

le respect des formes ne le permet pas souvent, surtout sur les ailes basses, la plupart des avions grandeur ayant des calages de 1 à 2°, adaptés au vol rapide.

Cela n'est pas bien grave, le modèle volera un peu cabré pour récupérer l'angle d'attaque qui lui convient. Dans le cas extrême, si on cale une aile à intrados plat horizontale par rapport à la référence fuselage, il faudra prévoir que l'empennage puisse être réglé à une incidence de -3 à -5°, et l'hélice à un angle piqueur apparent de -6 à -9° sans toucher le nez (Ce qui ne correspond qu'à 0 et -3° par rapport à la ligne de vol).

Il est difficile de donner une valeur déterminée pour le V longitudinal VL (différence de calage entre l'aile et l'empennage), ne serait-ce que parce qu'il est difficile à mesure avec précision, mais surtout parce qu'il peut varier du simple au double suivant la géométrie de la cellule. Il est en général plus petit (-3 à -4°) sur les appareils à aile haute ou l'empennage est dans la deflexion de l'aile, surtout si l'empennage est grand, et plus fort (-5 à -6°) pour les ailes basses

Empennages :

On estime en général que l'empennage doit faire à peu près 20 % de l'aile, mais cela dépend de nombreux facteurs et surtout du bras de l'empennage. Mc Combs définit un "volume d'empennage" Ve,

$$Ve = (Semp / Sail) \times (BI / Com)$$

avec BI = Bras de levier, pris entre bord d'attaque d'aile et d'empennage

Com = Corde moyenne de l'aile

Ce volume d'empennage doit être au moins de 0,5 et mieux de 0,6 surtout si l'aile à un profil creux. Il est amusant de faire un empennage provisoire (par exemple en balsa de 3/10) de surface généreuse, et, une fois l'appareil réglé, d'en rogner la surface pour savoir jusqu'où on peut aller. C'est souvent très instructif, on arrive à voler avec des empennages de moins de 10%, mais le modèle ne surmonte plus les turbulences, ni surtout les déplacements de noeuds d'un moteur un peu long .

Centrage :

En règle générale, plus l'empennage est grand, plus on peut centrer arrière. On peut commencer les essais de plané avec un centrage traditionnel à 33 % de la corde moyenne, ou utiliser une des nombreuses formules qui donnent une valeur plus précise, mais ne dispensent pas des essais par tâtonnement.

Par exemple, Jossien donne la formule suivante :

$$C (\%) = 23 + (28 \times Semp \times BI / Sail / Com)$$

ou BI = bras de levier (pris cette fois entre 1/4 avant de l'aile et 1/4 avant de l'empennage)

Mc Combs donne une formule un peu différente

$$C (\%) = 16 + (36 \times Ve) \quad (Ve \text{ défini comme plus haut })$$

Pour des avions "normaux", les valeurs obtenues par les deux formules sont très peu différentes, elles sont en général trop grandes pour les ailes basses qui sont souvent centrées à 25-28%.

Remarque : Si on pousse les choses à l'absurde, on constate qu'un modèle sans empennage doit être centré à 23% pour Mc Combs et à 16 % pour Jossien ce qui montre bien que ces utiles formules sont approximatives !

Jacques CARTIGNY

Plans publiés en 1996 :

N°1	SF 05, SAINTE FORMULE D'EDMOND ROCH
3	BIELEC, BIMOTEUR ELECTRIQUE DE JACQUES CARTIGNY
4	TANDEM FILM, MICRO 35 DE GUY COGNET
4	LA PLANCHE, AILE VOLANTE DE REGINALD BOOR
1	RWD 4, CACAHUETE DE JACQUES CARTIGNY
2	LONGSTER U.S.A. 1931, CACAHUETE DE FERNAND VAN HAUWAERT
4	TEAM MINIMAX, CACAHUETE DE JOSE VIGNERONT
