

Le Castel 301

Un petit bois et toile



JACQUES ANDRÉ. Photos Th. Bordier

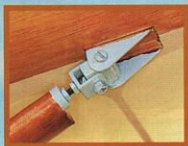
Fin Janvier dernier, suite à une discussion avec le rédac' chef au sujet des championnats maquettes planeurs de Saint Yan, l'idée a germé dans mon esprit de réaliser une maquette de planeur pour le championnat 1997. Les inscriptions étant closes pour le 15 Avril, il me fallait faire vite, n'ayant alors rien en cours de construction dans ce domaine. Dans un délai aussi court, (le championnat étant prévu au 15 Août), je devais choisir un modèle simple, de construction classique et si possible pouvoir disposer de l'appareil grandeur pour réunir une documentation valable.

En feuilletant les revues modelistes, je fus attiré par un article de Jean Simon concernant un planeur ancien des années 40 : Le Castel 301. Un appareil simple, de construction tout bois avec une aile droite entoilée. De plus, un plan en 3 mètres d'envergure était disponible chez MRA. Me l'étant procuré, ainsi que l'ouvrage de Christian Castello sur les planeurs Castel et après étude et cogitation, le modèle semblait convenir malgré la documentation assez maigre.

Le projet aurait pu en rester là, mais le hasard ou la chance, font parfois bien les choses.

A la recherche de documentation pour d'autres modèles qui me trottèrent dans la tête, je fis une visite au Musée de l'Air Régional d'Angers, où je fus reçu très chaleureusement par Christian Ravel, le Président du G.P.P.A. (Groupe pour la préservation du Patrimoine Aéronautique), pilote de ligne et ancien modeliste.

Au cours de notre entretien je lui demandais à tout hasard, si il possédait quelque chose sur le Castel 301. Quelle ne fut pas ma surprise de m'entendre dire que le musée en possédait un en fin de restauration ainsi qu'une documentation constructeur très complète que l'association se ferait un plaisir de mettre à ma disposition. Tous les éléments étant donc réunis, il ne me restait plus qu'à me mettre rapidement au travail car nous étions déjà fin février.



Ferrure de fixation d'un mât d'aile.



L'ensemble de la structure est terminée, il ne reste plus qu'à entoilier. Noter les chantiers d'aile en roofmat, au profil de l'intrados.

autres menus détails. Mais puisqu'il faut faire maquette ! Et les photos étant seules juges !

La construction

Tout en structure, donc tout ce qu'il y a de plus classique. Pratiquement tout balsa, la plupart des collages sont réalisés à la colle blanche. Le plan précise les divers détails et indique toutes les particularités de montage. Précisons toutefois quelques points essentiels, une longue et fastidieuse description des matériaux et des assemblages n'ayant ici aucun intérêt.



Un peu d'histoire...

Le C.301 S baptisé "Allette", étudié en 1941-42, par l'équipe de Robert Castello, est dérivé du C.30 S.

Les améliorations apportées à ce dernier, principalement sur la voilure, permettent d'obtenir de meilleures performances. Malgré sa faible vitesse, sa finesse de 18 f/, sa stabilité et sa douceur de décrochage en font un appareil qui peut être mis entre toutes les mains. Ces qualités en font un appareil qui servira à l'instruction et au perfectionnement de toute une génération de vélivoles.

Ce sont 315 C.301 S qui ont été construits de 1942 à 1945. Suite à une modification du Groupe de l'Air en 1954, certains appareils ont été équipés d'aérofreins.

Le C.301 S du G.P.P.A. est magnifiquement restauré dans sa livrée d'origine : bois vernis et entoilage antique et comporte une aile équipée d'aérofreins.

La maquette

Le plan de Jean Simon est une excellente base, très complet et précis. Toutefois, après étude des plans constructeur et plusieurs séances de photos et de relevés de cotes à Angers sur l'appareil sujet, j'ai dû apporter des modifications au plan initial, en particulier sur les renforts et goussets de voilure, la position des aérofreins, le coffrage du stabilisateur, le capotage de nez, l'arête dorsale de bord de fuite et quelques



Ah le charme de ces bois et toile. Et en plus, c'est très léger !



Le crochet de remorquage est non fonctionnel, mais très compliqué !



Le carénage de dessous d'aile est plaqué contre le fuselage avec des vulgaires clous.

Le fuselage

Il est entièrement en balsa, seuls quelques couples principaux sont en contre-plaqué de peuplier. Il est construit à l'envers et monté sur chantier afin d'obtenir un fuselage symétrique et non vrillé (voir photo). Après assemblage des flancs et des coffrages inférieurs, il faut le retourner et le remettre sur le chantier pour l'installation des gouvernes, de

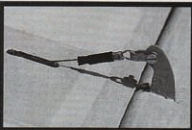


Détail du patin arrière et des sorties de commandes.



