



CE QUE NOUS ALLONS FAIRE:

L'Arduino est plus adaptée à la gestion de petits composants comme les LEDs. Cependant lorsque vous voulez gérer des composants plus importants (comme un moteur ou une machine à laver), un transistor est nécessaire. Les transistors sont terriblement utiles. Ils contrôlent une grande quantité de courant à partir d'une plus petite. Un transistor a 3 pattes. Pour un transistor NPN, vous connectez la charge au collecteur et l'émetteur à la masse. Quand un faible courant passe de la base à l'émetteur, un courant traverse le transistor et alimente votre moteur (lorsque vous mettez votre patte d'Arduino à HIGH). Il y a des milliers de transistors différents, permettant de trouver une solution à chaque situation. Nous avons choisi le P2N2222AG qui est un transistor très commun et d'usage général. Le facteur le plus important dans notre cas est sa tension maximale (40V) et son courant maximum (200 mA) qui sont suffisants pour notre moteur (plus de détails sont disponibles dans la datasheet : <http://ardx.org/2222>).

(La diode 1N4001 est utilisée en tant que diode de roue libre. Pour plus de détails allez sur : <http://ardx.org/4001>)

LE CIRCUIT:

Composants :



CIRC-03
Feuille de Connexions
x1



Connecteur 2 pattes
x4



Transistor
P2N2222AG (TO92)
x1



Fil



Moteur de jouet
x1

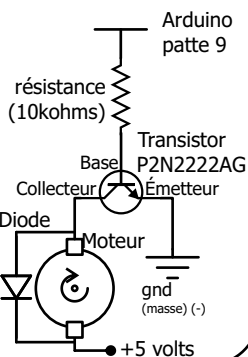


Diode
(1N4001)
x1



Résistance 10k Ohms
Marron-Noir-Orange
x1

Schéma



Internet

..Télécharger..

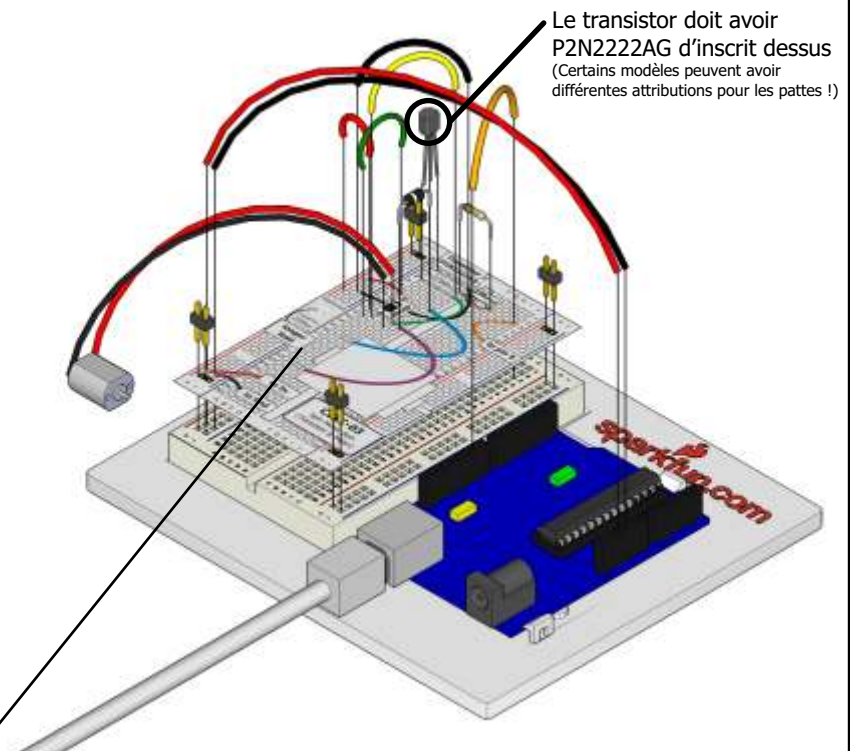
Feuille de Connexions

<http://ardx.org/BBL503S>

..Voir..

Vidéo de Montage

<http://ardx.org/VIDE03>



..NOTE..Si votre Arduino redémarre, vous devez placer le condensateur optionnel.

