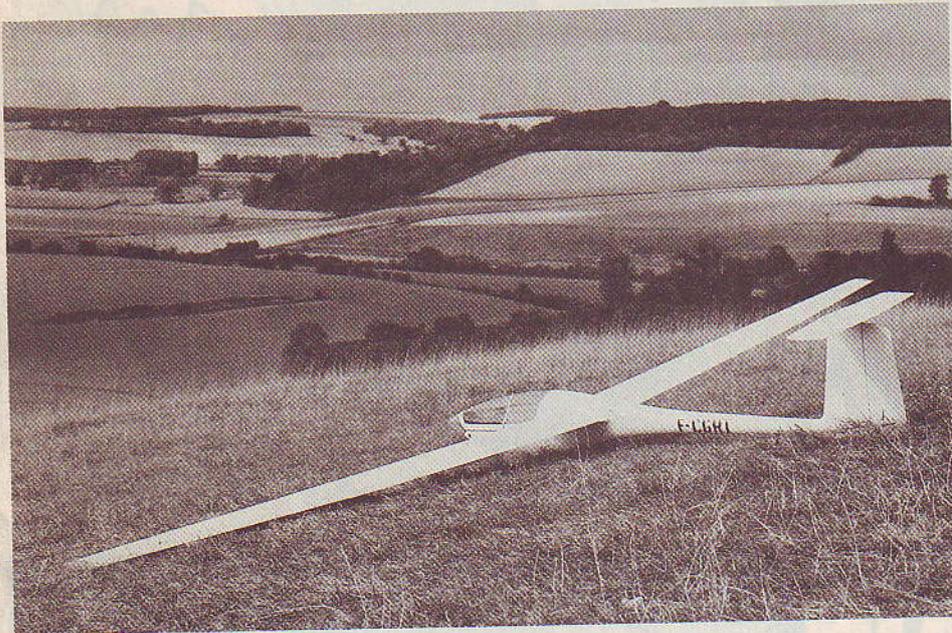


PIK PIK PIK... HOURRA !

Jamais deux sans trois... ou comment un Pik peut en cacher un autre

M. Garonnat



Il y a plusieurs années, Papa Campana, mettait au monde un beau bébé ventru, au nez rouge ! Vous avez deviné, un Pik 20. Quel travail pour en arriver là, ceux qui ont déjà une paternité planistique peuvent en témoigner : sciure, sintofer, résine, peinture, cire, qu'il faut respirer, balayer, poncer, étaler, lustrer : au prix d'heures de travail nombreuses, bref une gestation laborieuse pour arriver à l'accouchement d'un albatros dont les ailes de géant devraient porter dans l'azur (enfin, on l'espère). Cet enfant avait fait ses premières spirales sur les pentes parisiennes, s'élevant (sic) avec de grands biberons d'air pur, de bonnes mayonnaises de manche, et avait grandi tant bien que mal à une époque où le 4 mètres était une chose encore assez rare. Et puis, cet amoureux des formes généreuses, ce père prolifique et toujours ardent (il l'est encore !) remettait ça et annonçait un beau dimanche que le Pik allait avoir un petit frère.

Aussitôt, et pour ne pas les confondre, le frère aîné était surnommé le "Gros Pik" et le cadet le "P'tit Pik". Si j'ai mal connu le gros, par contre, le P'tit, c'est comme si je l'avais élevé. En ai-je usé des P'tit Pik ! je ne compte plus les pentes qui l'ont entendu siffler ; toujours à l'aise dans la dynamique comme dans la "restit", faisant douter les incrédules et attendrir ses nouveaux adeptes. Bien sûr, il fallait savoir l'amadouer pour qu'il se découvre, et l'excès

de plomb dans le nez, il n'aimait pas ! Il lui fallait la tête légère, l'aileron vif, la profondeur sans jeu, comme à un pur sang une avoine de qualité. Alors là, je peux vous dire qu'il faisait mal (encore maintenant). L'histoire se terminerait ici, mais pour certains, la tradition se perpétue et une nouvelle paternité se déclara courant 84. Pensez si je surveillais cette grossesse d'un œil attendri, sachant que ce troisième enfant allait pouvoir bénéficier de l'expérience des deux autres et aussi d'un certain ASW 15.

Toutes ces bonnes fées penchées sur le moule allaient accompagner de leur vœux un planeur new-look : le nouveau "Pik".

La naissance d'une idée

Par rapport au premier l'essentiel réside dans le changement de profil. L'ancien 4 m était doté d'un 67 K 150, profil du grandeur qui avait fait couler beaucoup d'encre (et de salive) autour de ce planeur. En effet, ce profil très porteur devait avoir un centre de poussée qui se "baladait" beaucoup, et les réglages devenaient pointus, changeant suivant le type de temps dans lequel on évoluait. Sur une pente laminaire, un centrage arrière permettait de voler dans un tout petit temps, mais dès que l'écoulement devenait turbulent, sa stabilité était compromise par un bras de levier et un volume de stab insuffisant (c'est mon opinion).

