

- ✓ Inverser le sens de rotation (pont en H)
- ✓ Commander un servomoteur
- ✓ Faire varier la vitesse d'un moteur

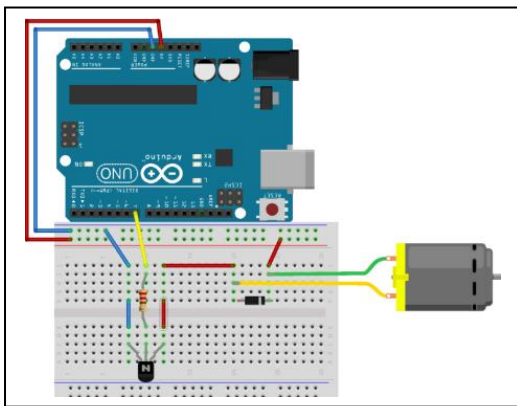
DUREE : 3h

TP MCC - SERVOMOTEUR



1- COMMANDE PAR TRANSISTOR BIPOLAIRE

On vous propose de faire l'étude de la commande d'un moteur à courant continu à l'aide d'une carte ARDUINO. Le moteur ne fonctionne que dans un seul sens de rotation. On met une interface de sortie à transistor pour amplifier le courant de sortie de la carte ARDUINO qui n'est que de 40 mA



Caractéristiques des composants :

- MCC : $I_{mot} = 600 \text{ mA}$
- DIODE 1 N 4001
- TRANSISTOR 2 N2222a ($\beta_{\text{mini}} = 100$)
- RESISTANCE DE BASE A DEFINIR
- 1 CARTE ARDUINO UNO

