

Jérôme Meuland

u début des années trente, un véritable système de poste aérienne commence à se mettre en place à l'échelle de la planète. A cette époque Air France, qui a repris les activités de l'Aéropostale, demande à Mermoz d'établir un rapport sur l'avenir de l'acheminement du courrier par la voie des airs. Début 1933, les conclusions du célèbre pilote sont claires : le service postal se fera par des avions terrestres et non plus des hydravions. Gaudron C640 55Typhon?

Aujourd'hui plus connu comme avion de record dans sa version "Grand Raid", le Caudron Typhon fut initialement conçu pour être un avion postal rapide et de grande autonomie.

Malgré la conviction de Mermoz, la direction d'Air France reste sceptique sur les conclusions de ce rapport.

En Octobre 1934, suite à la victoire du De Havilland Comet dans la course Londres - Melbourne, Mermoz est convaincu qu'un avion aux caractéristiques équivalentes pouvant transporter une charge utile plus importante serait particuliè-

rement adapté au service postal. Très rapidement il convainc Louis Renault et la direction de Caudron de financer la construction d'un appareil spécifiquement conçu pour cette tâche en s'inspirant de la configuration de l'avion britannique. Même si l'idée ne plait pas à Air France, le lobbying exercé

auprès du gouvernement de l'époque fonctionne. Une commande ferme de 4 appareils est obtenue fin 1934.

Les termes du contrat fixent un avion au moins bimoteur ayant une vitesse supérieure à 365 km/h, capable de voler à pleine charge sur un seul moteur, ayant une autonomie minimale de 3500 km et pouvant amerrir et flotter "un minimum".

L'avion devra avoir deux membres d'équipage : un pilote et un opérateur radio.

La conception de l'appareil est confiée à Georges Oftinovsky et Maurice Devlieger qui appliquent les techniques traditionnelles des avions de la coupe Deutsch.

De ce fait, la filiation de la première version du Typhon est évidente avec les "Rafales" (de Caudron, pas

une instabilité latérale est également identifiée qui ne serra corrigée qu'en 1936 après l'installation d'une nouvelle dérive et d'un plan horizontal agrandi. C'est le modèle C640-01 ainsi modifié qui vous est présenté ici.

En novembre 1935, les 4 appareils du contrat sont construits. Les pressions d'Air France et du ministère de l'air qui souhaitent maintenir le

principe "avion sur terre, hydravion en mer" vont limiter la carrière postale du Typhon.

Dépité, Mermoz quitte ses fonctions d'Inspecteur Général de la compagnie nationale sans avoir jamais piloté l'appareil. La disparition du célèbre pilote le 7 décembre 1936 dans un accident d'avion

sonnera le glas du Typhon postal ; Sept avions auront été produits. Ces appareils seront proposés en l'état à quelques clients (principalement des japonais et russes) sans succès. Ils seront remisés puis finalement transformés en version "Grand Raid" : le C641. Ce dernier se distinguera de la version postale par une aile dont les panneaux





brations dues à un écoulement d'air

perturbé. Lors des premiers vols,

F-ADUI









A gauche, une commande d'aileron. A droite, une commande volet de courbure d'intrados.



L'aile est construite en une partie, afin d'être la plus légère et la plus simple à construire possible.

Elle est carénée par un capotage amovible sous le fuselage.



la motorisation électrique s'impose d'elle-même pour ne pas défigurer les superbes nacelles!

Après avoir fini le Lockheed Altair, j'avais envie de me lancer dans la conception d'un appareil un peu plus complexe. Souhaitant franchir un nouveau pallier, la conception d'un bimoteur semblait pouvoir répondre à cette attente. Au moment de choisir un bimoteur, mon choix se porta naturellement sur le Caudron Typhon, tant les appareils de ce constructeur m'ont fasciné. Le Typhon, du moins dans sa première version, reprend avec beaucoup de réussite les lignes des fameux avions conçus pour la coupe Deutsch, donnant ainsi un appareil très racé et majestueux. Initialement prévu pour une envergure d'un mètre soixante, le projet passe à deux mètre très rapidement après que Laurent Buissyne se soit lancé quelques mois plus tard dans la construction du Comet présenté il y a quelque temps dans ces même colonnes. L'objectif de ce changement d'échelle est bien évidemment de pouvoir réaliser des vols en patrouille.

Le Typhon étant mon premier bimoteur et vu le temps que la construction allait demander, je suis resté sur des solutions éprouvées que j'avais déjà vu fonctionner sur d'autres modèles. La conception est donc très classique et j'espère sans surprise. J'aurai déjà beaucoup de choses à découvrir lors du premier vol sans avoir à subir les risques de solutions expérimentales !

