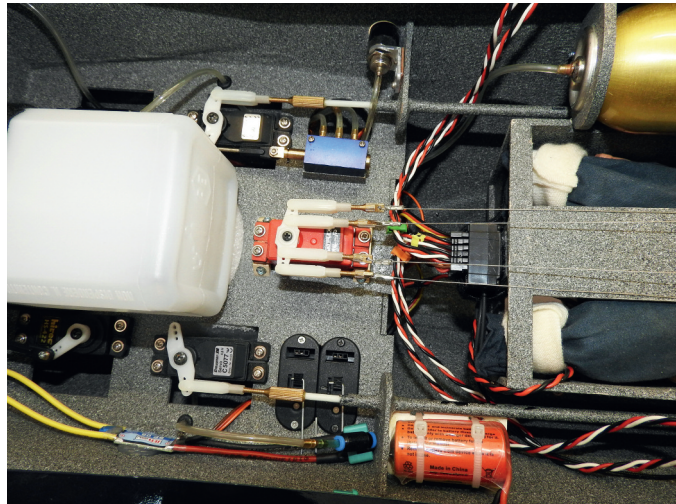


# Soignez votre installation radio. [Deuxième partie : Les commandes]

Nous avons vu dans le précédent numéro la bonne manière pour installer les servos dans un modèle, ainsi que les règles de géométrie qui donnent de bons débattements. Nous allons aujourd'hui nous intéresser aux commandes proprement dites.



Un exemple de cohabitation de styles dans un warbird : câbles, commandes rigides, chapes à fourche ou à rotules, etc.

## Entre le servo et la gouverne

Il existe une multitude de types de commandes. Pourtant, toutes ont le même rôle : transmettre le mouvement du servo à la gouverne avec la plus grande précision possible. De fait, la qualité de la commande va directement influencer sur les qualités de vol du modèle. Passons donc en revue les différents types de commandes les plus utilisés.

## Le plus simple

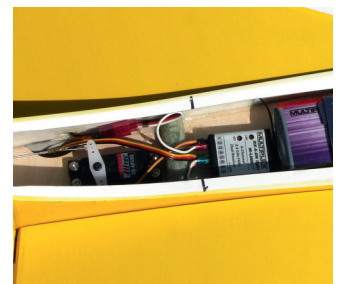
C'est devenu le montage le plus utilisé pour les gouvernes d'ailerons ou de volets : il s'agit d'une

bielle rigide, terminée par des chapes à pince ou à rotule. Outre une parfaite rectitude qui garantit la rigidité, le réglage en longueur est possible grâce au filetage pratiqué sur la tige directement, ou via un embout fileté, soudé sur la commande. Ce montage est assurément le plus fiable, à condition d'utiliser de bonnes chapes, et que les trous des guignols soient les plus ajustés possibles. Tous les modèles conçus pour recevoir un servo par aileron bénéficient de ce type de montage, mais on le retrouve parfois aussi sur des profondeurs ou des dérives, quand les servos sont placés à l'arrière du fuselage. Parmi les recommandations à faire, on veillera à ce que la tige soit rectiligne, sans pli ni angle. En effet, la précision de la commande ne peut s'obtenir qu'avec une tige droite. Un pli en Z va donner un flou néfaste et peut engendrer du flutter. A noter que le diamètre de la tige variera en fonction de la taille de l'avion. Jusqu'à une envergure de 1,80 m, on considère que du 2 mm est suffisant. Au-delà, une tige de 3 mm est plus indiquée.

## Commandes par câbles

Autre solution, le montage par câbles "aller/retour" présente bien des avantages : c'est léger, précis et parfaitement adapté à n'importe quelle taille d'avion. On l'utilise principalement pour les volets de dérive, en plaçant le servo sur une platine dans le fuselage. Le mouvement est assuré par un palonnier double sur le servo, et par deux guignols identiques sur la gouverne. L'implantation des guignols doit en principe être pile dans l'axe d'articulation du volet. L'entraxe des câbles doit être sinon identique, au moins plus large côté gouverne que côté servo. Certes, une géométrie non régulière crée un déséquilibre de la tension des câbles, mais avec des débattements faibles, cela passe inaperçu au pilotage. Côté matériel, il faut donc avoir du câble de faible section (0,5 à 1 mm est suffisant sur un modèle classique), des embouts à souder ou à sertir et des chapes du modèle de son choix. Le montage se fait côté

La solution la plus simple à mettre en œuvre reste la commande directe, réalisée avec une tige en acier doux, et des chapes à fourches. Notez la "sécurité" en gaine thermorétractable.