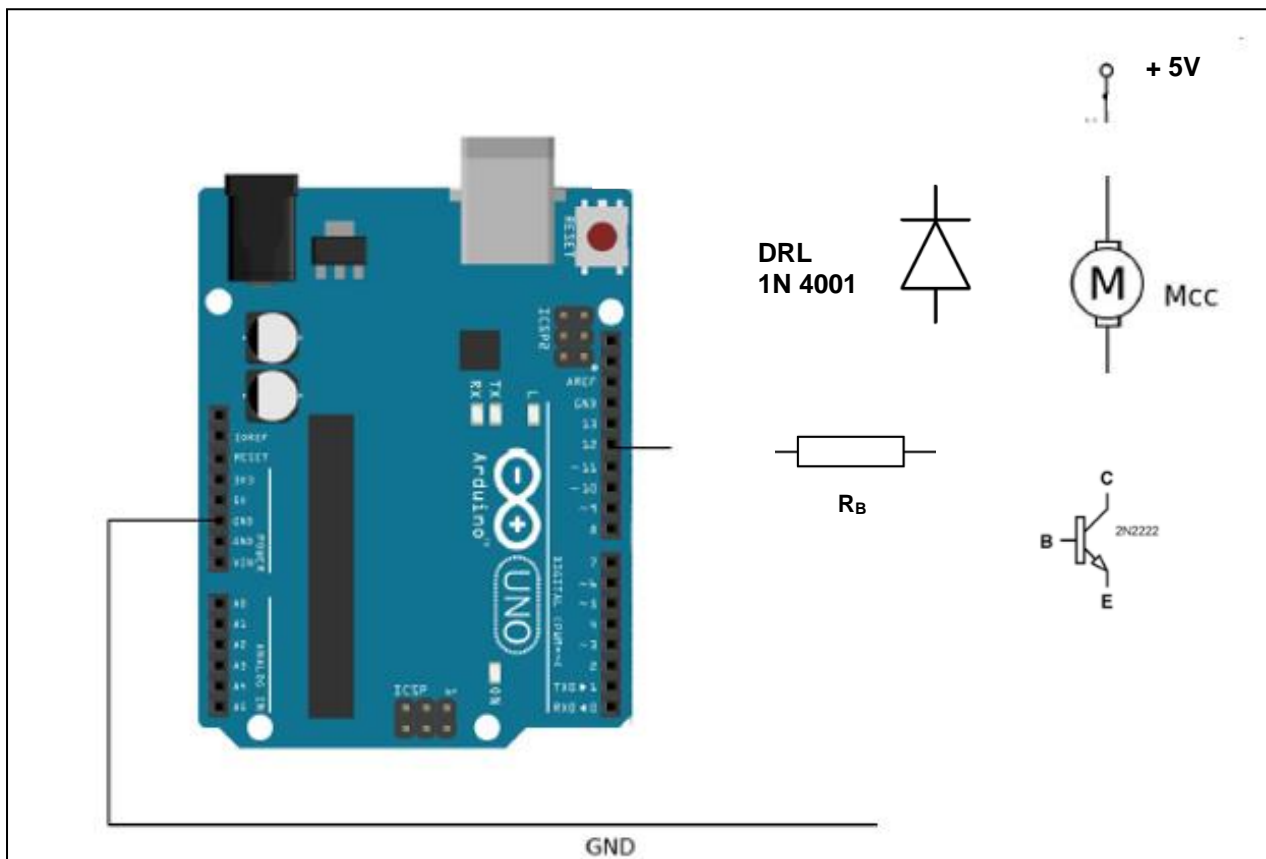
COLLECTEUR

BASE

EMETTEUR



1/ En vous aidant du **schema développé ci-dessus**, compléter le **schéma de principe** ci-dessous.



2/ Que lest le **rôle précis** de la **diode de roue libre** (DRL) ?

3/ Calculer la **résistance R_B** qui limite le courant de base en fonction des caractéristiques

4/ Etablir le **programme** à l'aide du logiciel **ARDUINO** qui permet le fonctionnement d'un tel montage

