

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 SujetC 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.

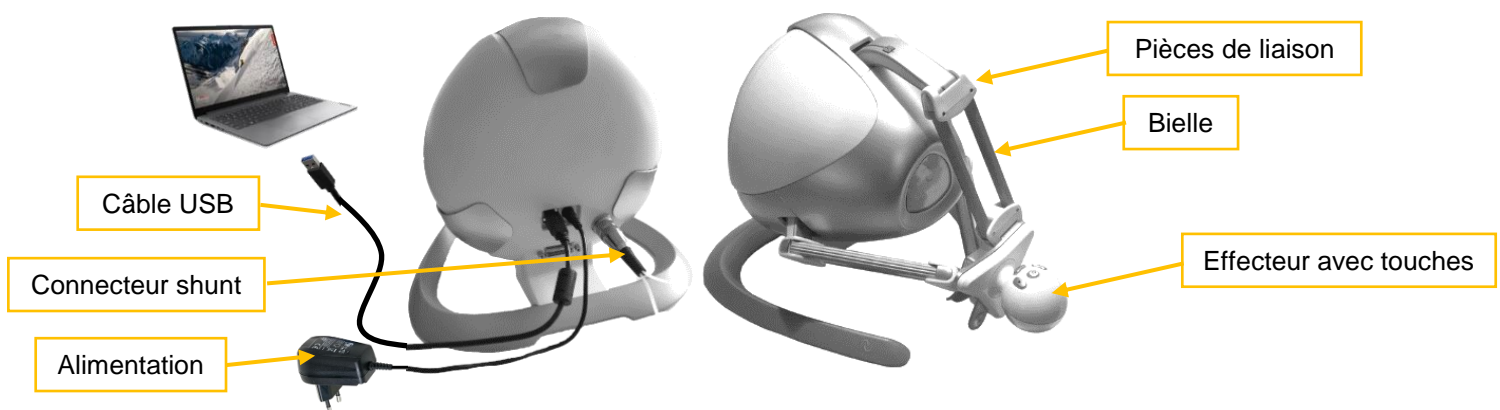


Figure 1 : le robot haptique

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

