

Canalombric

(Robot d'aspiration centralisée)

Présentation

Pourquoi ce projet?

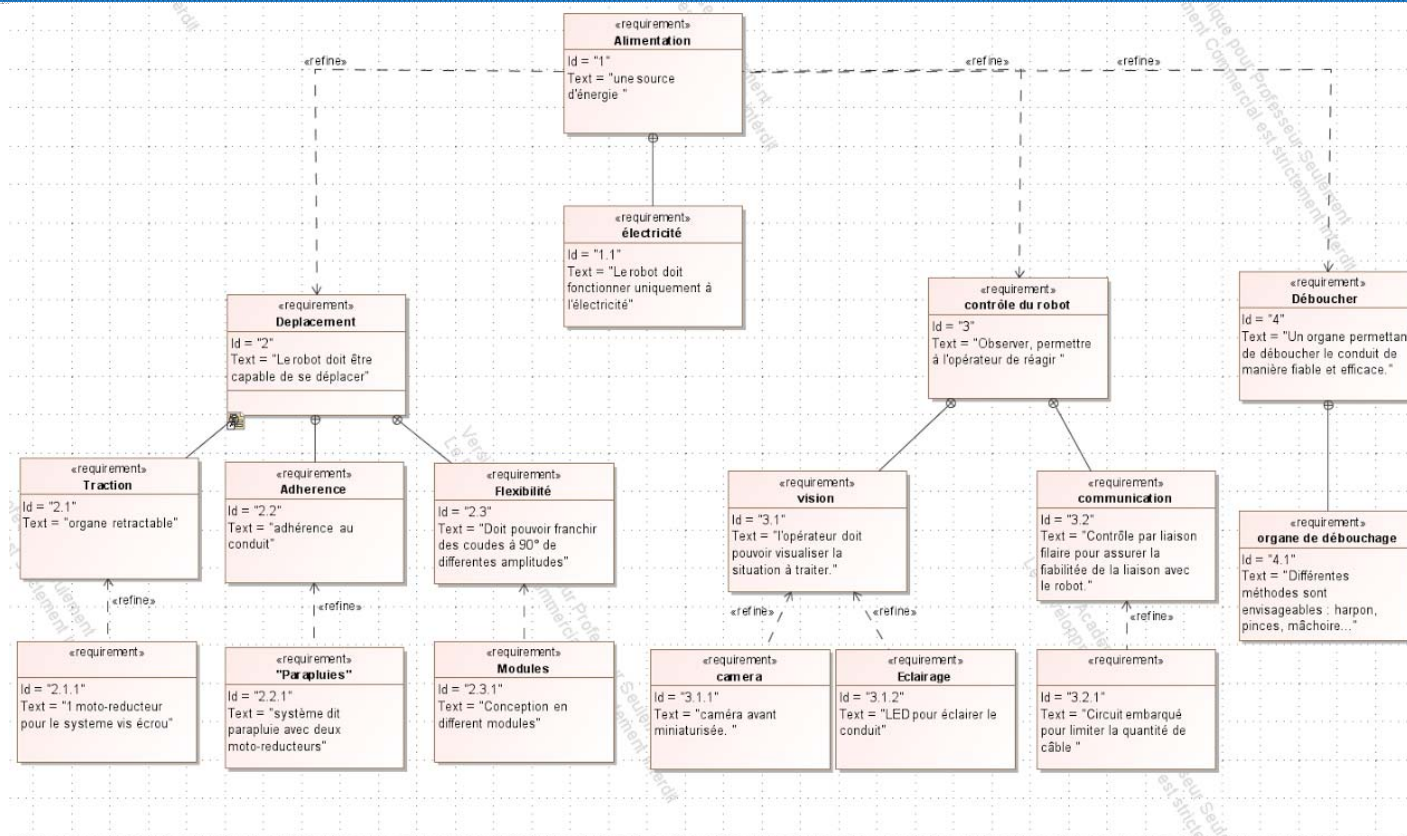


Etude du marché

Horodateur	Avez-vous déjà eu des problèmes avec votre aspiration centralisée?	Si oui (à la question précédente), quel problème avez-vous eu et comment l'avez-vous solutionné?	Si un robot d'aspiration centralisée venait à se commercialiser, seriez-vous prêt à l'acheter?
15/11/2013 02:47:14	Non		
15/11/2013 02:47:43	Oui		Oui
15/11/2013 12:09:27	Je n'en ai pas		Non
15/11/2013 12:27:26	Je n'en ai pas		Non
16/11/2013 23:40:13	Non		Non
19/11/2013 14:42:17	Je n'en ai pas		Non
21/11/2013 15:41:25	Non		Non