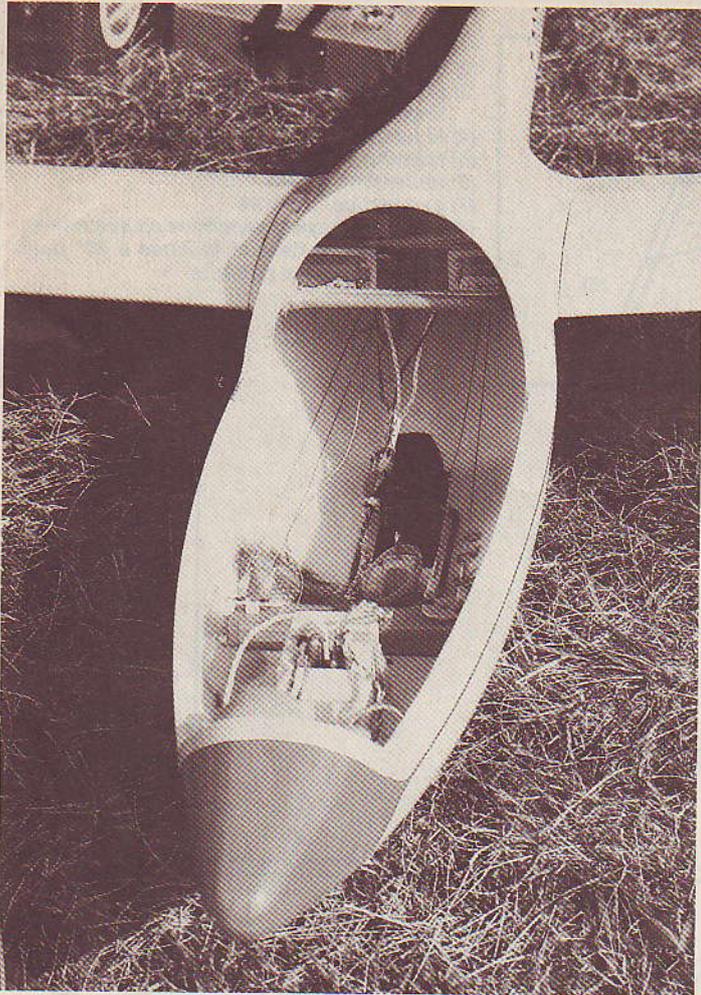
Malheureusement, il n'y a pas beaucoup de documents techniques sur ces profils actuellement, et à l'époque encore moins. De plus, la voltige n'était pas glorieuse, car il tenait moins bien sur le dos que moi sur un cheval.

Quelques Pik virent le jour avec des profils différents, j'en ai connu deux : ceux de l'équipe BLS (Bosquet et son copain Bauman) qui avait à l'époque monté, Bosquet, un Eppler 193 et Bauman, un 61 140, le même que celui du "P'tit Pik". En ayant discuté avec eux à l'époque, il apparaissait que le plus "brillant" était celui de Bauman, et que l'instabilité longitudinale et les réglages pointus avaient disparus. Parallèlement, P'tit Pik voyait le jour avec ce même 67 K 150 et là, les cordes étant plus petites, c'était encore pire ! Pas têtù, notre ami Campana opta pour un Wortman 61 140 et ce choix se révéla si judicieux par la suite, que je pense qu'il regretta que le 4 m n'en fut pas pourvu au départ.

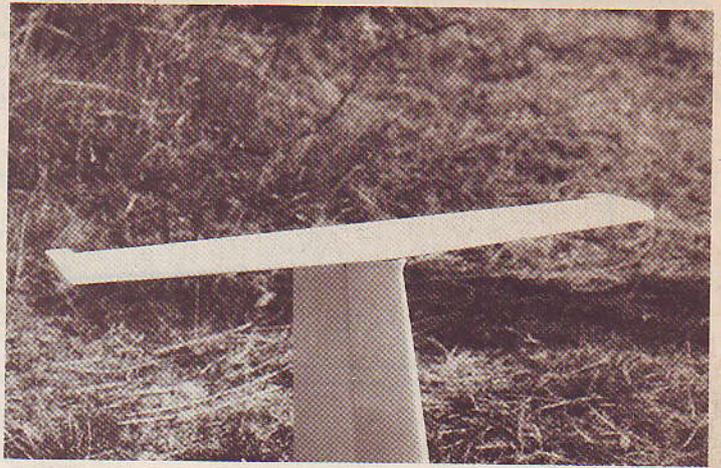
Sur ce, vint l'ASW 15, essayé avec deux profils différents : le 61 163 et 63 A 415, le deuxième étant un peu plus performant. Le décor était planté pour la naissance du nouveau Pik.

