« Le moteur se comporte-t-il conformément à la commande ? »

Objectifs :

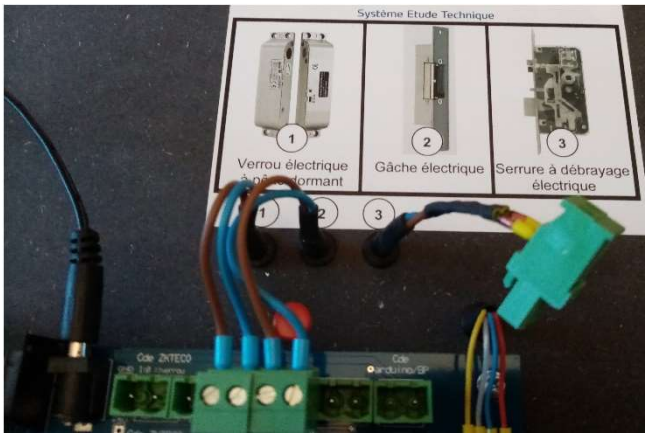
-Travail sur le système réel : Programmation + observations visuelles sur la commande du moteur
-Amélioration de l'analyse du système avec une vidéo avec 1000 images par seconde.
-Justification des observations expérimentales (avec les caractéristiques du moteur)
-Travail avec un modèle comportemental (Matlab) afin d'analyser les résultats précédents.

1/ Travail avec le système réel :

Il faut pour cette partie :

1/ Connecter le connecteur femelle (Serrure à débrayage électrique) avec le connecteur noté Cde arduino/BP

Câble d'alimentation : +12V



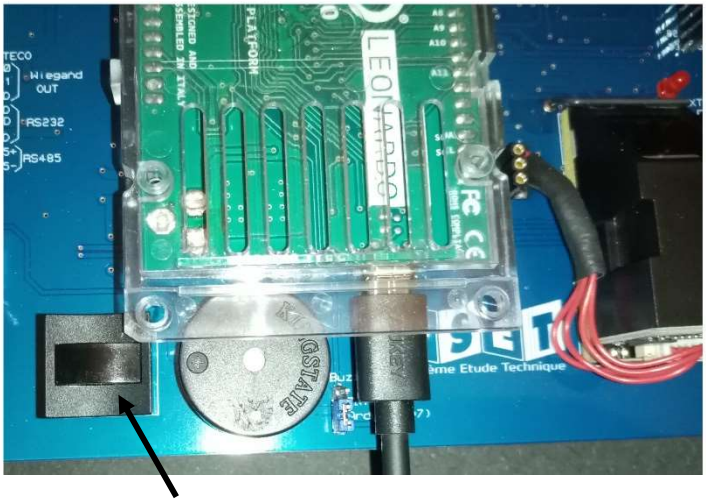
2/ Alimenter la carte en +12V

3/ Télécharger le fichier **:** ***BioAccessLab_mod1.ino*** et programmer la carte Arduino Leonardo.
4/ Déclencher un cycle de fonctionnement avec BP1.

Un appui bref sur la BP1 alimente la serrure à débrayage électrique et on obtient le cycle suivant :

Déverrouillage de la porte pendant 1,5s puis verrouillage.

La mise sous tension du moteur à l'intérieur de la serrure à débrayage électrique est proche 0,1s.

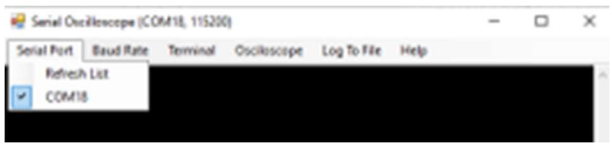


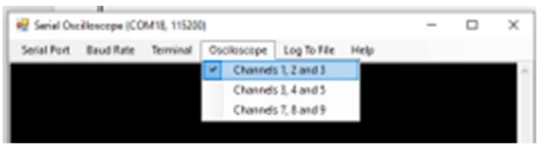
BP1

5/ Etude du fonctionnement du moteur :
Sa durée d'alimentation et l'intervalle de temps entre le déverrouillage et le verrouillage.

Utilisation d'un utilitaire : **Serial Oscilloscope**

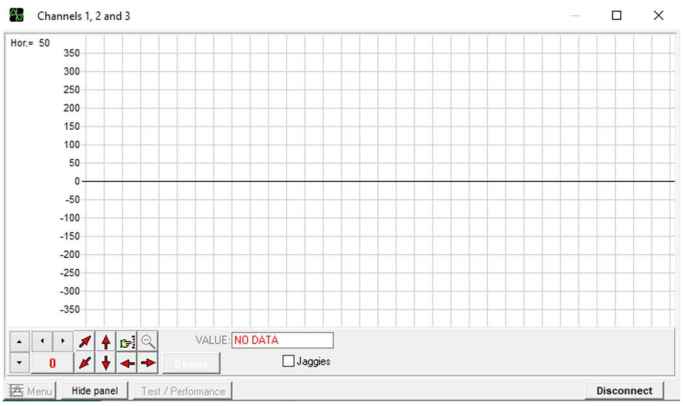
Lancer l'utilitaire, valider le bon port COM et choisir chanel 1,2





