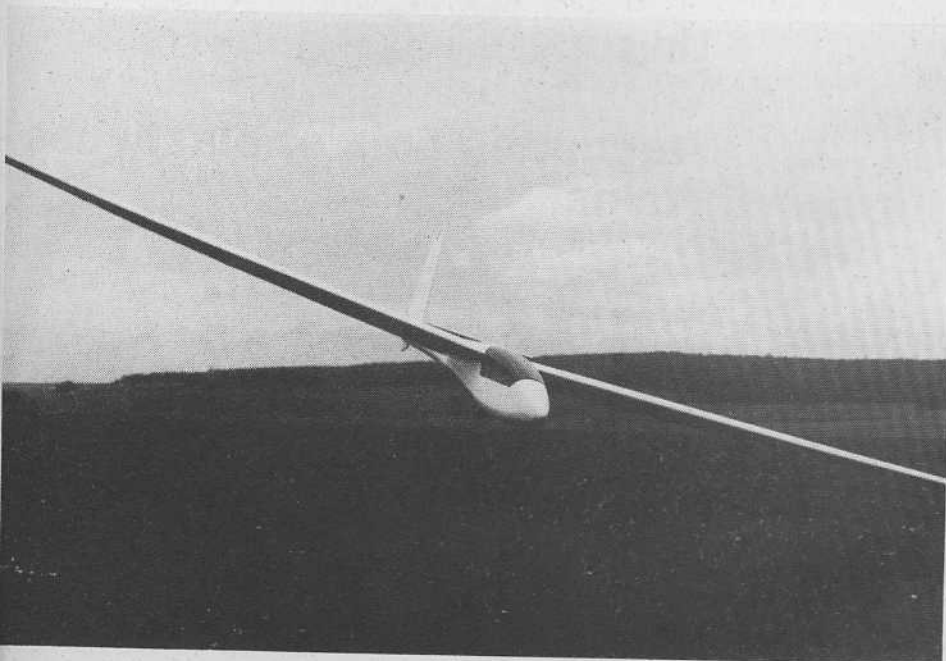


MODIFICATIONS DU LUDION

**Vous avez dit
Ludion, non
j'ai dit Ludion,
ah bon, vous
avez dit Ludion**

Après la présentation du Ludion faite dans RCM n° 6 d'octobre 1981, nous avons vu apparaître quelques mois plus tard, plusieurs engins qui volaient avec plus ou moins de bonheur, les uns accusant le profil, et troquaient l'E 374 pour l'E 193, les autres le bras de levier avant trop faible, obligeant à placer trop de plomb dans le nez, ce qui est évidemment très néfaste aux qualités de gratteur de la bestiole.



Le Ludion est un de nos plans qui a eu le plus de succès. En voici une modification intéressante.



Extérieurement, pas de différence apparente.

A lors nous, nous avons décidé d'en faire à notre tête, et nous avons apporté les modifications suivantes :

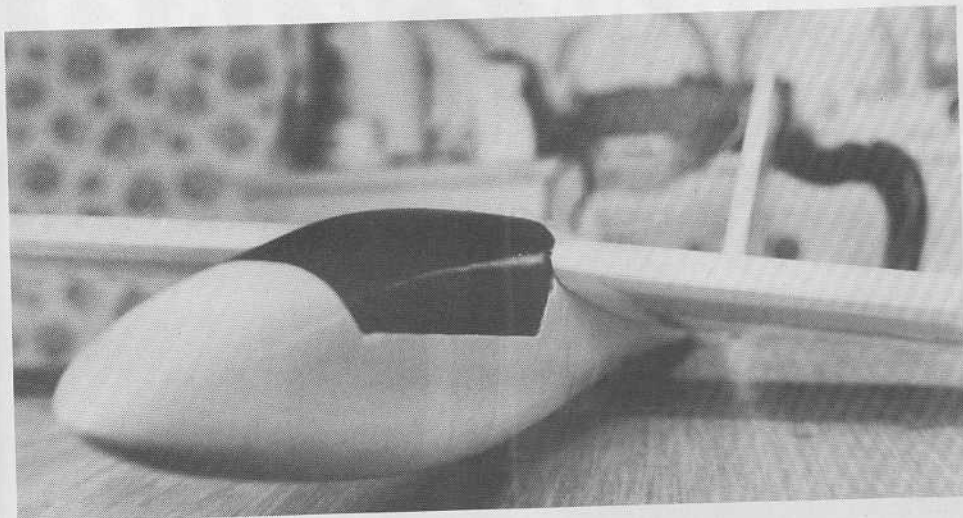
- 1) L'aile du Ludion n'a pas été coffrée complètement, mais uniquement la partie située entre le bord d'attaque et le longeron.
- 2) Le couple principal du fuselage a été reculé de 1,5 cm et la clé d'aile collée derrière le couple et non devant comme il est prévu au plan, ce qui recule l'aile d'environ 2 cm par rapport au plan.
- 3) Le système d'incidence variable a été modifié comme cela est indiqué sur la figure 1 en encart.

