

# LE SATANIC

Gérard Simon

Littéralement "Petit Satan" ; nom breton du pétrel tempête, le plus petit des oiseaux de mer d'Europe, 25 grammes de plumes grises tachées de blanc, créature du diable, annonciateur de tempêtes et de catastrophes, ses prouesses au ras des vagues, même par gros temps, sont telles que les marins l'imaginaient capable de vivre sous l'eau et d'y pondre ses oeufs.



*Planeur dementiel  
de vitesse et de voltige*

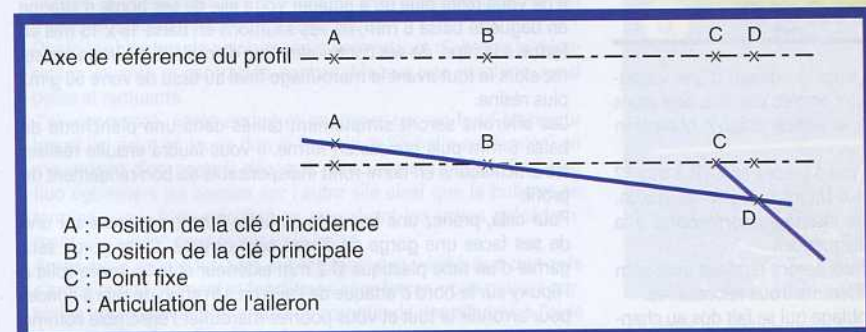
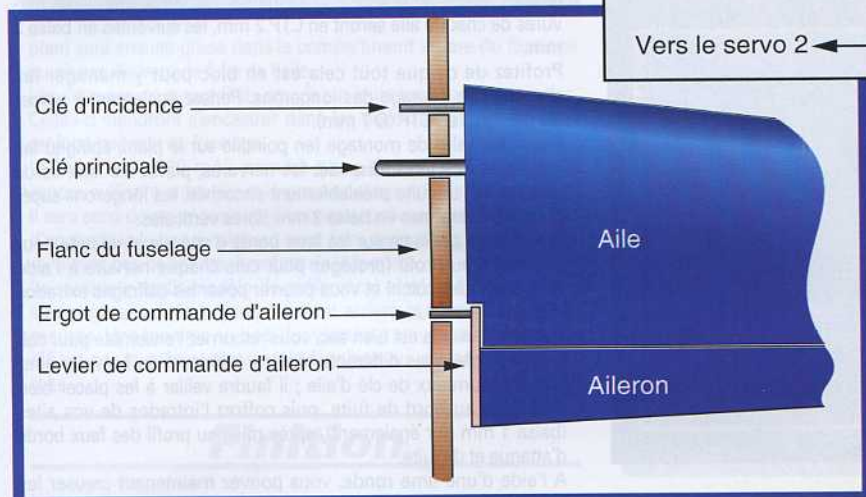
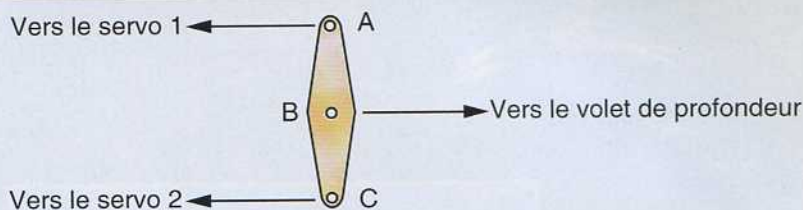
**C**ette maniabilité hors pair, le Satanig la doit à sa conception très particulière : en effet, s'il possède des ailerons et un volet de profondeur comme un planeur classique, il est également équipé d'une incidence variable agissant sur les deux axes (roulis et tangage). Je vous laisse imaginer ce que peut donner en vol la combinaison de ces commandes.

Quand vous saurez que tout fonctionne à raison de deux servos seulement (de taille standard qui plus est) vous saisirez mieux l'originalité de la bête.

Cela dit, la version présentée ici est déjà une évolution du modèle original, en effet, les premiers vols ont été effectués avec un stabilisateur fixe, le contrôle de la profondeur étant confié aux seules ailes mobiles. L'oiseau me paraissant un peu mou sur cet axe (aux débats normaux tout au moins), l'adjonction d'un volet de profondeur commandé par les deux servos déjà existant a permis de remédier de façon spectaculaire à cette petite faiblesse.

