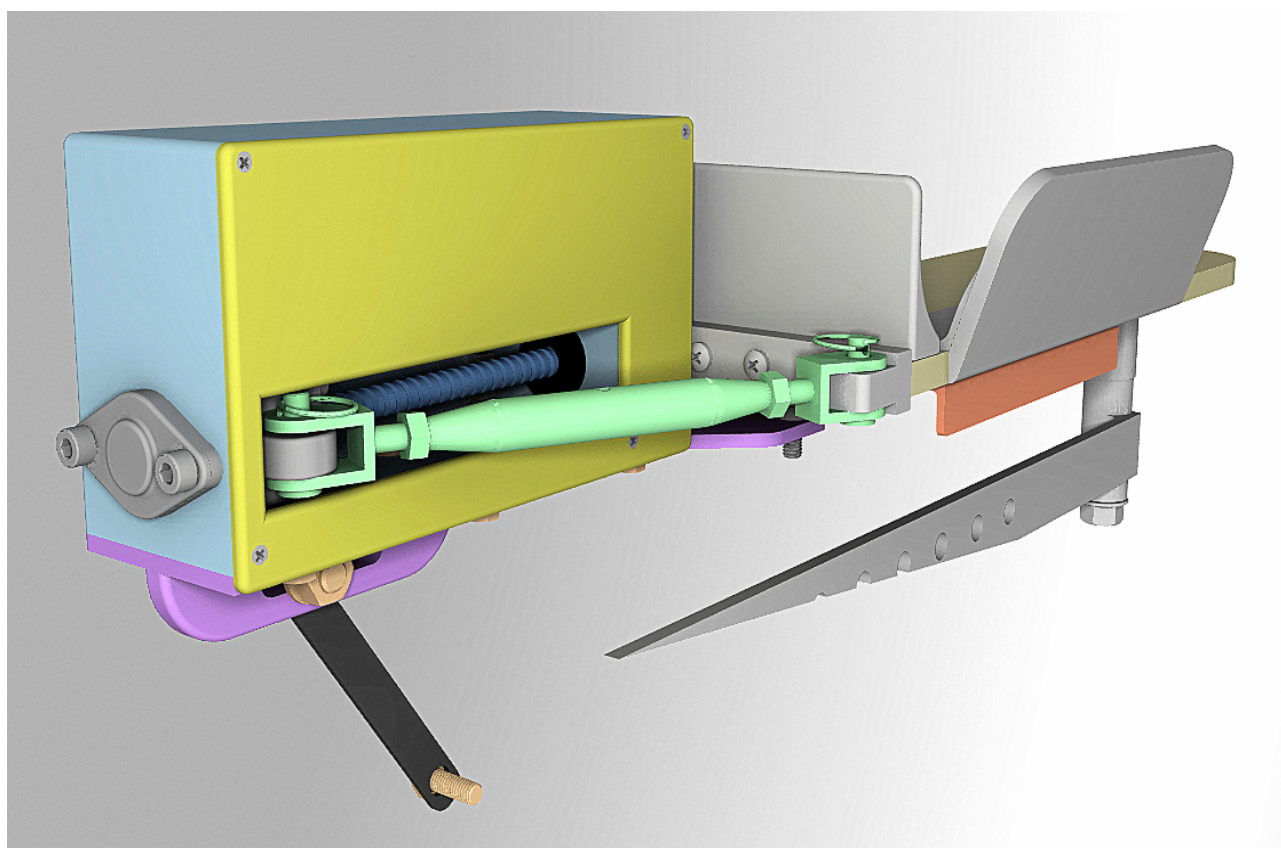


Accoudeoir pivotant motorisé

V 1.4



Accoudoir pivotant motorisé

V1.4

Cette version constitue la seconde phase du projet de développement d'un accoudoir pivotant expérimental à commande manuelle (CF : V.0)

Elle se substitue à la V1.3 à entraînement direct par pignons et tige filetée, jugée trop faible.

Objectif : Concevoir un accoudoir motorisé pivotant approximativement au niveau du poignet afin de pouvoir écarter le coude pour changer de position lorsque celle-ci devient inconfortable. Les mouvements de cet accoudoir doivent être pilotés par le biais du dispositif électrique de commandes déjà en place sur le fauteuil et disposant de 4 sorties. (2 seulement sont nécessaires).

Impératifs : Le système doit pouvoir supporter une partie du poids du haut du corps et être verrouillé dans la position choisie sans risque pour l'utilisateur tout en étant suffisamment puissant pour fonctionner avec le poids du corps en appui dessus.

Fonctionnement : Suite à l'expérience faite avec la version manuelle, on reprend le même principe en y ajoutant un système d'actionneur motorisé piloté par l'utilisateur du fauteuil, lui-même.

