

Actuateurs miniatures pour gouvernes de modèles d'avion

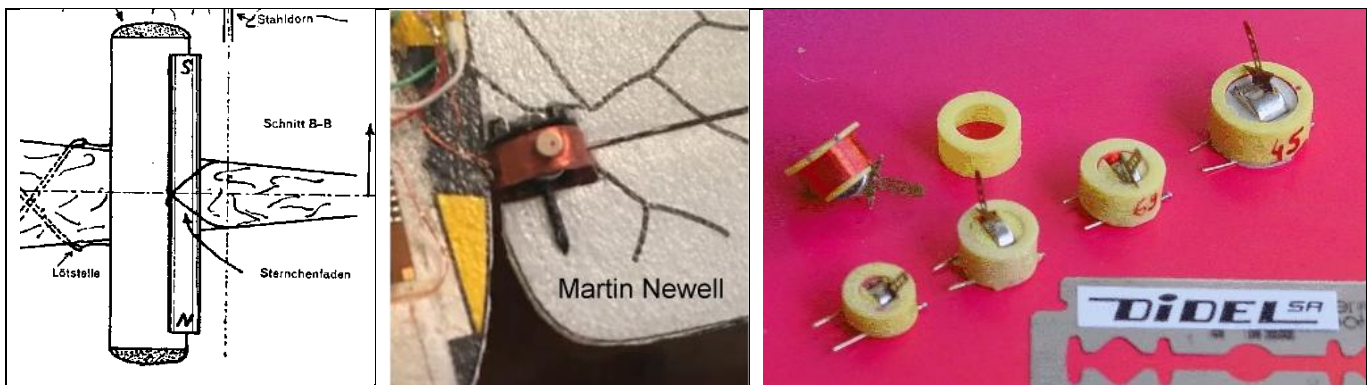
Tous les modèles d'avion ont deux gouvernes pour influencer la trajectoire horizontale et verticale. Un servo de télécommande est utilisé et il en existe actuellement de toutes les tailles, à partir de 5 grammes.

Avec les premières télécommandes en 1954, la commande était en "tout ou rien" avec un seul canal. Émetteur actif, l'avion tournait à droite ; inactif, à gauche. Avec des impulsions de largeur variable, on avait les positions intermédiaires en profitant de l'inertie du moteur. Le meilleur moteur en 1954 ne consommait que 50mA, mais il pesait 50 grammes. Avec un ressort de rappel, la gouverne oscillait.

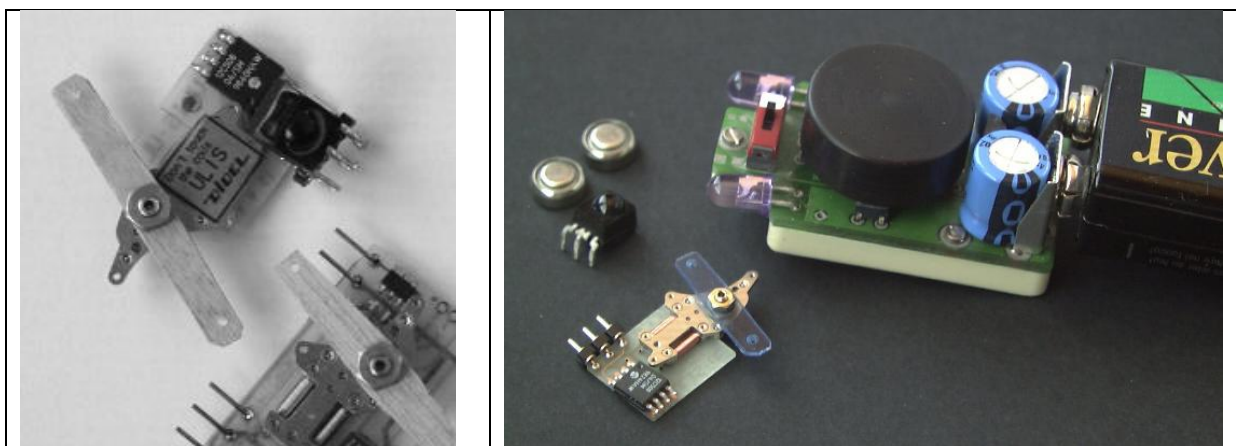
En 2000, avec le rêve de modèles de 10 grammes, les servos de télécommande pour modèle à moteur thermique ne convenaient évidemment pas, et il n'y avait pas de moteur de quelques millimètres de diamètre pour les miniaturiser.

Dans un article de l'AéroRevue de 1958, on voit ce dessin montrant comment mettre un aimant (un barreau de ferrite tel qu'on en trouvait dans les postes de radio pour ajuster la fréquence) à l'intérieur d'une bobine plate, de plusieurs cm de large. Le poids n'était pas négligeable, même pour un modèle qui devait peser plus d'un kg avec le récepteur et les piles.

En 2003, Jean-Pierre Culas a été publié dans le magazine **RC Micro World** la même idée avec un aimant cylindrique au Neodime Fer et a proposé le nom **BIRD** (Built-In Rudder Device). Didel a lancé une série de "Birds", distribués par Bob Selmann aux USA et Koichi Tanaka au Japon. En commandant en Chine des aimants cylindriques percés et en moulant boîtier et protection, les Birds ont été appréciés. <https://www.didel.com/slow/birds/Birds.pdf>

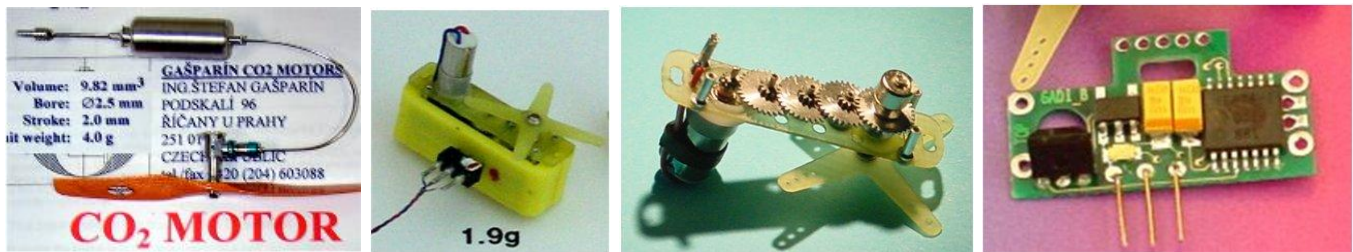


En 1998, le moteur ETA était l'espoir pour un actuateur. Le couple était excellent, mais la vitesse insuffisante. La réalisation avec la télécommande infrarouge inspirée de Sergio Zigras n'était pas satisfaisante.



Stefan Gasparin, bien avant 2000, était connu pour ses moteurs à air comprimé. Il en a réalisé des multicylindres que l'on peut voir sur flickr, incroyables de miniaturisation ; la cylindrée n'était que de quelques mm³.

La collaboration avec Stefan qui ne maîtrisait pas les microcontrôleurs a conduit au GD-servo de 2003. Un aimant et un capteur de Hall permettaient d'asservir la position. Prix 100.- pièce!



Un fabricant anglais a proposé une solution plus simple avec des balais frottant sur une piste résistive. Cette solution de piste résistive sur circuit imprimé était élégante, mais mon projet d'un servo double n'a pas été poursuivi.



Si cela vous intéresse, l'état de la technologie et des jouets volants en 2000-2003 a été décrit dans une [série d'articles](#) de la revue CERVIA.