On doit maintenant obtenir l'écran suivant :

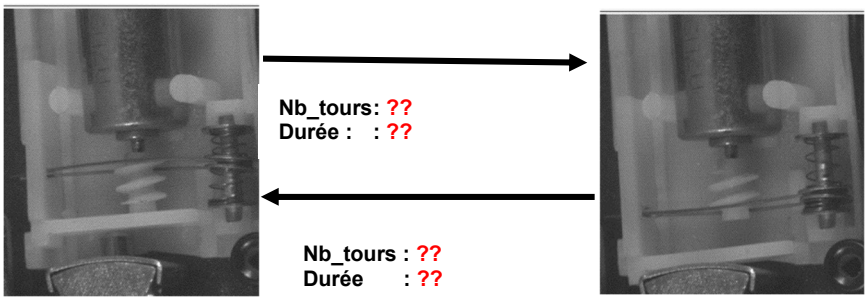
La base de temps vaut 50ms/carreau.



Q1/ Déterminer la durée de l'impulsion de déverrouillage.
Déterminer le temps entre le déverrouillage et le verrouillage.

Temps de l'impulsion de déverrouillage	: ??
Temps entre le déverrouillage et le verrouillage	: ??

Q2/ Nombre de tours pour le Déverrouillage et le verrouillage et la durée en observation directe.



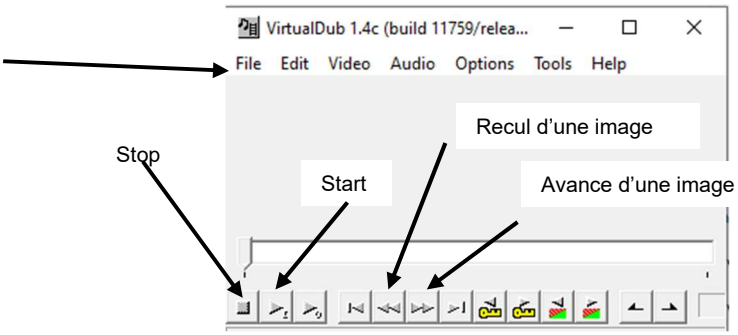
Porte verrouillée :
on ne peut pas rentrer

Porte déverrouillée : On peut rentrer

2/ Amélioration de l'analyse du système avec une vidéo avec 1000 images par seconde.

Lancer le logiciel d'analyse d'image : VirtualDub

Ouvrir le fichier :
BioAccess_Mecanisme_1000ips.avi



Q3/ Déterminer, à partir du mode de lecture « image par image » :

Le nombre de tours nécessaires et le temps mis par le moteur pour effectuer le débrayage.

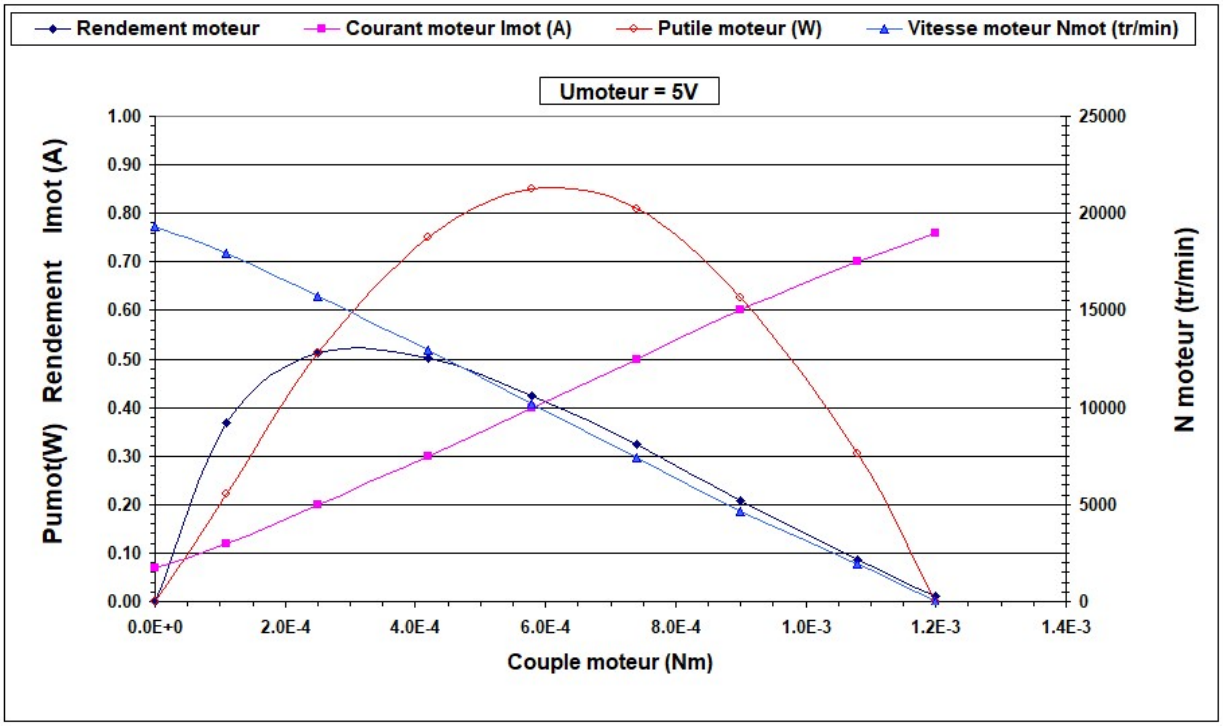
Déterminer également le temps total pendant lequel il tourne.