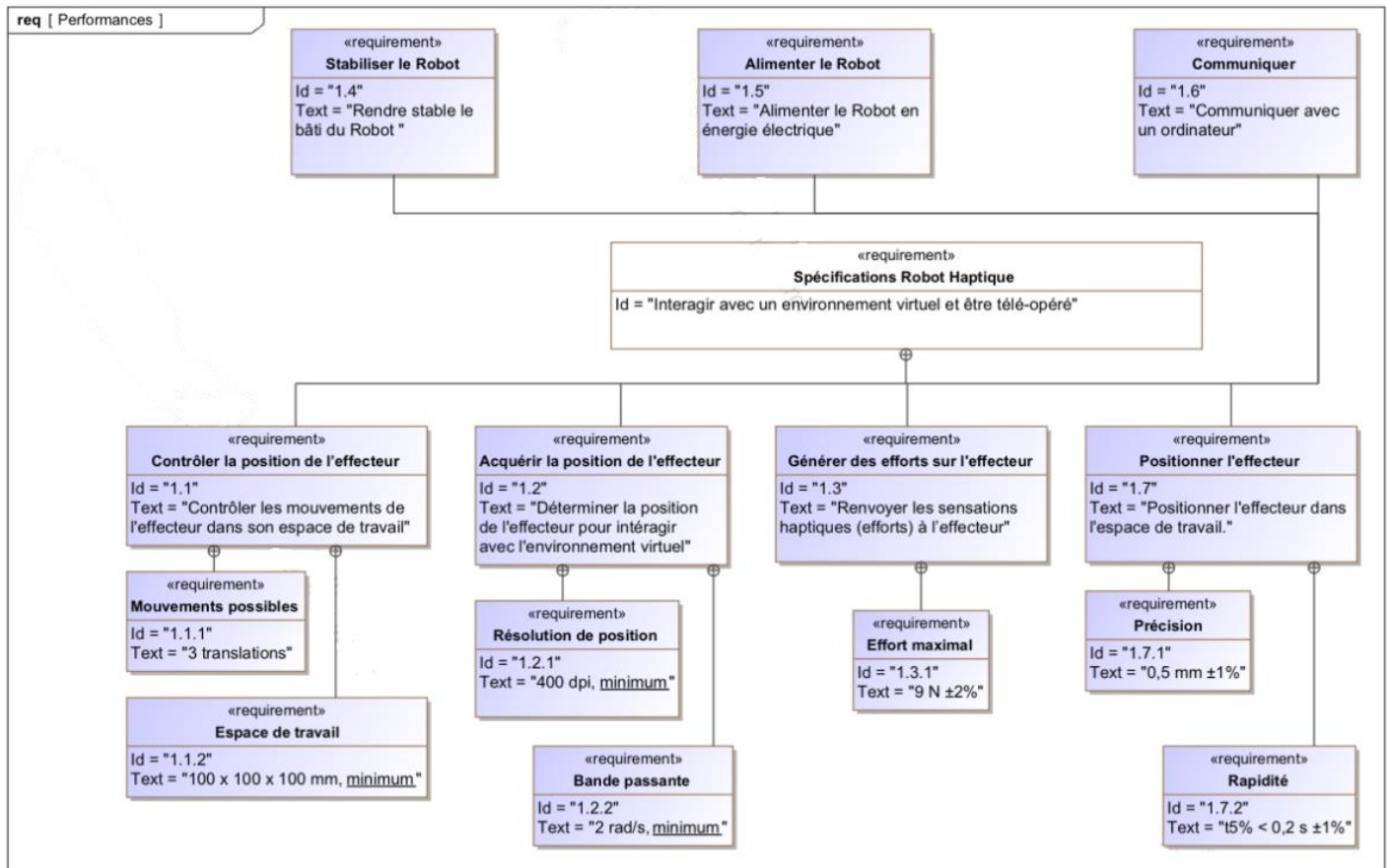


Figure 2 : diagramme des exigences

3. Performance mesurée

Protocole expérimental

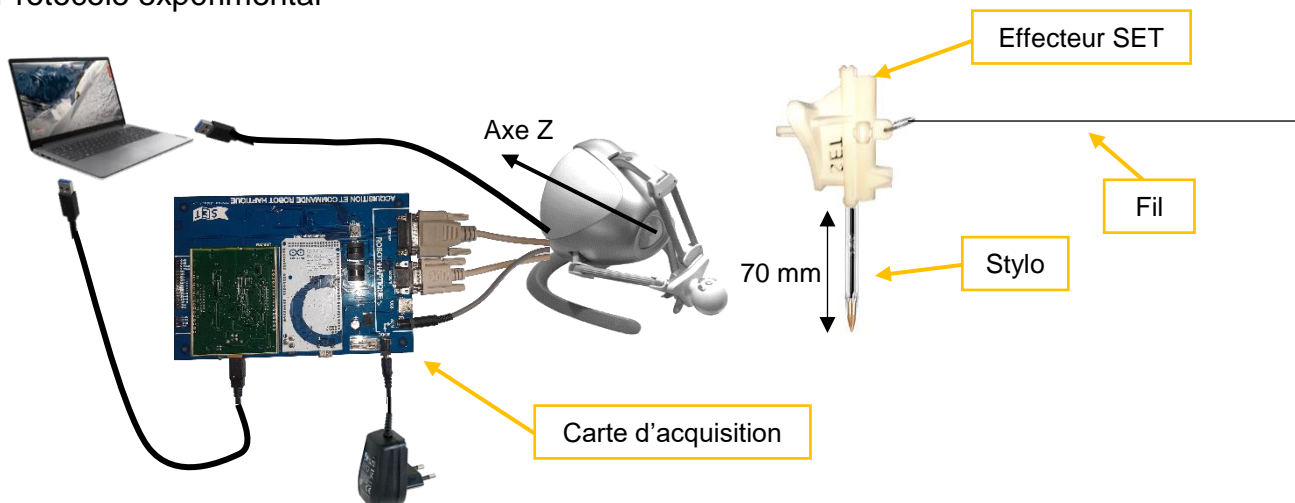



Figure 3 : matériel

Instructions du protocole expérimental :