Les changements

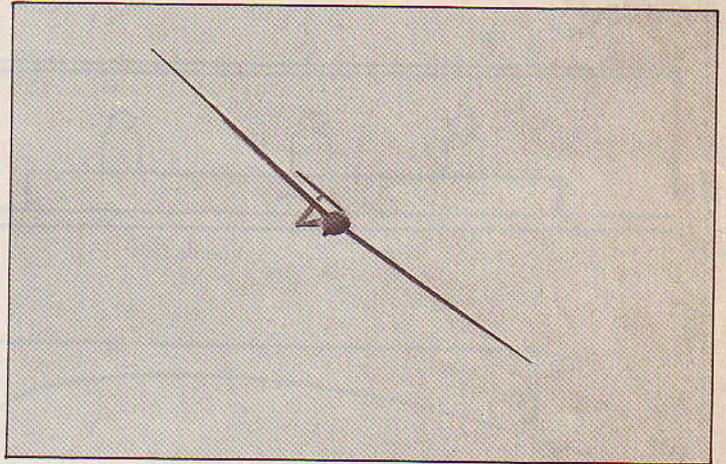
Tout d'abord, le profil. Ayant retenu le 63 A 415, les karmans furent modifiés et câlés sur le fuseau. Ensuite un support pour le stab et un nouveau dessin des



Le gros bulbe du Pik 20. Remarquez les 2 servos d'ailerons à l'emplanture de l'aile.



Le stab en T est de type "à volet".



Très à l'aise en spirale, le p'tit frère.

sorties de câbles de dérive, une retouche ça et là, un baquet de verrière moulé, le tout confirmé par un superbe moule qui, je l'espère, sera prolifique. Le support du stab et cale de façon que le V longitudinal soit à 2°, angle maintes fois vérifié pour ces familles de profils (Wortmann ou Naca).

La découpe

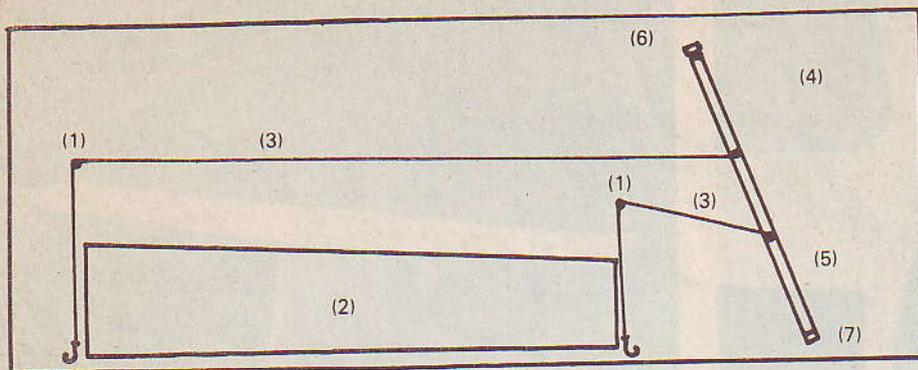
Le premier fuseau est sorti du moule courant août 1985. A première vue, du beau travail. Gel coat blanc, pas une bulle, raccord de fuselage réduit à un mince filet, presque invisible, enfin le sérieux habituel de la maison Campana. On discute profils, voulant essayer plusieurs types d'évolution et de calage. Au départ, j'avais pensé mettre un 60 126 en bout de plume câlé à 0° par rapport à l'emplanture, ou alors un Eppler 184 comme sur le P'tit Pik, et finalement on a convenu que le même profil jusqu'au bout permettrait de mieux connaître ses qualités et de voir en vitesse le comportement des ailes. La géométrie de l'aile est celle de l'original : double trapèze à grand allongement. Retour à l'atelier et première opération : découpe des ailes. Il me reste une grande plaque de polystyrène blanc 20 kg, qui fera l'affaire. Report des profils sur un CTP 4/10 pour les gabaris et découpe. J'emploie ce CTP 3 plis pour découper

les noyaux parce que la réalisation en est rapide (au ciseau) et qu'après un ponçage au 400 et de la mine de crayon HB sur la tranche, ça n'accroche pratiquement pas le fil de découpe (le graphite y est pour quelque chose). Le système automatique que je possède est celui qu'emploie G. Gohier, à savoir un bras horizontal de la largeur de la table, pouvant décrire un angle de 30°. Une extrémité possède un axe vertical qui s'engage dans un trou de la table, et l'autre un petit roulement à billes permettant une évolution sans heurts. Un poids est attaché au bras par un fil et pends sur le côté. Sur le bras, tous les cm un trou de 1,5 mm peut recevoir un embout de chape fendu. Très pratique pour les réglages, on fait 2 tours dans les fentes de la chape pour bloquer le fil, et on met le filetage dans le trou, permettant lors du réglage à vide de trouver l'emplacement exact sur le bras qui fera que le fil chaud rentrera et sortira du noyau des 2 côtés au même moment. Le seul point un peu critique est l'entrée du fil lors de la découpe de l'intrados. Il ne faut pas que le fil chaud soit tiré tout de suite, (il irait tout droit), mais que seul le poids de l'arc le fasse descendre et seulement lorsqu'il arrive dans la partie de découpe plus horizontale on laisse partir le bras doucement pour tendre les fils. Ce système de découpe à un rapport qualité-prix imbattable et de plus que nécessite pas de mobiliser une table uni-

quement pour ça. Le trou de l'axe n'est pas gênant, et les pitons sont vissés au fur et à mesure des besoins. Donc tout est démontable et c'est un atout important pour les petits ateliers.

