



CE QUE NOUS ALLONS FAIRE:

Quel nouveau phénomène allons-nous mesurer avec notre Arduino? La température. Pour cela nous allons utiliser un CI (Circuit Intégré) un peu plus compliqué mais dans un boîtier identique à nos transistors P2N2222AG. Il a 3 pattes, la masse, le signal et le +5V, et est simple à utiliser. Il sort 10 millivolts par degré sur la patte de signal (pour permettre de mesurer des températures négatives il y a un offset de 500mV ex $25^{\circ} C = 750 \text{ mV}$, $0^{\circ} C = 500 \text{ mV}$). Pour convertir ces valeurs en degrés, nous allons utiliser les capacités mathématiques de l'Arduino. Ensuite pour le visualiser nous allons utiliser un outil assez puissant fourni par le logiciel : la console de debug. Nous allons envoyer les valeurs par une connexion série pour les afficher à l'écran. Allez c'est parti.

Une chose encore, ce circuit utilise la console du logiciel Arduino. Pour l'ouvrir envoyez votre programme à la carte et ensuite appuyez sur le bouton qui ressemble à un carré avec une antenne.

datasheet du TMP36 :
<http://ardx.org/TMP36>



LE CIRCUIT:

Composants :



CIRC-10
Feuille de
x1



**Connecteur 2 pattes
x4**

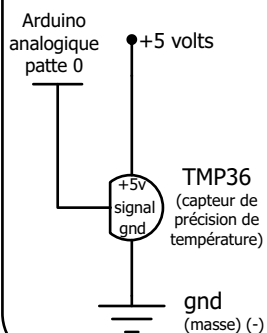


TMP36
Capteur de Température
x1



Fil

Schéma



Internet

.:Télécharger:.

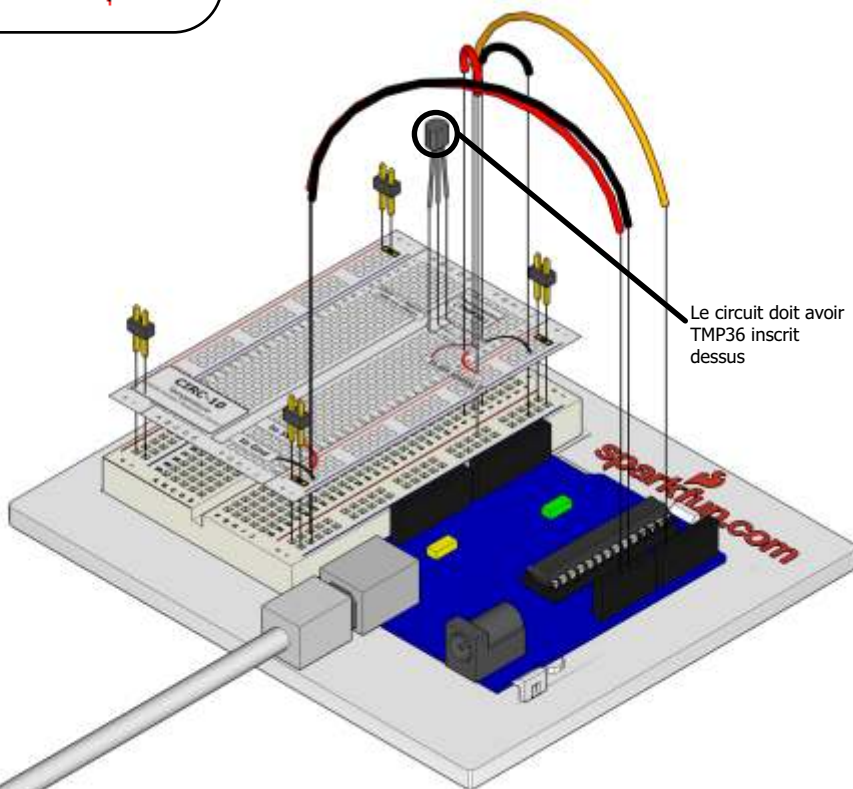
Feuille de Connexions

<http://ardx.org/BBLS10S>

.:Voir:.

