

Piloter des moteurs avec Arduino

Le but du TP est de mettre en œuvre deux types de moteur : le moteur à courant continu utilisé pour la propulsion des robots et le moteur pas-à-pas pour comprendre le fonctionnement des machines à commande numérique.

Tu as déjà utilisé le servo-moteur (qui utilise un moteur à courant continu) avec l'Arduicarte.

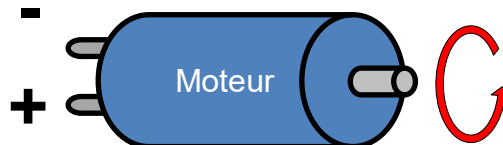
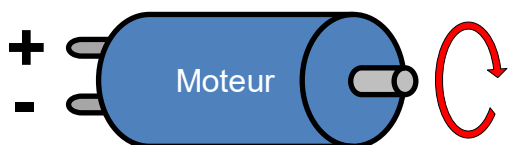
1 Le moteur à courant continu

1.1 Un peu de théorie

La carte Arduino ne fournit pas assez de courant pour alimenter directement un moteur à courant continu. Celui-ci sera donc fourni par un circuit distribuant le courant d'une source externe au moteur. Ce module distribue le courant pour faire tourner le moteur dans un sens ou dans l'autre en fonction des ordres donnés par l'Arduino.

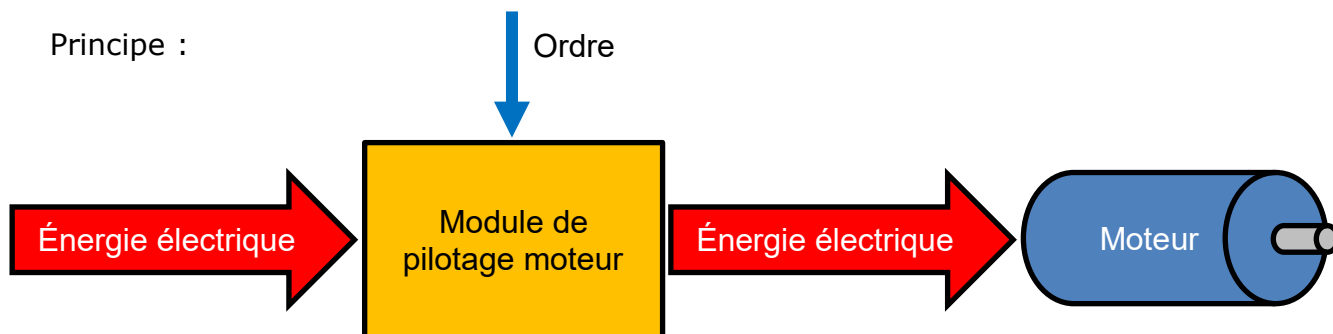


Le sens de rotation d'un moteur à courant continu dépend de la polarité de son alimentation.

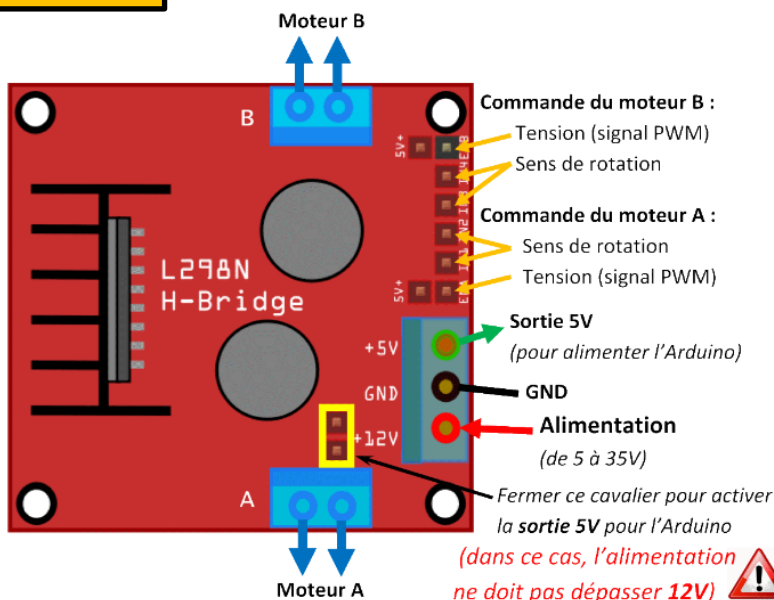
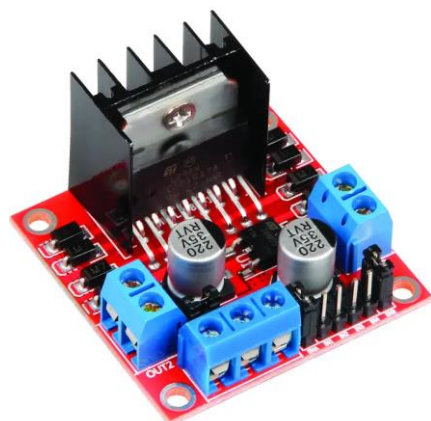