Les ailes

Placer tout d'abord les noyaux (ne pas coller ensemble les deux trapèzes tout de suite, cela permet lors des manipulations de ne pas abîmer l'extrémité de l'aile). La nervure d'emplanture (NE) sera constituée de 4 CTP de 2 mm collés. On enlèvera 8 mm au noyau, et on reportera le noyau sur les CTP pour dessiner la NE. En ce qui concerne la clé, j'ai opté pour la solution de la clé flottante en CAP de 10 mm (110 kg de résistance). Pour ceux que cela intéresse, j'appelle clé flottante une clé unique qui traverse le fuseau et s'enfonce dans les ailes, le fuseau est suspendu grâce à deux tétons de centrage sur le fuseau, l'un au BA et l'autre au BF. Ce système a plusieurs avantages : simplicité (un tube dans chaque aile au dièdre voulu, pas de fourreau dans le fuseau), robustesse (en cas de choc, déboîtement des ailes et au pire, changement de CAP) et souplesse (l'ensemble clé + ailes est plus homogène pour supporter les efforts verticaux). Si l'on ne trouve pas de CAP de 10 mm on peut en mettre deux de 8 mm (ou 3 de 7 mm). Avec un planeur de 5 kg



- (1) pitons
- (2) noyau
- (3) fil terminé par un crochet permettant de tirer le fil (si possible non élastique)
- (4) fil tendu par un poids entraînant le bras (5)
- (5) tasseau 20 x 20
- (6) roulement à bille
- (7) axe vertical du bras
- (8) scie à découper suspendue en son milieu, au milieu de l'aile et inclinée à 45° pour appuyer sur les gabarits
- (9) gabarits

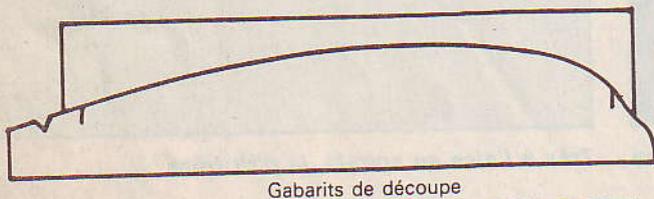
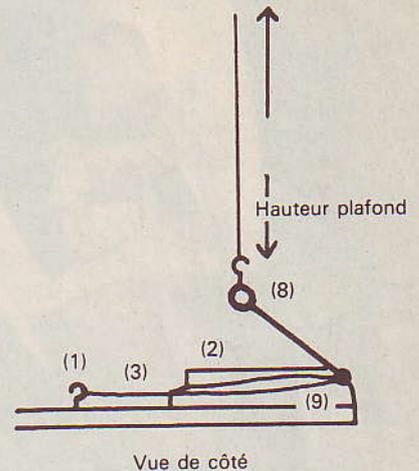
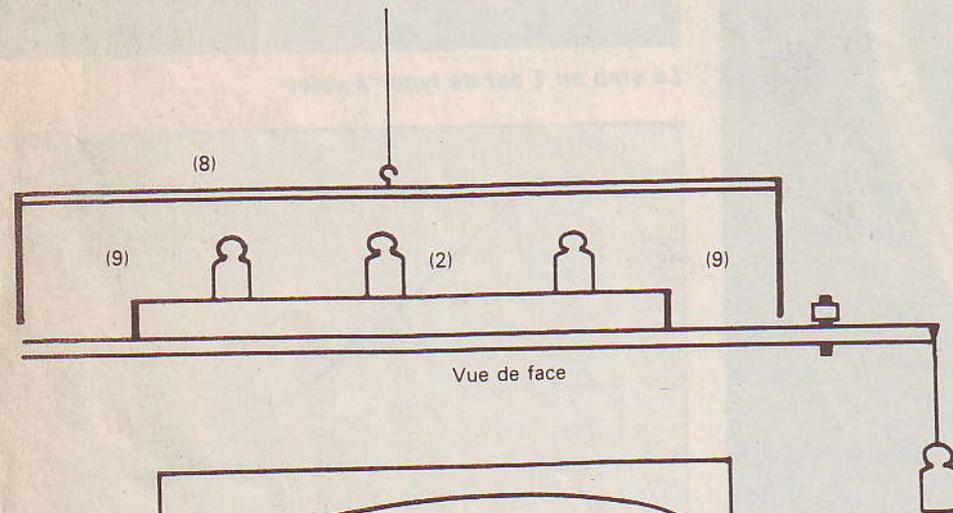


FIG. 1

et de 4 m d'envergure, on peut encaisser au moins 10 g avant déformation permanente (Pour faire de la pente, c'est largement suffisant).

Revenons aux ailes : une fois les NE découpées, percer l'ensemble les trous des tubes clé et têtons de centrage et faire de la même manière sur les karmans en ayant soin de bien respecter l'alignement (les karmans ont heureusement la même incidence et sont bien parallèles, mais il faut toujours vérifier avant !).