## Fonctionnement

Le Satanig est équipé de deux servos attaquant chacun un renvoi d'angle classique transmettant le mouvement aux ailes : il s'agit donc au départ d'un planeur à incidence variable. Mais chacune de ses ailes est équipée d'un aileron full span. Cet aileron est muni, côté emplanture, d'un petit levier qui dépasse en avant du point d'articulation. Ce levier comporte quant à lui un ergot qui vient s'engager au montage de l'aile dans un trou sur le flanc du fuselage. Un petit schéma valant mieux qu'un long discours, vous comprendrez tout de suite.



Lors d'une action à cabrer, l'aile pivotant autour de B, le point A monte et D descend. Le levier solidaire de l'aileron étant maintenu en C (point fixe), l'aileron se braque vers le bas (prolongement de la droite reliant C à D).

Même chose en sens inverse lors d'une action à piquer; le profil de l'aile s'adapte donc en permanence et automatiquement aux conditions de vol.

Un mot en passant au sujet de ce profil : il s'agit d'un biconvexe symétrique à double courbure issu du Wortmann FX LV 152 K 25 ramené de 15,2% à 9% d'épaisseur relative. L'excellent logiciel "AERO" de M. Patrick Médard sur le P.C. de mon pilote d'essai a eu raison de cette transformation.

La profondeur quant à elle fonctionne par l'intermédiaire d'un palonnier relié aux deux servos du contrôle d'incidence par deux kwik-links fixés aux renvois d'angle.

Lors d'une action aux ailerons, le point A avance pendant que le point C recule (et vice versa) ; le point B lui ne bouge pas. Par contre, lors d'une action à la profondeur, les points A et C avancent ou reculent en même temps.

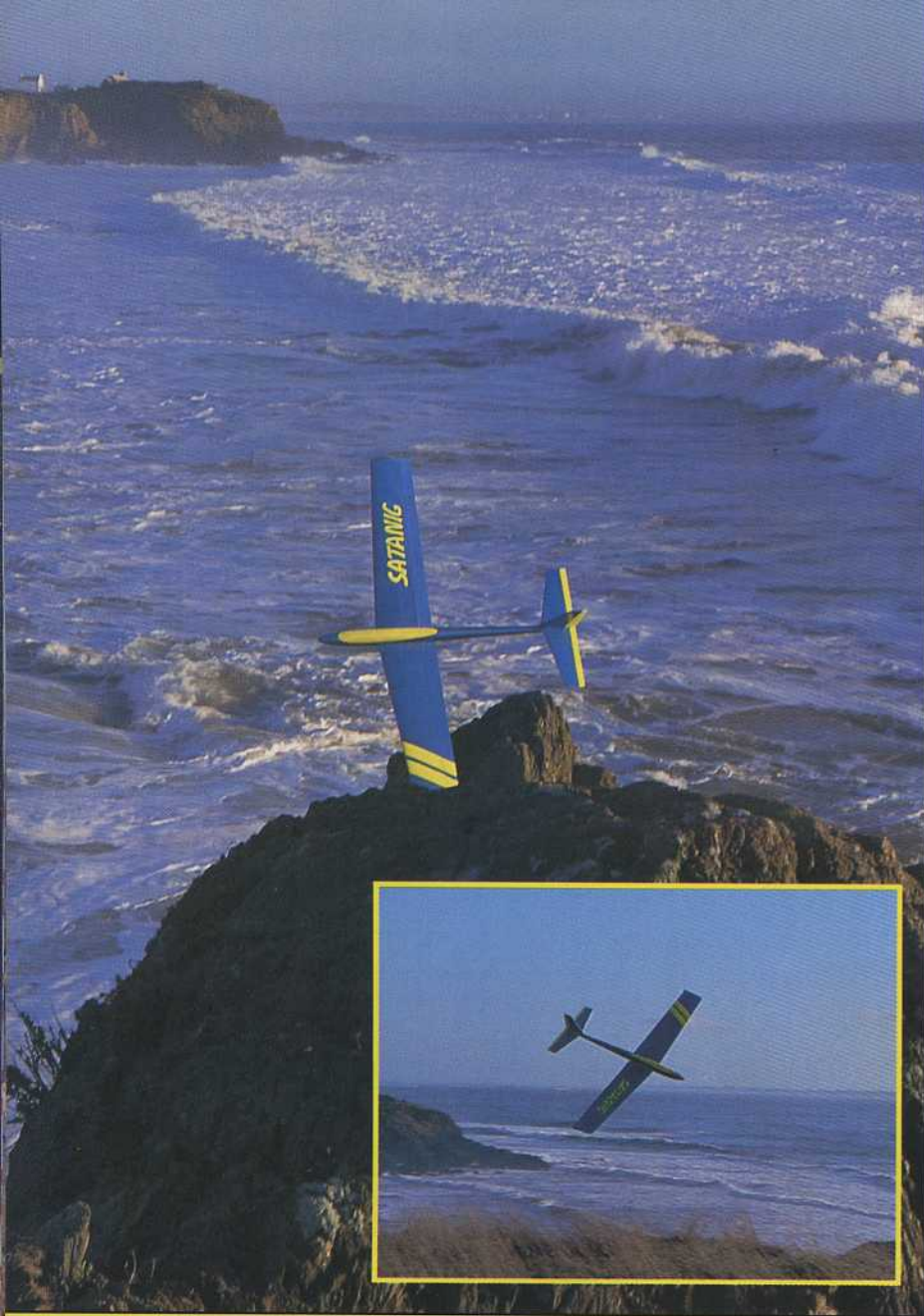
Le point B suit donc le mouvement qui est ainsi transmis au volet de profondeur.

