Le moteur à Courant continu

Objectifs Le robot réalisé par ton équipe peut se déplacer grâce à ses deux moteurs à « Courant continu ».

L'activité qui va suivre va te permettre de comprendre plus précisément comment ce type de moteur fonctionne. Tu vas également apprendre ce qu'on appelle « Un pont en H », qui permet de piloter convenablement les moteurs.

L'activité se déroule en deux parties :

PARTIE 1 : Comprendre le **fonctionnement** d'un moteur à courant continu.

PARTIE 2 : Comprendre le **fonctionnement** d'un pont en « H ».

Partie 1 — Le fonctionnement d'un moteur à courant continu.

1) Après avoir **ouvert le document ressource** « Le moteur à courant continu » à partir d'Arsène ou de ton bureau, réponds aux questions suivantes :

Sur quoi doit-on agir pour faire varier la vitesse de rotation d'un moteur courant continu ?

…….

Autrement dit, une augmentation de ……. appliquée aux bornes du moteur entraîne une augmentation de ……. de rotation de son axe.

Qu'est ce qu'un micro-contrôleur ? (*Aide-toi d'internet pour proposer une définition que tu te seras appropriée !)*

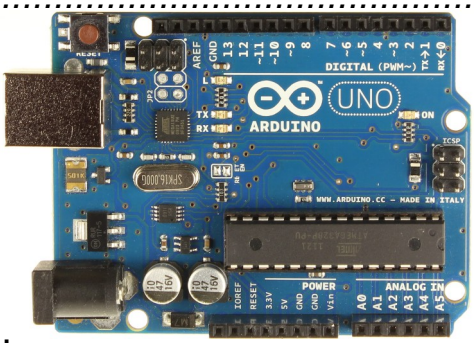
…….

…….

…….

…….

Entoure en rouge le circuit intégré qui sert de Micro contrôleur sur la carte « Arduino » :



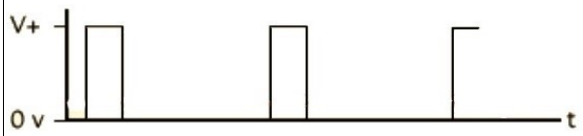
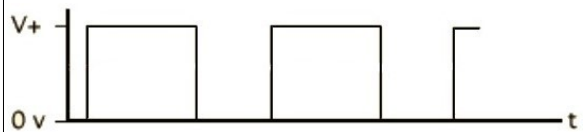
A quoi va servir notre microcontrôleur Arduino Dans le fonctionnement de nos deux moteurs à Courant continu ? …….

…….

…….

Le moteur à Courant continu

2) Complète le tableau ci-dessous :

MLI : Modulation de Largeur d'Impulsion *V+ = 5 V*	**Tension moyenne** en sortie du micro-contrôleur	**Vitesse** de **rotation** de l'axe du moteur
	☐ Tension moyenne proche de 0 V	☐ Faible
	☐ Tension moyenne proche de 2,5 V	☐ Moyenne
	☐ Tension moyenne proche de 5 V	☐ Élevée
	☐ Tension moyenne proche de 0 V	☐ Faible
	☐ Tension moyenne proche de 2,5 V	☐ Moyenne
	☐ Tension moyenne proche de 5 V	☐ Élevée
	☐ Tension moyenne proche de 0 V	☐ Faible
	☐ Tension moyenne proche de 2,5 V	☐ Moyenne
	☐ Tension moyenne proche de 5 V	☐ Élevée

1°) Pour chaque MLI, tracer en rouge la tension moyenne obtenue.
2°) Pour chaque MLI, sélectionner la valeur de la tension moyenne obtenue en sortie du micro-contrôleur
3°) Pour chaque MLI, sélectionner la vitesse de rotation de l'axe du moteur.

Partie 2 — Le fonctionnement du pont en « H ».

1) Branche la batterie au moteur à courant continu prêté par le professeur comme indiqué ci-dessous, puis inverse les fils (*on dit qu'on inverse la POLARITE*) :



Qu'observes-tu ?

…

…

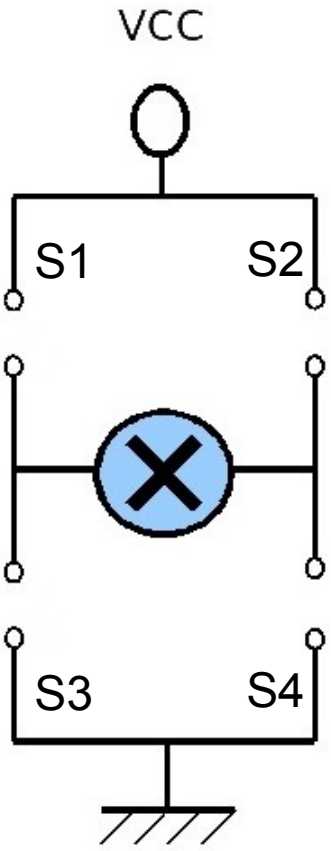
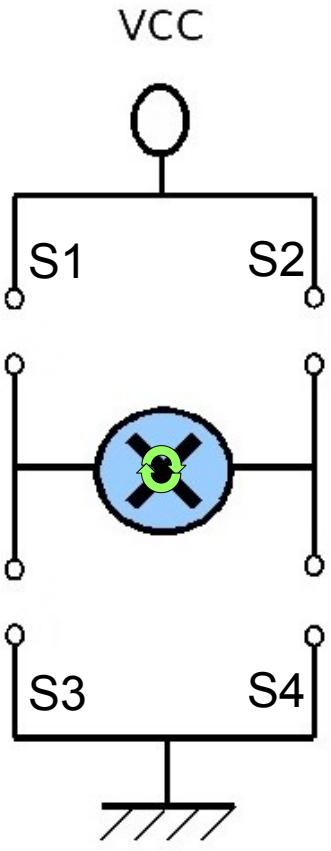
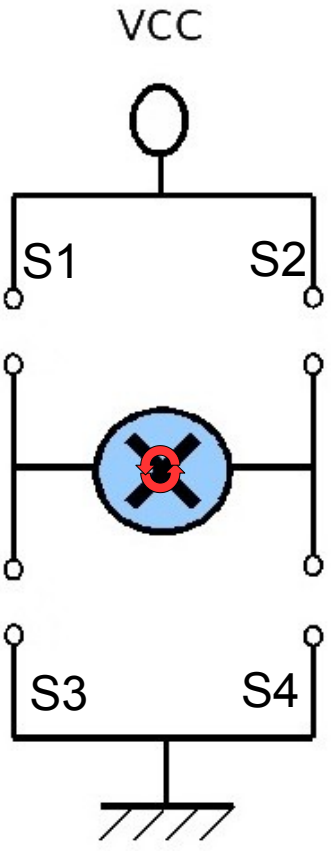
…

Le moteur à Courant continu

2) A l'aide de l'animation « Pont en H » du document ressource, compléter le tableau ci-dessous :

→ Indiquer en **bleu** la position des 4 interrupteurs pour le comportement indiqué du moteur.

→ Flécher en **vert** le parcours du courant pour chaque comportement du moteur.

Comportement du moteur	Le moteur est à l'arrêt.	Le moteur tourne dans le sens horaire *(sens des aiguilles d'une montre)*.	Le moteur tourne dans le sens anti-horaire ou trigonométrique *(sens inverse des aiguilles d'une montre)*.
Configuration du «Pont en H» permettant le comportement du moteur adéquat.			

Un exemple de carte électronique à connecter au Micro contrôleur « Arduino » jouant le rôle du pont en « H » :

