) coffrée en balsa 10/10. Pour les renforts, j'utilise des cravates en tissu de verre ou contre-plaqué aviation 4/10 et un longeron composé d'un sandwich balsa 20/10, contre-plaqué 10/10, balsa 20/10. Le tout est collé à la PU.

La clé d'aile principale est une clé plate (14 mm x 2 mm), qui permet à l'aile de se dégager facilement en cas de rencontre inopinée avec la planète, lors d'un manœuvre de VTPR. Le fourreau en laiton est collé sur le longeron.

La clé d'incidence est en corde à piano de 3 mm. Le verrouillage des ailes s'effectue avec deux crochets et un collier plastique (un élastique fait aussi l'affaire).

Les stabs sont sculptés au rabot dans un bout de balsa 100/10 tendre (moins lourd). Les clés sont en corde à piano de 3 mm à l'avant et 2 mm à l'arrière.

Le volet de dérive se fait simplement en structure avec une planche de 15/10, quelques nervures et une baguette de 100/10 à l'avant pour noyer les charnières rondes.

La commande des ailerons est directe : un mini-servo dans chaque aile relié à l'aileron avec chape et tige filetée de 2 mm.

Le stab pendulaire est commandé avec des câbles aller-retour + poulie de renvoi : c'est simple, efficace et sans jeu.

La dérive bénéficie aussi d'une commande par câble aller-retour. Les servos dans le fuseau sont des servos standard montés en tandem.

## Mes réglages

A titre indicatif, je vous donne mes réglages. Ils conviennent à mon style de pilotage, ce qui ne veut pas dire que vous aurez une savonnette au bout des manches :

- Ailerons : + 30 mm / - 18 mm à la partie la plus large de l'aileron
  - Profondeur : + 20 mm / - 15 mm
  - Direction : + 40° de chaque côté
  - Centrage : 10 cm du bord d'attaque, à l'emplanture
- Par ailleurs, l'alimentation se fait par une batterie de 1200 mAh.

## A vous d'essayer

L'Excalibur est un planeur accessible aux pilotes trois axes de tout niveau. Il plaira à ceux qui veulent progresser et s'éclater sans se ruiner. Nous, ça nous permet de nous goinfrer de crêpes chez Guy, n'est-ce pas, Cherge ?

Cette étude a servi de base à la conception d'un AIR 100 de 5 m permettant une voltige aussi débridée, comme vous avez pu le constater sur la photo en page 19 du précédent Looping. Mais c'est une autre histoire que je vous conterais si j'en ai le temps...