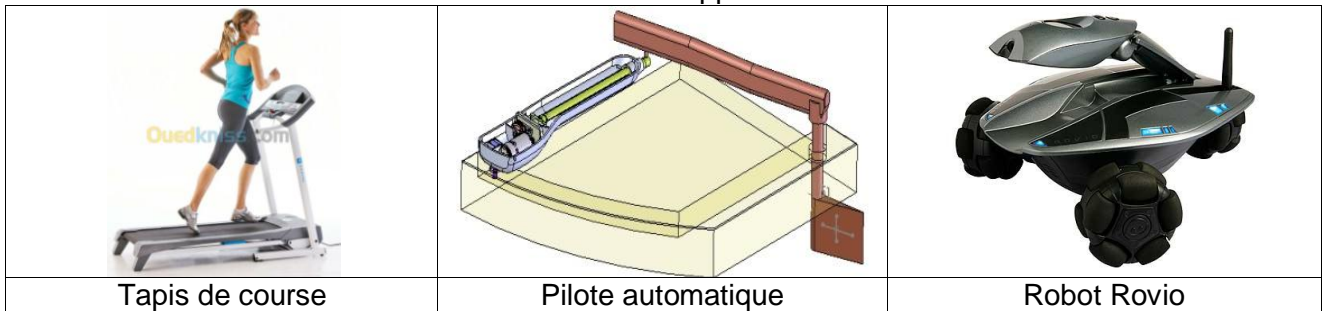


Problématique

Au cours de ce TP, vous avez eu :

- à modéliser un moteur à courant continu en réalisant des mesures sur le système réel
- à comparer les résultats de la simulation avec vos mesures
- à rechercher les causes possibles des écarts entre le modèle et le réel

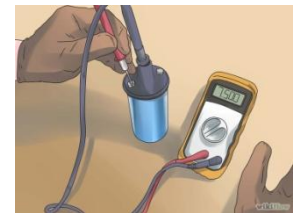
Vous avez été amenés à travailler sur l'un de ces supports :



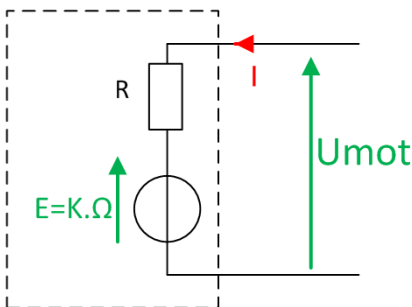
Mesure de la résistance interne du moteur

1^{ère} méthode : utilisation d'un ohmmètre

2^{ème} méthode : détermination de la résistance à rotor bloqué



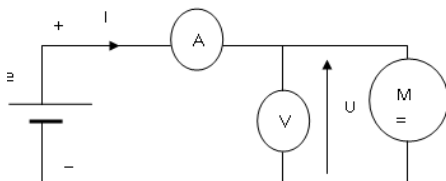
Modèle électrique équivalent d'un moteur à courant continu :



Or

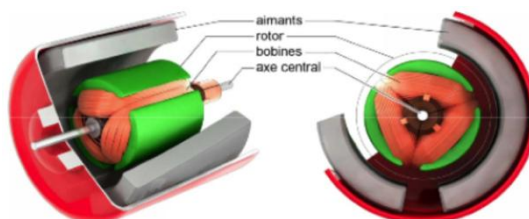
Donc lorsque le moteur est bloqué $\Omega=0$ et donc $E=0$

A rotor bloqué, on a donc :



Protocole expérimental :

Raccorder le moteur sur une alimentation variable tout en maintenant le rotor bloqué pour qu'il ne tourne pas. Augmenter alors progressivement la tension. Lire les valeurs de U et de I sur l'alimentation variable. Calculer la valeur de R ($R=U_{mot}/I$)



Détermination de la constante de couple

Objectif : déterminer ω_{moteur} et E

Protocole expérimental :

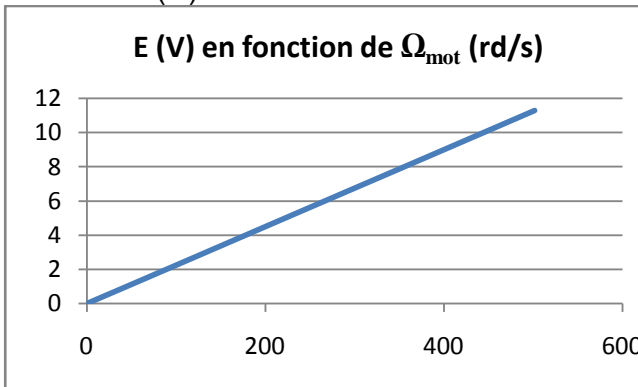


Raccorder le moteur sur une alimentation variable. Faire varier la tension d'alimentation par pas de 5V ou 2V en fonction du système étudié. Pour chaque valeur de tension, lire la vitesse de rotation du moteur à l'aide d'un tachymètre. (Une mesure sans contact est préférable à une mesure avec contact pour ne pas freiner le moteur) et relever la valeur du courant I sur l'alimentation variable

donc

Le tachymètre donne des valeurs en tr/min, il faut les convertir en rad/s

Tracer $E = f(\Omega)$



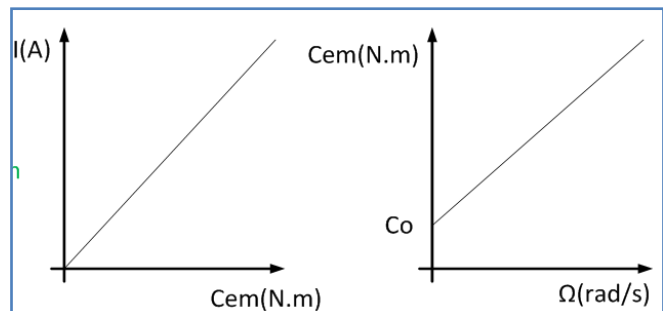
En déduire k_e :

Détermination du couple de frottement sec C_o

Protocole expérimental :

Raccorder le moteur sur une alimentation variable. Mettre le moteur en rotation. Limiter petit à petit le courant jusqu'à l'arrêt du moteur. Relever la valeur de I à ce moment là.

Déterminer C_o



Paramétrage du modèle Matlab et comparaison des résultats

The image shows a Simulink block diagram of a DC motor model. It includes a 'DC Voltage Source', a 'DC Machine' block, and a 'Voltage Measurement' block. The 'DC Machine' block is connected to the 'DC Voltage Source' and the 'Voltage Measurement' block. The 'DC Machine' block has two output ports labeled 'a' and 'b'. The 'Voltage Measurement' block is connected to the 'a' and 'b' ports of the 'DC Machine' block. The 'Block Parameters: DC Machine' window is open, showing the following parameters:

- Configuration: Parameters, Advanced
- Armature resistance and inductance [Ra (ohms) La (H)]: [0.6 0.012]
- Specify: Torque constant (N.m/A)
- Torque constant (N.m/A): 1.8
- Total inertia J (kg.m²): 1
- Viscous friction coefficient Bm (N.m.s): 0
- Coulomb friction torque Tf (N.m): 0
- Initial speed (rad/s): 1

Il existe des écarts qui viennent :

- du modèle qui ne tient pas compte de tous les paramètres comme les frottements, l'inertie, la charge, la valeur de l'inductance...
- des mesures avec des imprécisions liées aux valeurs lues et aux appareils de mesure. Même si le modèle est approché, il reste cohérent par rapport aux mesures