21/11/2013 19:02:34	Oui	Bonjour. Étant pro de l'aspiration, cela peut éventuellement être intéressant. Une question quand même, comment va évoluer le robot dans une colonne montant ou descendante? Merci de me tenir au courant. Bon courage brunocharles83@free.fr	Oui
10/12/2013 14:21:02	Non		Non
10/12/2013 15:34:02	Non		Non
10/12/2013 15:40:46	Je n'en ai pas		Non
10/12/2013 15:46:37	Non		Non
10/12/2013 21:11:56	Non		Non

Cahier des charges

En diagramme des exigences



Analyse de l'existant

Biomimétisme



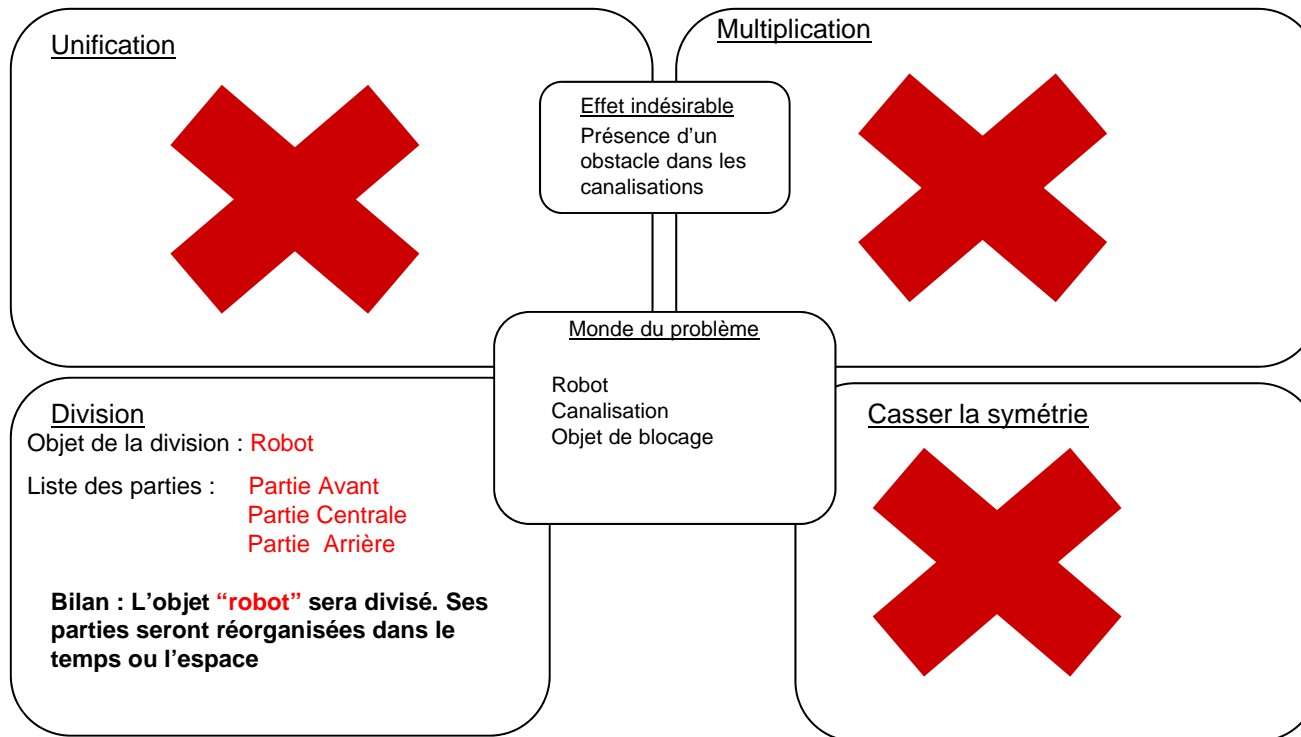
Canalombric

Nous nous sommes inspiré du mouvement du lombric pour l'avancée du robot. Mais aussi d'un objet du quotidien qui est le parapluie.