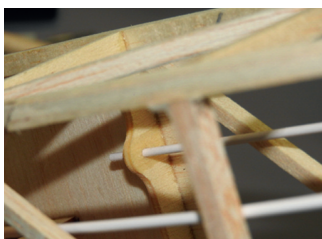


La commande "aller-retour" est souvent utilisée sur les gouvernes de direction.



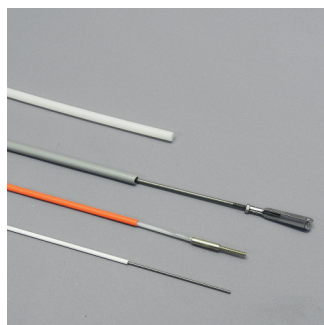
servo d'abord (le servo doit être au neutre et sous tension). On tire ensuite les câbles jusqu'au volet concerné, maintenu au neutre par du ruban adhésif par exemple, et on ajuste la longueur pour que les embouts filetés permettent de faire une tension modérée. On sertit ou on soude les embouts, et on ajuste le neutre de la gouverne en vissant ou en dévissant les chapes. Pour mémoire, il est inutile de tendre jusqu'à pouvoir jouer de la guitare. La tension idéale est quand le servo ne grogne pas et que le retour au neutre est précis.

## Commandes souples



Dans le fuselage, les gaines doivent être soigneusement collées à leurs extrémités.

Les commandes "souples" sont parmi les plus utilisées dans les modèles prêts à voler. La raison est que le coût est faible, et que c'est sans doute le plus facile à mettre en place lors de la fabrication. En général, ces commandes sont constituées d'une gaine en plastique où coulisse librement une tige plus fine, une corde à piano ou un câble. Plus rarement (certains kits chinois), on observe ce principe de gaine mais avec une commande constituée d'un jonc en fibre de 3 mm terminé par des embouts à coller. Ce type de commande s'affranchit de courbes plus ou moins prononcées, rendant les choses parfois plus faciles. Seul revers à la médaille, il faut que les éléments soient bien ajustés entre eux, sinon, on génère un jeu, parfois très important, qui se traduit par une imprécision du retour au neutre de la gouverne, et/ou par un flou marqué sur les débattements. Rassurez-vous, ce qui est fourni avec la plupart des kits du commerce fonctionne très bien et ne nécessite pas d'être remplacé.



Les commandes souples sont largement utilisées dans bon nombre de modèles du commerce.

Point important, on veillera à ce que les deux extrémités de la gaine soient bien collées dans le fuselage pour garantir la précision. D'autre part, si la gaine extérieure est longue, elle doit être maintenue en plusieurs points (par exemple en traversant des couples, ou en la collant par points, afin d'éviter un flambage de la commande). Ensuite, le montage se fait en passant la tige de commande et en ajustant la longueur via des embouts filetés sertis ou soudés, des chapes ou des dominos à vis de pression.

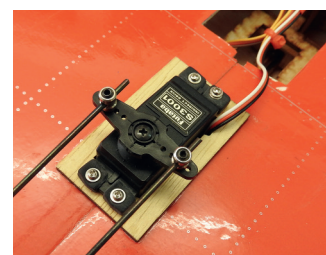
## Commandes rigides

Utilisées pendant très longtemps sur de très nombreux modèles, les commandes ri-



Commandes rigides en fibre et tige de 3 mm pour la profondeur, câbles aller/retour pour la dérive, et câble sous gaine pour les gaz. Au passage, notez la propreté de l'installation, gage d'un fonctionnement optimisé.

gides sont petit à petit tombées dans l'oubli, et c'est bien dommage. Le montage le plus "traditionnel" consistait en une baguette de balsa dur, terminée par des tiges métalliques collées et ligaturées à la ficelle sur la baguette (La ficelle est collée après enroulement). Outre la légèreté, ce type de commande, bien réalisé, offre une précision remarquable. Des variantes existent, en remplaçant la baguette balsa par une portion de canne à pêche en fibre de verre, ou par un tube carbone, ou encore un tube en Zycral prélevé sur une flèche de tir à l'arc. Seul impératif, garder autant que possible la commande droite, en évitant les plis. Il faut donc penser à l'implantation de la commande lors de la construction du modèle.