Principe :

Ordre



Le module :

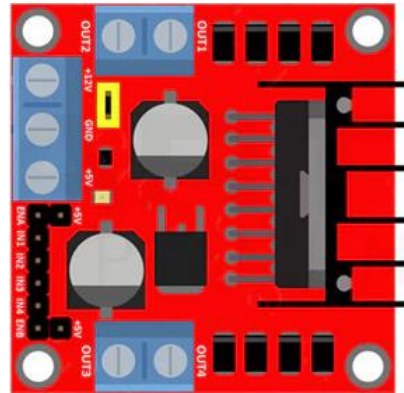
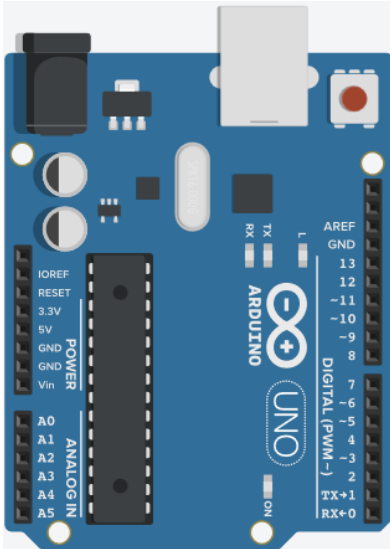


1.2 Exercice pratique

Pour l'exercice nous ne piloterons qu'un seul moteur. Câble les sorties de l'Arduino au module, puis programme l'Arduino pour obtenir :

Marche avant pleine vitesse 2 secondes, arrêt 2 seconde, marche arrière pleine vitesse 2 secondes puis la même chose à mi-vitesse.

Dessine ton schéma de câblage :



Programme :