La flexibilité

Méthode ASIT (*Advanced Systematic Inventive Thinking*)

Recherches d'idées créatives avec les outils ASIT



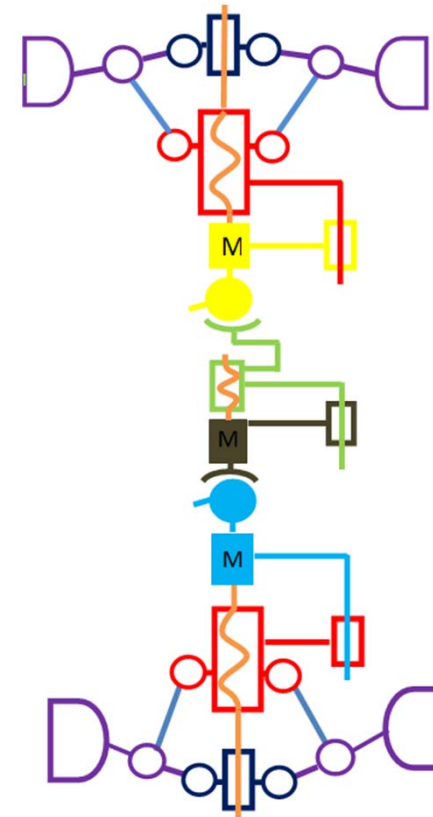
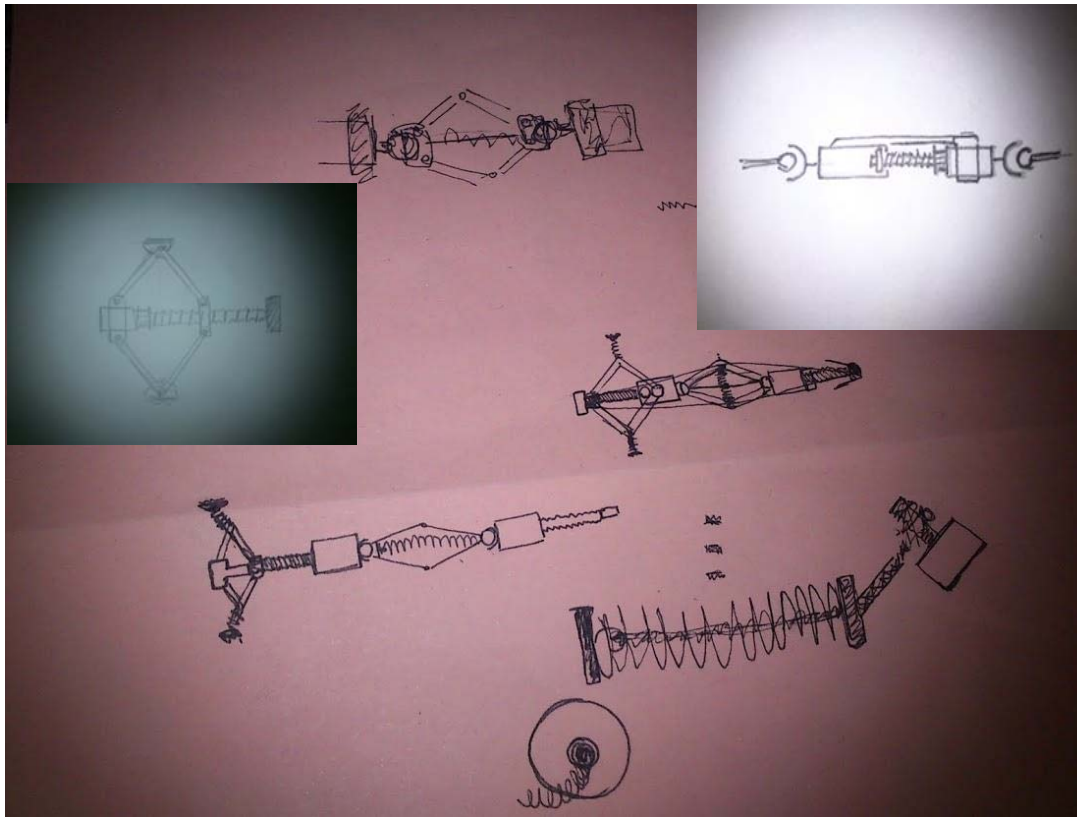
Fléxibilité

