PLAN ENCARTÉ

ASK 21

TEXTE ROGER KACI - PHOTOS ERIC GROGNET ET ROGER KACI

La p'tite bête, qui monte, qui monte

Pour varier un peu les plaisirs, nous avons choisi de vous proposer ce mois-ci le plan d'une semi-maquette de planeur, celle d'un ASK 21. Cette jolie petite machine facile à transporter est une redoutable «accrocheuse de bulles» ou si vous préférez une p'tite bête qui monte, qui monte...

Etudié pour remplacer l'ASK 13, l'ASK 21 décollait pour la première fois fin 1978. Ce planeur, biplace en tandem, à train monotrace biroue est particulièrement bien adapté à la formation des élèves pilotes, ceux-ci pouvant effectuer à son bord pratiquement toute leur progression, du début au perfectionnement et éventuellement tâter de la voltige.

Ce planeur vieillissant a bien souvent laissé sa place au DG 500. Si ce dernier est également bien adapté aux besoins des écoles de pilotage, il ne saura jamais remplacer l'ASK 21 dans le cœur de ceux et celles qui l'ont piloté.

Votre future semi-maquette

Cet ASK 21 a une longue histoire, puisque le prototype a fait son premier vol au début des années 1980. Il avait été construit par un planeuriste bien connu à cette époque, Patrick Piotte, à qui je l'ai racheté. L'ASK 21 a enchanté de nombreuses séances de vol lors de vacances en Bretagne, région où d'ailleurs il a terminé sa carrière en percutant une falaise des Côtes-d'Armor. De l'aventure, j'ai récupéré le stab, la verrière et une demi-aile.

Très impressionné par les qualités de vol de ce planeur, bon accrocheur et bon voltigeur, je me suis mis aussitôt au travail pour en construire un autre. Pour cela, j'ai profité de l'occasion pour reproduire l'ASK 21 basé à Buno-Bonneveau appartenant au club de vol à voile d'Aéroports de Paris.

Cette histoire, je l'ai vécue il y a de cela environ 18 ans. Depuis, mon ASK 21 a beaucoup volé et je ne néglige aucune occasion pour le ressortir de son placard, d'ailleurs, pour les prochaines vacances, il devrait m'accompagner en Haute-Savoie.

Construction

Ce planeur est construit de manière totalement traditionnelle en structure bois, de quoi ravir nos lecteurs et peut-être donner envie à certains de «tâter» de la belle construction, bien loin du simple assemblage d'un ARTF. Bien évidemment, il sera parfaitement possible de le réaliser en utilisant d'autres techniques, mais je ne suis pas persuadé que les qualités de vol seront comparables à celles des deux prototypes. Mais si vous y tenez vraiment, vous pourrez découper des ailes en polystyrène ou les commander auprès de PG Modélisme qui se fera un plaisir de vous les fournir (adresse sur le plan).

Caractéristiques

Nom	ASK 21
Echelle	1/7,4 env
Envergure	229 cm
Longueur	114 cm
Masse	1 190 g
Surface alaire	33,8 dm²
Charge alaire	35,2 g/dm²
Profil aile	Eppler E 193
Débattements	
Ailerons	⇑ 12 mm ⇓7 mm
Profondeur	⇑⇓ 12 mm
Direction	⇔ 25 mm

Si vous avez choisi la proposition *MRA*, votre premier travail consistera à reconstituer le plan de l'aile et celui du fuselage. Pour cela, plusieurs options : faire les photocopies des éléments et raccorder l'ensemble ; ou la meilleure solution : acheter autant de *MRA* que nécessaire (sic) !

Il n'est peut-être pas utile de préciser que toute la construction de ce planeur devra se faire sur un chantier digne de ce nom, exempt de tout vrillage, une planche de latté de 20 mm étant parfaite.

L'aile

Le travail sur les deux demi-ailes débutera par la découpe des nervures. La méthode du bloc ayant ses limites, notre collaborateur Eric Grognet, dans sa grande bonté, vous a dessiné chaque profil. Bien évidemment, pour gagner un peu de temps, vous pourrez couper vos pièces deux par deux, mais vous y aviez pensé, je suppose.

