

Chapitre 3
V02

Les Servomoteurs

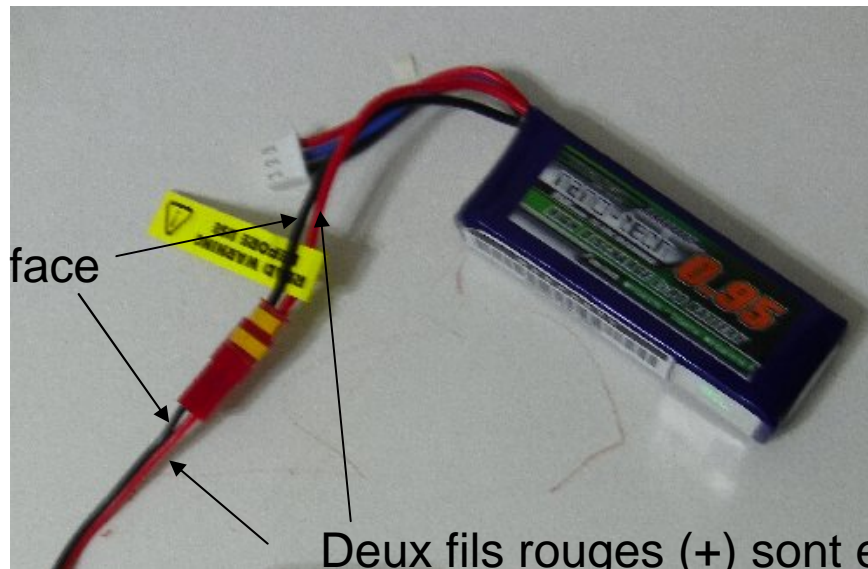


MARS 2016



Avant de brancher la batterie, il faut vérifier que:
1- Le fil rouge du connecteur est en face du (+) de la batterie
2- Le fil noir du connecteur est en face du (-) de la batterie

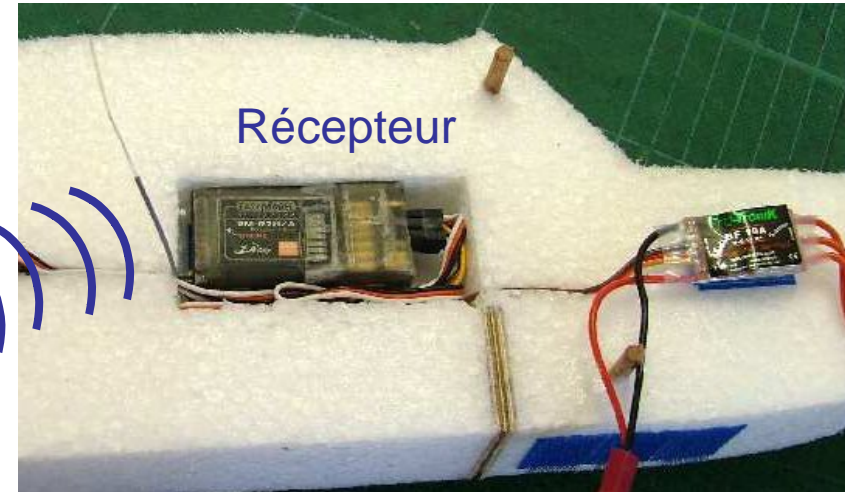
Deux fils noirs (-) sont en face



Deux fils rouges (+) sont en face

Introduction

- Pour piloter un avion RC (Radiocommandé), on a besoin d'un émetteur (Radio) et d'un récepteur (sur avion).



- La commande de pilotage se fait à partir du sol par la radio

Introduction

- Sur l'avion, pour contrôler les surfaces de commandes (gouverne de profondeur, direction et ailerons) on a besoin de:



Sommaire



- Notions de base
- Servomoteur
- Tringlerie
- Guignol et charnière
- Réglage

Les engrenages

- Lorsqu'on monte dans une pente, l'effort est important.
- On doit alors choisir **le petit disque** à l'avant et **le grand disque** à l'arrière.



Le système de vitesse permet de « **démultiplier** » le moment/couple généré par le cycliste.

