

## Remarque importante

Ces valeurs ne sont que des indications destinées à estimer la puissance de départ.

Comme nous allons le voir plus loin, la puissance peut, dans certains cas, s'éloigner assez notablement de ces valeurs. Vous pouvez aussi, lorsque vous connaissez le moteur thermique qui normalement équipe votre modèle (cas de l'achat d'un modèle thermique du commerce), vous reporter au tableau fourni en annexe qui donne une première évaluation du remplacement d'un moteur thermique par un moteur électrique.

Nous obtenons une valeur de puissance  $P_1$  pour 1000 grammes de modèle terminé. Il faut donc multiplier cette valeur  $P_1$  par le poids final estimé du modèle  $P_{ds}$  en kilogramme. Le poids final est le poids en ordre de vol c'est, en général, celui qui est indiqué sur les emballages du commerce.

$$P_2 = P_1 \times P_{ds}$$

## 14.3 Deuxième étape – Complétons l'évaluation de la puissance nécessaire

Nous devons affiner notre première évaluation de la puissance  $P_2$  en tenant compte des caractéristiques particulières du modèle.

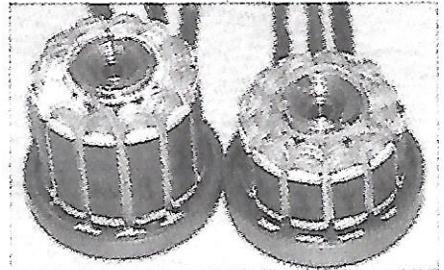
- Si la section du fuselage est rectangulaire ou ronde, la traînée sera très différente. A vitesse identique, il faudra 5% de puissance supplémentaire dans le cas d'un fuselage rectangulaire (multiplier  $P_2$  par 1,05).
- La qualité de surface du revêtement de la cellule est également importante et pénalise, si elle est très imparfaite, de 5% la puissance (multiplier  $P_2$  par 1,05)..
- La présence d'un train d'atterrissage vous demandera jusqu'à 12% de puissance en plus par rapport à son absence ou au fait de pouvoir le rentrer. Si ce train est constitué de flotteurs (hydravion) c'est plutôt 20% (multiplier  $P_2$  par 1,12 à 1,20).
- De la même manière, les haubans et autres fiches et contre fiches d'un biplan peuvent consommer 10 à 15% de puissance en plus (multiplier  $P_2$  par 1,10 à 1,15).
- Le choix du profil est un paramètre important. Il peut à lui seul avoir une incidence de 25% sur la puissance consommée parfois davantage (multiplier  $P_2$  par 1,05). Plusieurs sites Internet sont consacrés aux calculs des profils. Nous vous proposons un tableau donnant les coefficients à appliquer en fonction de l'épaisseur relative du profil et de sa forme générale. Ceci permet une évaluation suffisante pour le calcul d'une motorisation.

Si l'aile de votre modèle a :

- Un profil avec un intrados plat (multiplier  $P_2$  par 1).
- Un profil en creux (multiplier  $P_2$  par 1,25).
- Un profil semi symétrique (multiplier  $P_2$  par 0,85).
- Un profil symétrique (multiplier  $P_2$  par 0,65).

Si l'épaisseur relative du profil de votre aile est :

- Mince, typiquement de 3 à 8 % (multiplier  $P_2$  par 1,3).
  - Plutôt mince, typiquement de 8 à 11 % (multiplier  $P_2$  par 1).
  - Moyen, typiquement de 11 à 15 % (multiplier  $P_2$  par 1,06).
  - Assez épais, typiquement de 15 à 20 % (multiplier  $P_2$  par 1,25).
- Au-delà de 20% le profil de votre aile est trop épais.



Rebobiner son moteur LRK est accessible à tous...

- L'envergure est un facteur essentiel. Son doublement (et donc celui de la surface alaire) augmentera de 25% (multiplier  $P_2$  par 1,25). Avec le même profil, cela doublera la portance du modèle. Si on double la surface alaire sans faire varier l'envergure de l'aile, les pertes de puissance sont de 25% (multiplier  $P_2$  par 1,25). Le gain de portance devient alors très faible.

Pour avoir des performances constantes, la puissance doit rester proportionnelle au poids du modèle en ordre de marche. Que se passe-t-il si, tout restant égal par ailleurs, on double le poids d'un modèle (en le surchargeant d'accumulateurs, d'un appareil photo, etc.) ?

Si le moteur et les accumulateurs peuvent développer la puissance nécessaire à son décollage, c'est parfait, mais après ? Le doublement du poids modifie la vitesse de décrochage ainsi que sa « vitesse de rendement maximum » qui augmentent toutes les deux de l'ordre de 40%, l'autonomie moyenne est réduite de près de 60%. Le modèle devant voler plus vite pour atteindre la portance nécessaire, son pilotage peut devenir difficile, voire impossible.

La puissance à l'issue de cette deuxième étape sera :

$$P_3 = P_2 \times K$$

Où  $K$  est la somme des coefficients à la hausse ou à la baisse en fonction des points précédemment cités.