

# Un gyroscope à bord !

Il est connu des planeuristes que reculer le centre de gravité améliore de façon sensible les performances du vol, notamment la finesse. Mais plus on recule le centrage, plus l'appareil devient délicat à piloter par manque de stabilité sur l'axe de tangage : trajectoire ondulante, tendance à décrocher facilement... Dès lors, comment concilier ces deux aspects a priori antagonistes que sont la performance d'une part et la stabilité de l'autre ? Pourquoi pas en ajoutant un petit gyro sur l'axe de la profondeur ! C'est ainsi qu'est née l'idée du «PlanStab», abréviation de «planeur à stabilité augmentée».

Texte & photos Serge ENCAOUA

**E**h oui, l'idée paraît curieuse mais pourquoi ne pas profiter, sur un planeur, des bénéfices qu'apporte le gyroscope aux hélicoptères. Et puis, autre avantage qui découle de ce «mariage», il est possible d'utiliser des profils performants pour la course aux pylônes. Habituellement, on choisit en effet pour ce sport des profils plutôt neutres, dits à variation de  $C_m$  faible, qui permettent de garder des trajectoires tendues. Mais ces profils sont moins optimaux en terme de portance, et obligent souvent à utiliser des volets. Ainsi, l'utilisation d'un gyroscope sur la profondeur permet d'obtenir à la fois un planeur fin et des trajectoires très neutres.

Pour valider ces idées, un petit planeur d'un mètre d'envergure a été conçu. Les résultats sont dans la suite de l'article...

## Conception, entre simplicité et performance

Très simple et archi classique, la construction proposée est en balsa plus tube de queue pour le fuselage, et en polystyrène coffré balsa pour les ailes. Les plus courageux pourront réaliser la voilure également en balsa mais, à titre personnel, je préfère pour le vol de pente le polystyrène coffré qui se répare facilement en cas de choc. Le planeur étant équipé d'ailes à incidence variable pour commander le roulis, cela simplifie par ailleurs sa construction en se dispensant des ailerons. Il est donc équipé en trois voies : roulis, profondeur et dérive. La construction est de ce fait très rapide : moins d'une semaine a suffi.

Comme indiqué en début d'article, le choix d'un profil performant peut se faire parmi les catalogues existants. Il faut toutefois faire attention à prendre un profil travaillant bien dans la plage de vitesse indiquée (nombre de Reynolds). Le **tableau** ci-joint propose des références connues pour être toutes performantes. Afin de faire un choix plus fin, un certain nombre de critères ont été pris en compte :

- la traînée minimum au nombre de Reynolds de vol, qui va traduire la capacité d'accélération du profil.
- le  $C_Z$  maxi, qui traduit la capacité à gratter.
- la finesse maxi, qui traduit la capacité à transiter.
- le  $C_z$  maxi négatif, qui traduit la tenue en vol dos.
- le rayon de virage mini, qui traduit la capacité à virer serré.
- la vitesse de chute mini, qui traduit

Au départ, un exercice se style : utiliser un gyroscope sur l'axe de tangage pour améliorer, parallèlement à ses performances, la stabilité d'un planeur. A l'arrivée, le PlanStab, un petit planeur à stabilité augmentée faisant preuve d'une belle polyvalence.