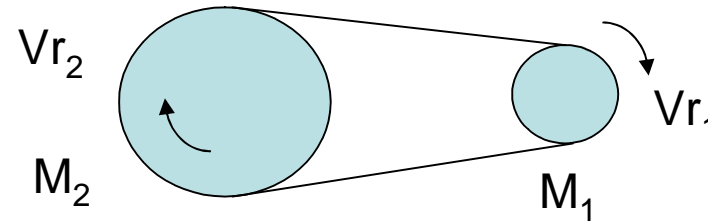
Explication

- M_1 est le moment au niveau du disque 1, et Vr_1 sa vitesse de rotation.
- M_2 est le moment au niveau du disque 2, et Vr_2 sa vitesse de rotation.

La chaîne qui relie les deux fait que:

$$M_1 \cdot Vr_1 = M_2 \cdot Vr_2$$

- Si le disque arrière est deux fois plus grand, alors deux tours de pédales donnent un tour de roue arrière: $Vr_1 = 2Vr_2$
- On déduit alors que le « moment M_2 » est égale à 2 fois le moment M_1 : $M_2 = 2M_1$



Le système d'engrenage permet de « démultiplier » le couple et réduire la vitesse.

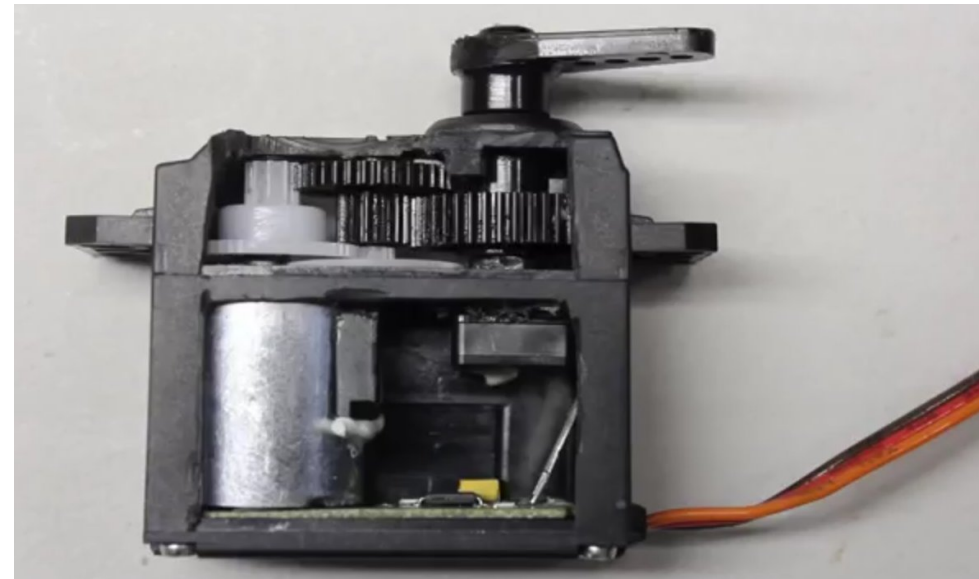
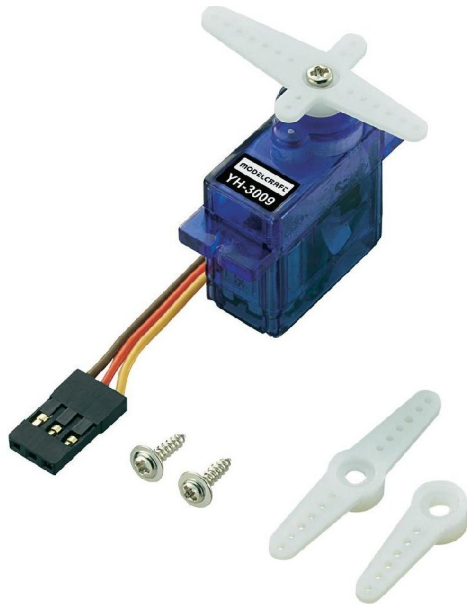
Sommaire



- Notions de base
- **Servomoteur**
- Tringlerie
- Guignol et charnière
- Réglage