Vous nous direz pourquoi ? ces modifications qui ne sont apparemment pas révolutionnaires ; peut-être, nous vous le concédons, les explications sont les suivantes :

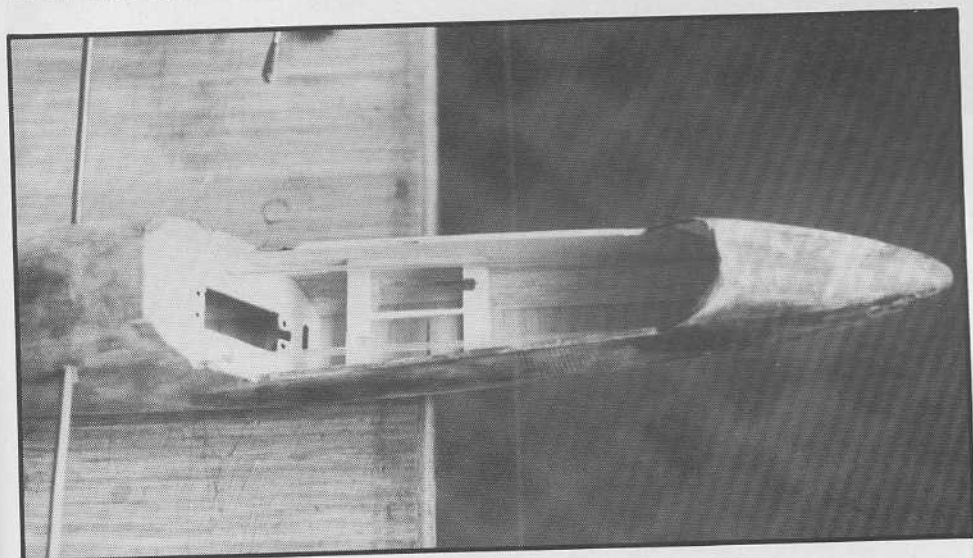
- la diminution de la surface coffrée d'aile, diminue l'inertie en roulis du Ludion. Attention, ne pas confondre.

Inertie et masse

- Le recul de l'aile correspond aux soucis d'avoir un minimum de plomb à placer à l'avant pour avoir un centrage correct, car effectivement l'argument annoncé par nos prédécesseurs nous a paru largement valable.
- La modification du système de commande de l'incidence variable, nous a paru nécessaire, car elle n'était vraiment pas très mécanique. En effet un nombre de points à jeu possible a été diminué par deux, et d'autre part l'ancien système présente l'inconvénient d'avoir deux points de rotation, le premier au niveau de la clé d'aile, le second au



La cabine est réalisée en balsa, comme indiqué sur le plan.



On voit bien ici la nouvelle platine du servo d'incidence variable.

niveau du renvoi. Cette modification a néanmoins permis de conserver la solution des servos tout à l'avant, ce qui est toujours conforme à notre optique de diminuer la masse à placer à l'avant. Voilà pour l'essentiel, le reste consiste à modifier la forme de la dérive, et à installer une roue proche de la verticale passant par le centre de gravité.

Construction

Nous ne reviendrons pas en détail sur la construction et nous indiquerons uniquement les détails qui le méritent.

L'aile

La seule petite astuce consiste à placer, au bord d'attaque, un renfort en peuplier 10 x 2, qui sera poncé correctement pour tenir compte de l'amincissement du profil, le bord d'attaque en balsa sera collé sur ce renfort, avant ponçage complet de l'aile. Ce renfort a pour but de diminuer les dégâts dus à des atterrissages malencontreux dans les arbres, ou à éviter les pierres qui traversent la piste aux atterrissages, ce qui facilite les réparations. Du fait de l'absence de coffrage intégral, le bord de fuite est constitué d'une baguette de balsa triangulaire 20 x 5.