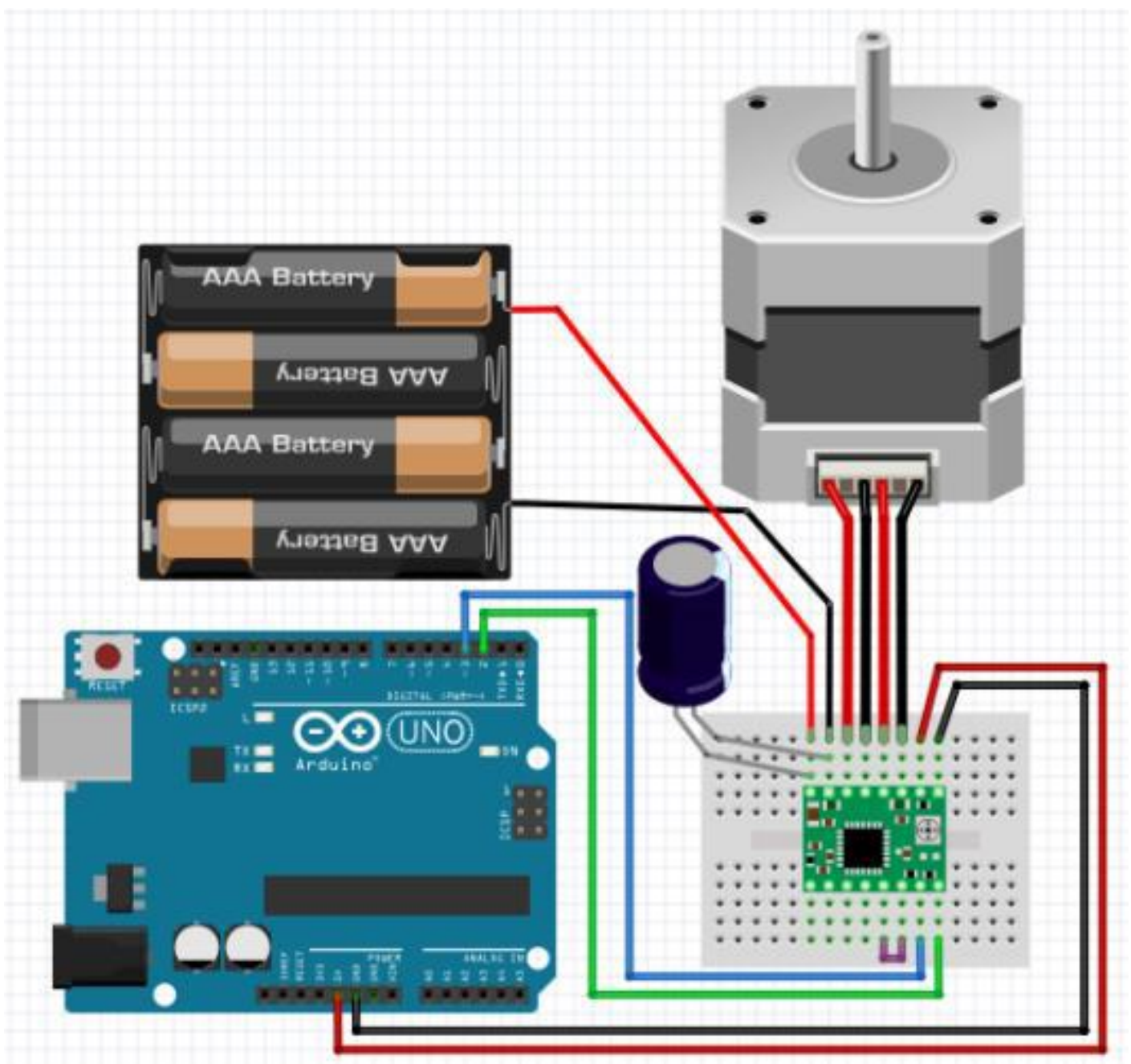
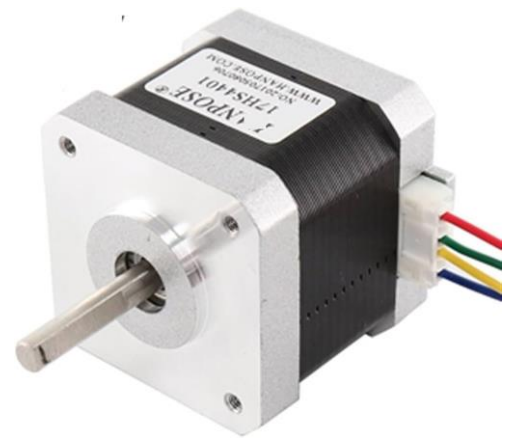
2 Le moteur pas-à-pas

Ce moteur ne tourne pas en continu mais par « pas angulaire ». Il doit effectuer un certain nombre de pas (généralement 200, parfois 24) pour effectuer un tour complet.

Permettant un positionnement angulaire très précis de son axe, il est très utilisé dans toutes les machines demandant un positionnement précis : commandes numériques, imprimantes 3D,... Il nécessite une électronique de commande pour fonctionner.

Ils sont pilotés par un module électronique qui à chaque impulsion décale l'axe d'un pas dans le sens choisi.

Effectue le montage suivant :



La broche 2 indique le sens (0 pour un sens, 1 pour l'autre).
Chaque impulsion sur la broche 3 décale le moteur d'un pas.

Cette séquence décale le moteur d'un pas.

```
digitalWrite(3, HIGH);  
delayMicroseconds(2000);  
digitalWrite(3, LOW);  
delayMicroseconds(2000);
```

Programme l'Arduino pour que le moteur effectue un tour complet dans un sens, une pause d'une seconde puis un demi-tour dans l'autre sens, une pause d'une seconde et ainsi de suite.

Programme :

Pour les experts en programmation : on indique par la console série le nombre de pas à effectuer...