Dimensionnement



Modélisation

Schéma cinématique et croquis

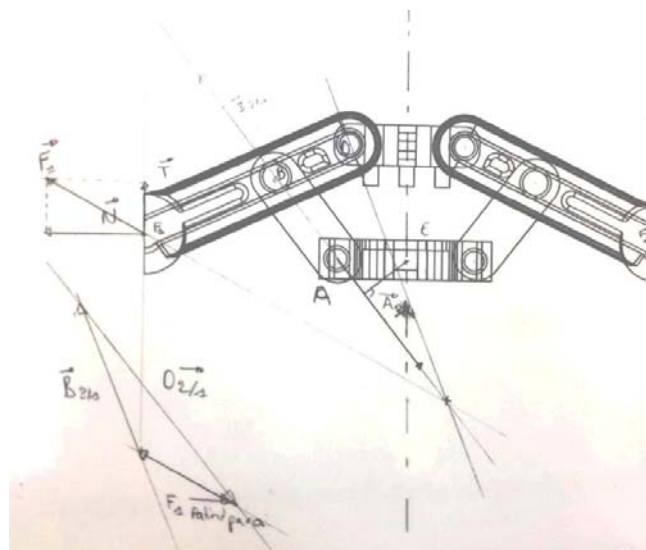


Adhérence du robot

Choix du moteur



Calcul du coefficient de frottement



Étude statique faite sur papier

Choix du moteur

Peser le robot : 100g
 Calculer son poids :
 $m \times g = 100 \times 9,81 = 0,981 \text{ N}$

En isolant l'ensemble, et en projetant sur y (problème plan) :

$$4 \vec{T} + \vec{P} = \vec{0}$$

$$4T + 0,981 = 0$$

$$T = 0,981/4$$

$$= 0,25 \text{ N}$$

A la limite du glissement, loi de coulomb : $T = fN$

Avec banc d'essai et mousse sur PVC (Polychlorure de vinyle)
 $\phi = 35^\circ$
 $f = \tan \phi = 0,475$

Donc $N = T/f = 0,25/0,475$
 $N = 0,53 \text{ N}$

Résumé : $N = 0,53 \text{ N}$; $T = 0,25 \text{ N}$
 Donc $\vec{F}_I = \vec{N} + \vec{T}$
 $F_I = 0,59 \text{ N}$

On isole {3}

Forces	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
$\vec{B}_{1/2}$	B	-	-	0,95 N
$\vec{A}_{4/3}$	F1	-	-	0,95 N

PFS {3} : colinéaire et opposé

On isole {1}

Forces	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
$\vec{B}_{2/1}$	B	-	-	0,95 N
$\vec{D}_{2/1}$	D	-	-	1,475 N
\vec{F}_I point perso	F1	-	-	0,65 N

