

## Système pluritechnologique : robot haptique

**Performance** : résolution de l'acquisition de position



### 1. Prise en main du système pluritechnologique

Se connecter sur l'ordinateur à la session examen avec les identifiants fournis.

Vérifier la présence du répertoire SujetB dans Documents

Le robot haptique est un dispositif haptique avec 3 degrés de liberté. Il suit les mouvements de l'effecteur et crée des forces en conséquence. Utilisé comme contrôleur de jeu vidéo en 3D ou comme outil de recherche haptique, il permet de ressentir des sensations tactiles réalistes. Il est possible de simuler une opération chirurgicale, permettant aux médecins de s'entraîner sur des patients virtuels avant de passer à des patients réels.

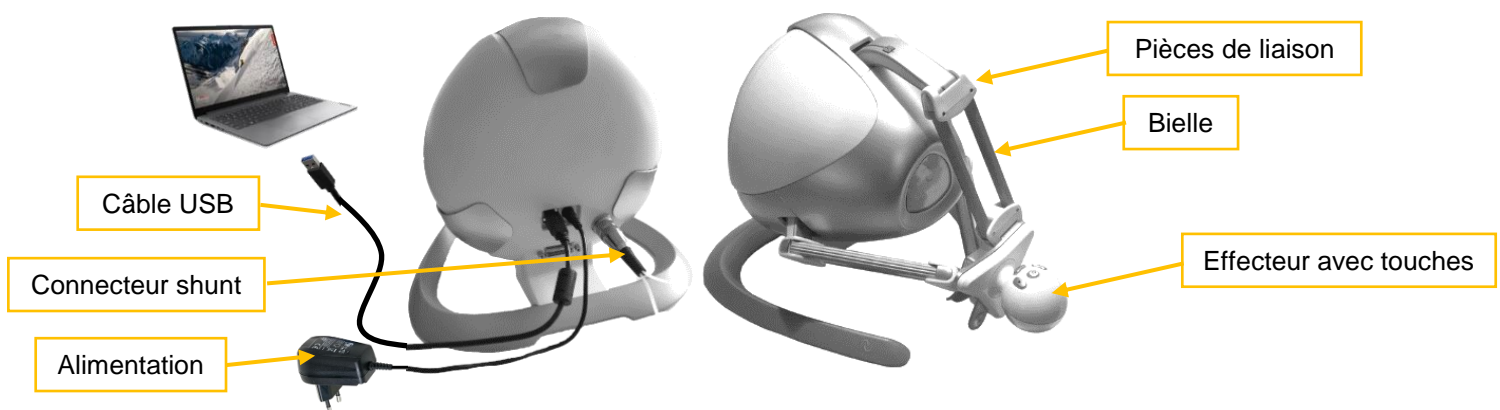


Figure 1 : le robot haptique

Procédure de mise en marche :

1. Raccorder l'alimentation 30V, le câble USB et le connecteur shunt (voir figure 1).
2. Placer l'effecteur avec touches.
3. Lancer le logiciel FalconTutorial. Appuyer deux fois sur la touche A pour passer les vidéos.
4. Tester la texture de la sphère. Appuyer sur la flèche de droite pour tester une autre texture.

