



Activité 1

Comment rééduquer fonctionnellement un patient à distance?

Compétences travaillées

CT-SI-6.1 : Exprimer une réflexion, un principe, une idée, une solution technique

CT-CIT-3.2 : Utiliser des méthodes de créativité. Appréhender les méthodologies en design de produit. Formuler des propositions et retenir les solutions les plus pertinentes.

CT-CIT-5.2 : Élaborer une solution innovante.

Niveau

1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4

Problématique de séance : Comment assister un kinésithérapeute pour superviser à distance une séance de rééducation du poignet ?

Mise en situation

Le kinésithérapeute va proposer grâce au choix du programme, à distance, des mouvements de poignet grâce au système de matrice à leds. Il choisit le type de mouvements et la vitesse d'exécution. A domicile, le patient visualise sur la matrice l'exercice à réaliser (programme horizontal, vertical et combiné), il agit sur le robot maître en effectuant ses mouvements.

Au cabinet, le kinésithérapeute pourra visualiser grâce au robot esclave les mouvements du patient. Un rayon laser sera fixé sur le bras du robot esclave et le déplacement du point lumineux sera affiché sur un écran.

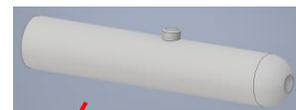
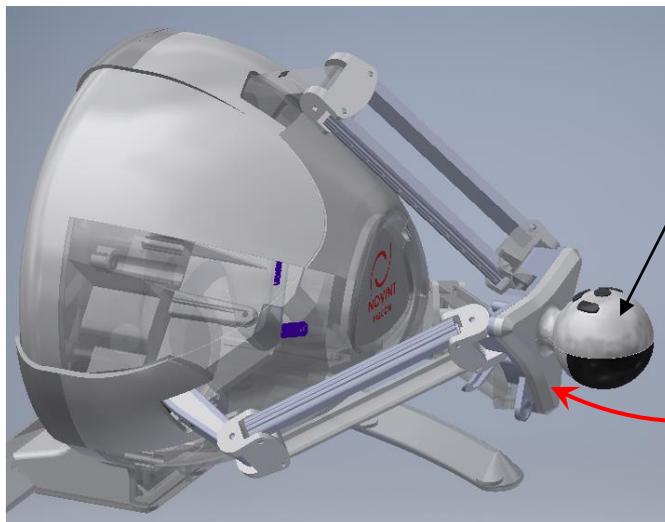
PARTIE 1 : Réalisation de la fixation du laser sur le robot esclave

1-1 Modification de l'effecteur (manette)

Vous allez modifier l'effecteur actuel afin que l'on puisse y fixer le laser, dont le modèle 3D est fourni.

Systeme actuel :

Laser à fixer sur l'effecteur :



Fixation à réaliser

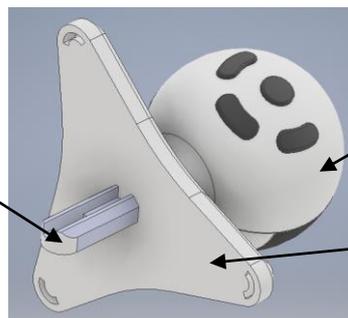
Question 1 :

Ouvrir le fichier *manette.ipt*, avec le logiciel Inventor :