Comme vous pourrez le constater sur le plan, la commande d'ailerons n'est pas représentée. Ce planeur ne s'adressant pas à un débutant, chacun d'entre vous a ses petites manies. Sur le premier proto, celle-ci était assurée par un servo central situé dans le fuselage avec transmission par gaine dorée et câble de frein de vélo. Solution reprise d'ailleurs sur le deuxième modèle, mais qui manque un peu de précision. A la reconstruction du deuxième proto, j'ai commis une erreur (faute avouée...), j'ai copié bêtement la méthode de Patrick et j'ai positionné sur le même point d'ancrage les deux chapes d'ailerons. Monté ainsi, il n'est pas possible de mettre du différentiel (sauf en reculant les guignols d'ailerons). Pour vous éviter de tels problèmes, il suffit de fixer les chapes à chaque extrémité d'un palonnier double, ce dernier étant incliné à environ 45° pour obtenir du différentiel.

Mais aujourd'hui, grâce à la miniaturisation des composants, il sera possible d'installer un servo de 11 mm d'épaisseur près de la nervure 11 et de commander ainsi directement chaque aileron.

Quel que soit le système choisi, il conviendra de prévoir le percement des nervures pour permettre le passage des rallonges ou des gaines de transmission.

Compte tenu de la faible épaisseur relative du profil (E 193), les longerons sont de section progressive. Pas de panique, ils sont constitués d'une baguette 6 x 3 balsa dur doublée partiellement par une seconde de même section (de N1 à N9 comprise).

Il est temps maintenant de mettre en place les nervures et de les coller sur le longeron inférieur. Par prudence, on pourra installer une cale dans le creux de chaque nervure pour éviter tout problème lors du coffrage de l'extrados. Ceux qui le souhaitent pourront donner du vrillage négatif au saumon en installant simplement une baguette de 5 x 2 à plat sous les creux des nervures. Celles-ci étant de taille décroissante, le vrillage sera obtenu automatiquement. Lors de cette opération, il conviendra de travailler avec précision pour éviter d'introduire un vrillage différent aux deux panneaux d'aile (à noter que l'aile du planeur actuel a été construite à plat).

Dernière petite précision, la nervure d'emplanture sera également collée, perpendiculaire au chantier, l'effet du dièdre étant compensé par le karman.

Il est temps maintenant de coller le longeron supérieur.

Le bord d'attaque est simplement tiré d'une planche de balsa 60/10. Lors de

ASK 21

la découpe, il conviendra de laisser une marge suffisante pour permettre ultérieurement le blocage du revêtement.
Le squelette de la demi-aile est désormais terminé, les collages sont secs, l'aile toujours fixée sur le chantier, on va pouvoir procéder à la pose du coffrage supérieur en balsa 15/10. Pour obtenir un travail de qualité, il est de bon ton de préparer les revêtements avant la pose. Pour cela, il suffit de coller deux planches bord à bord, à la cyano par exemple, de poncer finement l'ensemble (sur les deux faces s.v.p.) et de détourer les panneaux. Lors de ce travail, on veillera tout particulièrement à ce que le côté qui sera bloqué sur le BA soit parfaitement aligné avec celui-ci.
Comme à mon habitude, les coffrages sont collés «à la blanche». Une méthode permettant de travailler à son rythme, proprement. Pendant le séchage de la colle, l'ensemble restera bien maintenu par des épingles.
Une dizaine d'heures plus tard, il est possible de retourner la demi-aile, de la fixer sur le chantier en prenant soin de ne pas introduire de vrillage. Collage du fourreau de clé d'aile à l'époxy, mise en place de la gaine de transmission de la commande d'aileron ou passage de la rallonge de servo, on peut désormais coffrer l'intrados.
Bien évidemment, le processus du montage du second panneau d'aile est identique à celui du premier, avec une petite nuance cette fois. Avant de coller le fourreau de clé d'aile, il sera bon de le présenter à blanc et de vérifier avec la clé d'aile en place, la symétrie du dièdre. En cas de différence, il faudra retoucher les fentes.
Voilà, vous êtes désormais en possession des deux demi-ailes, nous allons donc pouvoir nous occuper du fuselage.