5/ Réaliser ce montage à l'aide du logiciel **PROTEUS**. Insérer le fichier **HEX** de votre programme ARDUINO et **simuler le fonctionnement** en **présence du professeur**

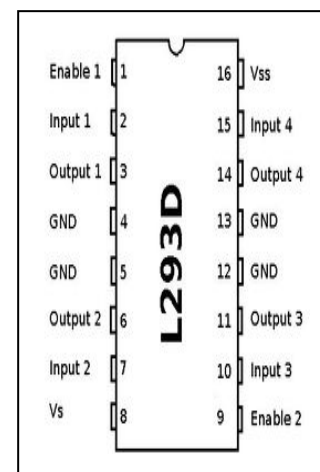
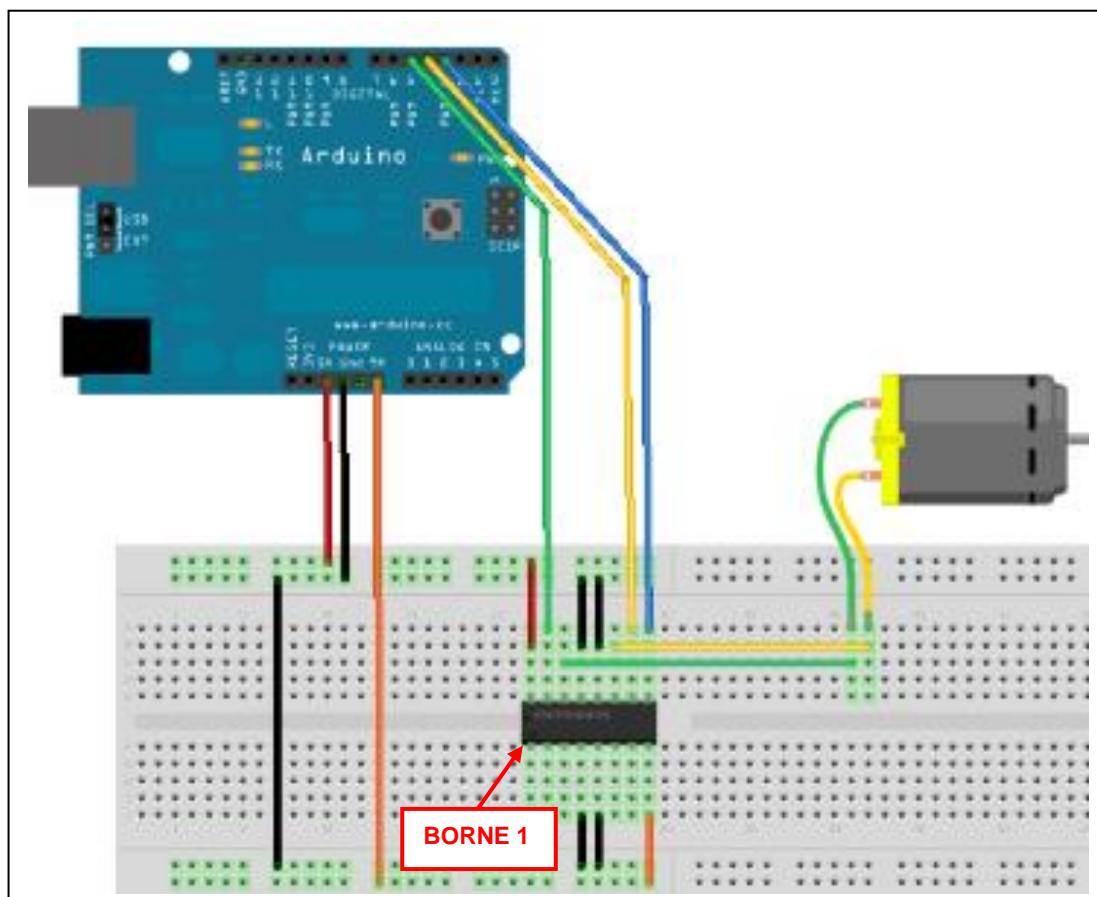
6/ Si votre montage fonctionne en simulation sous PROTEUS, vous pouvez l'essayer en réalisant le montage de l'ensemble sur Breadboard. **Attention au sens de la diode et du transistor**