Partie à conserver

Partie à supprimer

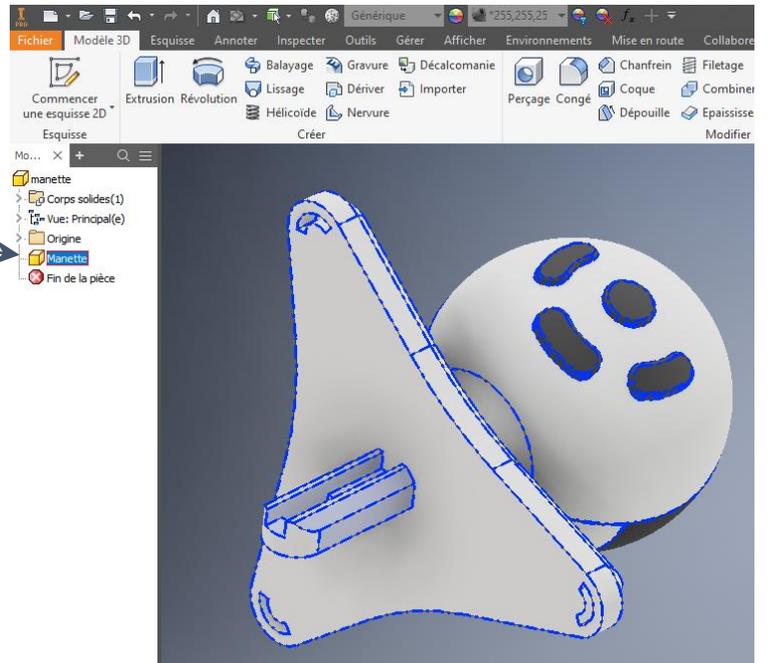
Partie à modifier



Vous pouvez constater que la pièce est composée d'un seul volume (fonction), car elle a été importée d'un autre logiciel.

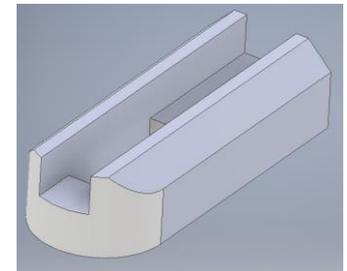
Il n'est donc pas possible de modifier les formes déjà existantes.

Les modifications se feront en créant de nouvelles formes.



Question 2 :

- a) Supprimer les parties sphériques et triangulaires en faisant une extrusion par le vide.

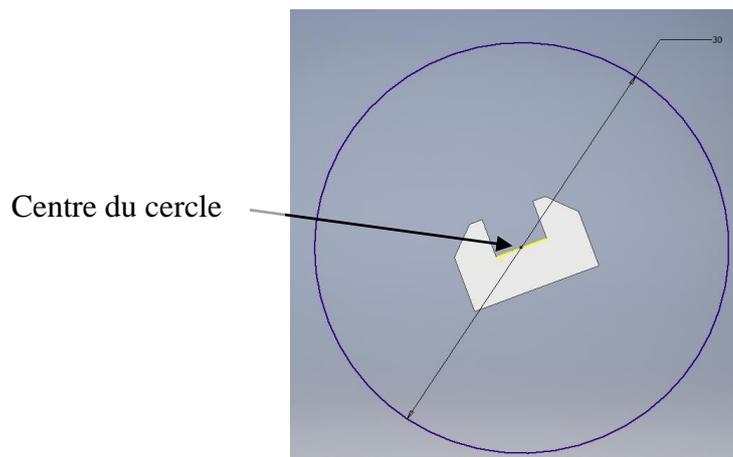


Résultat exigé :

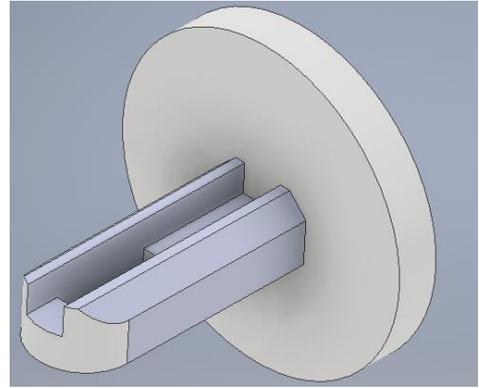
- b) Créer une partie plane circulaire, pour remplacer la partie triangulaire.

- Diamètre : 30 mm
- Epaisseur : 4 mm
- Le centre du disque se situera au centre de la rainure (voir esquisse ci-dessous).

