

Système pluritechnologique : bras de robot

Performance : fidélité de positionnement



1. Prise en main du système pluritechnologique

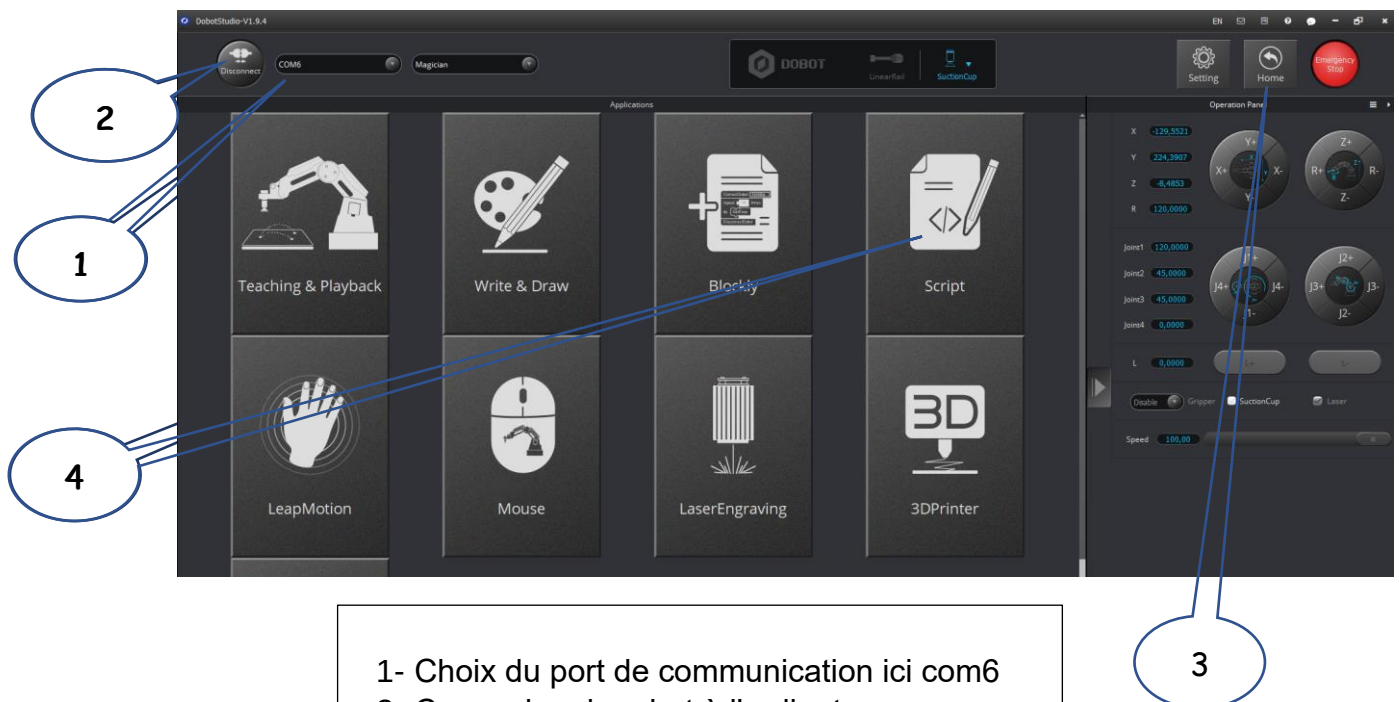
Se connecter à la session examen

Le bras de robot Magician est un robot d'apprentissage. Il permet d'étudier les déplacements, mais il permet aussi de dessiner, de saisir par ventouse ou par pince un objet et de le déplacer. Il peut également réaliser des impressions en 3D.