C'est dans cet esprit que j'ai sélectionné, au début du projet, le Cyclon 40 d'Electronic Model associé à des accus Lipos 3S1P 4000 mAh. Ce choix de motorisation devrait permettre de faire évoluer un modèle de l'ordre de 4 kg. Le profil employé, type NACA 4412, est également sélectionné pour sa sécurité. Le modèle est concu pour recevoir un train rentrant pneumatique Eurokit 5 kg qui a la réputation d'être fiable. Il est aussi rassurant car il passe en position sortie - et surtout verrouillée - en cas de fuite dans le circuit.

Le premier vol du Typhon aura lieu un an et demi après les premiers tracés. Mais avant d'en parler, voyons en détail les principales étapes de la construction.

Souhaitant rester sous la barre de 4 kg, l'aile a été conçue d'une seule pièce. Principal inconvénient, il faudra réussir à la "caser" dans la voiture. La construction va débuter par la réalisation de deux panneaux qui seront collés au niveau de la nervure n1

Sur le Typhon, le point critique concerne l'assemblage de la base supportant les nacelles moteurs. Lors de sa réalisation, vous devrez être très vigilent au respect de la géométrie. Pour le reste de l'aile, la construction reste traditionnelle et somme toute assez simple. Il faudra néanmoins veiller à ne pas introduire de vrillage lors du coffrage. Le montage commence par le collage des supports sn1 et sn2 respectivement sur les nervures n3 et n4. Les nervures sont ensuite collées perpendiculairement sur le longeron principal, sauf celles n1 à n4 où l'on appliquera un angle dont

le gabarit est présent

sur le plan. Afin de ne pas monter les nacelles en l'air, j'ai préféré les conce-

frage.

Cet angle permettra d'obtenir le dièdre une fois les deux parties de l'aile assemblées et d'avoir les deux nacelles parallèles. Le collage du support de train entre sn1 et sn2 ainsi que les longerons du dessous de l'aile contraignent un peu plus la base de la nacelle. Je vous invite encore une fois à bien vérifier le parallélisme des pièces sn1 et sn2. Le squelette de l'aile sera finalisé avec le collage du support de volet, le faux bord d'attaque, les âmes de longeron et les supports de platines servo. Remarquez qu'il est possible de réaliser les logements voir en deux demi-coquilles dont la grande partie de la structure supérieure sera assemblée sur le chantier. L'avantage de cette solution sera d'avoir plus tard une surface plane de référence lors de l'assemblage des deux panneaux d'aile. Les couples de la nacelle (cm1 à cm8) sont collés perpendiculairement sur les baquettes 5x5 (L) qui auront été préalablement mise en forme sur le chantier suivant le plan. Les baguettes balsa latérales (5x5 et 10x5 à l'avant et 10x5 à l'arrière) finalisent la structure qui sera fixée sous l'aile à l'aide des supports sn1 et sn2. Avant collage, il faudra poncer les baguettes

des charnières de volet avant cof-

Les deux volets sont réalisés en

contre-plaqué 1,5 mm sur lequel

on collera côté axe de rotation une

baguette 10 x 2 mm (en prévoyant

de suite les logements de charniè-

res) prise en sandwich par une ba-

quette 10 x 1,5 mm en contre-

plaqué. Un décor en balsa 1,5 mm

est collé sur la partie intérieure du



Le train rentrant pneumatique dans son logement de la nacelle. L'absence des trappes est relativement peu gênant et simplifie grandement la construction, mais si le coeur vous en dit....







10x5 de l'épaisseur des supports afin d'accroître la surface de

A ce stade, il est possible de coffrer l'intrados sur la partie extérieure de l'aile (de la nacelle jusqu'à la nervure n12) ainsi que les parties latérales de chaque nacelle. Toute l'aile sera coffrée à l'aide de balsa 2 mm. Entre les nervures n1 et n13, on se limitera à une planchette balsa de largeur 10 cm au niveau du bord de fuite afin de pouvoir assembler les demi-ailes.

Après séchage, on va pouvoir retourner la demi-aile. Elle sera calée à l'aide d'un support positionné sous la nervure n12 et la base de la nacelle. Vous ferez attention à ne pas supprimer le vrillage négatif en bout d'aile prévu à la conception. Sur le dessus de l'aile, vous pouvez mettre en place les renforts de longeron en contre-plaqué ainsi que le longeron secondaire. On installera ensuite les rallonges de servo et contrôleur, les différents renforts sur la partie centrale ainsi que le circuit du train rentrant pneumatique.

Avant de réunir les deux demi-ailes, on coffrera l'avant de l'aile (du bord d'attaque au longeron principal) ainsi que l'arrière (du longeron secondaire au bord de fuite). Tout comme pour l'intrados, on ne coffrera pas la partie centrale de l'aile entre les nervure n1 et n5.

La pose du bord d'attaque tout comme la découpe des ailerons ou le collage du bloc de balsa qui servira à façonner le saumon peuvent être réalisés selon votre convenance avant ou après assemblage des deux parties de l'aile.

Les deux panneaux d'aile sont assemblés à la colle blanche. Après séchage, on terminera le coffrage en essayant autant que possible d'utiliser une planche commune sur les deux panneaux afin de consolider la structure. Un tissu de verre sera appliqué sur la partie centrale à l'extrados et l'intrados.