Esquisse :



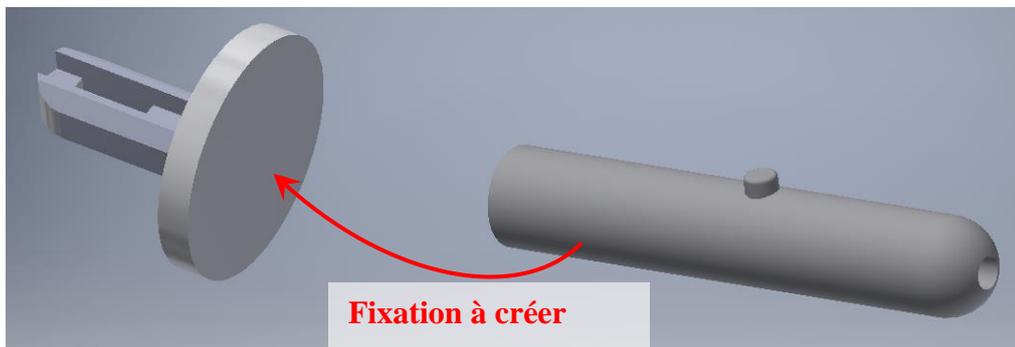
Résultat exigé :



1-2 Création du support pour le laser

Le laser doit se fixer sur l'effecteur, cette fixation doit :

- Actionner le bouton lorsque le laser est fixé,
- être rapide à installer, précise et stable (sans outil),
- démontable facilement (sans outil).



Remarque :

Afin de faciliter l'impression 3D, l'effecteur pourra être réalisé en deux parties différentes qui seront ensuite collées entre elles.

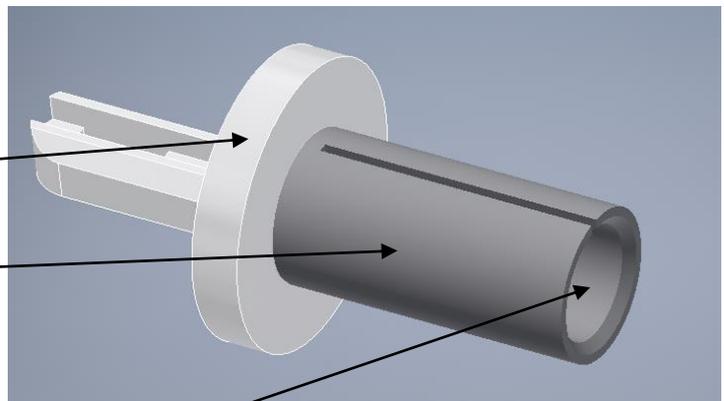
Question 3 :

- Faire un schéma à main levée de la fixation du laser sur l'effecteur. Faire valider par le professeur.
- Modifier le modèle 3D de l'effecteur afin de permettre la fixation du laser.
- Créer si nécessaire une pièce intermédiaire (support). Faire valider par le professeur.

Exemple de solution (non finalisée) :

Partie 1 : effecteur

Partie 2 : support du laser



Emplacement du laser

Question 4 : Assemblage

- a) Ouvrir un nouveau fichier d'assemblage.
- b) Assembler les différentes pièces. Faire valider par le professeur.
- c) Enregistrer votre travail.

Question 5 : Mise en plan

- a) Ouvrir un nouveau fichier de mise en plan.
- b) Créer un plan de l'assemblage de la solution avec plusieurs vues significatives (dont une vue en perspective).

Question 6 : Fabrication

- a) Convertir les fichiers pièce au format stl (Fichier, exporter, format CAO, ...)
- b) Ouvrir les pièces sur le logiciel Cura. Régler les différents paramètres d'impression, imprimer les pièces.
- c) Réaliser le montage final.

Remarque :

La qualité de finition de vos pièces dépendra de la précision de votre imprimante 3D. En cas de problèmes de montage, il faudra éventuellement modifier certaines cotes et refaire la pièce afin d'obtenir un système opérationnel.