A - Détails de l'installation radio. A noter que les chapes d'ailerons aboutissent face à face, une disposition ne permettant pas l'obtention de différentiel (voir texte).

B - Détail de la commande de direction. L'empennage de type monobloc est articulé sur une pièce centrale fixée en haut de dérive.

Le fuselage

Il est construit selon la méthode du monocoque, ou selon certains «comme une coque de bateau», recouvert ensuite de tissu de verre-époxy. Il s'agit de placer les demi-couples sur la vue de profil du plan et de les recouvrir de baguettes découpées dans de la planche de balsa tendre de 30/10. Pour les parties les moins galbées, on pourra préparer des baguettes de 10 mm de large, pour les courbes plus prononcées, on pourra descendre à 6 mm. Afin d'obtenir un bon raccord entre les baguettes, il convient d'abattre un peu les chants. Pour revêtir l'avant et surtout l'arrière, il conviendra d'affiner les différentes baguettes (cf. un tonneau en bois). Il s'agit-là, d'un exercice de patience mais cela va assez vite à faire et c'est si joli...
Pour le collage de ces baguettes, j'utilise de la colle dite aliphatique qui offre l'avantage d'être facile à poncer. La cyano peut aussi être utilisée, mais elle a l'inconvénient de durcir le bois, ce qui peut rendre délicat le ponçage final.
Le deuxième demi-fuselage se construira directement sur la première demi-coquille en faisant coïncider les deux baguettes axiales en balsa 5 x 5. Avant de procéder à la pose du second revêtement, il conviendra de mette en place les gaines de commande de profondeur et de direction.
Comme vous le constaterez, la pointe avant difficile à travailler en monocoque est réalisée en mousse, mais pas de problème de solidité, compte tenu du traitement final de l'ensemble.
Désormais, il est possible de terminer votre chef-d'œuvre par une sérieuse séance de ponçage.

Stabilisateur horizontal

Il est réalisé en deux parties. Pour faciliter le travail, les nervures ont été coupées en deux selon leur axe afin d'éviter tout vrillage. La partie centrale est à réaliser selon le plan et n'appelle aucun commentaire.

Dérive

Même type de construction que pour le stabilisateur.

Mise en croix

Opération classique que nous ne décrirons pas ici en détail, ce planeur n'étant pas destiné à un débutant.
On profitera de cette opération pour coller la nervure «karman» sur le fuselage. Le jour qui subsiste fatalement entre cette nervure et le fuselage sera comblé avec des morceaux de balsa, qui, une fois poncés, vous permettront d'obtenir un raccord digne de ce nom.

Installation radio

Deux servos standards prennent place sous la verrière sur une platine en ctp, en arrière du compartiment (après avoir ôté les baguettes 5 x 5). A l'avant nous trouvons la batterie et le récepteur. Si vous avez choisi de monter un servo central pour les ailerons, celui-ci sera placé en travers, juste derrière le compartiment radio.
La liaison servo-profondeur est assurée par une tringlerie en plastique blanc de 2 mm de diamètre. Quant à celle de direction, elle est confiée à un câble de frein de vélo.
Dans ce planeur, j'ai installé un crochet de remorquage, une simple c. à p. coulissante dans une gaine, la commande étant couplée avec celle de direction.
Si vous avez retenu l'option «riche» soit un servo-aileron, les boîtiers pourront être collés directement sur la trappe de visite au double face.

Verrière

Celle-ci récupérée sur l'épave du premier proto, j'ignore sa provenance. On devrait pouvoir s'en procurer une dans la gamme Graupner ou chez Marc Hauss. En cas de difficulté, n'hésitez pas à nous contacter et nous essaierons de vous venir en aide.
Sa fixation sur le fuselage est simplement assurée par un crochet + élastique.