Ensuite, il faut coller l'ensemble NE + clé + tubes, en plaquant bien les NE sur les karmans. Vous avez deux nervures avec chacune un tube intérieur 10 de 15 cm de long au dièdre du karman. A partir de là, découper dans le noyau la saignée qui recevra le tube. Prévoir un peu plus large pour mettre en CTP de 20/10° de chaque côté, et un pour fermer l'arrière. Ce caisson sera rempli par du balsa et de la résine. Faire cette opération une aile après l'autre en vérifiant bien, pour la première que la NE épouse bien le noyau, et pour la deuxième que le dièdre du tube est identique à la pre-

mière aile. Il est possible pour cette opération de faire un chantier provisoire avec deux planches au dièdre indiqué, permettant aux ailes de reposer et de faire les premiers collages avec les deux ailes reliées par la clé. On est certain que les tubes seront alignés.

Ensuite les opérations sont différentes suivant le nombre de servos dont on dispose. Si vous n'êtes pas à deux servos près, la solution la plus simple et la plus efficace consiste à avoir un servo par commande solidaire de la NE. Avantages : pas de jeu (sinon celui du servo), facilités de montage du planeur, différentiel possible sans problème, entretien facile (pas de servos dans l'aile). Inconvénients : le fait de coûter plus cher, et qu'il faut savoir inverser la course d'un servo (Je rappelle qu'il suffit pour cela de croiser les fils des extrémités du potentiomètre du servo, ainsi que ceux du moteur et de recalcr le neutre). C'est cette solution qui a été retenue. Faire un montage "crayon" des servos sur le dessin de la NE pour savoir à quel endroit il faut faire déboucher les gaines de commandes. Ensuite, percer ces

trous dans la NE et placer la gaine d'AF, coller ensemble les deux 1/2 ailes à la "contact" (spéciale polystyrène).

J'emploie de la CAP 6 ou 7/10° dans de la petite gaine blanche Graupner vendue au mètre. Il faut que la gaine au moment où on colle soit la plus droite possible de façon à réduire les frottements (coller la gaine avec la CAP enfilée dedans). Bien repérer l'endroit des AF pour les retrouver après recouvrement.

Les noyaux ainsi préparés sont prêts pour le recouvrement que vous aurez choisi. Pour un "tout plastique", il faut découper dans du polyéthylène en feuille un morceau de la dimension de l'aile + 5 cm. Peinture vinyli au rouleau (24 heures avant) pour les micro-bulles. Préparer la résine, le poids du tissu, mettre d'abord un papier japon, ensuite un 100 et un 200 g, retourner le tout sur le noyau fixé dans la dépouille recouverte d'un plastique de protection et hop, dans le sac à vide. Dépression entre 0,2 et 0,4 millibar. Après démoulage et ébardage, on fait l'autre face.

Pour les saumons, une méthode rapide : enlever 1 cm de noyau et couler résine

+ micro-ballons (l'aile verticale). Découper les ailerons avec un cutter bien aiguisé en plusieurs passes (c'est dur). On peut fermer la découpe de l'aile avec un tissu de verre fin. Faire les supports de servos dans un CTP nerveux ou en CI époxy et collez-les sur la NE ou on aura fait une entaille. Un piton sur le côté de la clé permettra de mettre l'élastique qui tiendra les ailes (le fait d'avoir une clé ronde neutralise beaucoup les mouvements des ailes et on n'est pas obligé d'avoir une fixation très raide car les servos sont solidaires des ailes). La finition est classique : sintofer, 400 à l'eau pour dépolir, peinture et lustrage.

Le fuseau

les commandes

Pour la commande de profondeur on montera tout le mécanisme sur la poutre de fermeture de la dérive qui sera évidée en creux pour recevoir le volet (fig. 2). Les câbles AR sont en CAP 5/10°. Si l'on prends soin de ne pas enrouler l'antenne de réception dessus, il n'y a aucun risque. Une fois le mécanisme réalisé, collez dans le fuseau à l'araldite. Le volet de dérive est articulé à sa base par un téton en CAP et en haut par une tringle qui passe dans une plaquette d'époxy collée en haut de la dérive. Le collage peut se faire le stab terminé. Dans ce cas, mettre le stab et le visser, coller à la résine + tissus de verre et lorsque la résine est suffisamment prise, ôter les 2 vis (ne pas oublier le réveil !).