## 2. Performance attendue

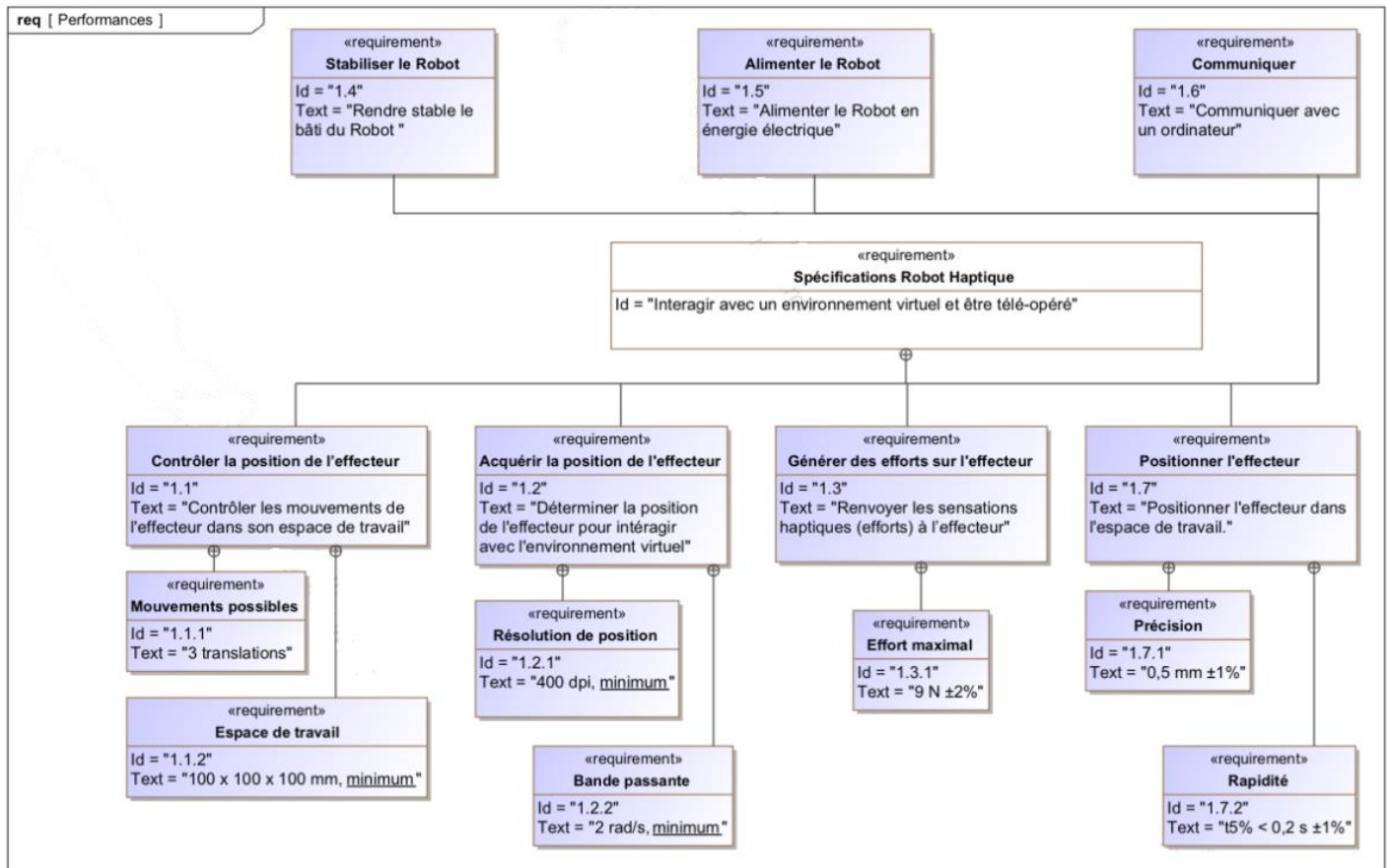


Figure 2 : diagramme des exigences

## 3. Performance mesurée

### Protocole expérimental

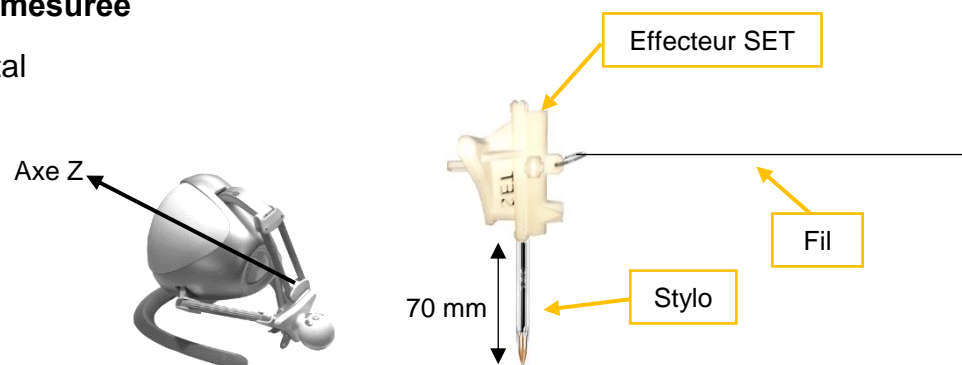


Figure 3 : matériel

### Instructions du protocole expérimental :

1. Placer une feuille blanche sous le robot.
2. Pousser l'effecteur pour avoir les trois bras rentrés.
3. Placer l'effecteur SET avec son stylo à la place de l'effecteur avec touches.
4. Tirer sur le fil suivant l'axe Z pour tracer une droite jusqu'à ce que les trois bras soient complètement sortis.
5. Faire deux repères à 10 mm de part et d'autre du milieu de la droite.