Voilà donc pour le principe de fonctionnement de ce planeur : il n'y a là rien de bien compliqué ni de difficile à réaliser et on est loin de l'usine à gaz que certains auraient pu s'imaginer.

Autre avantage : l'utilisation de deux servos seulement qui permettent de disposer ainsi des couplages volets/profondeur, volets/incidence variable et ailerons/incidence variable.

La seule contrainte est l'utilisation d'une radio avec mixer, mais ce n'est pas cela qui vous arrêtera et j'en vois déjà plusieurs faire l'inventaire de leur stock de balsa.

**Aucun doute, ce mini planeur astucieux va séduire de nombreux pilotes qui cherchent un modèle pour se défouler en vol de pente.**



## Le fuselage

De construction très simple puisqu'il s'agit au départ d'une vulgaire caisse en balsa 6 mm renforcée aux angles par des baguettes triangulaires 10 x 10, le tout raboté et poncé jusqu'à obtention d'une forme harmonieuse.

Cette caisse est renforcée sur l'avant par 4 pièces en CTP 2 mm (2 intérieures et 2 extérieures) prenant les flancs balsa en sandwich. Vérifiez que l'encoche des renforts intérieurs correspond à la taille de vos servos et rectifiez en conséquence.

Les deux flancs équipés de leurs renforts seront égalisés avec soin et contre-perçés avec précision des différents trous nécessaires.

Vous pouvez ensuite passer à l'assemblage qui se fait dos au chantier. Collez les deux couples en prenant garde au couple avant qui ne fait pas toute la hauteur du fuselage et qui ne repose donc pas sur le chantier. Le bloc du nez sera pris quant à lui directement entre les extrémités des flancs.

Placez un tube laiton Ø 7 dans les trous correspondants à l'axe de l'aile et vérifiez la perpendicularité de celui-ci avec l'axe du fuselage. Ajustez si nécessaire en avançant l'un des flancs par rapport à l'autre.

Après collage, pincez l'arrière en veillant à ne pas faire une banane puis vous pouvez passer au coffrage du dessous (fibres en long sur la partie rectiligne, fibres en travers ensuite).

Lorsque tout ceci est bien sec, retournez votre caisse, placez-y la gaine de commande de la profondeur puis collez le dessus (fibres en long à l'arrière, fibres en travers sur l'avant).

Après séchage munissez-vous de votre meilleure râpe, d'une poubelle et transformez cette affreuse caisse en un fuselage digne de ce nom. Et allez-y gaiement : il y a de la matière !



46 Looping

Lorsque le résultat vous convient, terminez par un ponçage fin puis passez au marouflage de votre œuvre (tissu de verre 50 g plus résine époxy). Trois couches du nez au bord d'attaque, deux couches du bord d'attaque au bord de fuite, une couche ensuite. Pendant que la résine durcit, passez à la réalisation de l'empennage, simple treillis de baguettes qui n'appelle aucun commentaire particulier sinon qu'il convient de soigner les coupes pour obtenir de bons collages. Mes baguettes sont issues de planchettes de 6 mm (les mêmes que pour le fuselage) ; un cutter bien affûté, une bonne règle et le tour est joué.