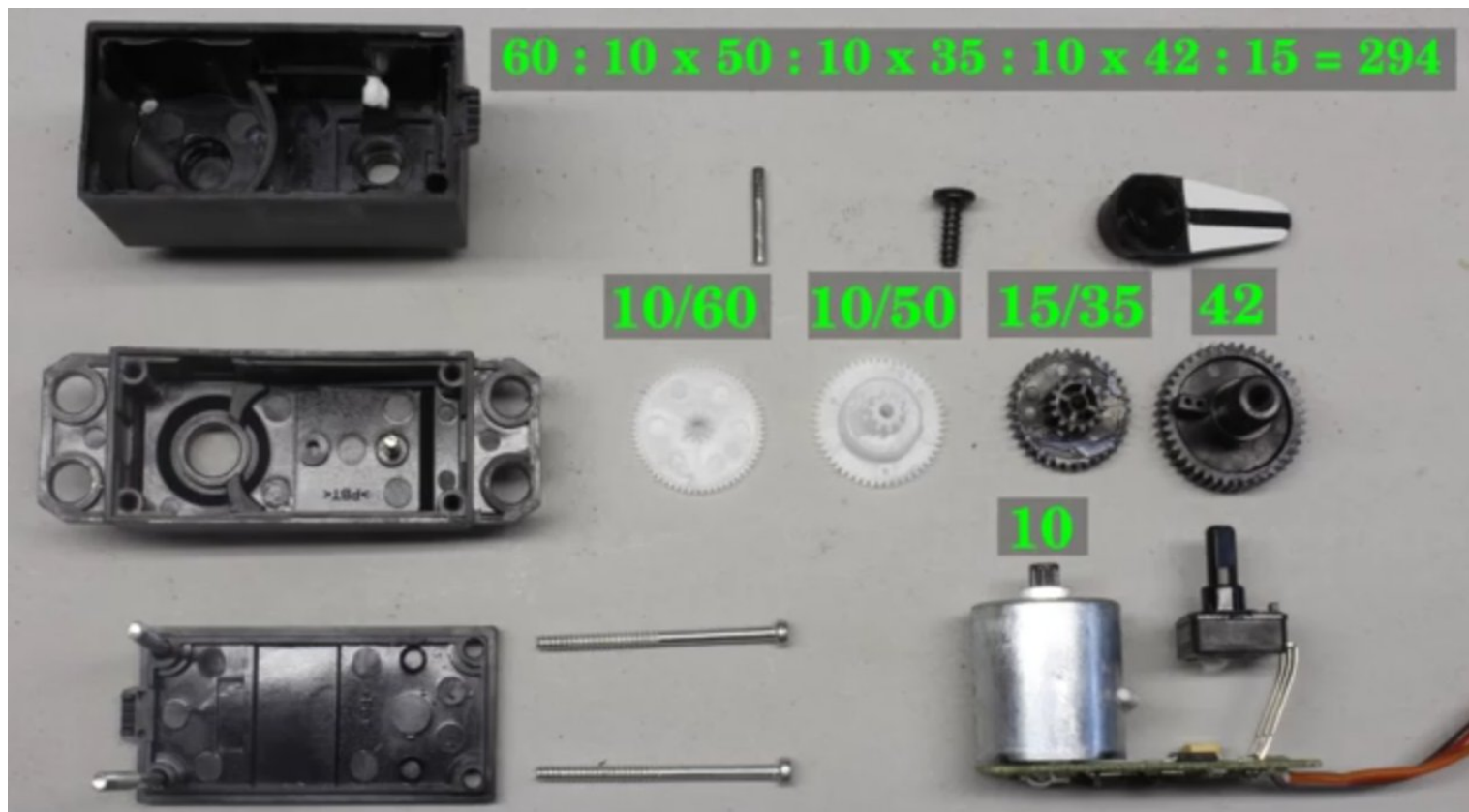
Un Servomoteur

- Le « servo » est constitué principalement d'un **moteur électrique** et d'**engrenages**.
- Le **couple** du moteur est **faible**, mais la **vitesse** est élevée.
- Les étages d'engrainages permettent de **réduire la vitesse** & d'**augmenter le couple**.



Exemple

- Exemple: dans ce cas le couple est multiplié par 294 grâce à 4 étages.