Vidéo de Montage

<http://ardx.org/VIDE10>



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

Téléchargez le code (<http://ardx.org/CODE10>)

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

```

/*
 * | Code d'Exemple du Kit d'Expérience Arduino |
 * | CIRC-10 .: Température .: |
 *
 * Un programme simple pour afficher la température
 * sur la console du logiciel
 * Pour plus de détails sur ce circuit :
 */

//assignement des pattes du TMP36
int temperaturePin = 0; //la patte analogique à
                        //laquelle
                        //la patte vout du TMP36 est connectée
                        //la resolution est de
                        //10 mV / degré Celsius
                        //(500 mV d'offset) pour obtenir
                        //des températures négatives

void setup()
{
  Serial.begin(9600); //lança la connexion série
                    //avec l'ordinateur
                    //pour voir le résultat ouvrez
                    //la console série
                    //dernier bouton sous la barre
                    //de menu (il ressemble à un
                    //rectangle avec
                    //une antenne)
}

void loop()
//s'exécute à l'infini
{
  float temperature =
  getVoltage(temperaturePin);
  //obtiens la tension de sortie du
  //capteur de température

  temperature = (temperature - .5) * 100; //conversion de 10mV
  //par degre avec 500mV d'offset en
  //degrés ((tension - 500mV) * 100)
  Serial.println(temperature); //affiche le résultat
  delay(1000); //attend une seconde
}

/*
 * getVoltage(int pin) - retourne la tension sur la patte
 * analogique
 * définie par pin
 */
float getVoltage(int pin){
  return (analogRead(pin) * .004882814); //Convertie d'une
  plage
  // de 0 à 1023
  //à une plage de 0 à 5v
  //(Chaque pas égal environ 5 mV)
}

```

CELA FONCTIONNE PAS ? (3 choses à essayer)

Rien ne semble se produire

Ce programme ne produit pas de signe de fonctionnement.

Pour voir le résultat vous devez ouvrir la console du logiciel.

(voir les instructions sur la page précédente)

Ce qui sort est incompréhensible

Cela arrive parce que la console série reçoit des valeurs à une vitesse différente que celle qui est attendue. Pour résoudre cela, cliquez sur la liste déroulante ou il est écrit « **** bauds » et changez le pour « 9600 baud »

La valeur de température ne change pas

Essayez de pincer le capteur pour le chauffer ou alors d'approcher de la glace pour le refroidir

AMÉLIORER LE MONTAGE

Afficher la tension :

C'est une façon simple de modifier juste une ligne de code. Notre capteur donne 10mV par degré donc pour avoir la tension, nous affichons juste le résultat de getVoltage().

supprimez la ligne `temperature = (temperature - .5) * 100;`

Afficher des degrés Fahrenheit :

Il s'agit encore d'une modification simple qui ne nécessite que des maths. Pour convertir les degrés C à degrés F on utilise la formule :

```

(F=(C*1.8)+32)
ajoutez la ligne :
temperature =
(((temperature - .5) * 100)*1.8) + 32;
avant Serial.println(temperature) ;

```

Un affichage plus complet :

Ajoutons des informations dans le message envoyé par le port série. Pour cela retournez au code initial et changez :

```
Serial.println(temperature);
```

```

---->
Serial.print(temperature);
Serial.println(" degrés celsius");

```

le changement sur la première ligne permet de réafficher sur la même ligne. Ensuite nous ajoutons le texte informatif et une nouvelle ligne.

Changer la vitesse du port série :

Si jamais vous souhaitez envoyer les données plus rapidement, voici comment faire. Actuellement nous envoyons les données à 9600 baud mais des vitesses plus importantes sont possibles. Pour changer la vitesse modifiez la ligne :
`Serial.begin(9600);` ----> `Serial.begin(115200);`
 Envoyez le projet à la carte et ouvrez la console, ensuite changez la vitesse de 9600 baud à 115200 baud dans le menu déroulant. Vous transmettez maintenant les données 12 fois plus vite.

PLUS, PLUS, PLUS :

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

<http://ardx.org/CIRC10>