Maintenant, il reste à terminer les nacelles : Coffrage du dessus, réalisation du dessous et découpe du capot.

Cette solution per-

mettra d'ajuster facilement le positionnement du moteur par rapport au capot et de pouvoir régler l'angle du moteur

Pour limiter les effets de couple, j'ai essayé d'adopter la solution des hélices contrarotatives, le moteur droit tournant dans le sens opposé du moteur gauche. Le choix d'hélices propulsives étant peu important sur le marché, j'ai utilisé des hélices APC standard 11x6.

Malheureusement, par rapport aux hélices APC spéciales électriques, le poids est beaucoup plus élevé et le rendement un peu moins bon. Dommage que cette série ne comporte pas de modèles propulsifs qui permettraient de réduire un peu la consommation électrique.

Le contrôleur étant positionné dans la nacelle moteur et les packs lipos dans le fuselage, il est nécessaire de réaliser des rallonges (env. 30 cm) entre le pack et le contrôleur pour l'alimenter électriquement. Même si Electronic Model déconseille leur utilisation, je n'ai pas remarqué de problème fonctionnement à l'usage.

Le Caudron n'a pas été dessiné pour recevoir une motorisation thermique. Néanmoins, l'installation de moteurs 4 temps tels que l'OS 30 peut être envisagée avec assez peu de modifications dans la structure des nacelles.

Vu la forme de ces dernières, il de-

ce couple. La principale difficulté sera de placer le servo pilotant la commande de gaz, l'idéal serait de le positionner à proximité du train rentrant.

couple cm3 et

le réservoir

placé direc tement

derrière

La solution thermique présente enfin l'avantage de se passer de la trappe du fuselage permettant de loger les accus, améliorant l'aspect maquette du modèle. Enfin, si vous faites le choix de ce type de motorisation, il sera nécessaire de prévoir de l'anti-couple sur chacun des moteurs (débuter avec 1,5°).

Même s'il ne figure pas sur les planches fournies ce mois-ci, je vais anticiper la présentation de la construction du stabilisateur. Sur un modèle de cette taille, il n'est plus envisageable, pour la ligne de l'appareil, d'utiliser un profil planche pour réaliser le stabilisateur. Il est donc réalisé à l'aide d'un profil type NACA 009.

Ne souhaitant pas réaliser le stabilisateur "en l'air" sur le fuselage, j'ai décidé de le réaliser en 2 demicoquilles : une pour l'intrados, l'autre pour l'extrados.

Les demi-nervures sont collées sur les baguettes sl1 et sl2 en balsa 10 x 2 mm positionnées sur le plan de travail. Le longeron sl2 sera réalisé d'une seule pièce.

Une fois les nervures en place, les deux longerons sl3 sont collés. Chaque face du stabilisateur est

coffrée à l'aide de balsa 1,5 mm. La première, qui deviendra le dessus du stabilisateur, est coffrée du milieu du longeron sl3 jusqu'à hauteur de sl2 en maximisant la surface coffrée à l'aide d'une seule planche. La seconde face est coffrée du milieu de sl3 jusqu'au bord de fuite des nervures st2 à st8, la partie centrale n'étant pas recou-

Avant de coller les deux parties, on placera le "U" en corde à piano diamètre 3 mm qui servira à solidariser les deux volets du stabilisateur. Ceci nécessite de poncer l'emplacement de cette corde dans les nervures st1, st2 et st3.

Il est désormais possible d'assembler le dessous et le dessus du stabilisateur. Une fois la structure collée, on va finir le coffrage en laissant l'espace entre les nervures st2 libre. Les saumons sont façonnés dans un bloc de balsa qui sera mis en forme par ponçage. Les volets seront découpés dans le stabilisateur selon la même méthode que les ailerons de l'aile : Découpe, pose de chants en balsa 5mm sur la longueur et de 1,5 mm sur la largeur. Ne pas oublier de placer les blocs balsa dans les volets pour la fixation de la corde à piano et du quignol. Le stabilisateur sera entoilé avant de réaliser le fuselage. Pour fixer le stabilisateur sur le fuselage, on va coller deux supports en contre-plaqué 2 mm (ss3) sur la partie inférieure du stabilisateur entre les nervures st1 et st2. Ces supports sont collés sur les longerons sl1 et sl2. L'ensemble ainsi réalisé sera fixé entre le couple c13 et la base de la dérive (cd1 et cd2). Les pièces ss1 et ss2 permettront de renforcer la fixation du stabilisateur dans le fuselage.

Vous avez maintenant en main les principales informations permettant de réaliser l'aile du Typhon. Si vous avez besoin de plus de détails, une notice de construction par l'image du Typhon (plus de 300 photos) est disponible auprès de la revue.

Pour ma part, je vous retrouve le mois prochain pour la réalisation du fuselage et les essais en vol.