Faire vérifier le montage par votre professeur. Simuler son fonctionnement

2- INVERSION DU SENS DE ROTATION – VARIATION DE LA VITESSE

On desire maintenant inverser le sens de rotation du moteur à courant continu. Pour cela, on utilise un pont en H (L293D) comme vu dans le cours de SI. Pour l'instant, on fera tourner le moteur à vitesse fixe

Schéma de principe



1/ Etablir le **programme** à l'aide du logiciel **ARDUINO** qui permet le fonctionnement d'un tel montage

2/ Réaliser ce montage à l'aide du logiciel **PROTEUS**. Insérer le fichier **HEX** de votre programme ARDUINO et **simuler le fonctionnement** en **présence du professeur**

3/ Si votre montage fonctionne en simulation sous PROTEUS, vous pouvez l'essayer en réalisant le montage de l'ensemble sur Breadboard. **Faire vérifier le montage par votre professeur. Simuler son fonctionnement**

4/ On désire faire **varier la vitesse du moteur** apporter les **modifications nécessaires** d'un **point de vue programme et câblage. Faire vérifier le montage par votre professeur. Simuler son fonctionnement**

3- COMMANDE D'UN SERVOMOTEUR

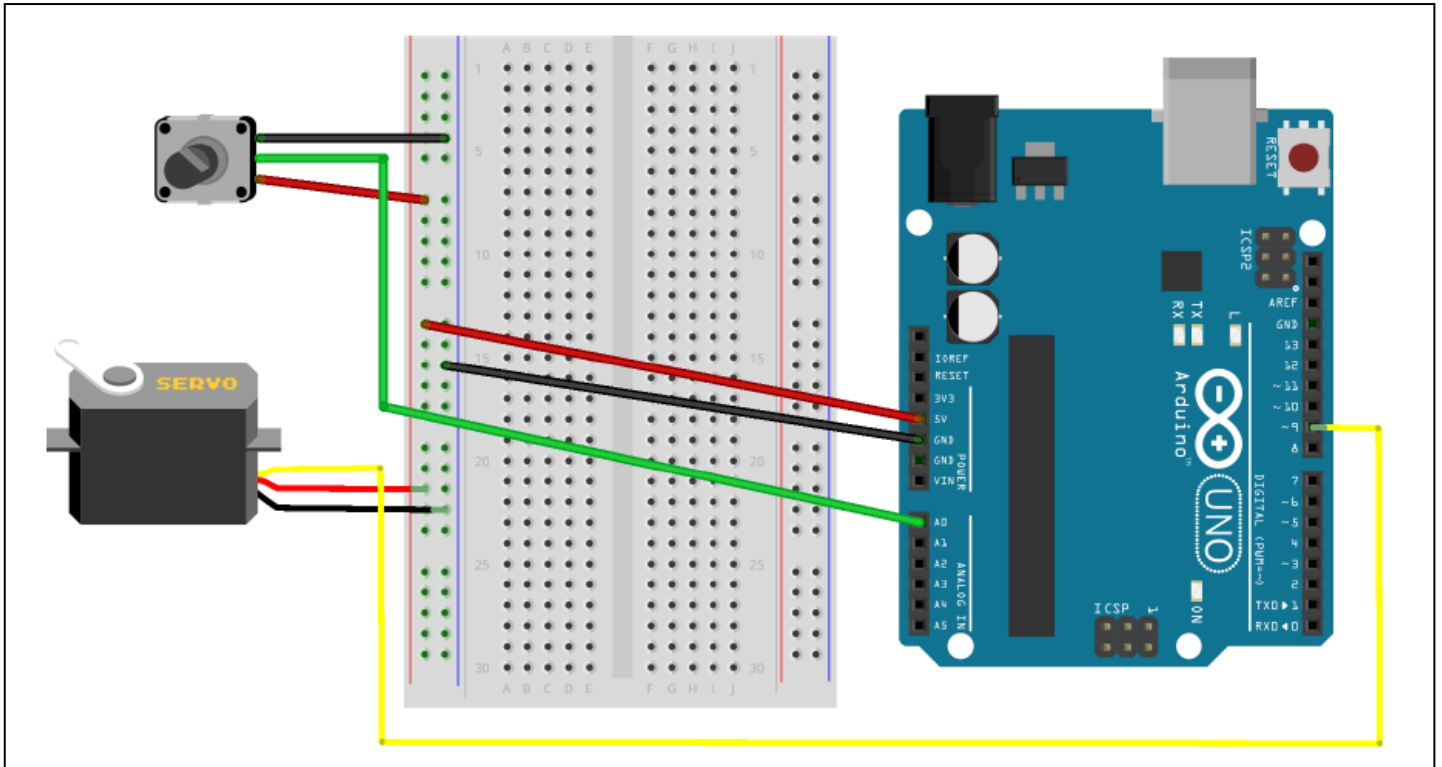
Un servomoteur (souvent abrégé en « servo ») est un moteur capable de maintenir une opposition à un effort statique et dont la position est vérifiée en continu et corrigée en fonction de la mesure. C'est donc un système asservi.

Un servomoteur est un système motorisé capable d'atteindre des positions prédéterminées, puis de les maintenir.

Parce que le servomoteur ne peut tourner que de 180°, et que l'entrée analogique du potentiomètre varie entre 0 et 1023, nous allons devoir utiliser une fonction appelée `map()` qui va nous permettre de calculer automatiquement l'angle de rotation du moteur.

Afin de gérer le servomoteur sur la carte Arduino, nous allons utiliser la librairie externe Servo.

Voici le montage à réaliser avec les composants fournis :



1/ Etablir le **programme** à l'aide du logiciel **ARDUINO** qui permet le fonctionnement d'un tel montage

2/ Réaliser ce montage à l'aide du logiciel **PROTEUS**. Insérer le fichier **HEX** de votre programme ARDUINO et **simuler** le **fonctionnement** en **présence du professeur**

3/ Si votre montage fonctionne en simulation sous PROTEUS, vous pouvez l'essayer en réalisant le montage de l'ensemble sur Breadboard. **Faire vérifier le montage par votre professeur.** **Simuler** son **fonctionnement**