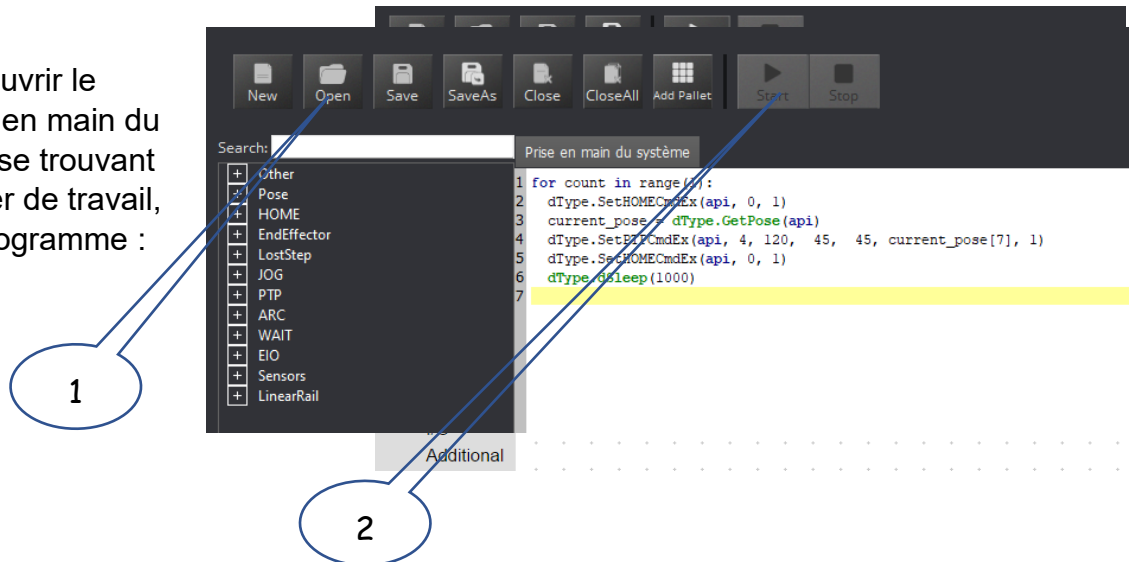
Procédure de mise en marche :

- 1- appuyer sur bouton ON/OFF du robot pour l'allumer ;
- 2- lancer le logiciel DobotStudio → icône sur le bureau :

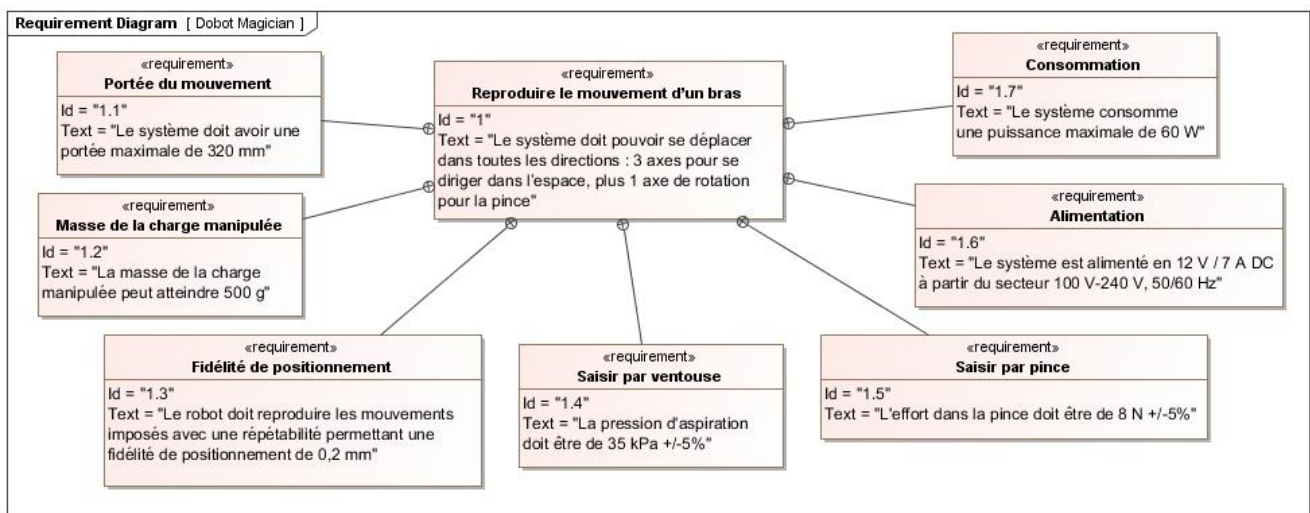


- 1- Choix du port de communication ici com6
- 2- Connexion du robot à l'ordinateur
- 3- Lancer la position home
- 4- Accéder à la programmation en Python