Le fuselage

Celui-ci a été construit tel que le décrit J.L. Orain, à ces différences près :

- il a fallu ajouter un couple pour supporter le servo de commande de l'incidence variable ;
- nous n'avons pas placé les renforts en CTP 4/10° sur la partie avant du fuselage, car celui-ci a été complètement maroufflé à la fibre de verre 27 g et résine, le tout microballonné, et poncé de nombreuses fois : il n'y a pas de problème, c'est costaud.

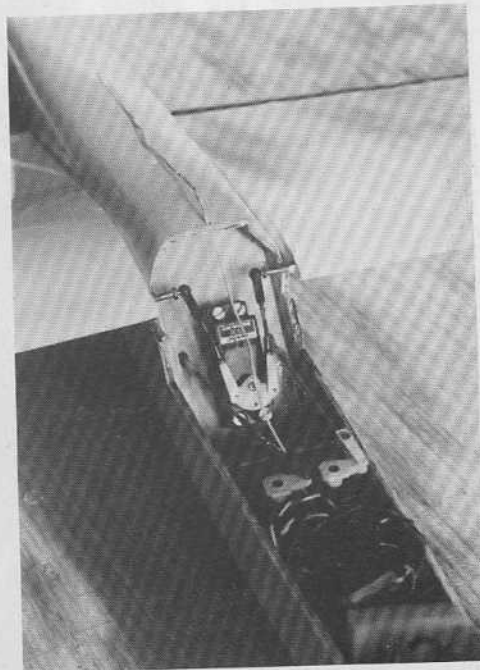
Petit conseil, les baguettes triangulaires des flancs ont été préformées en les trempant dans l'eau chaude, ça marche bien et ça sent moins mauvais que l'ammoniaque.

La finition

Rien de spécial, le fuselage est peint avec une peinture polyuréthane en bombe. A ce sujet prenez votre temps, ne donnez que des couches légères, en croix, qui pourront être poncées au papier abrasif 400 à l'eau, ce qui permet d'obtenir un fini presque équivalent au gelcoat d'un fuseau fibre.

Les réglages

C'est là que les choses sérieuses commencent, en effet les caractéristiques, et les qualités de vol dépendent énormément du



Le dispositif d'incidence installé : on ne peut pas plus simple !

calage de l'aile, du centrage, et de la masse de la bestiole.

Voici les caractéristiques des Ludion construits :

Calage aile : 6° positif/axe longitudinal du fuselage, oui je sais ça paraît beaucoup, mais ça marche, le Ludion vole queue haute, c'est beau, et ça minimise la traînée du fuselage. Ce calage permet, sans trop nuire aux qualités acrobatiques, d'avoir la possibilité de gratter et de rester en l'air par très petit temps.

Débattement : Aile au bord de fuite ± 2 cm, oui je sais ça paraît encore beaucoup, mais ça permet de passer le tonneau en 1,5 seconde (rapide non !), et puis on n'est pas obligé de piloter les manches dans les coins, n'est-ce pas ! Le second avantage, et ça nous a d'ailleurs servi, c'est de pouvoir se sortir de situations très délicates, du style rabattants à atterrissage en vol de pente. Profondeur : $\pm 1,5$ cm au bord de fuite du stab. Direction : $\pm 35^\circ$.

Masse

Les Ludion pèsent entre 1050 g et 1200 g ce qui, pour une surface alaire de 35,15 dm², donne une charge alaire comprise entre 30 g/dm² et 34 g/dm², ce qui n'est pas énorme pour un planeur destiné à la voltige, et on le ressent très bien par vent faible, car en plus le Ludion gratte bien.

Le centrage

Le Ludion n° 2 est centré à 7,5 cm du bord d'attaque, soit à 32,6 % de la corde d'emplanture et à 40,5 % de la corde moyenne, il faut ajouter que ce centrage a été obtenu sans placer 1 g de plomb dans le nez. Voilà donc vérifiée l'utilité du recul de l'aile de 2 cm par rapport au plan. Le Ludion est très sensible au centrage, surtout au centrage avant. Ne centrez surtout pas votre planeur en avant de la clé d'aile, sinon il se trans-



La "bête" en vol : c'est super !

formera en un redoutable fer à repasser planant, d'une extrême mollesse sur les 3 axes, suivi d'une descente rapide au trou.

