

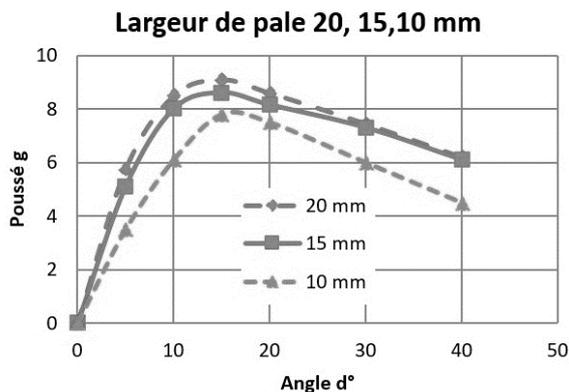
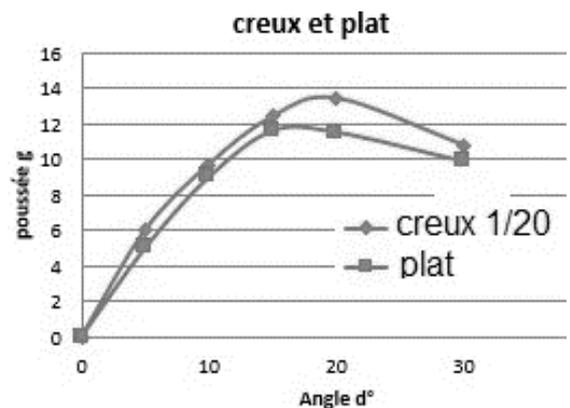
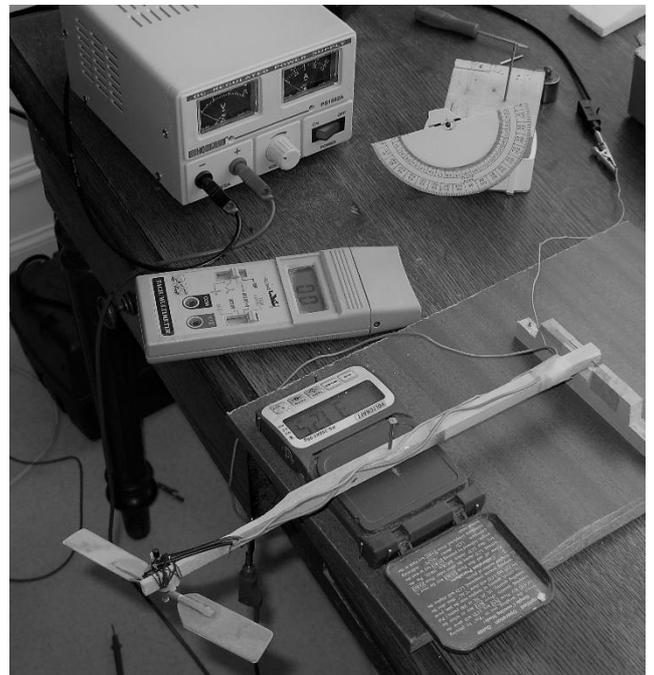
Quelques mesures sur les hélices de Cacahuètes JC

J'ai cherché à faire quelques mesures simples sur des hélices à la taille cacahuète et à des vitesses de rotations comparables à celles relevées en vol. Le dispositif est assez simple. Un bras porte l'hélice en bout et s'appuie en son milieu sur une mini-balance, ce qui double la sensibilité. On peut noter simultanément la poussée (ne pas oublier de diviser par 2 !), la tension, l'intensité et si nécessaire la vitesse de rotation à l'aide du tachymètre.

Les hélices font 140 mm de diamètre et ne sont pas vrillées, ce qui est théoriquement logique pour mesurer une poussée statique, l'hélice "mordant" dans de l'air immobile. En fait il n'en est rien, il se fait un courant d'air devant l'hélice et il faut en tenir compte pour la détermination des pas, et la mesure avec un ventimètre n'est pas facile. De plus, comme les angles d'incidence intéressants sont faibles, leur mesure est assez imprécise et difficilement reproductible.

Quelques constatations sont cependant intéressantes. Il y a pour toutes les hélices un pas qui assure une meilleure poussée pour une puissance électrique donnée. Les mesures brutes donnent un pas optimum de 15°, excessif compte tenu de la remarque précédente. En faisant une correction de vitesse de l'air, on ne descend pas en dessous de 10°, ce qui semble réaliste. Pour un angle plus élevé, la courbe est assez plate, donc on ne perd pas grand-chose avec un pas un peu trop grand. Dans l'utilisation réelle, la vitesse de rotation est élevée en début de vol, on ne perd pas trop, d'autant que la vitesse de rotation baisse au long du vol et le pas devient plus proche de l'optimum à mesure du déroulement. Un grand pas retarde aussi le pas d'avance nulle à l'épuisement du couple du caoutchouc.

Pour les pales de faible épaisseur (ctp 5/10) le profilage ne fait aucune différence. Ce ne serait pas forcément exact pour des pales plus épaisses. Par contre un léger creux (1/20) donne 5 à 10 % de poussée en plus.



Largeur de pale : en dessous de 15 mm de largeur, on perd en traction. Au dessus, on ne gagne pas beaucoup. La forme de la pale en bout n'a pratiquement pas d'influence, si la surface n'est pas trop diminuée. Mais on peut diminuer la surface sur les 20 ou 30 % intérieurs (hélice en anneau) presque sans perte de poussée.

Dans l'usage réel, on a besoin d'une poussée définie pour assurer le vol. On choisit une section de caoutchouc en fonction du modèle. Si on joue sur la tension pour obtenir la même poussée pour tous les pas, ce qui est assez pénible à régler, on constate que la puissance nécessaire est minimale pour l'angle optimum mesuré précédemment. Ce n'est pas très étonnant, mais cela confirme que c'est à ce pas que le rendement est le meilleur.