PFS {1} : 3 forces concourantes

$$M_e(\vec{E}_{1/1/4}) = A_{3/4} \times d$$

$$= 0,95 \times 4 \times 0,52$$

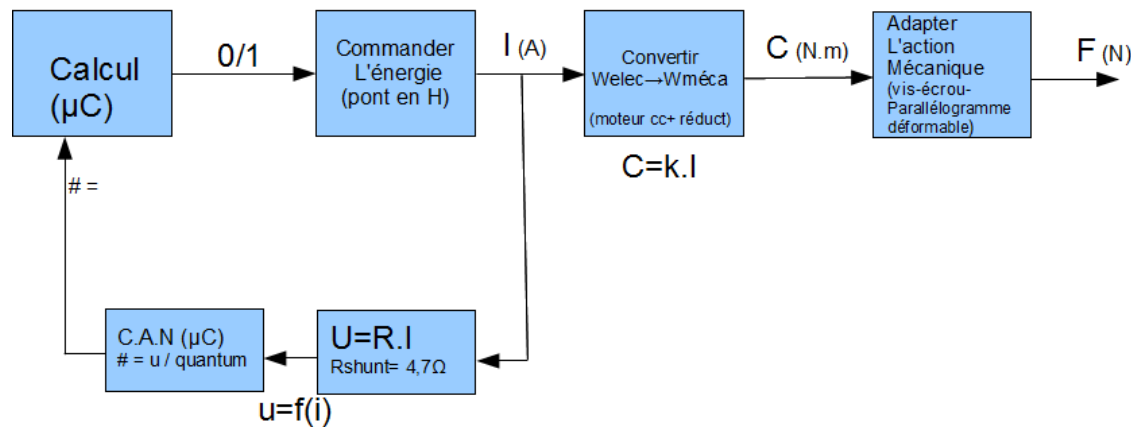
$$= 1,976 \text{ N.cm}$$

Couple obtenu = 1,976 N.cm



couple du moteur : 2.35 N.cm

Modélisation du Canalombric

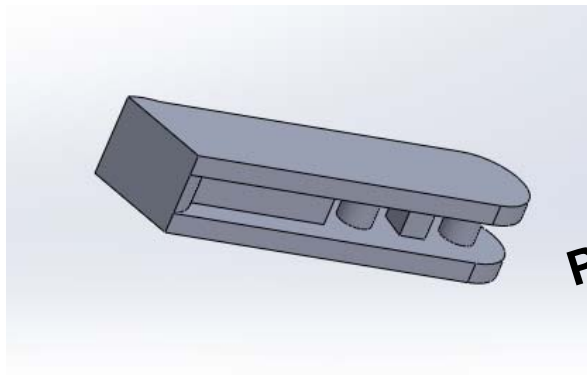


\vec{F}_1 exercé pour permettre l'adhérence du robot dans les canalisations est contrôlé par la mesure de I du moteur à courant continu.

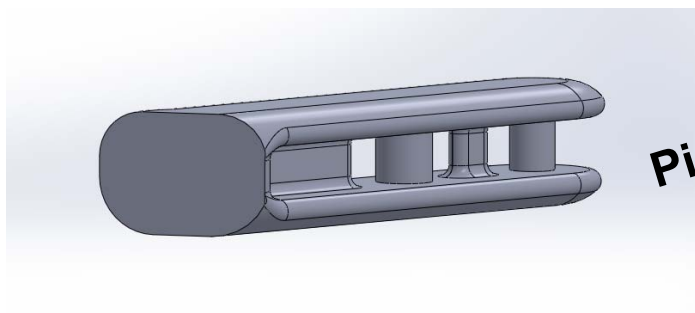
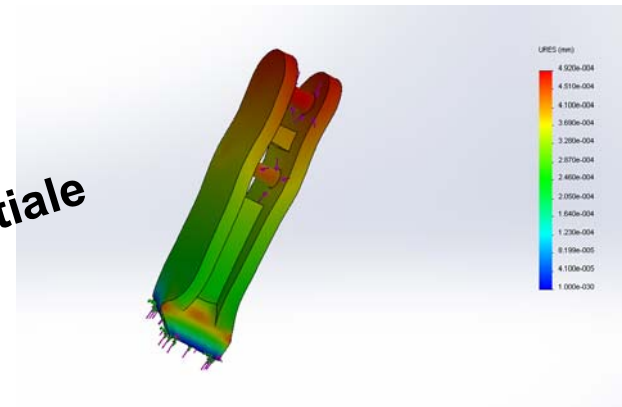
En théorie, F_1 correspond au couple de 1.975 N.cm. Ce qui nous permet la coupure moteur I qui est de 200mA