Comparer le temps de fonctionnement du moteur par rapport au temps nécessaire pour le débrayage.

Comparer la durée de l'impulsion de la question **Q1** avec la durée totale de fonctionnement du moteur.

3/ Justification des observations expérimentales

MODELE	TENSION		à VIDE (sous Unom)		Au régime nominal (rendement 0,52)				Rotor calé	
	Plage	Nominale	Vitesse	Courant	Vitesse	Courant	Couple	Puissance	Couple	Courant
			tr/min	A	tr/min	A	mN·m	W	mN·m	A
DS-1220	3V - 6V	5V	19000	0.07	14000	0.25	0.35	0.65	1.2	0.75



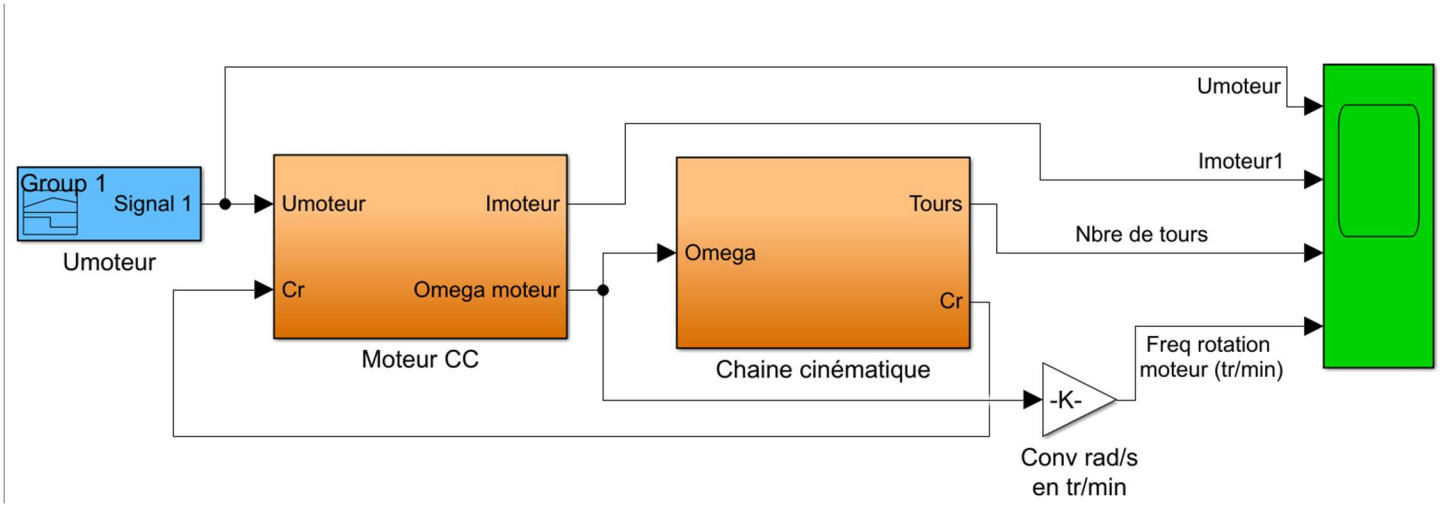
Le moteur est alimenté sous sa tension nominale et qu'il fonctionne à sous régime nominal.

Q4/ Calculer le temps nécessaire pour faire le nombre de tours trouvés à la question Q3.

On va donc faire une analyse avec un modèle de simulation afin de comprendre les écarts vus ci-dessus.

4/ Validation par modélisation comportementale

Lancer le logiciel Matlab puis ouvrir le fichier de modèle ***BioAccess_modele_comportement.slx***



Q5/ Identifier et caractériser les variables externes d'entrée et de sortie du système modélisé.

Q6/ Lancer la simulation et déterminer le temps mis pour effectuer 2,5 tours.

Q7/ En observant les divers signaux générés par le simulateur justifier l'écart entre la valeur déterminée par calcul **Q4** et la valeur donnée par la question **Q6**.

Q8/ En observant les signaux générés par le simulateur déterminer le temps de fonctionnement du Moteur (Mise en marche jusqu'à son arrêt complet).