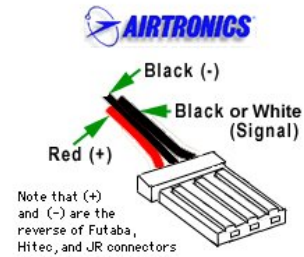
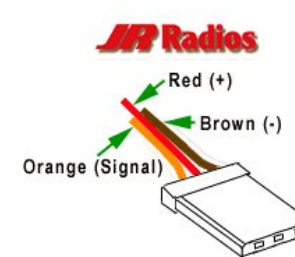
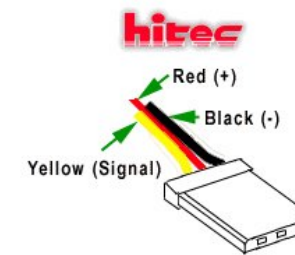
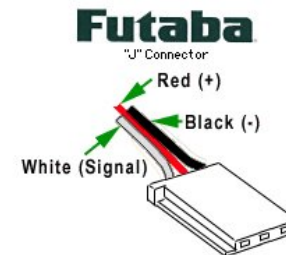
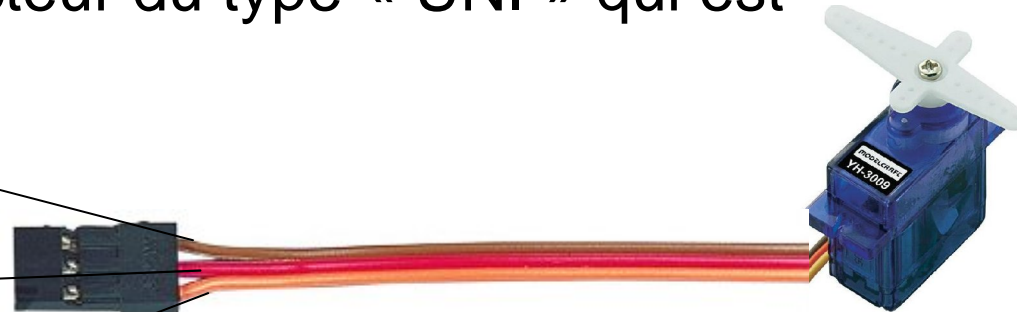
Connecteur

- Le servo a un connecteur du type « UNI » qui est composée de 3 fils:

Noir ou Marron (-)

Rouge (+)

Blanc ou Jaune (Signal de
Commande)



Note that (+) and (-) are the reverse of Futaba, Hitec, and JR connectors



L'ordre des fils peut être différent en fonction de la marque.

Alimentation / Commande

- **Alimentation:** c'est l'énergie qui permet au servo de bouger. C'est en général du **4.8v à partir du récepteur: fil rouge pour (+)** et noir pour le (-).



Noir = Courant 4.8v (-)

Rouge = Courant 4.8v (+)

Blanc = Signal de commande

- **Commande:** c'est l'ordre qui vient de la radio via le récepteur (par exemple tourner à gauche de 20°). C'est un courant très faible-> fil blanc ou jaune.

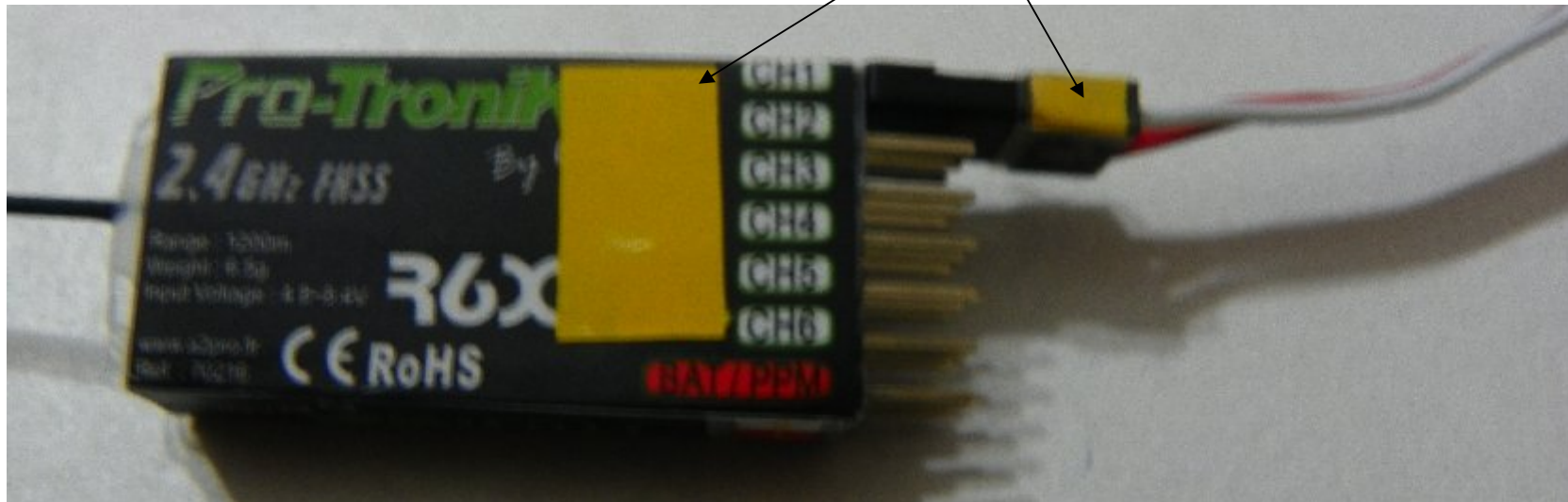


Attention au branchement sinon on peut griller le servo.