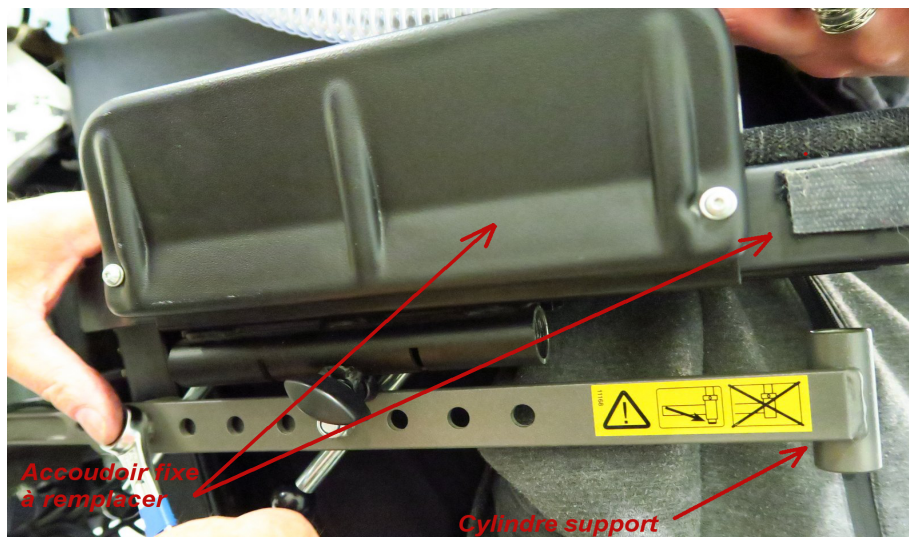
La plaque crantée de la version manuelle n'est plus justifiée puisque c'est le moteur qui maintient la position et c'est donc une plaque de glissement lisse sur laquelle reposer l'accoudoir. (ABS)

Fabrication de l'accoudoir *(Sa fabrication est la même que pour la version manuelle.)*

Le dessus en plastique de l'accoudoir fixe, actuellement en place, est retiré ainsi que la pièce de blocage latéral du bras.

On garde la base métallique sur laquelle on viendra poser le pont de glissement.

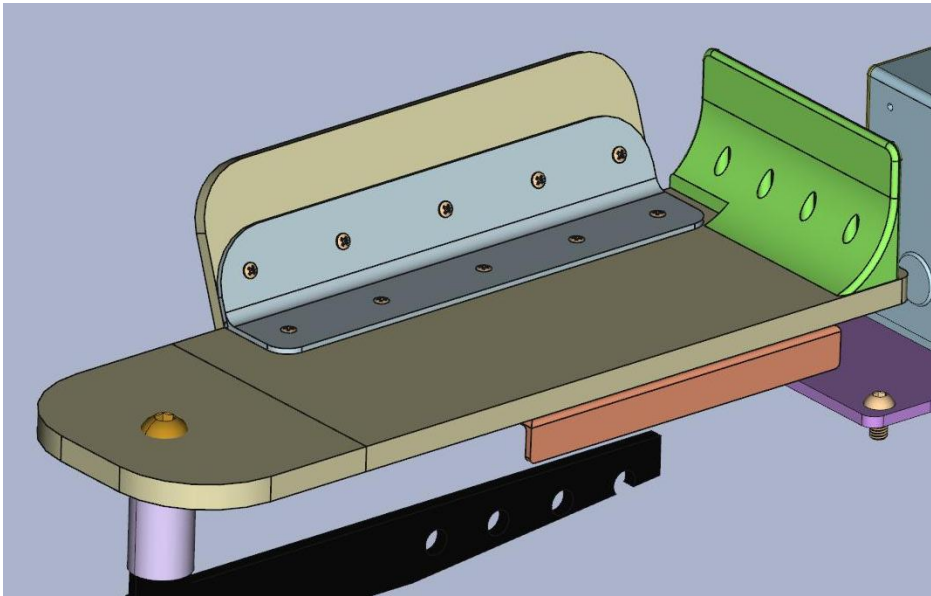
Le tube de 50 mm soudé en bout du bras métallique situé sous l'accoudoir servira de support pour le nouveau système. (*cylindre support*)



Un boulon de 10 mm sur 105 mm de long sert de liaison avec ce cylindre support et fait office d'axe de rotation. Il est passé dans un fourreau cylindrique pour rattraper le diamètre intérieur du cylindre support (15 mm).

Une entretoise cylindrique, imprimée en 3D, en appui sur le cylindre support permet de maintenir l'accoudoir au niveau souhaité. (env. 40 mm au dessus du cylindre support).

La pièce d'appui est faite dans une planchette de bois de 8 ou 9 mm d'épaisseur. Elle est complétée par une autre planchette de même épaisseur servant de butée latérale, à laquelle elle est fixée par collage-vissage selon un angle d'environ 110 °.



NB : suite aux test de la version manuelle, on a augmenté la hauteur de la butée latérale et ajouté une butée de coude pour éviter que le bras glisse vers l'arrière.

L'ensemble de l'accoudoir, y compris la butée latérale et la butée de coude, est recouvert de mousse autocollante épaisse pour un meilleur confort.

Le pont de glissement reste fixe et se positionne sur le support métallique. Il sert aussi de butée aux axes en T de soutien de l'ensemble.

Fabrication de l'actionneur

L'actionneur est muni d'un moteur (*Nema 17 de 40 mm*) qui fait tourner une tige filetée trapézoïdale par l'intermédiaire d'une courroie crantée GT2. Les poulies ont un rapport de 2,5 afin d'accroître la puissance de rotation de la tige filetée, donnant ainsi un couple d'environ 1 Nm. Sur celle-ci un chariot va et vient selon le sens de rotation dans des limites délimitées par des contacts de fin de course.

Le chariot est relié en biais à l'accoudoir par un ridoir (*pièce inox réglable au montage mais rigide une fois bloqué*). L'autre extrémité du ridoir est fixée à la plaque d'appui de l'accoudoir par un palonnier vissé sur son champ.