Encastrez la dérive dans le stabilisateur tout en veillant à la perpendicularité de l'ensemble puis collez le tout sur l'arrière du fuselage. Prenez comme référence le tube laiton passé dans les trous correspondants du fuselage (axe de clé d'aile).

Il ne vous reste plus qu'à découper la bulle au cutter suivant le plan, à éviter quelque peu l'intérieur de cette bulle et à y coller la bande d'époxy 15/10 faisant office de verrouillage.

## Les ailes

De construction très classique tout en structure (mais il n'est pas interdit aux accrocs du fil chaud d'utiliser leur méthode favorite, les gabarits de découpe figurant d'ailleurs sur le plan), les deux ailes seront montées en même temps sur le chantier. La place nécessaire n'est pas vraiment importante.

Toutes les nervures sont dessinées mais vous pouvez tout aussi bien utiliser la méthode du bloc (un seul bloc pour les deux ailes dans ce cas). Il suffira alors de répartir les nervures à la sortie du bloc : paires à droite, impaires à gauche. Un léger coup de poncette aura raison de la légère dissymétrie. Les deux premières nervures de chaque aile seront en CTP 2 mm, les suivantes en balsa 2 mm.

Profitez de ce que tout cela est en bloc pour y ménager les encoches de passage des longerons. Pensez également à percer les nervures en CTP (Ø 7 mm).

Placez les cales de montage (en pointillé sur le plan), épinglez les longerons inférieurs, disposez les nervures, placez les faux bords d'attaque et de fuite préalablement encochés, les longerons supérieurs puis les âmes en balsa 2 mm fibres verticales.

Un coup de poncette sur les faux bords d'attaque et de fuite pour les mettre au profil (protégez pour cela chaque nervure à l'aide d'un ruban de scotch) et vous pourrez poser les coffrages extrados en balsa 1 mm dur.

Lorsque tout cela est bien sec, vous retournez l'ensemble pour coller à leur place les différents renforts intérieurs en bois dur ainsi que les fourreaux de clé d'aile ; il faudra veiller à les placer bien parallèles au bord de fuite, puis coffrez l'intrados de vos ailes (balsa 1 mm dur également), après mise au profil des faux bords d'attaque et de fuite.

A l'aide d'une lime ronde, vous pouvez maintenant creuser les faux bords de fuite pour préparer les articulations d'aileron.

Il ne vous reste plus qu'à équiper votre aile de ses bords d'attaque en baguette balsa 6 mm, de ses saumons en balsa 15 x 15 mis en forme à la râpe, de ses contre-nervures d'emplanture. Vous poncerez alors le tout avant le marouflage final au tissu de verre 50 g/m<sup>2</sup> plus résine.

Les ailerons seront simplement taillés dans une planchette de balsa 6 mm puis poncés en forme. Il vous faudra ensuite réaliser les articulations en demi-rond indispensable au bon rendement du profil.

Pour cela, prenez une baguette en balsa 6 mm, pratiquez sur une de ses faces une gorge de 2 mm bien centrée. Cette gorge sera garnie d'un tube plastique Ø 2 mm extérieur et le tout sera collé à l'époxy sur le bord d'attaque de l'aileron. Un coup de cale à poncer pour arrondir le tout et vous pourrez maroufler l'ensemble comme vous l'avez fait pour l'aile.

Après séchage il faudra entailler le bord d'attaque de vos ailerons sur une profondeur de 4 mm environ, au droit de chaque palier à l'aide d'une petite lime plate.

Les paliers en question seront découpés dans de l'époxy 20/10, percés à 1 mm puis enfilés sur les ailerons à l'aide d'une CAP Ø 0,8 mm. Protégez le tout soigneusement avec du scotch, percez les faux bords de fuite à Ø 2 mm aux endroits correspondants, versez une goutte d'Araldite dans chaque trou puis montez l'ensemble. Une petite bande de scotch d'électricien, plus épais, collée provisoirement au niveau de chaque palier sera suffisante pour créer le jeu ultérieur de l'articulation.

Maintenez le tout en place jusqu'au séchage complet puis retirez la CAP Ø 0,8 mm, démontez les ailerons et enlevez le scotch.

Les leviers de commande d'aileron seront découpés dans de l'époxy 15/10 puis contre-perçés des deux trous nécessaires Ø 2 mm à l'extrémité pour l'ergot et Ø 1 mm au centre. Ce dernier trou

