

L'axe peut donc être plus fin puisqu'il ne transmet pas d'effort. La solution c) est encore plus légère puisque l'engrenage fait palier. Cela semble acceptable avec des engrenages POM entraînés par un moteur de pager, étant donné les faibles forces sur l'hélice, mais avec une durée de vie à vérifier.

Des pièces moulées ultralégères ont été développées par DIDEL pour des trains d'engrenages au rapport 5 et 15 (voir photos de la figure 3). Leur performance avec des moteurs sera étudiée dans le prochain article.

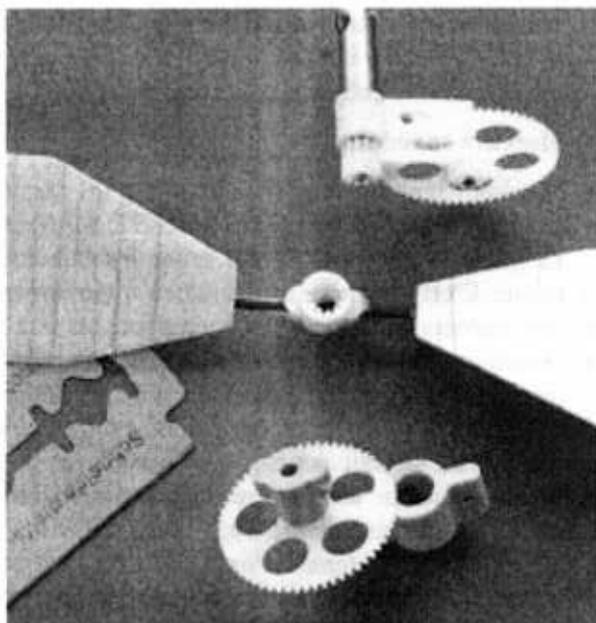


Fig 3 Réducteur et connecteur d'hélice

Pour fixer l'hélice, on peut compter sur les forces de frottement, c'est-à-dire que la force de la main forçant un assemblage est incomparablement plus grande que la force mécanique et aérodynamique en vol. Notre connecteur d'hélice est obtenu par coulage d'une araldite fluide dans un moule contenant un engrenage. Le moule est fait, comme le montre la figure 4, par des plaques de PVC ou plexi percées, goupillées et vissées.

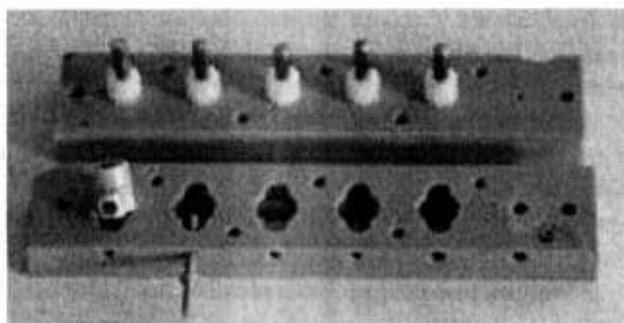


Fig 4 Moule pour connecteur d'hélice

Hélices de moins d'un gramme

L'idéal est une hélice facile à construire dont le pas pourrait être ajusté pendant les tests, avant d'être fixé par une goutte de colle. Un jonc de carbone affiné en extrémité de pale donne une excellente rigidité pour un poids acceptable. On peut l'habiller par du balsa mince, par une structure en balsa style avion caoutchouc ; une construction tout balsa gagne quelques dixièmes de gramme, mais la fragilité qui en résulte ne semble pas acceptable. La solution avec une boucle de fibre de carbone fine est attractive ; elle donne une grande surface, compatible avec un réducteur important. Elle est légère et particulièrement facile à construire, et ne nécessite pas de gabarit de montage si les trous dans le connecteur d'hélice sont percés avec précision sur une fraiseuse multi-axes. L'utilisation de plumes d'oiseaux est très attractive du point de vue poids et solidité ; la forme se taille aux ciseaux, mais la surface semble trop faible avec les plumes utilisées.

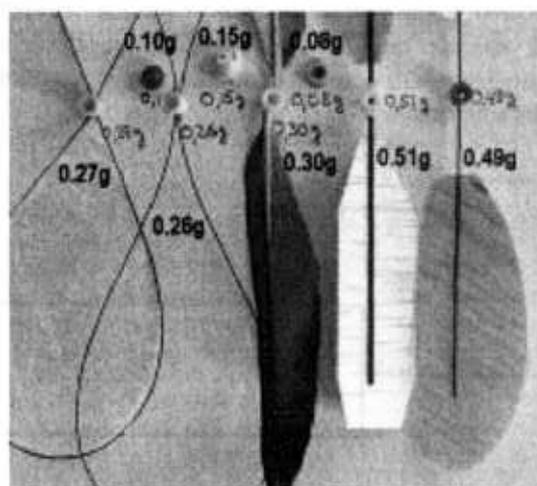


Fig 5 Idées pour des hélices de 0.3 à 0.5 g

J.D. Nicoud

www.didel.com

Ont contribué à la réalisation de ce numéro
 T. ANDRE, B. BAILEY, J.M. BOUR,
 J.C. BOURDEAUD'HUI, J. CARTIGNY,
 J. DELCROIX, J.F. FRUGOLI, K. HALSAS,
 F. HIGUET, T. HUA NGOC, R. JOSSIEN,
 J.D. NICOUD, C. PESCIOLINI, A. PETIT,
 D. STEVENS (INAV)