CODE (Il n'est pas nécessaire de taper quoi que ce soit)

CIRC-03

Téléchargez le code (<http://ardx.org/CODE03>)

(et ensuite copiez le texte dans un nouveau sketch Arduino)

```
int motorPin = 9; //La patte à laquelle le moteur //est connecté

void setup() //S'exécute une fois
{
  pinMode(motorPin, OUTPUT);
}

void loop() //S'exécute à l'infini
{
  motorOnThenOff();
  //motorOnThenOffWithSpeed();
  //motorAcceleration();
}

/*
 * motorOnThenOff() - éteint le moteur
 * (Remarquez que ce code est identique à celui
 * que nous avons utilisé pour
 * le clignotement d'une LED)
 */
void motorOnThenOff(){
  int onTime = 2500; //Temps ON
  int offTime = 1000; //Temps OFF
  digitalWrite(motorPin, HIGH);
  delay(onTime); //Allume le moteur
  //Attends pendant onTime
  //millisecondes
  analogWrite(motorPin, offSpeed);
  //Eteint le moteur
  delay(offTime); // Attends pendant offTime
  //millisecondes
}

void motorAcceleration(){
  int delayTime = 50; //Temps entre chaque changement
  de vitesse
  for(int i = 0; i < 255; i++){
    //balaye chaque vitesse de 0 à 255
    analogWrite(motorPin, i); //sélectionne la
    nouvelle vitesse
    delay(delayTime); // Attends pendant delayTime
    //millisecondes
  }
  for(int i = 255; i >= 0; i--){
    //balaye chaque vitesse de 255 à 0
    analogWrite(motorPin, i); // sélectionne la
    nouvelle vitesse
    delay(delayTime); // Attends pendant delayTime
    //millisecondes
  }
}
```

CELA FONCTIONNE PAS ? (3 choses à essayer)

Le moteur ne tourne pas ?

Le moteur ne tourne pas ?
Si vous utilisez votre propre transistor, vérifiez avec la datasheet que les pattes sont bien compatibles avec le P2N2222AG (beaucoup sont inversés).

Toujours pas de chance ?

Si vous utilisez l'un de vos propres moteurs, vérifiez qu'il fonctionne bien en 5V et qu'il ne demande pas trop de courant

Cela fonctionne toujours pas ?

Il arrive que l'Arduino se déconnecte de l'ordinateur. Essayez de la débrancher puis de la rebrancher.

AMÉLIORER LE MONTAGE

Contrôler la vitesse :

Nous avons joué avec la possibilité offerte par Arduino de contrôler la luminosité d'une LED un peu plus tôt. Nous allons utiliser la même technique pour contrôler la vitesse de notre moteur. L'Arduino utilise quelque chose que l'on appelle PWM (Pulse Width Modulation). Cela permet aux pattes de l'Arduino de changer d'état très rapidement. Plutôt que de contrôler directement la tension des pattes, l'Arduino allume et éteint la patte très rapidement. A l'échelle d'un ordinateur il s'agit d'une alternance de 0 et 5 V de nombreuses fois par seconde mais à l'échelle humaine nous le voyons comme une tension. Par exemple si la PWM est mise à 50% nous voyons la luminosité réduite de 50% parce que notre œil n'est pas assez rapide pour voir le clignotement. Cela fonctionne aussi avec les transistors. Vous ne me croyez pas ? essayez le.

changez la fonction loop() par :

```
// motorOnThenOff();
// motorOnThenOffWithSpeed();
// motorAcceleration();
```

Ensuite envoyez le programme. Vous pouvez changer la vitesse en changeant la variable onSpeed et offSpeed.

Accélérer et décélérer :

Pourquoi se focaliser sur deux vitesses, pourquoi ne pas accélérer et décélérer ? Pour ce faire changez simplement la fonction loop()

```
// motorOnThenOff();
// motorOnThenOffWithSpeed();
// motorAcceleration();
```

Envoyez ensuite le code et voyez votre moteur accélérer jusqu'au maximum puis décélérer. Si vous voulez changer la vitesse d'accélération, changez la variable delayTime (plus elle est grande plus l'accélération sera lente).

PLUS, PLUS, PLUS :

Plus de détails, où acheter des composants, où poser plus de questions :

<http://ardx.org/CIRC03>