

## Système pluritechnologique : robot haptique

**Performance : effort maximal**



### 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 SujetA 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.

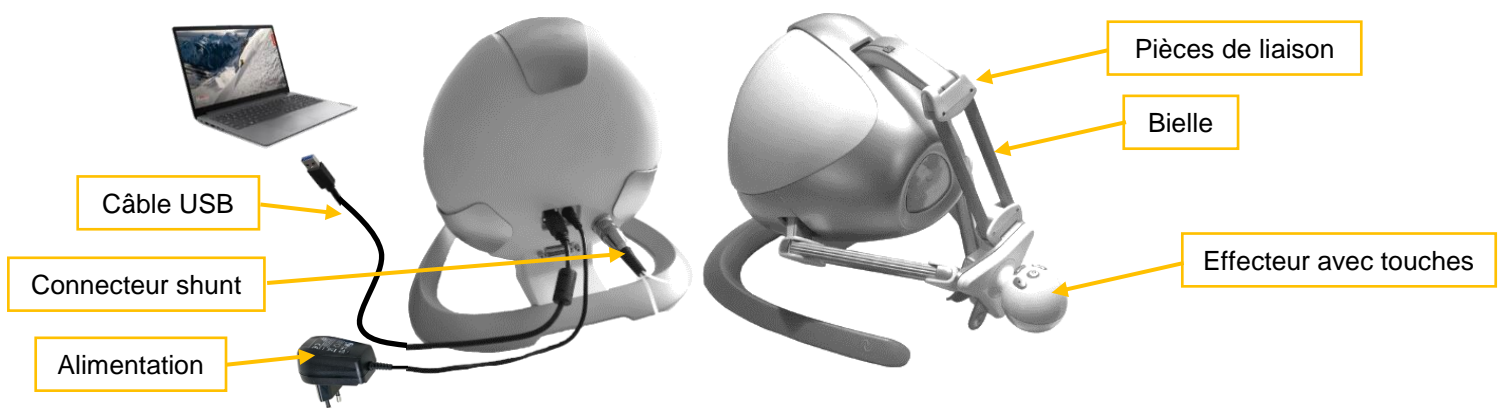


Figure 1 : le robot haptique

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 du clavier pour passer les vidéos.
4. Tester la texture de la sphère. Appuyer sur la flèche de droite du clavier pour tester une autre texture.
5. Sortir du logiciel avec la touche « Echap » du clavier.