Adhérence du robot

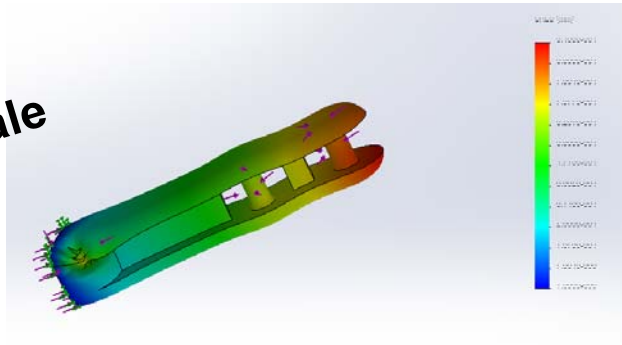
Test RDM



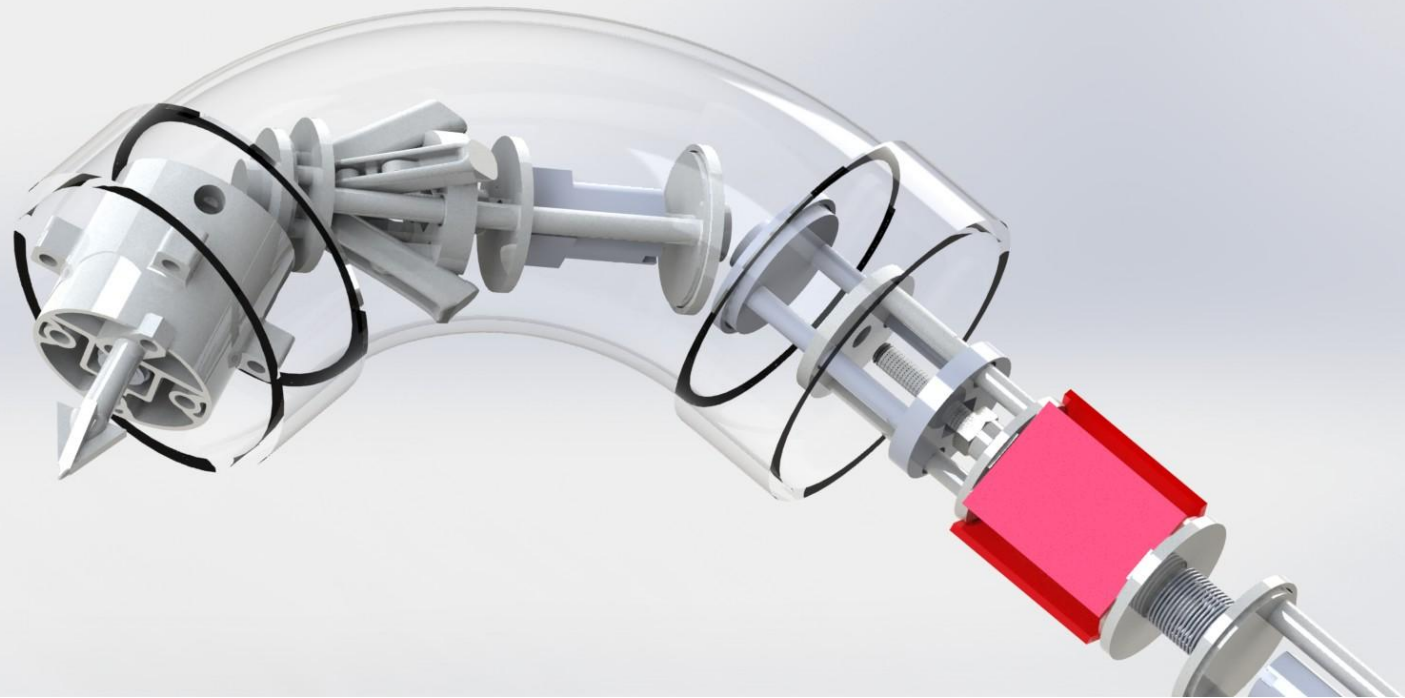
Pièce initiale



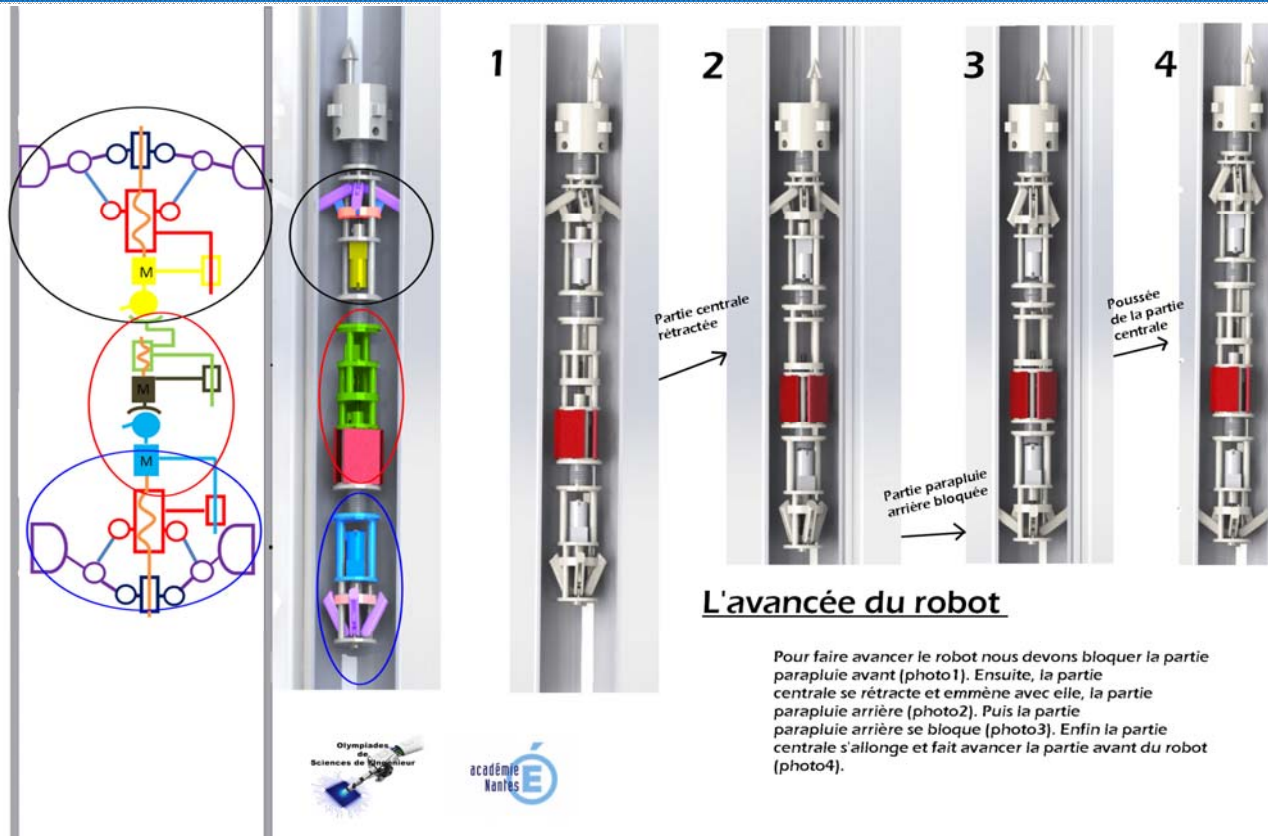
Pièce finale



Passage dans un coude