Branchement


- On peut ajouter un petit « indicateur » qui permet de facilement identifier le bon branchement.

Un petit indicateur « jaune »




7450 NG-D

- Nos servomoteurs 7450 NG-D ont un couple de 1.52kg.cm: ils peuvent convenir à un modèle de 1Kg.



Pro-Tronik 7450 NG-D	
Type	Digital
Protection de bloquage Stall current protection	Oui Yes
Masse / Weight	10,8g / 0,38oz
Dimensions	23.6 x 26.9 x 11.7 mm
Vitesse / Speed @ 4,8V	0,10 sec / 60°
Couple / Torque @ 4,8V	1,52kg / cm
Vitesse / Speed @ 5,5V	0,09 sec / 60°
Couple / Torque @ 5,5V	1,7kg / cm
Pignons / Gears	Nylon
Dead band width	2μs
Electric precision	3μs
Tension d'utilisation Operating Voltage	4,8V - 5,5V max !
Cordon / Lead	240mm
Compatibilité Compatibility	Universal connector JR, Futaba, Spektrum & hitec

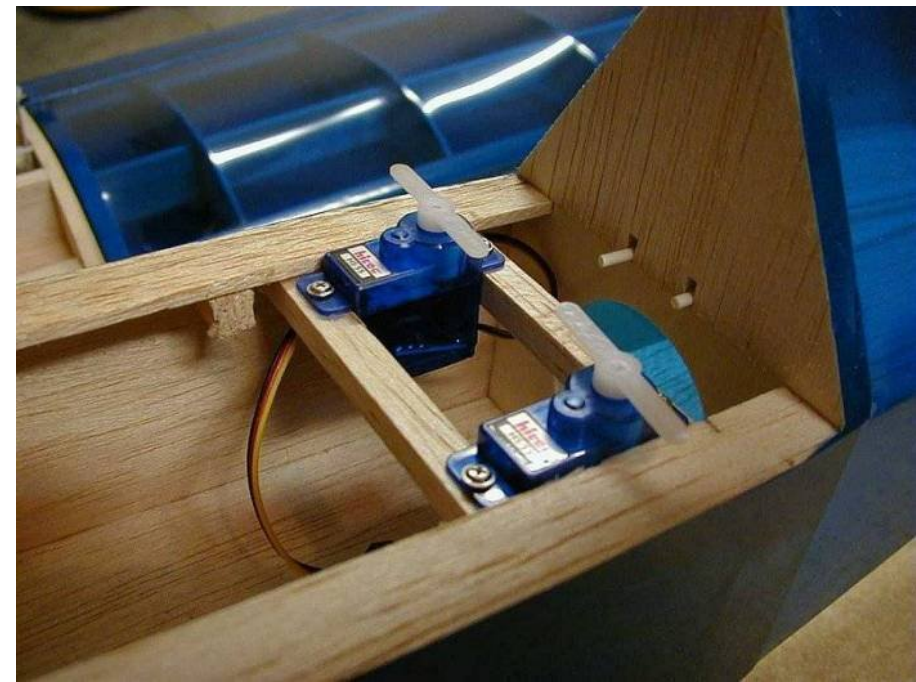
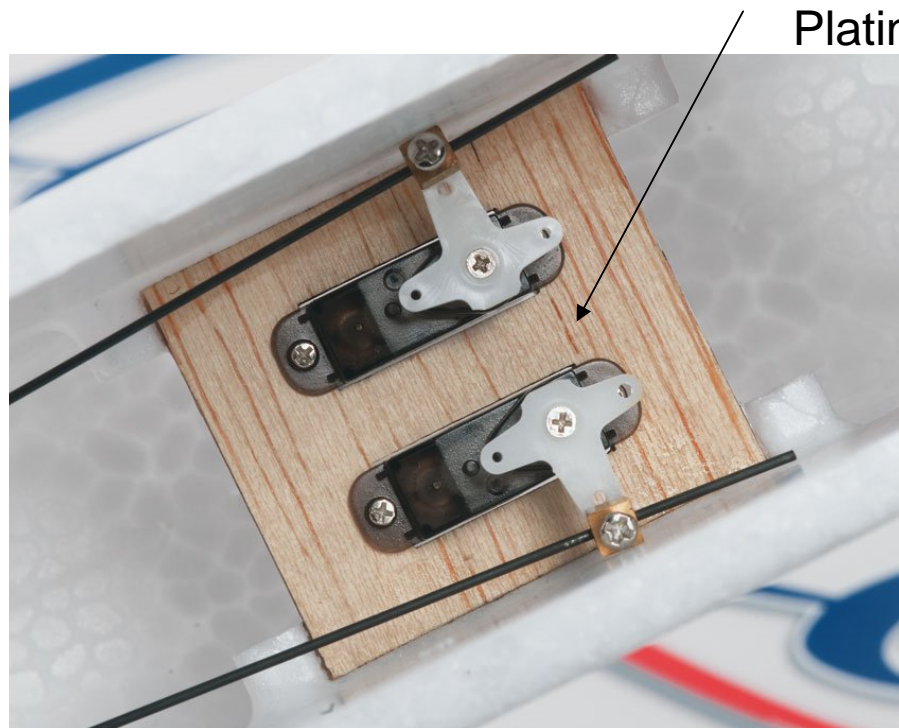
Palonnier