## 2. Performance attendue

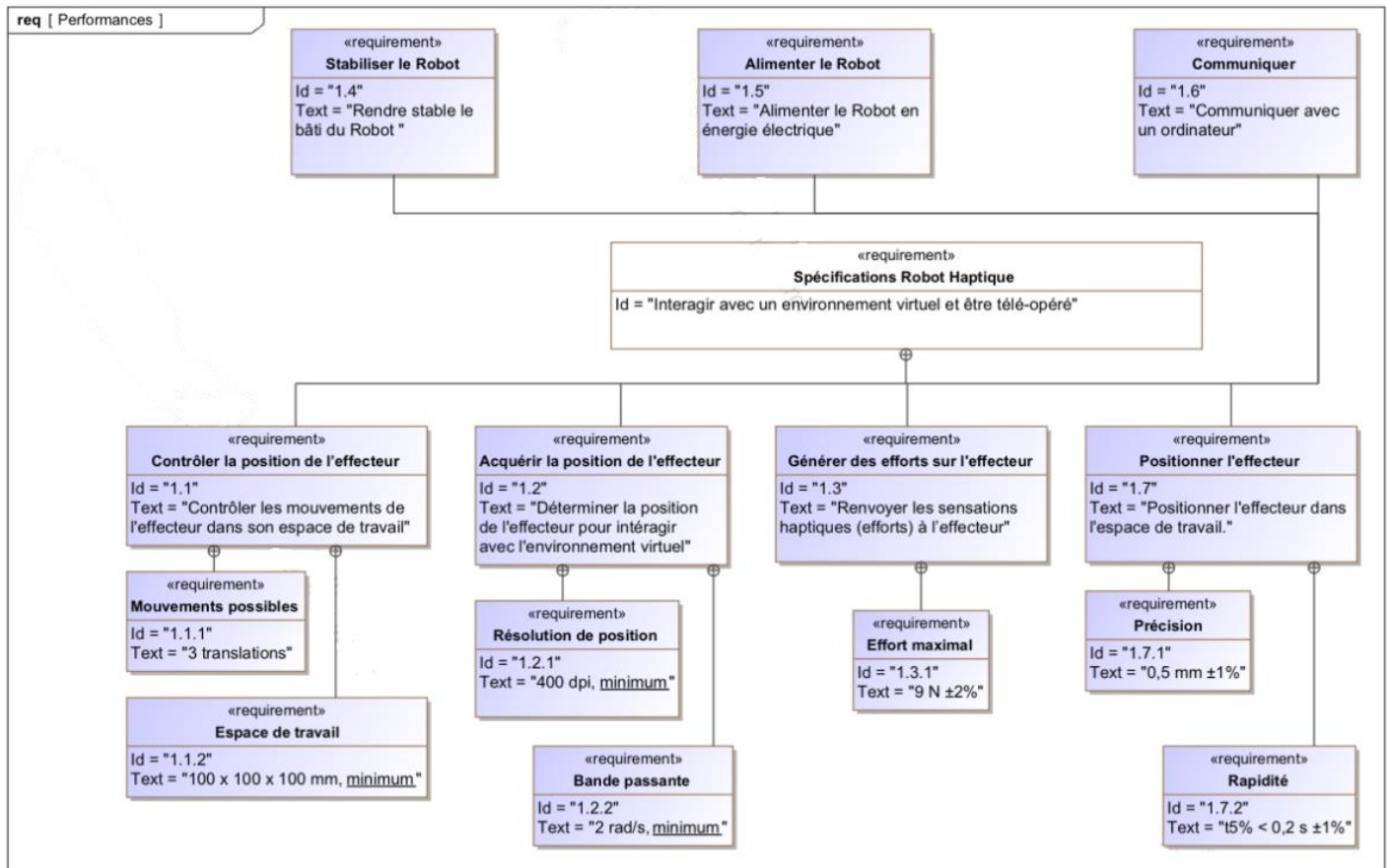


Figure 2 : diagramme des exigences

## 3. Performance mesurée

### Protocole expérimental



Figure 3 : matériel

### Instructions du protocole expérimental :

1. Placer l'effecteur SET à la place de l'effecteur avec touches.
2. Lancer le logiciel FalconTest, cliquer sur le bouton Open.
3. Dans la fenêtre Motors, régler le curseur All sur 2000. Dans ce cas le moteur est alimenté sous tension réduite de 13.5 V.
4. Accrocher le dynamomètre sur l'anneau (voir figure 3).
5. Tirer sur le dynamomètre dans l'axe Z et, pour une position angulaire des trois bras variant de 5° à 85°, réaliser la mesure de l'effort de traction  $F_z$  mesuré. Relever sa valeur maximale.
6. Eteindre les moteurs « Close » et fermer le logiciel.

#### 4. Performance simulée

##### Prise en main du modèle

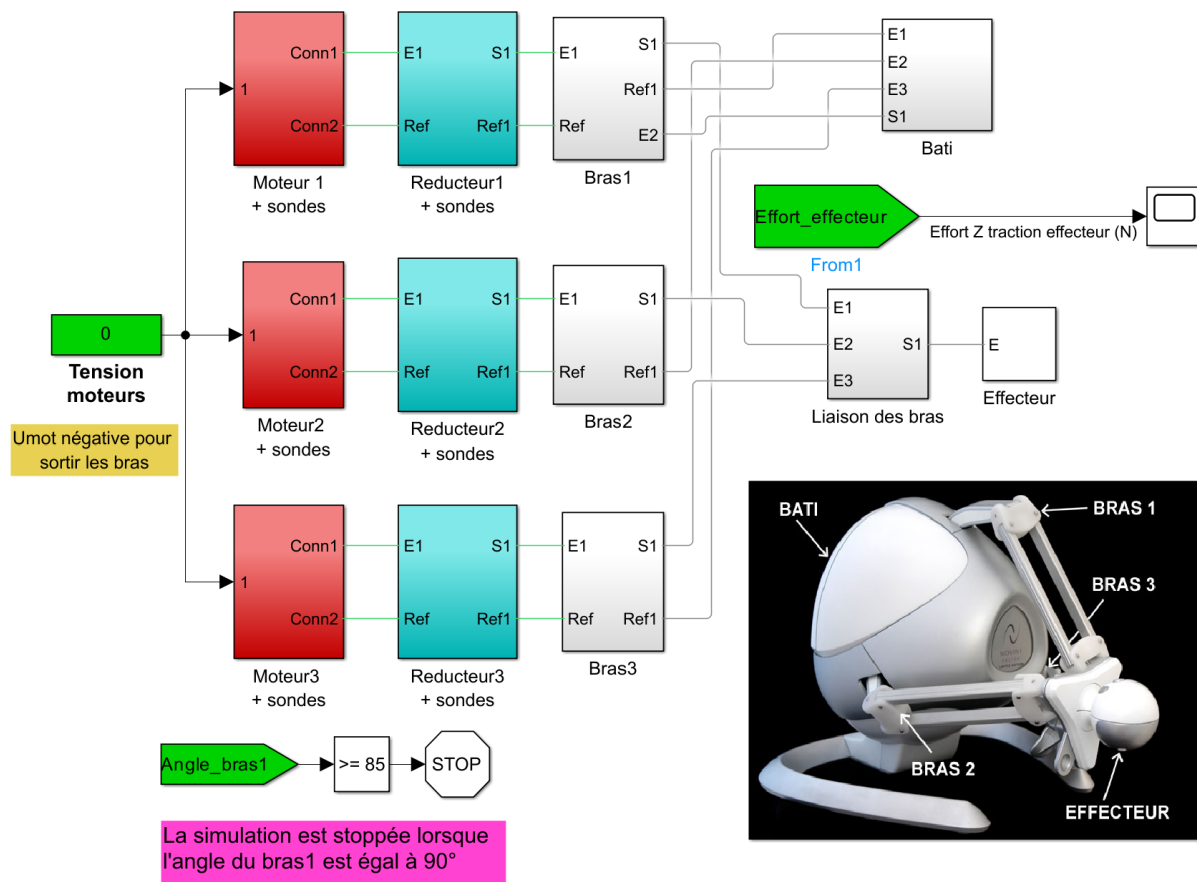


Figure 4 : modélisation multiphysique

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\_effort\_Z » (voir figure 4). Paramétrer le bloc « Tension moteurs » sachant la tension doit être négative pour que les bras du robot haptique sortent.
3. lancer la simulation et relever l'effort sur Z.