

Réflexions sur les modèles de durée en mousse John TAYLOR

Mon premier modèle de durée en mousse à été fondé sur les pratiques établies en indoor, avec un empennage modérément grand. Pour l'aile, j'avais aussi adopté un faible allongement, pensant que cela procurerait une rigidité suffisante compte tenu de la mollesse du matériau. Mon inquiétude au sujet de la rigidité de l'aile m'a aussi amené à utiliser une hélice de modeste diamètre, afin d'éviter un couple moteur trop fort. Cependant j'envisageais un moteur plutôt trapu et j'ai donc pensé que j'aurais besoin d'une poutre moteur solide pour éviter une flexion excessive. Le modèle fut un désastre !

J'ai réalisé rapidement que le grand empennage ne pouvait pas travailler efficacement parce que son poids par unité de surface, étant égal à celui de l'aile, était donc d'un poids disproportionné comparé, par exemple, avec celui d'un EZB. Un empennage de cette densité ne peut agir comme une surface porteuse et doit donc être réduit à une taille déterminée uniquement par des considérations de stabilité. En conséquence de ce lourd empennage, il fallait un lest excessivement lourd à l'avant, une extension de 5 cm fut donc collée à l'avant de la poutre moteur. Malgré cela et l'utilisation d'une hélice plutôt lourde, il fallut quand même lester le nez à la pâte à modeler. Je ne suis pas prêt d'avouer le poids final de la bête, disons seulement qu'elle n'était pas compétitive !!

En dessinant mon second modèle, j'ai pensé que la chose la plus importante à régler était la taille de l'empennage. J'ai décidé d'utiliser un bras de levier plutôt long et de dimensionner l'empennage de façon à ce que le modèle soit réglé avec une portance nulle à l'empennage. Il était évidemment possible d'aller plus loin, mais cela semblait une erreur de dessiner un empennage déporteur.

Mon souci au sujet de la rigidité de l'aile du modèle numéro un s'étant révélé excessif, je me suis senti assez confiant pour utiliser une aile de plus grand allongement. J'ai aussi opté pour une aile trapézoïdale avec bord d'attaque en flèche, parce que je pensais que cela améliorerait la réponse élastique de l'aile.

La poutre moteur pleine du premier modèle était excessivement lourde, aussi j'ai décidé d'utiliser une poutre roulée, avec haubanage en

Kevlar. Ayant pris ces décisions, et reconnaissant qu'un nez assez long serait toujours nécessaire pour obtenir l'équilibre longitudinal, j'ai choisi la taille de la poutre de façon à ce que le CG du moteur coïncide avec celui du modèle, laissant ainsi une liberté totale dans le changement de moteur sans affecter le réglage. Le modeste diamètre fut conservé, car j'étais encore inquiet quant à l'aptitude du modèle à supporter les couples élevés.

Le modèle résultant de ces délibérations, que l'on peut voir sur le dessin, vola pour la première fois à Wigan le 23 Janvier 2003. Il se montra très facile à régler, acceptant un couple élevé, et récupérant bien après avoir été perturbé par une collision. Les performances se sont montrées assez bonnes pour gagner le concours, alignant quatre vols supérieurs à 5 mn, le meilleur étant de 5 mn 36 s. Le temps de vol réel était de 5 mn 51 s, mais il supportait une pénalité de 15 s pour relance après collision contre un mur.

Bien que le modèle se soit montré très réussi, les performances peuvent encore probablement être améliorées. La réduction du poids est certainement le domaine le plus fructueux pour un développement. La poutre moteur peut probablement être réalisée à partir d'une feuille moins épaisse avec un gain d'à peu près 0,2 g. Si la poutre de queue pleine est remplacée par un tube roulé, on peut gagner 0,2 g supplémentaire. Ceci permettant de gratter 0,3 g sur l'hélice en conservant le même CG. Ces économies de poids peuvent ajouter 1/2 mn au temps de vol en utilisant le même poids de caoutchouc. Théoriquement, un plus grand diamètre d'hélice devrait améliorer le rendement propulsif. Cependant, à la plus grande vitesse de vol de ces modèles en mousse, le bénéfice tiré d'une plus grande hélice sera moins grand que pour un EZB volant lentement. De plus le dessin de l'hélice devient plus critique du point de vue de la distribution du vrillage si on veut tirer tout le parti du bénéfice potentiel. Ajoutons à cela qu'un couple plus important sera nécessaire pour entraîner la grande hélice, et que le modèle aura plus de mal à contrer ce couple. J'ai cependant réalisé une hélice de 30 cm que j'ai l'intention d'essayer, mais je n'attends pas beaucoup d'amélioration de ce côté.

(voir lexique page 734)