Finition

Le fuselage, après marouflage au tissu de verre de 100 g/m², sera apprêté avec des produits voiture. Après ponçage soigné (on doit distinguer la trame sous l'apprêt), il est temps de peindre. Comme à mon habitude, j'ai utilisé de la peinture blanche en aérosol, de qualité acrylique plus résistante aux UV que la glycérophtalique.
L'aile et le stab, ainsi que le volet de dérive sont entoilés à l'Oracover.
Les immatriculations ont été découpées dans de l'Orastik, quant au logo ADP (mon employeur), il m'a suffi d'aller le demander à un copain. Si, éventuellement, vous êtes intéressé, je pourrais peut-être en récupérer d'autres.

Réglage

Le centrage indiqué sur le plan est obtenu sans plomb sur mon deuxième proto ; sur le premier, j'avais collé environ 25 grammes de plomb de chasse à l'avant du fuselage sous la batterie.
Les débattements indiqués dans le tableau des caractéristiques étaient ceux adoptés sur le premier planeur et conservés sur le second. Avec ces réglages, les commandes sont homogènes (à mon goût du moins) et permettent de passer une voltige réaliste.

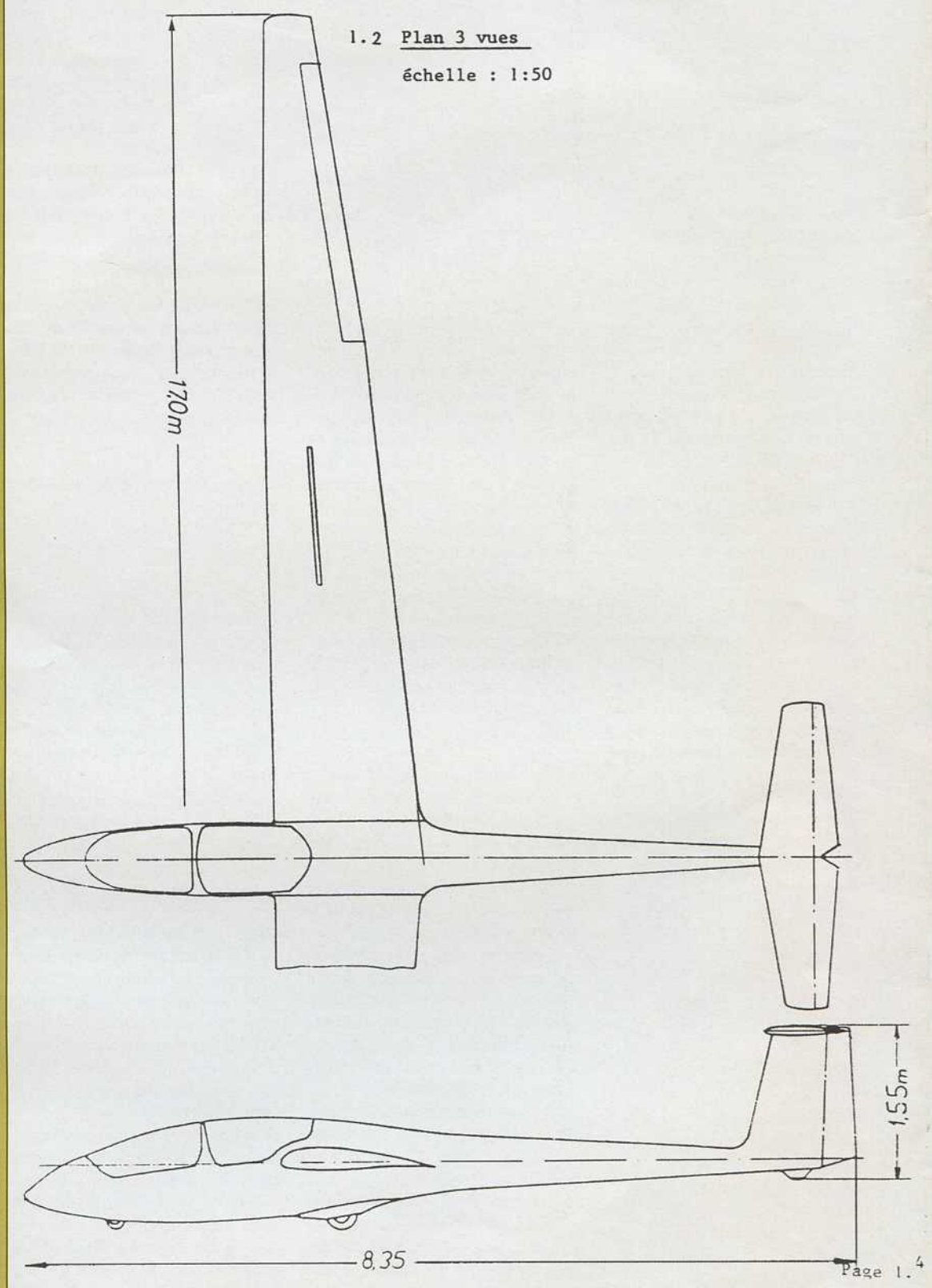
L'ASK 21 dans son élément

Comment décrire les qualités de vol de ce planeur, sans être dithyrambique ? Vaste question, s'il en est...
En plaine, la machine a été lancée au sandow et remorquée.
Au sandow, compte tenu du profil choisi porteur et de sa masse modérée, l'ASK 21 ne se fait pas prier pour monter. La tenue en lacet est assez facile.
Largage : le planeur adopte aussitôt, une vitesse de vol réaliste, à condition de piloter 3 axes, le lacet inverse se faisant beaucoup sentir.

En suivant ce qui a été exposé dans le chapitre consacré à la construction de la voilure, vous ne devriez pas rencontrer de problèmes.
Par temps «fumant», on pressent une aptitude certaine à accrocher «tout ce qui passe». Avec la relativement faible hauteur atteinte avec mon sandow (celui de mes débuts avec un Amigo), il n'est pas très prudent d'envisager la voltige.