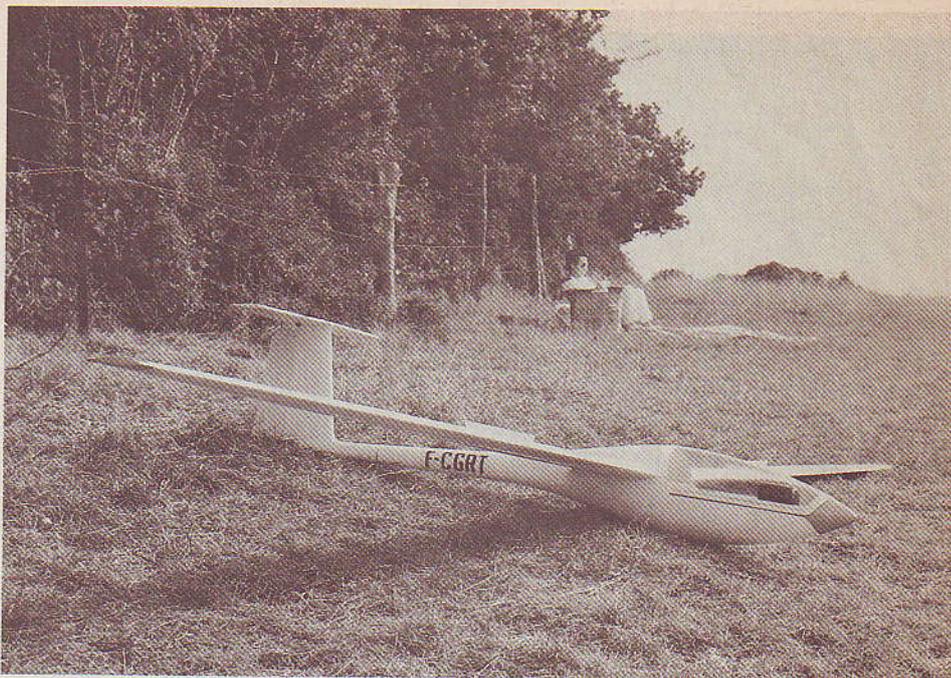
le stabilisateur

Réalisé en polystyrène expansé recouvert de CTP 4/10°. Le milieu est en balsa plein. Les trous des vis seront pourvu d'un tube pour éviter l'écrasement. Attention, il faut que l'extrados soit rectiligne si on veut un débattement du volet sans point dur.

La dérive est construite de manière identique. Le poids à l'arrière n'est pas gênant car après le 1^{er} vol, je n'aurais plus un seul gramme de lest, seulement la batterie de 1 200 mA dans le nez.

le reste

Ne pas oublier de mettre entre les BA et les BDF une poutre en bois dur pour éviter l'écrasement. Coller les 2 CAP de 4 mm arrondies en bout dépassant d'un cm du karman (les tétons de centrage). Évider entre ces deux tétons pour pouvoir rentrer les servos de la clé principale. Coller une platine à l'avant sur laquelle prendra place les servos profondeur et dérive plus éventuellement celui de remorquage. Enfin la roue pour laquelle j'ai prévu un système d'amortisseur très simple : 2 CAP de 20 cm de long dont les bouts seront coudés pour faire office d'axe de roue. Les 2 CAP seront collées dans le fond du fuseau sur les 2/3 de leur longueur. Bien décaper le fuseau avant de ne pas hésiter à "bétonner" en fibre ou en carbone (j'ai mis les deux). Les 8 cm qui sont libres feront



Le Pik au sol, aérofreins sortis...

office d'amortisseur et éviteront des efforts au fuseau à l'endroit le plus fragile.

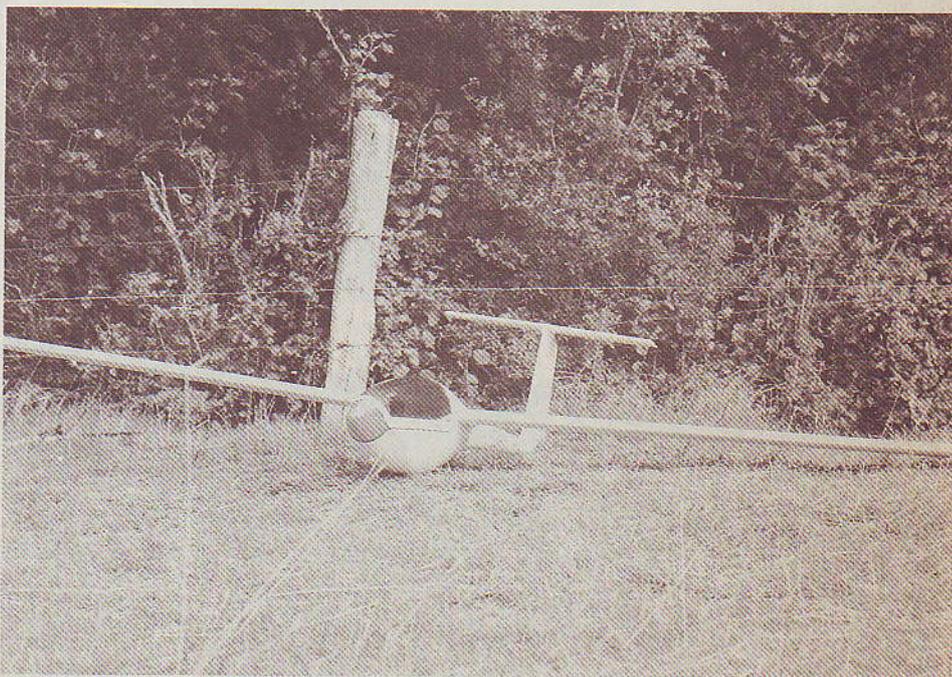
Avant peinture (si elle est prévue), masticage du raccord, ponçage au 400 et à l'eau savonneuse, après avoir enlevé la cire à l'acétone. Décoration de l'original très simple (voir photos). La verrière fera l'objet d'attentions particulières. La fixation sur le cadre peut se faire à la cyano (attention les doigts !).