Le déplacement du chariot sur la tige filetée provoque donc l'écartement de l'accoudoir dans le plan horizontal selon un axe perpendiculaire à celui de la tige filetée.

La tige filetée est coupée à 154 mm de long et les extrémités sont arrondies à la meuleuse. Elle est supportée par des roulements à billes et maintenue en place à chaque extrémité par des billes prisonnières en butée.

NB : Cette tige filetée ne nécessitera pas d'être lubrifiée car la surface de frottement du chariot est assurée par un écrou trapézoïdal à très faible friction (Iglidur).

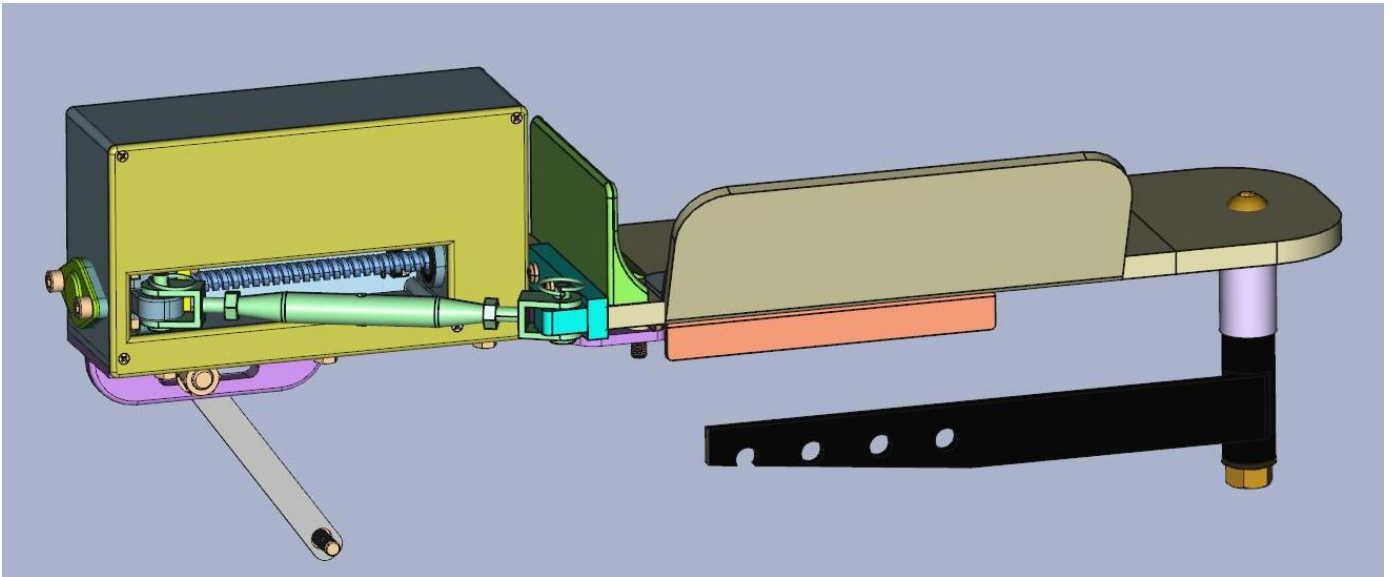
Note sur le choix de la disposition du système.

Lorsque l'accoudoir est en position fermée (au plus près du corps), la force d'appui du bras sur l'accoudoir s'exerce à 95% de façon verticale. Par contre, plus l'accoudoir pivote vers l'extérieur, plus la force d'appui du bras a une composante horizontale importante.

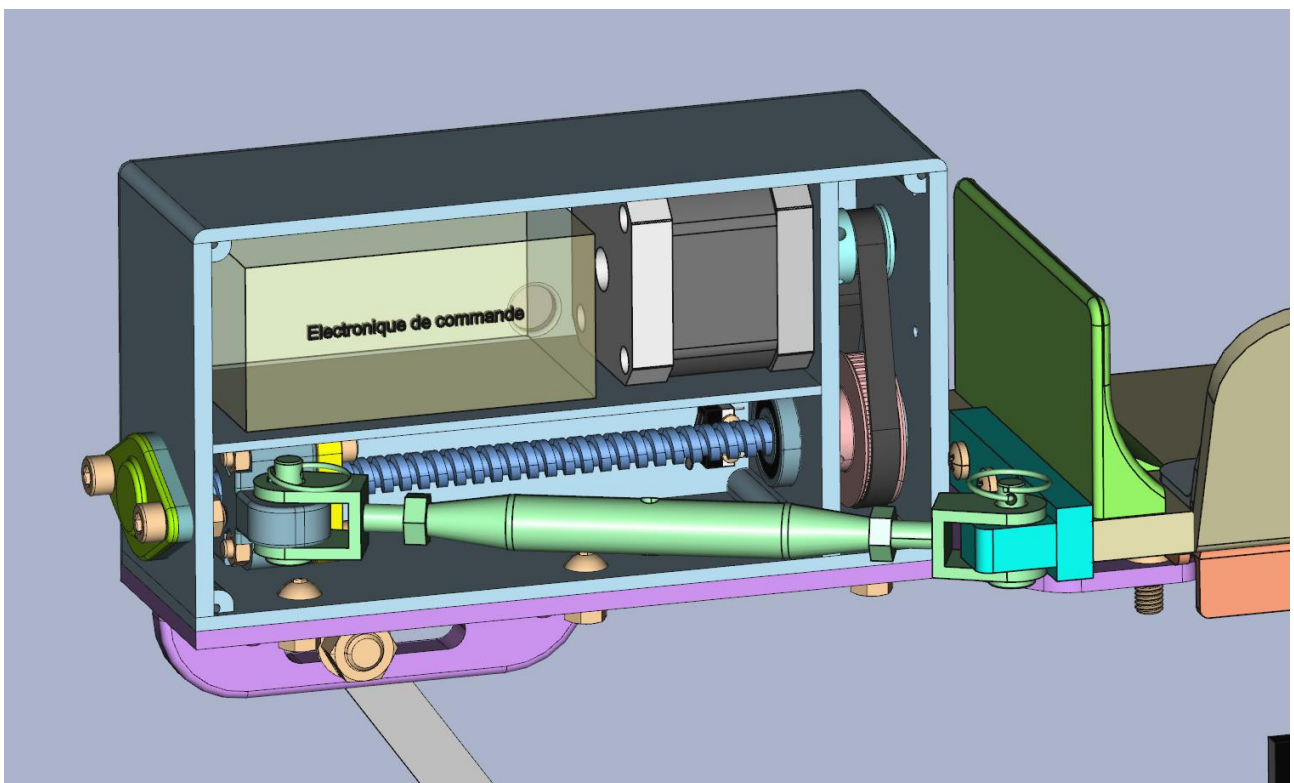
L'utilisation d'une poussée triangulée permet d'exercer une force augmentant avec l'ouverture de l'accoudoir. Ceci est surtout important lors de la fermeture de l'accoudoir où il faut compenser la poussée latérale contraire du bras.