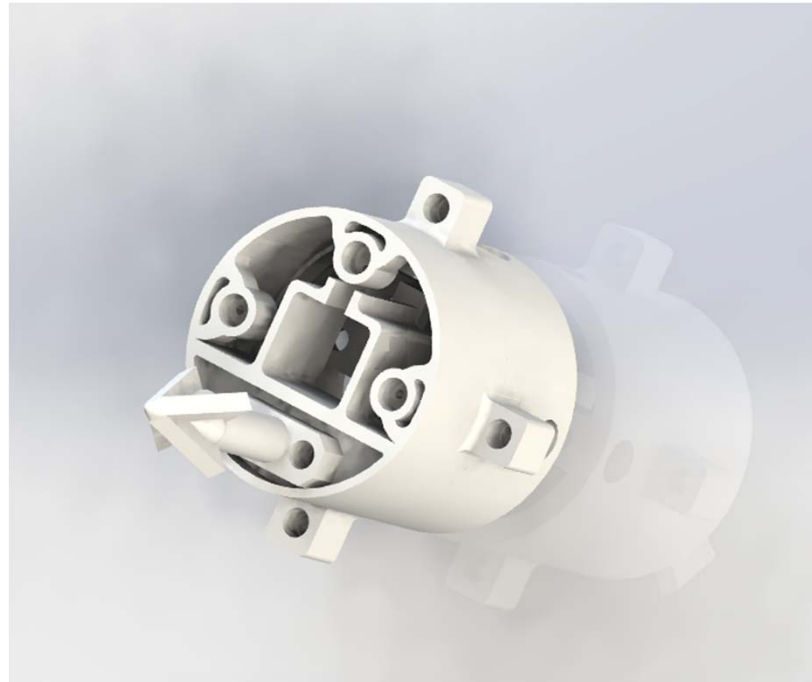


Avancée du robot



Déboucher

Tête du robot



Avec caméra, harpon et led.

Avancée du robot

- Liaison filaire

- Temps d'intervention : 2h 45 pour 25 mètres

FIN