Dans Script, ouvrir le fichier « Prise en main du système.py » se trouvant dans le dossier de travail, et lancer le programme :



2. Performances attendues



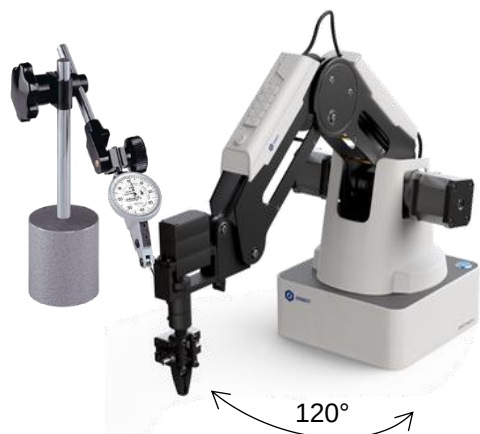
3. Performance mesurée

a. Mise en place du protocole expérimental

Placer le comparateur avec son système de maintien en faisant attention de ne pas gêner le mouvement du bras effectué dans la partie 1 du sujet.

La pointe du comparateur étalonné est placée au centre de la pastille ; il y a alors une distance de 210 mm par rapport à l'axe de rotation.

Prendre soin de serrer chaque vis et d'initialiser le comparateur.



b. Dans l'environnement Script, modifier le programme pour réaliser une série de 10 mesures (l'exemple ci-contre est paramétré pour 7 répétitions et un délai de 7 secondes pour noter la mesure du comparateur).

```

1 for count in range(7):
2     dType.SetHOMECmdEx(api, 0, 1)
3     current_pose = dType.GetPose(api)
4     dType.SetPTPCmdEx(api, 4, 120, 45, 45, current_pose[7], 1)
5     dType.SetHOMECmdEx(api, 0, 1)
6     dType.dSleep(7000)
7

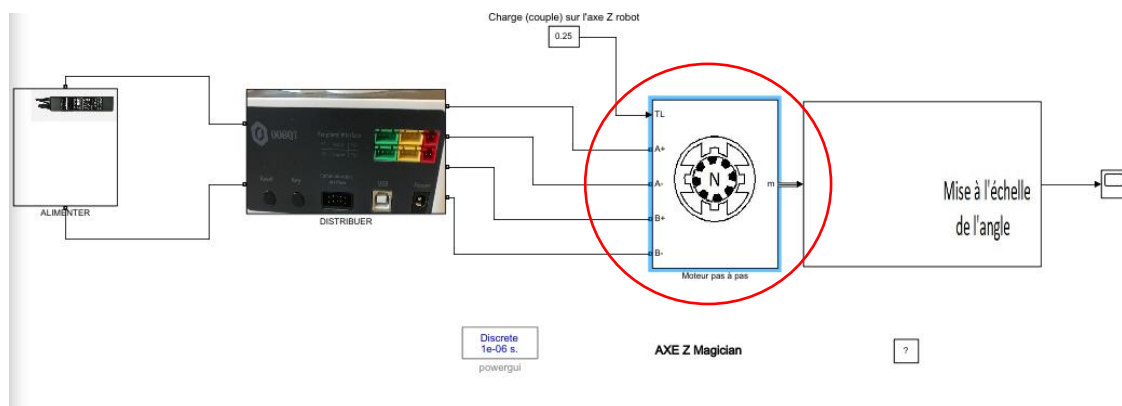
```

c. Lancer le programme et réaliser les relevés.

d. Calculer l'erreur moyenne : $\Delta_{\text{mesuré}} = (\text{somme des écarts}) / (\text{nombre de relevés})$

4. Performance simulée

4.1- Lancer le logiciel Matlab puis ouvrir le fichier « position_eleve » qui se trouve dans le dossier « Fichiers Matlab ».