En outre cette disposition permet d'avoir un réglage plus fin aux grandes ouvertures de l'accoudoir et de permettre un positionnement plus précis.

Vue d'ensemble :

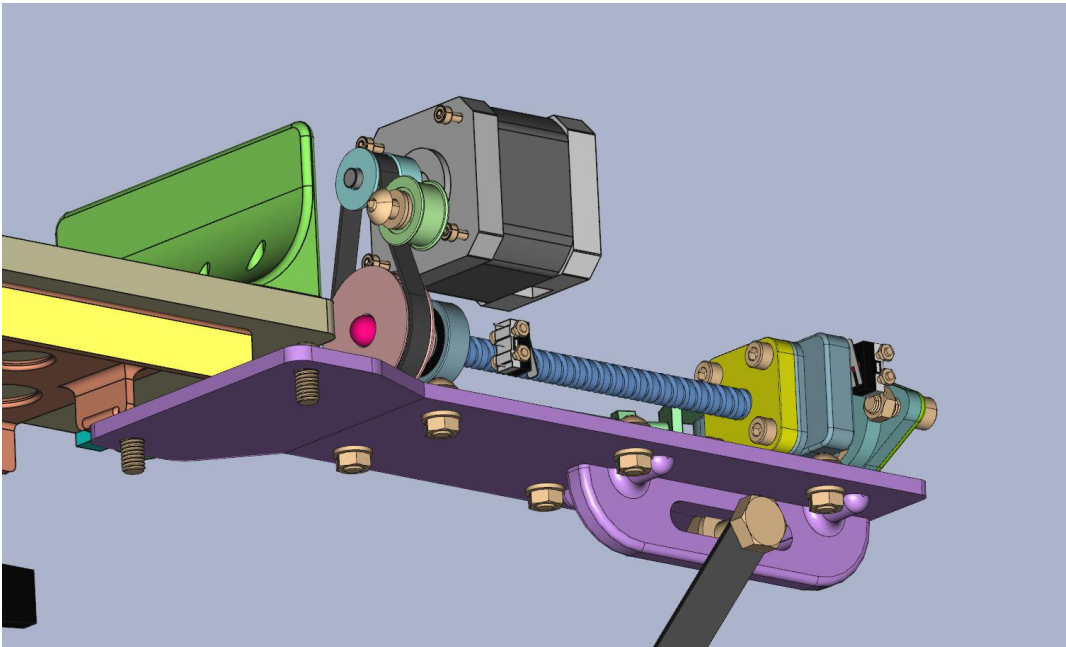
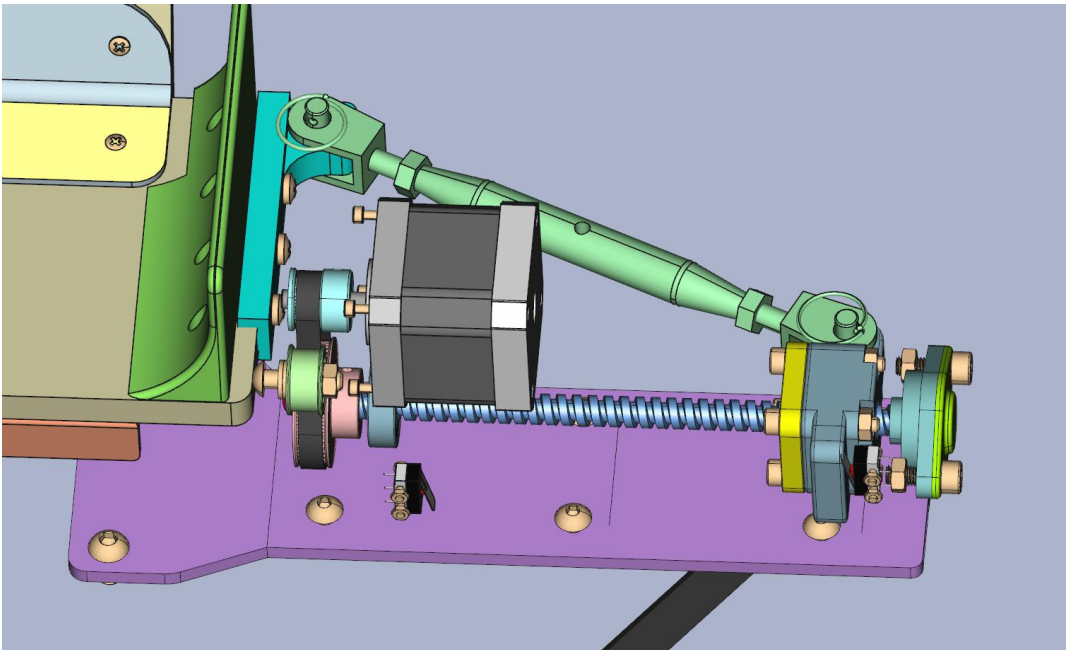
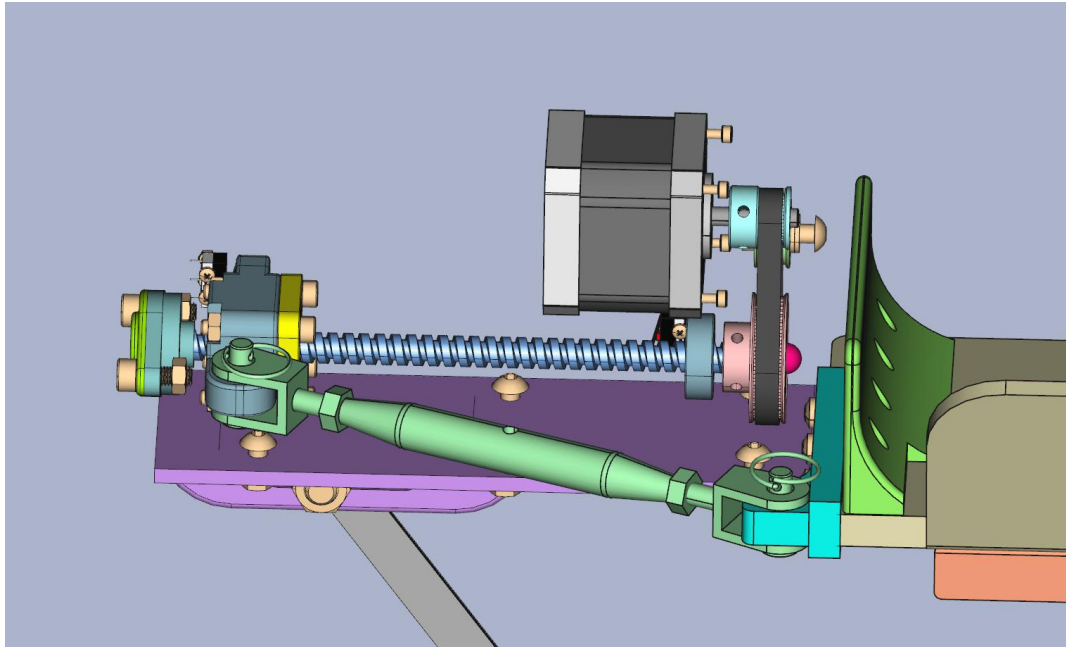