6. Placer le stylo sur le premier repère.
7. Lancer le logiciel FalconTest, cliquer sur le bouton Open.
8. Dans la fenêtre Position Sensors, relever le nombre d'impulsions de chaque codeur.
9. Tirer sur le fil pour déplacer le stylo d'environ 20mm vers le deuxième repère.
10. Relever le nombre d'impulsions de chaque codeur et mesurer en mm la longueur du déplacement effectivement réalisé sur la feuille.

#### 4. Performance simulée

##### Prise en main du modèle

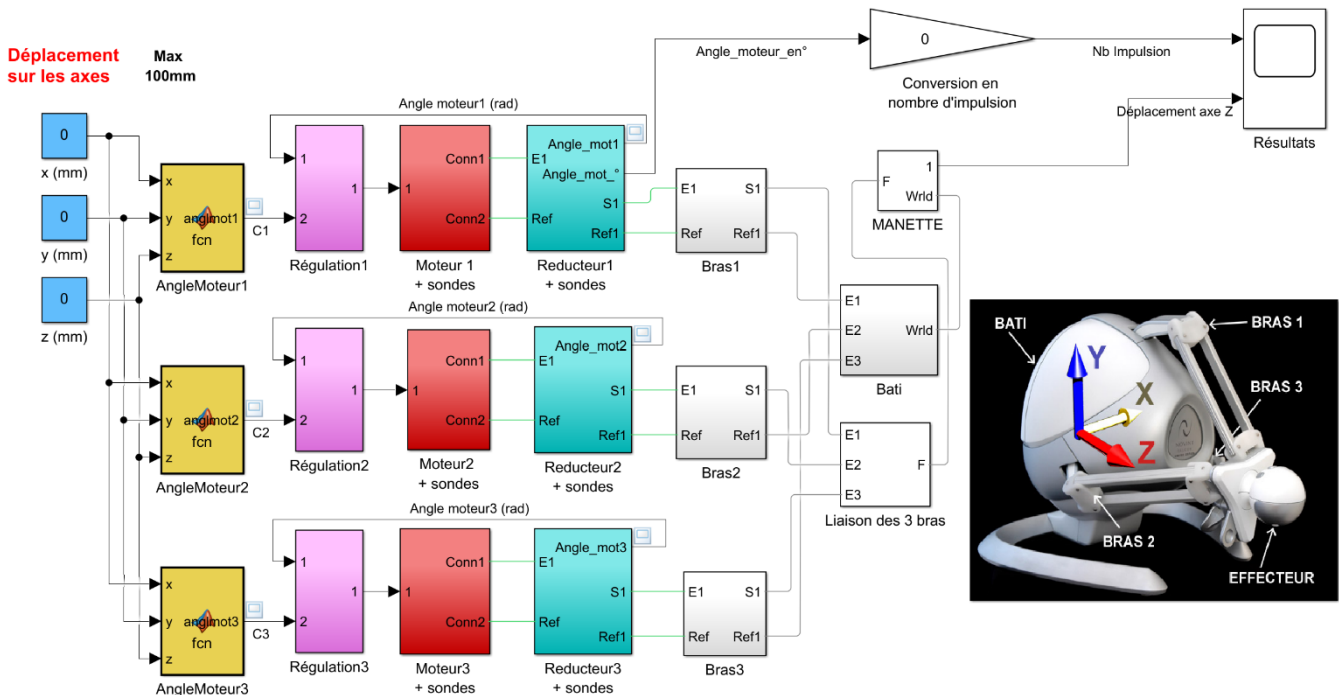


Figure 4 : modélisation multiphysique

Instructions pour paramétrer le modèle et lancer la simulation (voir les recommandations logiciels)

1. Ouvrir le logiciel « Matlab ». Indiquer le répertoire copié comme répertoire de travail (Clic bouton droit sur le répertoire puis **Add to path** et **Selected Folders and Subfolders**).
2. Ouvrir le fichier « **ROBOT\_Simul\_Depla\_Z** ».
3. Paramétrer le modèle pour imposer un déplacement de 100mm sur l'axe Z.
4. Paramétrer le bloc « Conversion en nombre d'impulsion » sachant que le codeur donne 1280 impulsions pour 1 tour.
5. Lancer la simulation, et ouvrir le scope « **Résultats** »
6. Choisir « **Déplacement axe Z** » dans l'onglet Trace sélection, et positionner le curseur\_1 à 40mm et le curseur\_2 à 60mm.
- 7 Choisir « **Nb impulsion** » dans l'onglet Trace sélection et relever le nombre d'impulsion entre les deux instants.
- 8 Calculer la résolution en pt/mm entre les deux curseurs.