Les dominos à serrage rapide permettent de s'affranchir de chapes et d'embouts filetés tout en assurant un réglage facile.

## Commande de gaz

Comme pour les autres commandes, celle qui gère l'ouverture du boisseau du carburateur de votre moteur doit être précise et surtout très robuste. En effet, elle est directement soumise aux vibrations de la mécanique, et il n'est pas rare de voir une avarie à ce niveau. C'est pourquoi il convient, là encore, d'utiliser des composants de bonne qualité, même si l'effort est nettement moins important que sur une gouverne. Selon les modèles, on trouve un peu de tout pour la réalisation de cette commande. Ma préférence va à une gaine en plastique où coulisse un câble en acier souple, terminé par des chapes métalliques et un système de réglage en longueur. Une vieille croyance disait qu'il fallait éviter comme la peste de monter une chape métallique sur un levier de gaz lui aussi métallique, car cela pouvait générer des perturbations radio. Si certaines marques de radio étaient effectivement sensibles à ce point, le recours était simple : monter une chape à boule ou à rotule côté carburateur. Aujourd'hui, et avec les radios en 2.4 GHz, ce problème semble définitivement oublié.



La réalisation d'une commande rigide en deux images, avec une ligature au fil de cuisine collé. C'est ancestral, mais efficace.







Différents types de tiges de commande, en 2 et 3 mm, avec les chapes à fourche, à boule et à rotule associés.

## En pratique

Quel que soit le type de commande que l'on va utiliser dans un modèle, on retiendra quelques principes de base qui sont toujours valables. La première chose est de déterminer quel est le besoin en débattement de la gouverne et le type de commande le plus adapté. Ensuite, il faut aligner au mieux le guignol, la commande, et le palonnier du servo. On évitera de faire des plis (ou des courbes trop prononcées) dans les commandes, et on veillera à utiliser des accessoires de bonne qualité. Si vous jugez qu'une chape présente un risque en ne se fermant pas bien ou que son axe est mal (ou pas) serti, ne prenez aucun risque et changez-la. Idem pour une commande trop faible en section qui flue sous la charge de la gouverne. Remplacez-la sans hésiter par un matériel plus robuste. Si on en

viens à quelques astuces de montage, un contre-écrou assuré par du frein filet faible est obligatoire derrière chaque chape métallique vissée sur un embout fileté. C'est par contre inutile sur une chape à rotule en plastique, la matière faisant en principe frein à elle seule. Dans le modèle, on évitera que les différentes commandes se croisent ou frottent

les unes sur les autres. Des pièces en bois ou des passages dans les couples pourront assurer un guidage précis des gaines de commandes souples. Notons qu'il est tout à fait possible de faire cohabiter différents types de commandes dans un même fuselage : câbles aller/retour pour la dérive, tige rigide pour la profondeur, et commande souple pour les gaz. Rien n'est interdit, à partir du moment où l'on obtient la précision souhaitée.

En attendant la suite... et la fin.

## En attendant la suite... et la fin.

Finalement, les commandes demandent autant de soin que tout le reste de l'assemblage d'un modèle. C'est même un point crucial souvent négligé. Dans le prochain numéro, nous verrons comment agencer et fixer le récepteur, les accus et les interrupteurs. A bientôt !



Une commande de profondeur dans un planeur de 4 mètres. Un embout fileté soudé sur la corde à piano, une chape et un contre-écrou assurent un fonctionnement optimal.

■ Didier Cervera

# MULTIPLEX®

## Le meilleur EasyGlider de tous les temps!

Motoplaneur radiocommandé en ELAPOR®



Kit	RR	RR+	RTF M1+3	RTF M2+4
# 21 4332	# 26 4332	# 26 4333	# 1 3272	# 1 3273

### EasyGlider 4

Le nouvel EasyGlider 'génération 4' est un modèle robuste, doté d'ailerons et aux qualités de vol exceptionnelles. Il est vraiment très facile à piloter et exploite pleinement les ascendances thermiques en vol plané à faible vitesse. Il est également capable de passer les figures de voltige classiques. EasyGlider 4 est le modèle idéal pour s'amuser en toute simplicité.



Deviens champion EasyGlider!  
Infos sous: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



- 17.06.2017 - BAT Modélisme / 91200 Athis-Mons / France Dates sous toutes réserves
- 17.09.2017 - Absolu modélisme / 67550 Vendenheim / France
- 23.-24.9.17 - MULTIPLEX EASYGLIDER Competition-Finale/ Mühlacker