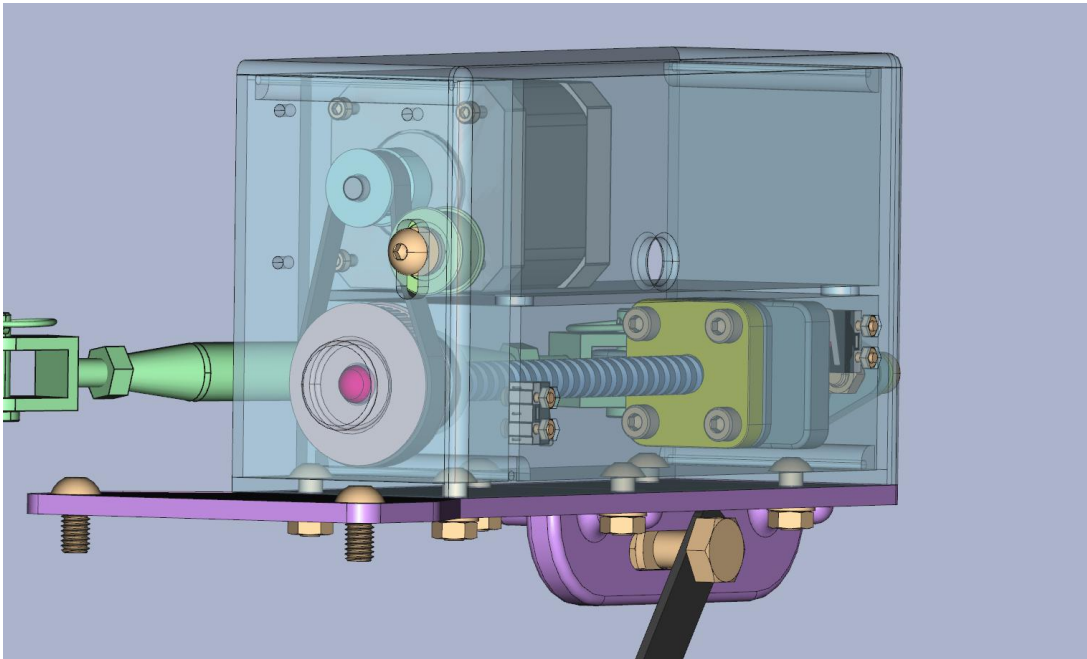
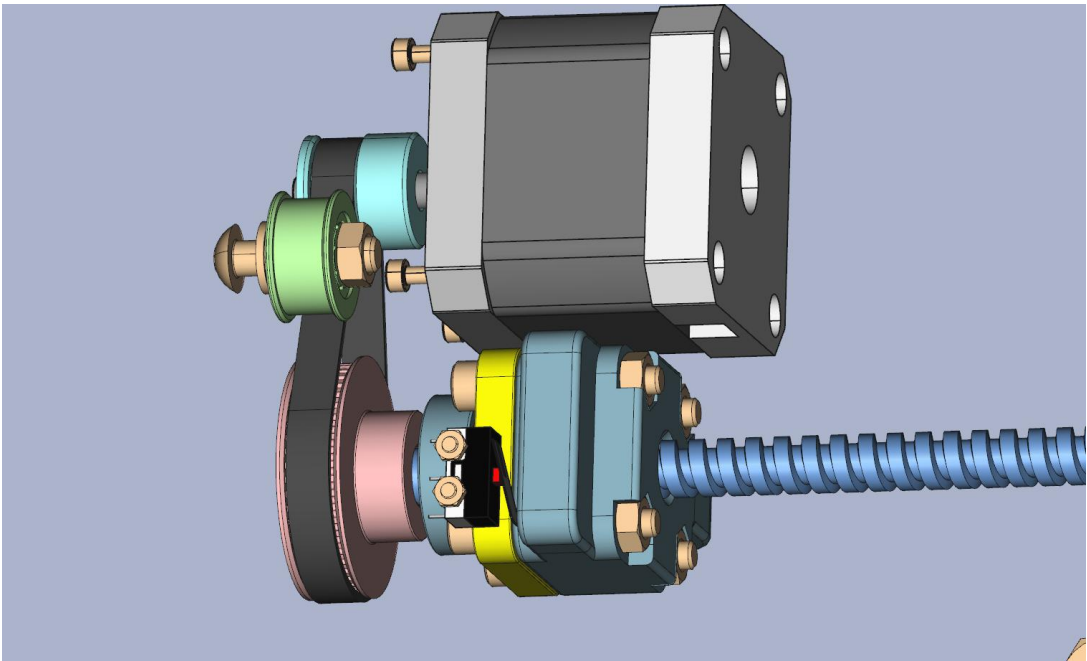
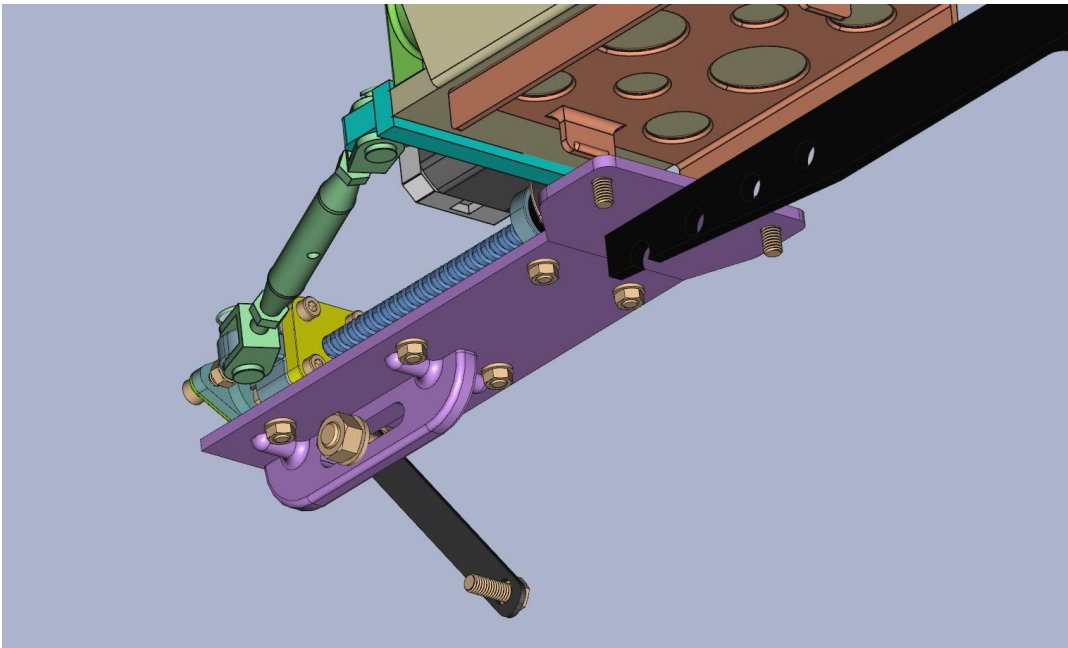
Vue de l'actionneur, capot ouvert :