- Le palonnier s'installe sur le servo par une vis.
- Il y a plusieurs modèles.
- Pour le Polyclub, ce type convient le mieux: 
- **Attention** au sens d'installation (ne pas forcer) et ne pas perdre la vis de fixation.



Installation

- Le servo doit être bien fixé sur son support (on parle de platine) qui est solidaire à l'avion.



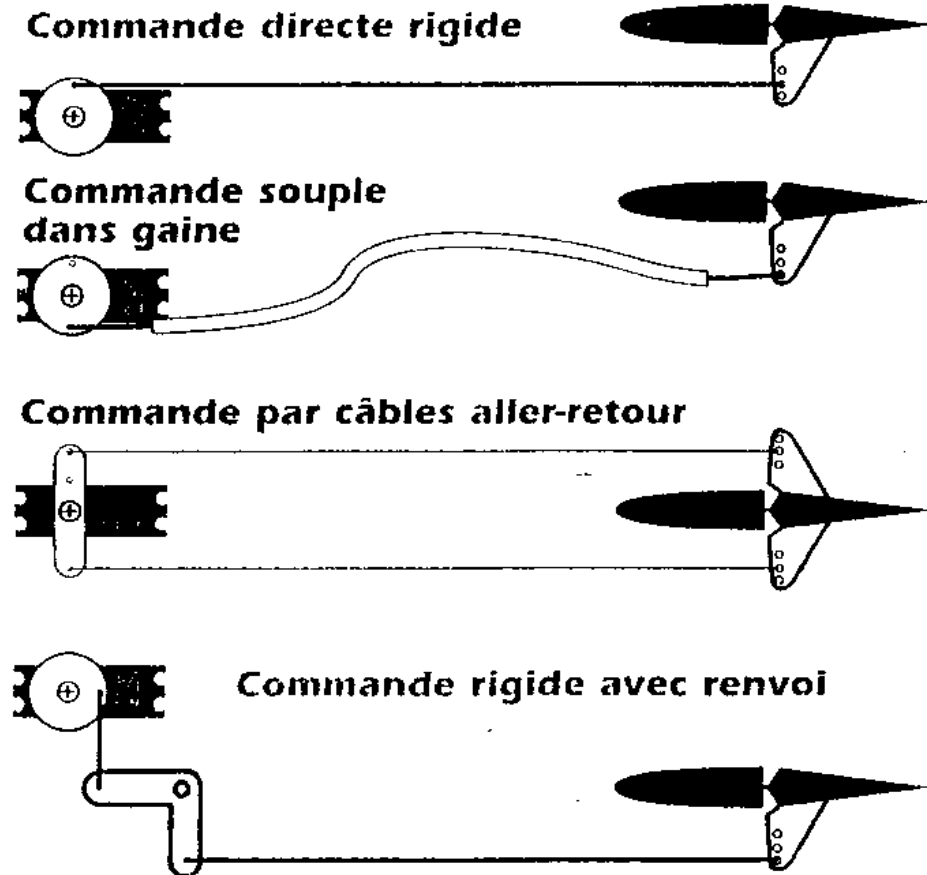
Sommaire

- Notions de base
- Servomoteur
- **Tringlerie**
- Guignol et charnière
- Réglage



Commande

- Il y a plusieurs types possibles.
- La plus simple (dans le cas du polyclub) **est une tige** (commande directe rigide) de **1 ou 1.5 mm** (réduire le poids).
- On parle souvent de CAP (Corde à Piano).
- Le plus important est de limiter/éviter le flambage (déformation de la tige).



