

Centrage d'un aéronef

Soumis par Administrator
07-09-2008
Dernière mise à jour : 07-09-2008

Centrage d'un aéronef

Centre de gravité C'est le point où est en principe appliquée la Force de Pesanteur résultant de la répartition des masses d'un corps quelconque en général et d'un aéromodèle en particulier.

Centre de gravité d'une aile s'agit en général d'un Trapèze quelconque. Le centre de gravité est situé sur la Corde moyenne. Le calcul de cette dernière est visible ICI.

Détermination par le calcul: Pourquoi calculer et déterminer la corde moyenne? N'oublions pas que notre aile n'est pas une plaque mince, et qu'en coupe elle a un profil qui n'est pas uniquement soumis à des forces statiques, mais aussi dynamiques. Un point particulier du profil où le Moment de Tangage à portance NULLE, est minimal, voire NUL (profils symétriques), est appelé FOYER du profil; il se trouve approximativement à 25% de la corde du profil en partant du bord d'attaque BA; pour l'aile on retient le profil situé sur la Corde Moyenne et le Foyer de l'aile est celui de ce profil. La position du foyer est donc très différente de celle du centre de gravité de la surface, et c'est par rapport au Foyer que nous centrerons notre modèle. Centre de poussée Cp La résultante des forces dynamiques devrait s'appliquer idéalement au Foyer du profil. Il n'en est hélas rien, sauf dans des cas particuliers: avec certains profils autostables et avec les profils biconvexes symétriques. Mais pour les profils courants le point d'application des forces aérodynamiques et que nous appellerons Centre de poussée (Cp) se déplace vers le bord de fuite lorsque l'incidence, donc la portance diminue; et inversement lorsque l'incidence, donc la portance, augmente, Cp se déplace vers le bord d'attaque. Dans les deux cas, lorsque Cp et F ne sont plus confondus, il y a apparition dans le premier cas d'un couple piqueur, dans le second cas d'un couple cabreur. On peut cependant RESUMER simplement les choses: Les essais réalisés sur les profils ainsi que les calculs montrent que dans le domaine normal vol:

- les profils autostables ont le Cp à 20% de Cm
- les profils biconvexes symétriques ont le Cp à 25% de Cm
- les autres profils ont le Cp vers 30% de Cm.

Centrage pratique En fonction de ce qui précède on peut adopter les dispositions suivantes:

- PROFILS AUTOSTABLES : Centrage de 18 à 20 % de Cm
- PROFILS BICONVEXES SYMETRIQUES: Centrage de 24 à 26 % de Cm
- AUTRES PROFILS: Centrage de 27 à 30 % de Cm.

Un aéromodèle centré trop AVANT est dit "piqueur", il est plus stable mais moins manoeuvrant qu'un modèle centré trop ARRIERE que l'on dit "cabreur", plus manoeuvrant mais plus instable sur l'axe de tangage. Le premier se mettra spontanément en position de recherche de vitesse, le second se mettra plus volontiers en situation de décrochage. Si le modèle est centré exactement au Cp, il est dit INDIFFERENT. Le centrage idéal voudrait que les trois points soient confondus. L'aile est en général naturellement instable, (ce qui justifie le faible nombre d'ailes volantes en service en modèle comme en grandeur), heureusement le sabilisateur combat aussi naturellement cette instabilité. En effet, sur les modèles courants le "stabilo" est une plaque plane calée à 0°, pour l'assiette normale de vol, il n'est pas porteur. Si l'avion s'écarte de cette position le stabilisateur devient selon le sens de l'écart, "porteur" ou "déporteur" et tend à ramener l'avion à sa position initiale. Le centrage d'un modèle consiste donc à faire coïncider le Cg du modèle avec la position retenue pour F (ou Cp) en % de Cm à partir du bord d'attaque.