Les essais

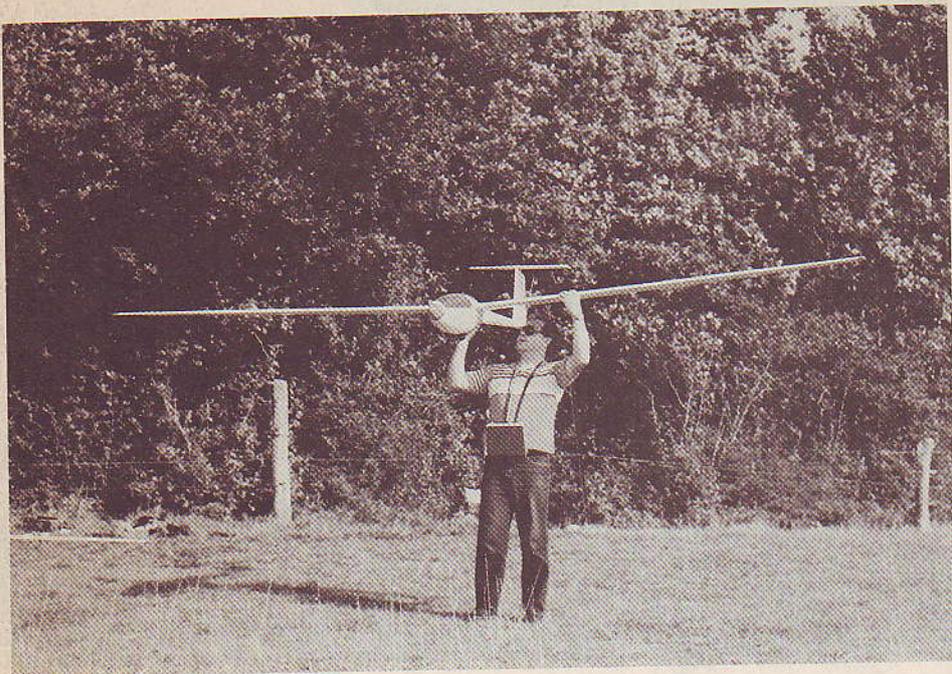
À la mi-septembre, tout était prêt. Ayant la chance de posséder un atelier très grand, je suis parti à la pente avec un



Allure très caractéristique en l'air !



Le Pik de face : fuselage bulbeux à souhait !