Chape

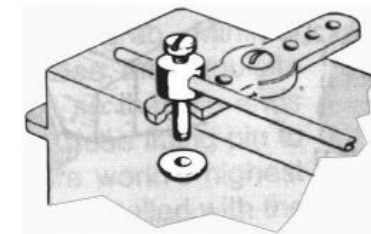
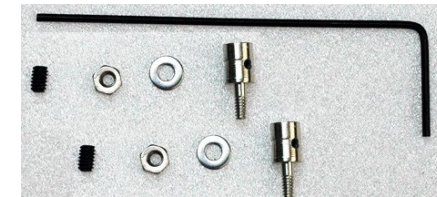
- On fixe souvent la tige sur une chape (on peut faire sans comme sur Polyclub).
- Il y a plusieurs modèles: le choix est fonction du prix / masse / disponibilité.



Plastique, simple



Plastique, avec vis



Dominos



métallique, simple



Plastique, avec rotule

Il faut préciser le diamètre de la tige de commande, par exemple M2 pour 2mm

Sommaire

- Notions de base
- Servomoteur
- Tringlerie
- Guignol et charnière
- Réglage



Guignol



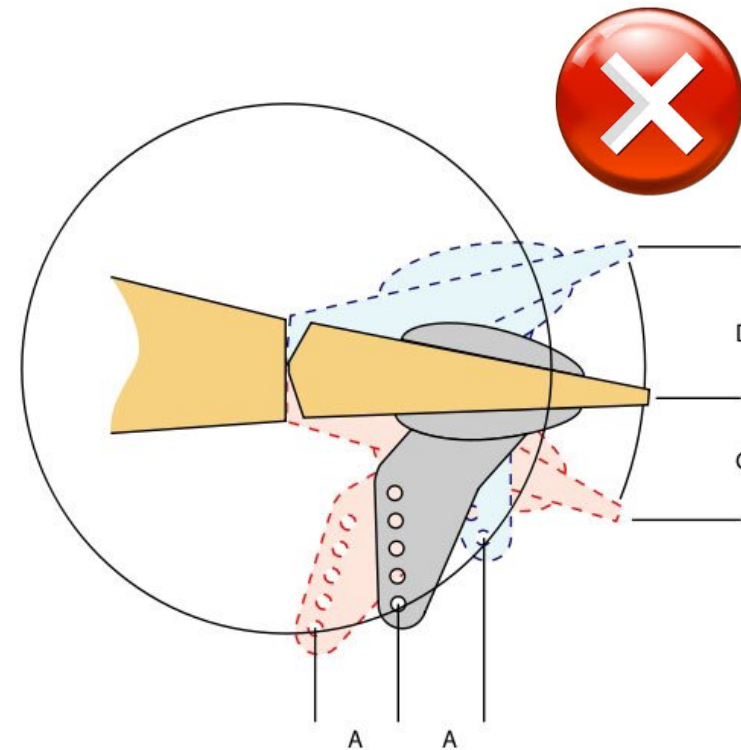
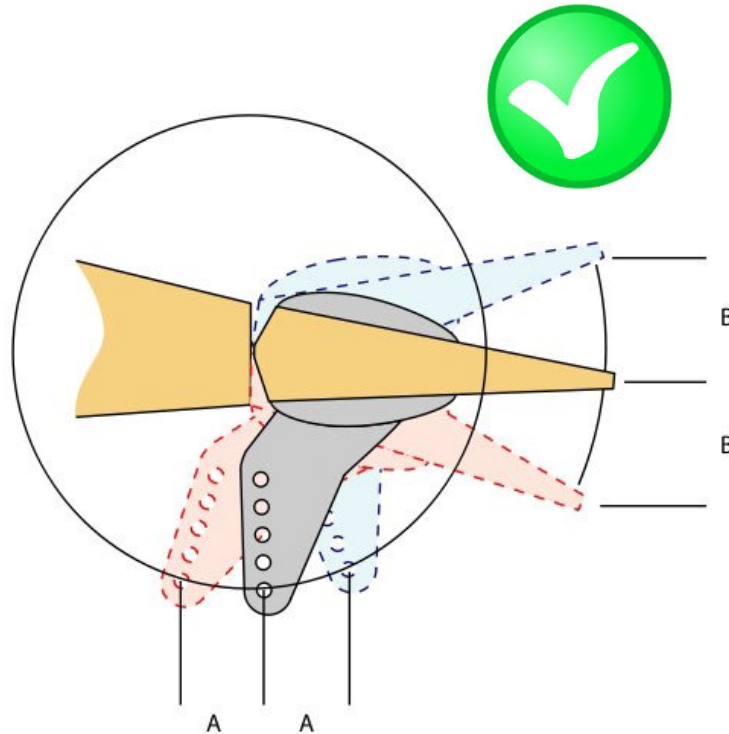
- C'est la fixation au niveau de la surface mobile.