Détail d'un amortisseur du patin avant.

l'équipement radio, et du poste de pilotage. (avant coffrage de la partie supérieure). La seule difficulté est le capotage concave et non développable de la cabane support d'aile, (en tôle sur l'original). Il est réalisé en lattes balsa curvilignes largement imbibées d'ammoniaque, puis matriçées au papier Modelspan, enduit et peint. Le coffrage de la partie avant est réalisé en balsa de 30/10 centré à l'ammoniaque. La pointe avant est réalisée en fibre de verre et résine, selon la méthode du moule perdu et après ajustement, revêtue de feuilles d'aluminium préalablement bouchonnées. Le patin est réalisé en lamelle collée (3 contre-plaques 8/10), les blocs amortisseurs sont issus de butoirs de porte, recoupés et reperçés. Le dessous du patin est protégé par du feuilard d'acier collé à l'époxy, (2 bandes de feuilard d'emballage côte à côte).



Sortie de commande d'ailerons, à l'extrados de l'aile.

L'aile

Il faut y apporter le plus grand soin, car c'est d'elle que dépendent les bonnes qualités de vol. Bien que de forme simple, puisque rectangulaire, le profil creux, le vrillage et le profil évolutif des extrémités elliptiques, présentent quelques difficultés. J'ai donc utilisé un chantier de montage (droit et gauche) réalisé dans une plaque de rofinat découpé au fil chaud sur un gabarit au profil de l'intrados (voir photo). Cette méthode permet une mise en place parfaite des nervures et un bon respect du profil et du vrillage. Le profil original semble être un Götting 533 (je n'ai pas trouvé de précision à ce sujet). Afin d'assurer de bonnes caractéristiques de vol, il a été remplacé par un FX 60-126, la différence n'étant pas très visible à l'échelle de la maquette. Chaque demi-aile comporte une clé plate principale (10 x 1) et une clé d'incidence Ø 3. Le dièdre est obtenu par inclinaison des fourreaux dans la cabane du fuselage. Les aérofreins sont du type à palette, articulés sur Extrados. Les commandes d'ailerons sont en câbles "aller-re-

tour" conformément à l'original. Les mâts sont réalisés en tube Dural (ép. 10/10), habillés balsa et fibre de verre. Leur articulation et fixation identique à l'original.

Les empennages

Le stabilisateur est construit selon la même méthode que l'aile à l'aide d'un chantier en rofinat. Il est démontable et fixé au fuselage par trois vis, ce qui permet un réglage de l'incidence comme sur l'original. Les charnières d'articulation du volet de profondeur sont également conformes, mais réalisées en circuit imprimé époxy. La bielle de commande, réalisée à partir de profilé aluminium du commerce s'engage dans une fourchette articulée dans le fuselage et actionnée par câble "aller-retour". Ce système permet une mise en place rapide et aisée, sans raccordement mécanique ou électrique fastidieux lors du montage. La dérive et son volet de direction (non encore entoilé), préalablement construits, seront montés terminés sur le fuselage pour faciliter leur alignement. Elle est commandée par câble "aller-retour" bien entendu.



Fixation du stabilisateur par des ferrures comme le vrai et guignol de commande du volet de profondeur.

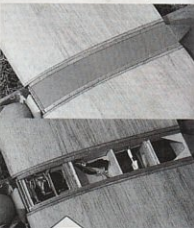


Comme sur le réel, le stabilisateur est fixé au fuselage par trois vis.

L'installation radio

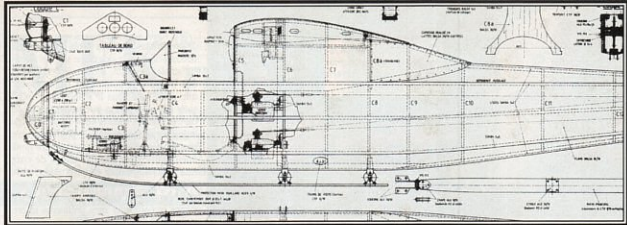


L'installation des servos de profondeur et de direction : c'est propre, net et sans bavures...



Sous cette trappe coulissante se cache la réception et les fixations des ailes.

Elle figure sur le plan et est très explicite. Dans le fuselage et en partant de l'avant, on trouve : l'accus de réception, (4 éléments 1700 mAh), accessible (difficilement) après démontage du pare-brise, du manche et du siège pilote, ensuite, au droit du palonnier, le servo de commande du crochet de remorquage. Derrière le siège pilote et la boîte de parachute, en partie inférieure.