1. Raccorder la carte d'acquisition comme indiqué ci-dessus.

2. Placer une feuille blanche sous le robot.
3. Pousser l'effecteur pour avoir les trois bras rentrés.
4. Placer l'effecteur SET avec son stylo à la place de l'effecteur avec touches.
5. Tirer sur le fil suivant l'axe Z pour tracer une droite jusqu'à ce que les trois bras soient complètement sortis.
6. Faire deux repères à 2,5 mm de part et d'autre du milieu de la droite.
7. Placer le stylo sur le premier repère.
8. Lancer le logiciel TracerDAQ, cliquer sur Oscilloscope puis Run.
9. Menu File, Load Configuration, named Configuration puis choisir le fichier reglages.osc
10. Cliquer sur le bouton Start  pour armer l'oscilloscope.
11. Tirer sur le fil pour déplacer le stylo d'environ 5 mm vers le deuxième repère.
12. Sur l'oscillogramme, relever le nombre d'impulsions du codeur. Mesurer en mm la longueur du déplacement effectivement réalisé sur la feuille.

4. Performance simulée

Prise en main du modèle

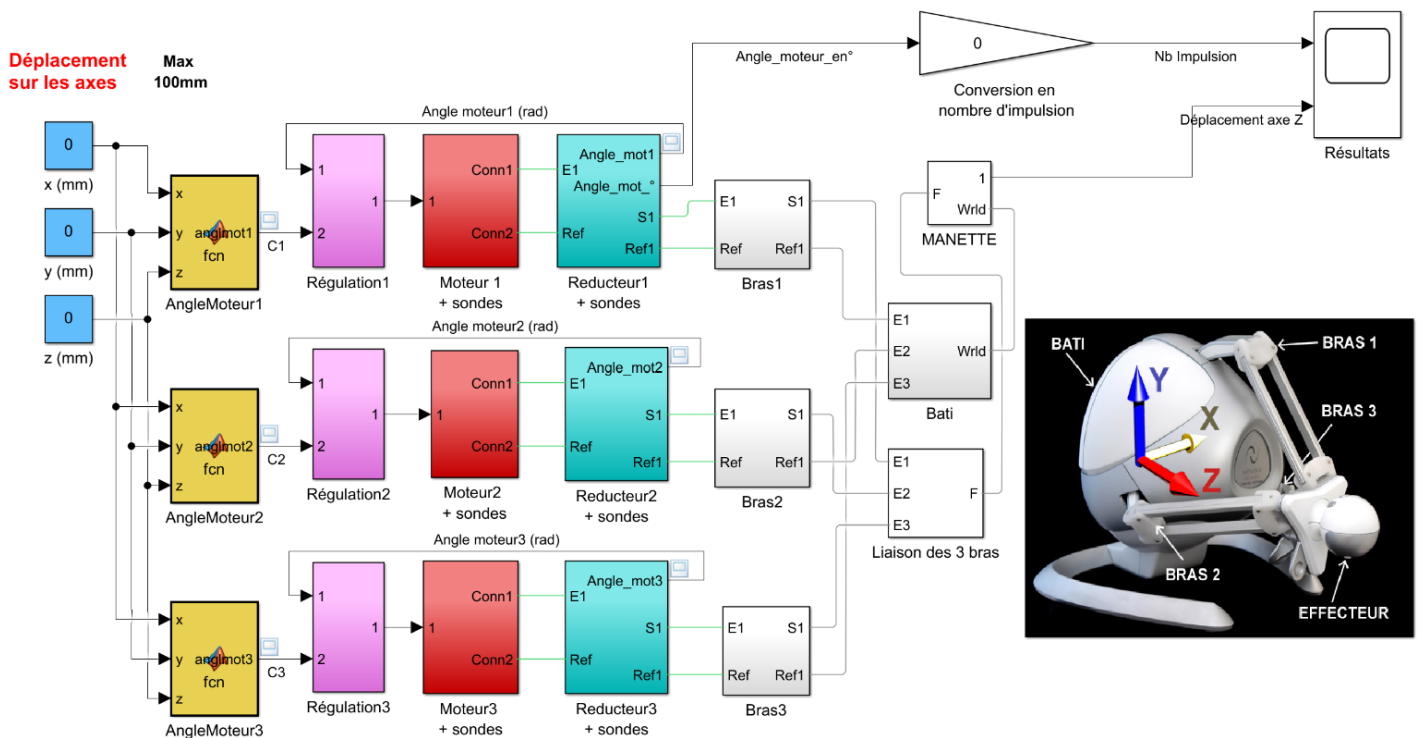


Figure 4 : modélisation multiphysique

Instructions pour paramétrer le modèle et lancer la simulation (voir 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 45mm et le curseur_2 à 55mm.
- 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.