Remorquage : la première expérience dans ce domaine a été tentée avec un Storky équipé d'un 2 temps de 10 cc ancienne génération. Malgré un moteur un peu défaillant, l'attelage prend de la hauteur sans aucun problème.
Depuis, l'expérience a été renouvelée avec différents remorqueurs moins motorisés dont un Cessna 160 de T2M équipé d'un 6,5 cc. Depuis quelque temps, je songe à construire un Pinto de Svenson, qui devrait faire merveille pour ce travail ou alors un «Taureau ailé» (plan *MRA* 555).
Grâce au remorquage, la hauteur atteinte permet d'exploiter au mieux notre ASK 21. Les jours sans thermique, vous pourrez vous adonner à la voltige. Elle adore cela, la petite bête ; avec elle vous pourrez exprimer tout votre talent. Pour un vol réaliste vous pourrez enchaîner les figures classiques ou inversées du répertoire, tout passe sans problème.
Les jours fumants pourront être mis à profit pour faire du vol à voile et tenter des vols d'endurance, mais attention de ne pas laisser le planeur monter trop haut car vous risquez de connaître certaines difficultés pour le récupérer. En cas de problème de ce type, une solution : passage sur le dos et attendre... Bien évidemment, avec l'option un servo-aileron on pourra adopter une fonction A.F. en braquant les deux ailerons.

A l'atterrissage, compte tenu de la masse réduite de l'engin, celui-ci n'allonge pas inconsidérément et l'on pourra se contenter d'un espace restreint.
A la pente, notre petit planeur se comporte comme un grand et on retrouvera les mêmes qualités de vol que celles décrites pour la plaine, le bonheur quoi !
Voilà, vous savez tout sur cette petite machine des plus attachantes. Bien sûr, son type de construction risque de dérouter certains de nos nouveaux lecteurs, mais, c'est peut-être là une bonne occasion pour s'y essayer. Ce n'est pas bien compliqué et le plaisir que l'on éprouve lorsque tout est terminé compense largement le temps passé à l'atelier. ■

«Vivent les arts qui font chanter les mains», Louis Le Prince Ringuet

Planeur ASK 21

(Plan du modèle réel)