- Il y a plusieurs modèles: le choix est fonction du prix / masse / disponibilité



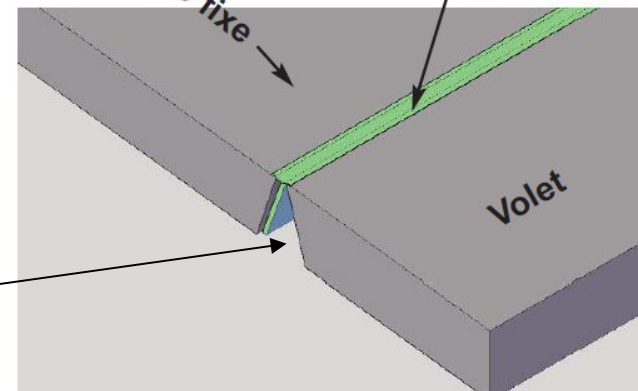
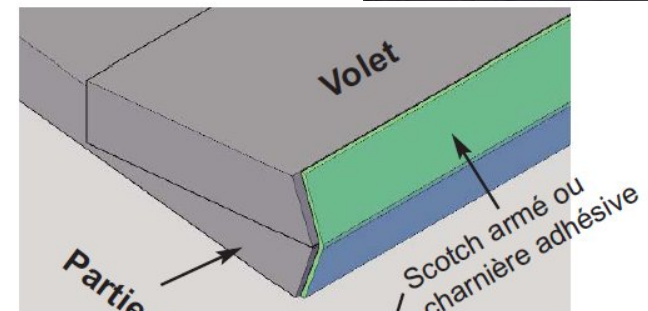
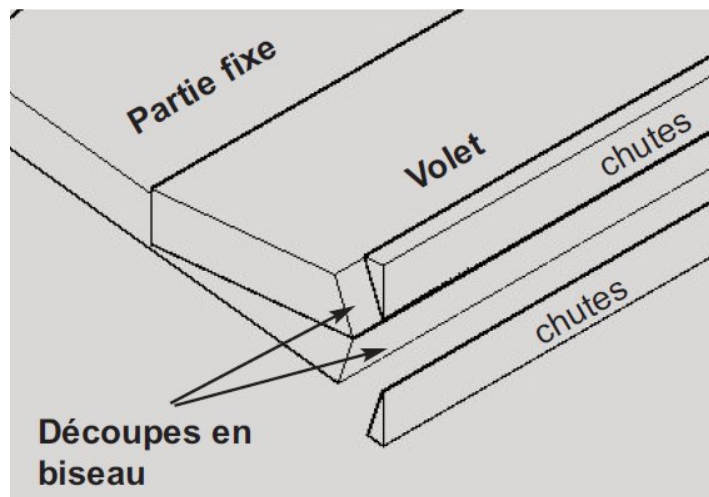
Guignol

- Il vaut mieux mettre le guignol au niveau de l'axe:



Charnière

- Il y a une grande variété de charnières.
- Pour un Polyclub, une charnière en adhésif est suffisante.



- Il faut bien faire la découpe en biseau pour donner la place à la gouverne pour bouger.

Sommaire

- Notions de base
- Servomoteur
- Tringlerie
- Guignol et charnière
- Réglage



Réglages

- Le réglage n°3 est le plus convenable pour un Polyclub. Une distance de 1 cm de l'axe est parfaitement recommandable.

