

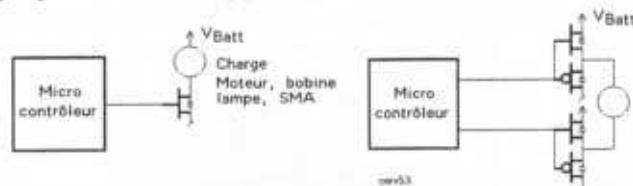
Un spécialiste en métallurgie SMA devrait pouvoir préparer un ressort de résistance assez élevée pour actionner un gouvernail; mais il n'aura que deux positions. Enfin, le piezo doit être commandé par une tension supérieure à 30V et a besoin d'un amplificateur de mouvement.

L'oscillateur 4 MHz est inclus dans les 12Cxxx et 16F62x, ce qui économise un réseau R/C qui ne pèse quasi rien, ou un résonateur de 0.07g qui permet des fréquences jusqu'à 20 MHz que l'on évite pour ne pas augmenter la puissance consommée.

Pour un ensemble moteur-hélice pour un avion de moins de 40 grammes, les solutions possibles et les analyses de rendement viendront dans un prochain article.

Ampli de puissance

La commande d'un moteur ou d'une bobine BIRD (Cahier Cervia No 21, Mars 2001) se fait par un ou 4 transistors selon que la commande est uni ou bi-directionnelle. Les transistors Si3442 et Si3441, ou d'autres modèles équivalents, pèsent moins de 0.01 g et ont une résistance de 0.1 Ohm, un courant commandé jusqu'à 1 A et une tension de commande de 2.5V. Les circuits en pont contenant les 4 transistors ont des exigences en tension élevées (4.5V) et n'apportent aucun gain en poids. Dans les deux cas, la commande peut être pulsée (PWM Pulse Width Modulation) pour donner un effet proportionnel au rapport cyclique des impulsions.



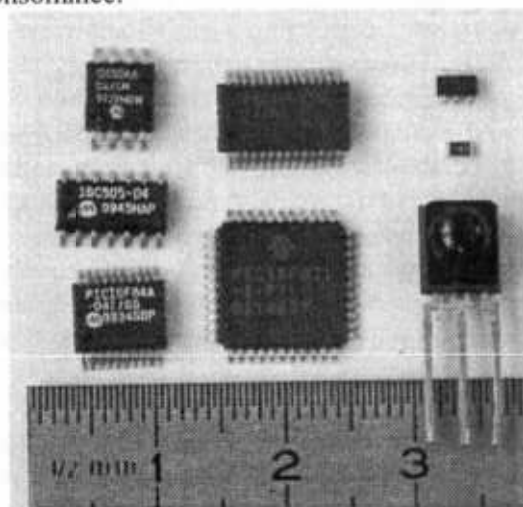
Transistors pour commande uni- et bi-directionnelle

Contrôleur

Le rôle du contrôleur est de décoder les impulsions transmises par le module radio ou par le circuit infrarouge, et générer les signaux de commande en tout ou rien ou proportionnels.

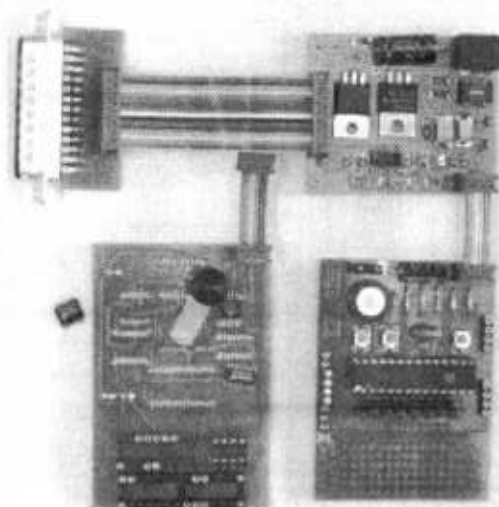
Le processeur le plus fréquemment utilisé, car il est facilement disponible et existe dans une large gamme, est le PIC de Microchip. On peut hésiter entre les 4 boîtiers de la photo:

Pic 12C5xx	8 broches	6 E/S	0.13g
Pic 12C505	14 broches	12 E/S	0.13g
Pic 16F84	20 broches	13 E/S	0.16g
Pic 16F628	20 broches	16 E/S	0.16g
Pic 16F870	28 broches	22 E/S	0.22g
Pic 16F871	40 broches	27 E/S	0.27g



Boîtiers de PICs, résistance et transistor

Programmer un PIC a deux significations: il faut d'une part écrire un programme en assembleur et sa traduction en binaire, ce qui se fait sur un PC avec l'environnement de Microchip et les notations abracadabrantes du PIC, soit avec SmileNG et les notations CALM faciles à mémoriser. Il faut ensuite programmer les cellules EEPROM de la mémoire flash du PIC pour charger le programme, qui restera jusqu'à un nouveau chargement. Cette programmation se fait avec le programmeur PicStart de Microchip, le PicGénial ou une des innombrables solution bricolées proposées sur le Web. La programmation des boîtiers miniatures demande des adaptateurs adéquats.



PicGénial et adaptateur de socles
(<http://www.didel.com/PicG.html>)