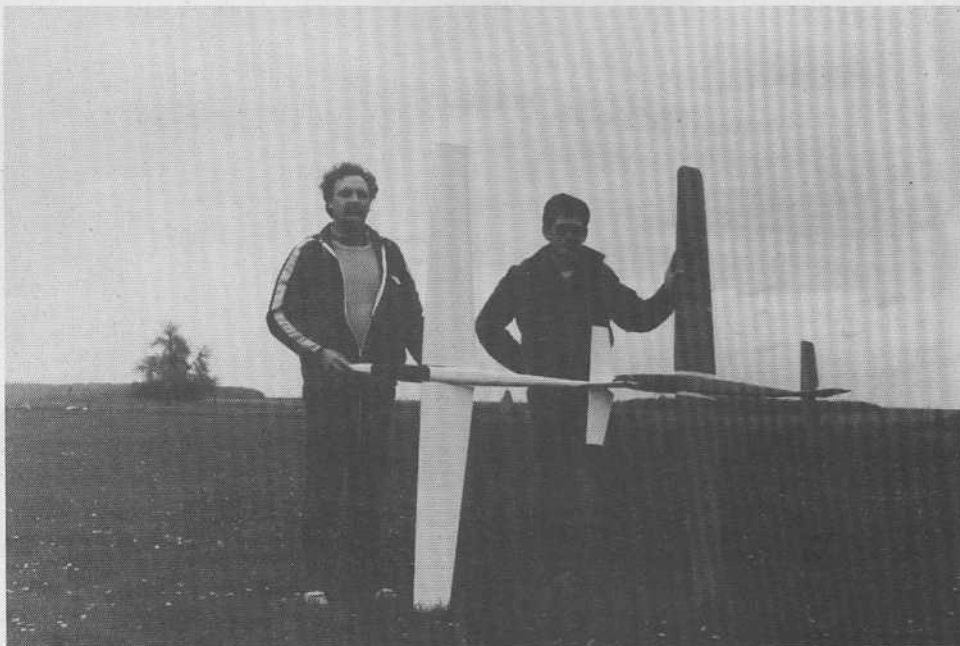
Le vol

Eh bien, croyez-nous si vous voulez, mais le premier vol s'est déroulé comme on le lit dans les revues de modélisme bien faites (suivez mon regard!).

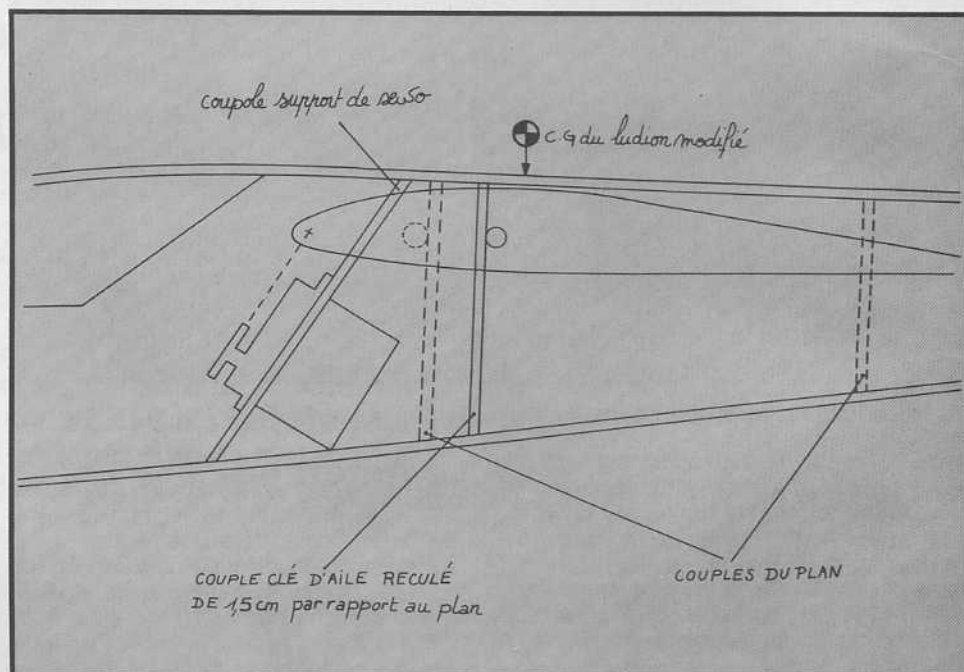
Nous avons donc choisi, pour ce vol inaugural, une pente bien pourvue en herbe bien grasse, comme on la trouve en Normandie, et parfaitement dépourvue d'obstacles. Un petit vent, plein face, et c'est parti (non, nous on n'avait pas les genoux qui s'entrechoquaient, c'est la seule différence) bien droit, l'éternelle correction de 2 ou 3 crans de trim à la profondeur, et le bel oiseau s'envola dans l'Azur (sic!). Si RCM passe ça, il va falloir que les futurs rédacteurs se creusent les méninges. Bon, on verra bien. Première constatation, l'incidence différentielle marche et marche bien, peut-être trop bien, il faut y aller doucement sur les manches.