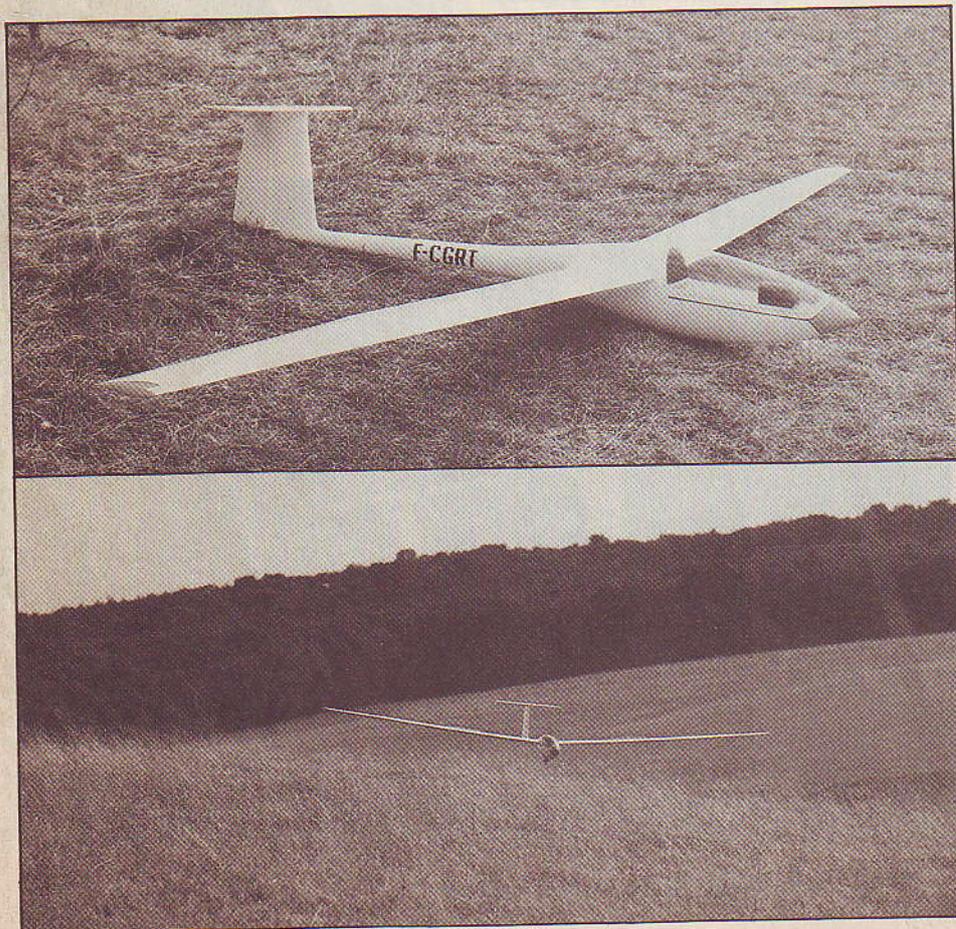


Marcel Garonnat sur le point de lancer son nouveau bébé.

planeur réglé et prêt à voler. Un coup de téléphone pour prévenir l'ami André Amyot pour les photos et me voilà à pied d'œuvre un superbe dimanche après-midi d'automne sur une belle pente Ouest du Vexin.

Le vent est Nord-Ouest, force 3 à 5 m/s. Le ciel parcouru de quelques nuages de beau temps laisse présager des ascensions qui seront les bienvenues. Une chance, personne aujourd'hui, car pour le premier vol je préfère les comités restreints. Le montage est rapide de par la

conception de la construction, et le temps que mon photographe choisisse le bon "tuyau de poêle", je suis enfin prêt et impatient. Un dernier check list, et André jette 100 heures de travail et quelques 5,300 kg de plastique d'un bras ferme. Je suis aussitôt obligé de mettre quelques crans de trim à cabrer, car il file vers les vaches. Diable, encore centré avant à 40 % de la corde ! Il faut pourtant se rendre à l'évidence, le centrage est trop avant. Le trim permet quand même de voler et je prends doucement de l'altitude. La trajectoire est



tendue, et je ne résiste pas à un passage rapide au-dessus de nos têtes. Ah ! cette allure en vol et ce bruit, quelle récompense ! Un renversement suit, il ne "marsoinine" pas dans la phase descendante, ce qui est le signe d'une bonne stabilité latérale. Je reprends de l'altitude sur une bulle de passage, la spirale demande une bonne conjugaison, mais pas de tendance au décrochage, quand on augmente l'inclinaison. Arrivé à bonne hauteur je tire doucement, pour le ralentir, il salue bien dans l'axe, à vitesse très réduite, prouvant l'excellente plage de vitesse du profil. La profondeur, efficace et précise, permet de le rattraper en quelques mètres. Les AF maintenant : un couple piqueur se manifeste quand ils sont entièrement sortis, m'obligeant à corriger à la profondeur. Un dernier virage sur l'horizon. Je me présente à ma gauche, parallèlement à la pente pour me poser, la roue entre en contact avec l'herbe mais le poids du planeur et la trajectoire le font se diriger vers le trou et je ne peux que tirer sur la profondeur pour repartir. Quel "touch and go !" Il faudra que je fasse un frein de roue.

Les 100 g de lest seront partis au bout du troisième vol, mettant le centrage à 43 % de la corde (et oui). Cette fois-ci il vole trim à 0 en étant très neutre sur la profondeur. Le test est répété plusieurs fois : on pique à 30°, on relâche et on regarde ce que fait le planeur : s'il remonte, on enlève du plomb pour diminuer le Vé longitudinal, s'il accentue la pente, on fait le contraire. Avec ce centrage et ce câlage, le Pik garde la pente de descente et n'est obligé de tirer dessus pour qu'il reprenne de l'altitude. Les passages au ras des moustaches se multiplient, et la vitesse de vol me semble assez rapide pour un 4 m, cela certainement dû à l'angle de travail du profil. Un dernier atterrissage en douceur car il est 7 h, le vent faiblit et je ne voudrais pas aller au trou bêtement pour le premier jour. Les week-ends suivants, j'ai pu approfondir mon jugement sur ce planeur par des vols plus longs et dans des conditions correctes. La voltige de base passe sans problème : boucle et inversé, tonneau, vol dos sans histoire (avec le centrage cité plus haut). La souplesse de la voilure est très réaliste, due en grande partie à la clé flottante et à l'allongement. Dès que le vent force, on peut mettre 50 ou 100 g de lest dans le nez et quelques crans de trim "cabreur" ce qui rend plus d'amorti dans les "tabasses" et moins pointu à pioter. En effet, la neutralité du planeur est un avantage dans le petit temps, (car le résultat d'un centrage avant, donc d'un Vé faible, permettant au profil de travailler avec une traînée réduite) mais cela devient un inconvénient sur une pente turbulente, car on est toujours obligé de corriger à la profondeur et le résultat est un vol plus heurté donc moins agréable pour le pilote.

En conclusion, vous qui commencez à vous lasser des formes anémiques, des petits, des trop grands, des pas beaux, des qui "sont vachement pointus", optez pour un Pik, c'est un planeur qui a du passé, du présent et beaucoup d'avenir.