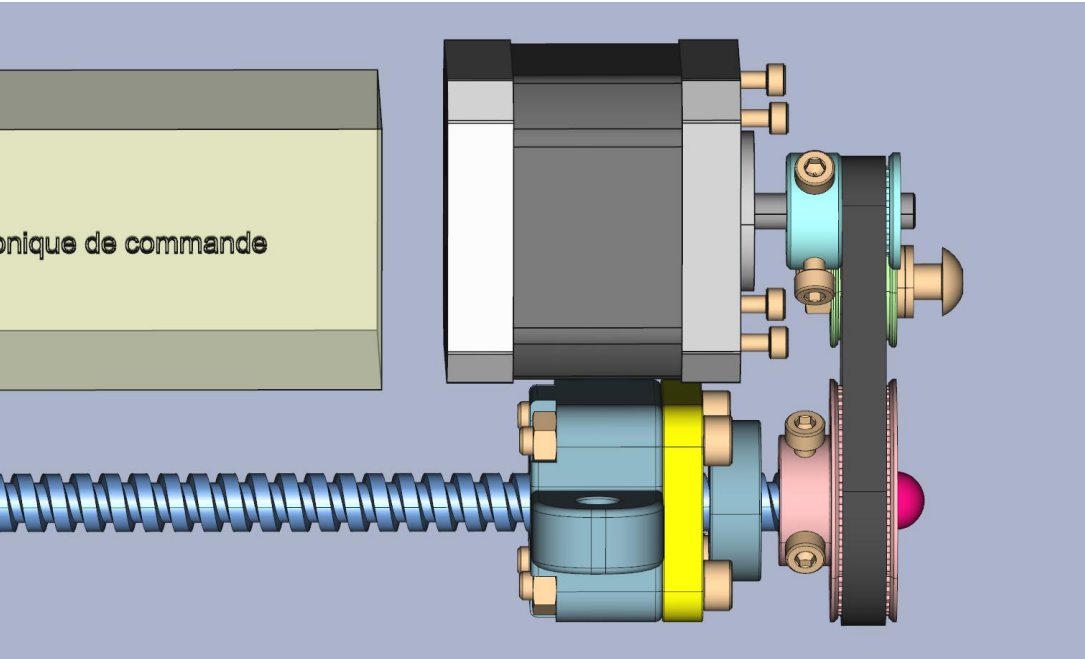
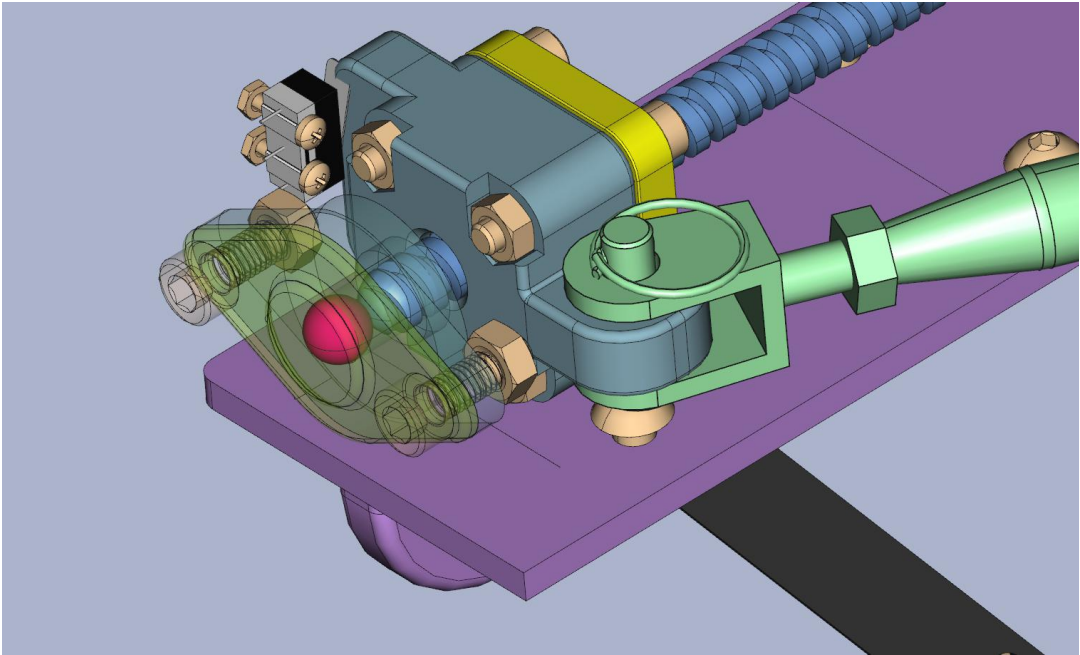