Le plan de ce Castel 301 S, dessiné par Jacques André est remarquable de précision. Normal, l'auteur est un ancien dessinateur industriel ! Cette liasse réf. X 40, de 2 planches (et un tryptique certifié conforme) est disponible à nos bureaux ou par correspondance au prix H. Utilisez pour cela le bon de commande de la page 59.

rieure, le servo de commande de profondeur. Au-dessus, le servo de commande de direction. Le récepteur trouve sa place à la partie supérieure de la cabane au droit du bord d'attaque. Le positionnement de ces éléments permet un aménagement complet du poste de pilotage tout en leur gardant une bonne accessibilité. Dans chaque demi-aile sont placés les servos de commande des aérofreins, en direct au droit de ces derniers (inaccessibles après coffrage) et près de l'emplanture les servos de commande des ailerons, actionnant ces derniers par câble "aller-retour" et poulies de renvoi (régulé par trappes d'accès).

La finition et les détails

Afin de conserver l'aspect bois, les parties coffrées ne sont pas moulées, elles sont directement teintées avec un mélange de vernis polyuréthane Syntilor.

La poignée de transport est fixée sur le côté du fuselage.

Le poste de pilotage est à l'air libre (Type Torpédo), ce qui oblige à réaliser l'aménagement intérieur.

(merisier et chêne foncé), après passage de 3 couches de vernis nitrocellulosique. A l'aide des photos, les teintes sont alternées ou dégradées entre chaque couche, afin d'imiter les veines et les délimitations des panneaux de l'original. Les parties entoilées sont recouvertes de Solartex antique, en respectant leurs délimitations. A noter que l'absence de marquage et la finition monotone ne sont pas faits pour rapporter beaucoup de points, (dans ces rubriques), au statique. Tant pis ! Ont fait maquette, ou on fait pas ! Pour les détails, bien sûr, un poste de pilotage aménagé et habité, est indispensable avec



L'appui tête du pilote : un détail indispensable. Remarquez la finesse de découpe de la plaque métallique située au dessus de l'appui tête.

plancher et siège en balsa vernis, manche de pilotage articulé avec poignée de largage et poignée de secours, levier de commande d'aéro-

frein, tableau de bord complet (3 cadrans réalisés à partir de photos "rephotocopiées" à l'échelle) et indicateur de virage (la bille) fonctionnel, (y'a pas de petit plaisir). Bien évidemment, un pilote (éch. 1/4 origine Sopédra), moustachu à l'image du vice-président du G.P.P.A. que j'ai sangle et équipé d'un parachute. Ne pas oublier le crochet de remorquage (factice), le fonctionnel est une classique corde à piano coulissant devant une fente discrète, sous le fuselage, (c'est éprouvé et surtout plus fiable). Tous les petits détails qui font maquette : trappes de visite, patins de bout d'aile, poignée de levage, ferrures, rivets et vis apparentes, etc., n'ont pas été oubliés.

Calages et réglages.

Le stabilisateur est calé à +1°, et l'aile à +3'30, la référence étant l'arrêt du longeron principal du fuselage, soit 2'30 de vé longitudinal identique à l'original.

Ces calages se sont révélés bons au cours des vols.

Le centrage est à 33% de la corde, soit 104 mm du bord d'attaque à l'emplanture et a nécessité 280 grammes de plomb dans la pointe avant.

Cette vue indique que la forme de l'aile est parmi les plus simples jamais dessinées.



de prendre les manches ! Très confiant maintenant l'effectue le deuxième vol. Le planeur est stable, très sain, seule une petite correction au trim de profondeur est nécessaire, une petite cale sous le stabilisateur (par la suite 0,6 mm) pourra y remédier. Le vol lent est très réaliste, mais le faible poids (3,5 kg) et la traînée se font sentir ; la pénétration n'est pas son fort. C'est une machine qu'il faudra mieux faire voler par des temps de curé ! Avant le championnat et après remise en état sérieuse, j'ai effectué cinq autres vols pour mieux connaître le planeur, parfaire les réglages et confirmer mes premières impressions.

Le dossier.

Parlons-en, puisqu'il est indispensable au championnat, qui était le but visé. Là, je dois encore remercier Christian Ravel qui m'a certifié le plan trois vues et m'a confié, pour reproduction, des photos originales d'époque. J'ai complété ces documents par des photos couleurs de l'original, prises sur place et correctement présentées en trois exemplaires. Croyez-moi, les juges, au statique, sont sensibles à ces petites attentions qui leur facilitent le travail.