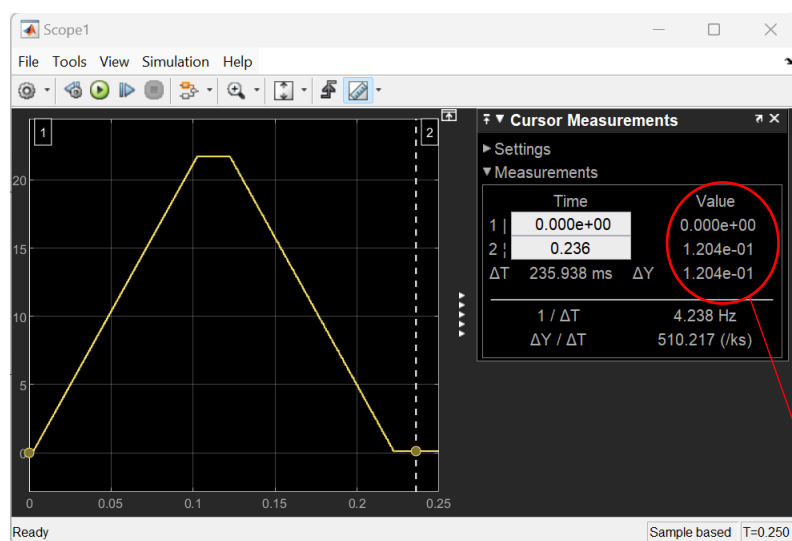
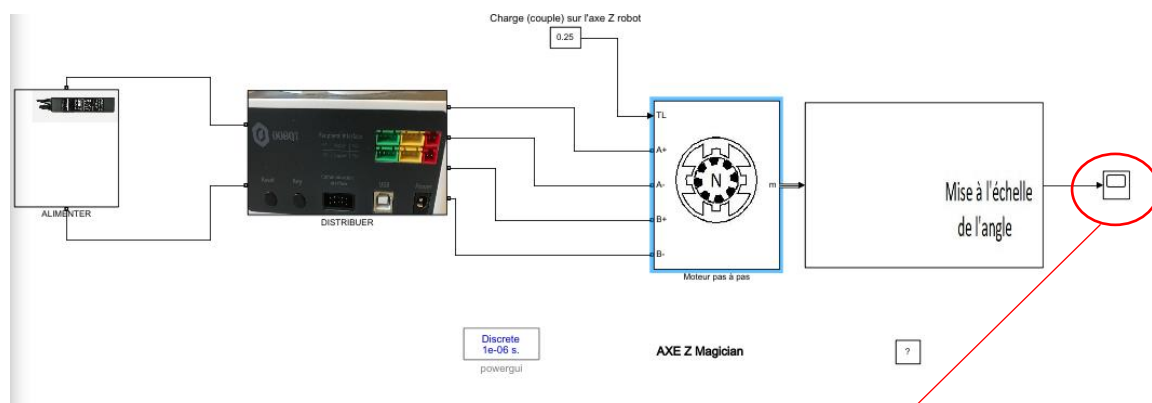


Modélisation multiphysique de position du robot Magician

4.2- Paramétrer le moteur pas à pas, pour qu'il corresponde à celui du constructeur :

PHASE (nombre de phases)	2	PHASE	INSULATION CLASS (classe d'isolation)	B
STEP ANGLE (angle de pas)	$1,8 \pm 5\%$	°/STEP	INSULATION RESISTANCE (résistance d'isolement)	1000 MΩ Min
VOLTAGE (tension)	2,52	V	DIELECTRIC STRENGTH (rigidité diélectrique)	500 V·m ⁻¹ for 1 minute
CURRENT (courant)	1,2	A/PHASE	TEMPERATURE RISE (échauffement)	80 °C Max
RESISTANCE (résistance)	$2,1 \pm 10\%$	Ω/PHASE	AMBIENT TEMPERATURE (température ambiante)	-20 °C ~ 50 °C
INDUCTANCE (inductance)	$3,0 \pm 20\%$	mH/PHASE	AMBIENT HUMIDITY (humidité ambiante)	20 % RH ~ 90 % RH
HOLDING TORQUE (couple de maintien)	0,12	N·m Max		

4.3- Après avoir lancé la simulation, mesurer l'angle de la position finale :



Différence entre la position initiale à 0° et la position finale, ici $0,12^\circ$