NB : Le volume situé derrière le moteur, comme indiqué sur l'image, représente le volume disponible pour recevoir l'électronique de commande.

L'actionneur est fixé au fauteuil par l'intermédiaire d'une solide plaque support imprimée en 3D. Cette plaque est maintenue dans l'axe latéral par deux boulons vissés dans le support métallique sous l'accoudoir. Dans le plan vertical elle est maintenue par une patte en acier boulonnée sur le bras métallique supportant l'ensemble de l'accoudoir. En jouant sur la longueur du ridoir et sur le boulonnage de la patte support, on pourra ajuster avec précision la position de l'actionneur.







Pièces à acheter (12 références)

1 moteur Nema 17 dim. 42 x 42 x 40 mm long (14,90 €)

<https://dagoma.fr/boutique/produit/accessoires/moteur-nema17-40mm-1.html>

2 micro-switches miniatures à levier (3,40 €)

<https://www.lextronic.fr/micro-switchs/1721-micro-switch-miniature-a-levier-3a.html>

1 Ridoir a 2 chapes M5 inox 316 de chez Mamutec

en vente chez **Leroy Merlin Betton** réf : Réf 69416984 (6,80 €)

NB : ce ridoir varie de 130 à 190 mm. Si la fixation impose un écartement supérieur prendre un ridoir M6 qui peut varier de 150 à 220 mm.

1 écrou trapézoïdal igus TR 8x1.5

<http://www.motedis.fr/shop/Dynamic-unites-lineaire/Broche-filetee-trapezoidale-accessoires/Trapezoidale-plomb-vis-ecrou/Trapezoidale-ecrou-de-vis-bride-Iglidur-J/Trapezoid-nuts-Igus-JFRM-M-01-TR8x15::999994769.html> (5,38 €)

1 tige filetée trapézoïdale TR 8x1,5

<http://www.motedis.fr/shop/Dynamic-unites-lineaire/Broche-filetee-trapezoidale-accessoires/Broche-filetee-trapezoidale/Acier-Trapezoidale-tige-filetee/Trapezoidale-tige-filetee-RPTS-droite-TR-8x15-L%3D500mm::999993952.html> (3,01 €)

1 roulement a bille 8x22x7

<http://www.motedis.fr/shop/Dynamic/palier/Roulements-a-billes-a-gorge-profonde/Roulements-a-billes-a-a-gorge-profonde-608-2RS-8x22x7mm::999991457.html> (0,48 €)

1 palier a bride 8 mm

<http://www.motedis.fr/shop/Dynamic-unites-lineaire/Flanschlager/Paliers-a-bride-8mm-moule-sous-pression-KFL08::999995213.html> (2,82 €)

1 poulie crantée GT2 20 dents axe 5mm

<http://www.motedis.fr/shop/Dynamic-unites-lineaire/Courroies-dentees-et-roues-a-dents/Type-GT2-6mm/GT2-pulley-20-teeth-5mm-bore-for-6mm-belt::999994248.html> (1,26 €)

1 poulie crantée GT2 50 dents axe 8mm

<http://www.motedis.fr/shop/Dynamic-unites-lineaire/Courroies-dentees-et-roues-a-dents/Type-GT2-6mm/GT2-pulley-50-teeth-8mm-bore-for-6mm-belt::999994522.html> (4,80 €)

1 galet presseur axe 5mm

<http://www.motedis.fr/shop/Dynamic-unites-lineaire/Courroies-dentees-et-roues-a-dents/Type-GT2-6mm/Roue-intermediaire-pour-courroie-6mm-large::999994523.html> (2,88 €)

1 courroie crantée GT2 fermée 6mm larg x 150 mm long

<http://www.eu.diigiit.com/fr/timing-belt-gt2-pitch-2mm-width-6mm?search=courroie%20gt2> (4,12 €)

2 billes acier 8mm

<http://www.1001roulements.com/lot-de-10-billes-de-diam-8mm.html> (3,60 €)

Visserie :

1 boulon poelier M5x20 (galet presseur)

1 rondelle M5 (galet presseur)

1 écrou nylstop M5 (galet presseur)

4 boulons BTR M4x25 (chariot)

4 écrous M4 (chariot)

2 boulons BTR M5x14 (palier butée)

2 boulons M6x12	(base)
6 boulons M5x12	(base)
6 rondelles M5	(base)
8 écrous nylstop M5	(base + palier butée))
1 boulon M6x16	(patte support)
1 écrou M8	(patte support)
1 rondelle M8	(patte support)
1 boulon M8x20	(patte support)
1 boulon M10 de 105 mm	(axe de pivot)
1 écrou nylstop M10	(axe de pivot)
3 rondelles M10	(axe de pivot)
4 vis plast. tête fraisée 2,5 x 14 mm	(fixation capot)
4 boulons M2 x 10 mm	(fixation capteurs de fin de course)
4 écrous M2	(fixation capteurs de fin de course)
4 Btr M2,5 x 12	(fixation moteur)
4 vis sans tête STHC M3 x 10 mm	(blocage poulies)
4 vis bois tête plate 4mm x 40 mm	(fixation palonnier)
14 vis bois tête plate 3mm x 10 mm	(fixation butée de coude + butée latérale)

Total pièces à acheter

pièces = 53,45 €
+ port ≈ 12 €
+ visserie ≈ 9 €

Total ≤ 75 €

Pièces à imprimer en 3D *(CF : 10 fichiers STL)*

Réducteur axe de pivot *(le même que version manuelle)*
Entretoise du pivot *(la même que version manuelle)*
Pont de glissement *(de préférence en ABS)*
Butée de coude
Palonnier
Base support *(de préférence en ABS)*
corps de chariot
Boitier
Capot de boitier
Capot de palier arrière *(de préférence en ABS)*

Pièces à découper au laser *(CF : 2 fichiers DXF)*

Planche d'appui de 8 ou 9 mm (3mm + 5mm contrecollés) ou (3 x 3 mm contecollés)
Butée latérale en planche de 5 mm (ou mieux : 2x 3mm contrecollés)

Autres pièces

Liaison accoudoir - appui latéral :

Cornière inox (ou dural) 2mm épaisseur x 180 mm long pliée à 110°.
(Non trouvé dans le commerce, à faire à la plieuse)