Les essais, les vols.

Le 10 Juillet, le Castel 301 était terminé et centré, prêt au vol. Le rassemblement maquette des 13 et 14 Juillet, à Teillé (44), tombait à pic pour disposer d'un remorqueur. De plus Thierry Bordier y serait présent et pourrait y prendre des photos. Tout se présentait donc bien pour un premier vol.

Je remercie au passage les membres du club Acro Modèles 44, qui m'ont aimablement accueilli et aidé sur leur terrain.

Après la traditionnelle séance de photos par un temps idéal, il ne restait plus qu'à mettre la bête en l'air.

Je l'accrochais donc derrière le remorqueur de Michel Juton et au dernier moment, vu ma méconnaissance du terrain, (et le stress !) je passais l'émetteur à André Lambert, dont je connaissais les qualités de pilote et décidais de décoller le planeur sur l'herbe, craignant de rayer le patin en contre-plaqué sur la piste en dur. Quelle mauvaise idée !

Mise des gaz progressive, démarrage de l'équipage et... une touffe d'herbe se coince dans le patin, le planeur pivote, un saumon se plante dans l'herbe et, malgré le largage du câble, le Castel effectue un magnifique saut et se retrouve sur le dos. Pas concluant comme décollage ! Résultat : la dérive décolle au ras du fuselage, un gros trou dans le coffrage supérieur avant et les crochets de retenue d'aile ouverts. Après tout ce n'est pas trop grave, l'ensemble a prouvé sa solidité et c'est facilement réparable. Ça doit voler, donc réparation immédiate sur place, avec l'aide des membres du club. Une demi-heure après, le modèle est prêt pour un nouvel essai. Cette fois, décollage sur la piste, l'émetteur toujours aux mains de André Lambert. Tout se passe parfaitement et l'oiseau prend possession de son élément. Prise d'altitude, largage, quelques passages pour admirer la structure, et retour vers la piste. Sortie des AF, pour voir. Attention ! Malgré ce qu'on dit, ils sont très efficaces et la descente est parachutale. Atterrissage en douceur sur la piste. Bravo ! ça a volé ! A mon tour l'oiseau prend possession de son élément.

En remorquage, avec une machine d'aussi faible poids, un remorqueur équipé d'un 15 cc sera à l'aise.



Le Castel 301 à l'atterrissage, après son premier vol.

Le championnat.

Le 13 Août, en route pour Eauze. Eole et Phoebus sont au rendez-vous. Vent pratiquement nul et soleil radieux durant trois jours. Un temps idéal pour le Castel. Avec ses 3 mètres d'envergure et ses 3,5 kg, c'est la maquette plus petite et la plus légère du parc. A côté des 9 mètres et des 20 kg du Nimbus de Marc Haus, le C 301 fait figure de "cacahuète".

A ma grande surprise, crédit du meilleur statique et malgré des vols moyens mais bien notés en réalisme, je me suis retrouvé 6^{ème} au final, remportant le Challenge Castello à remettre en jeu l'année prochaine.

En conclusion

En participant honorablement au Championnat, le Castel à rempli son contrat. Le résultat montre qu'une machine simple, mais construite avec précision et fidélité à l'original, peut faire jeu égal avec de grandes machines sophistiquées et complexes, si les conditions de vols sont au rendez-vous.

En vol, son faible poids est un handicap et 600 à 800 grammes supplémentaires ne lui feraient pas de mal. Dès que le vent fraîchit, le taux de chute devient catastrophique. (Ah ! ces mâts générateurs de traînée !).

Bien sûr, les performances sont plus proches de celles d'un Amigo que de celles d'un Vol à Voile F31. Destinée au vol calme, cette machine est à sortir par beau temps, en démonstration ou tout simplement pour le plaisir des yeux. C'est beau la structure dans la transparence du soleil. Peut-être un autre Castel pour l'année prochaine ?



L'auteur, devant sa dernière réalisation. Un peu moins de 6 mois de travail !

Caractéristiques techniques

	Original	Maquette
Nom :	C301 S "Ailette"	idem
Constructeur :	Castel - Fouga	J. André
Echelle :	1/1	1/4
Envergure :	12,28 m	3,05 m
Longueur :	6,24 m	1,56 m
Surface alaire :	14,68 m ²	91,75 dm ²
Poids total :	235 kg	3,5 kg
Charge alaire :	16 kg/m ²	38 g/dm ²
Finesse :	18	-

Temps de construction : 400 heures environ, réparties sur 4 mois et demi