Ceci dit, même sans dièdre, ce qui est le cas de notre planeur, il n'y a pas de problème de stabilité en roulis. Deuxième constatation, le centrage est parfait, d'accord on ne l'a pas fait exprès, mais ça fait plaisir de savoir qu'on ne s'est pas trompé. Troisième constatation, la dérive est molle, mais franchement molle, il va falloir augmenter le débattement et, ou la surface. Il fallait s'y attendre, on a réduit le bras de levier arrière, pourtant pas de beaucoup, et ça n'aurait pas dû avoir une telle influence, bref on y réfléchira plus tard, pour l'instant on vole. Petits aller-retour au ras de la crête, pour s'apercevoir que quand on tire sur la profondeur en virage, on monte, c'est chouette. La prise en main se passe donc bien, et on décide de tenter l'aventure, en passant le looping; petite prise de badin, le zinc accélère franchement, on tire et ça passe tout seul, rien à dire. Complètement grisé par cet exploit, on décide de récidiver, en tentant le tonneau, on se refait une petite prise de badin, le zinc réaccélère franchement, ailerons à fond à gauche, on n'a pas le temps de pousser sur le dos, que c'est déjà fini.

Mazète, ça donne le tournis. Un petit moment de repos pour nous remettre de ces émotions, et on rentre au bercail. Approche par la droite, un peu long, trop de vitesse, bon dieu ça allonge, on tire pour repartir



Les deux membres du MACC à qui nous devons cette modification.



face à la pente, en plus ça restitue bien c't'engin. Deuxième tentative, plus court, moins de vitesse, ça allonge toujours, on tire un peu pour freiner la bête, qui se pose gentiment dans l'herbe grasse susnommée. Les vols suivants ont confirmé l'exactitude des réglages et nous ont permis de déceler les petits défauts du Ludion. Le premier petit défaut est un lacet inverse assez important, qui se transforme en une belle glissade et une confortable perte d'altitude si le pilote ne monte pas sa mayonnaise correctement, autrement dit s'il ne pilote pas parfaitement trois axes. Nous pensons que le Ludion est très démonstratif de ce point de vue, et permet à un moustachu du 2 axes, de rester modeste, au cours des premiers vols aux commandes de ce piège. Le Ludion décroche très tard, grâce à une faible charge alaire, mais soyez prudents de ne pas trop tirer sur la bête en vent arrière, car quand elle décroche près du sol, ça peut faire mal.

Conclusion

Nous ne vous étonnerons donc pas, en concluant que le Ludion est un planeur d'acro extra, qu'il répond bien à ce que l'on attend d lui, c'est-à-dire de vous permettre d'apprendre à piloter 3 axes, jusqu'à acquérir la parfaite maîtrise des figures de voltige. Pour en revenir à un aspect plus matérialiste, le rapport qualité/prix de ce piège est fantastique, puisque le coût total de construction n'excède pas 200 F. Bref, nous conseillons à tous ceux qui cherchent un planeur de début et qui leur permettra d'évoluer, le tout à un prix défiant toute concurrence, d'adopter le Ludion, mais méfiez-vous car si vous l'essayez une fois, vous ne pourrez plus vous en passer.

J.C. Rameil, P. Jacquemond
du Modèle Air Club des Crêtes