


Titre : relevé de la température en 6 points d'une platine de microscope	
Type de réalisation : (ensemble électronique)	<p>Concepteur : Groupe Arduino Coordonnées Brice Detailleur, Jérôme Mutterer, Thierry Legou, Antonio Serrato, Fabrice Cordelière Christian Rouviere</p> 
Durée estimée : 6h	Date de la réalisation : 02/04/2014
Fichiers associés : Neant	

Objectif

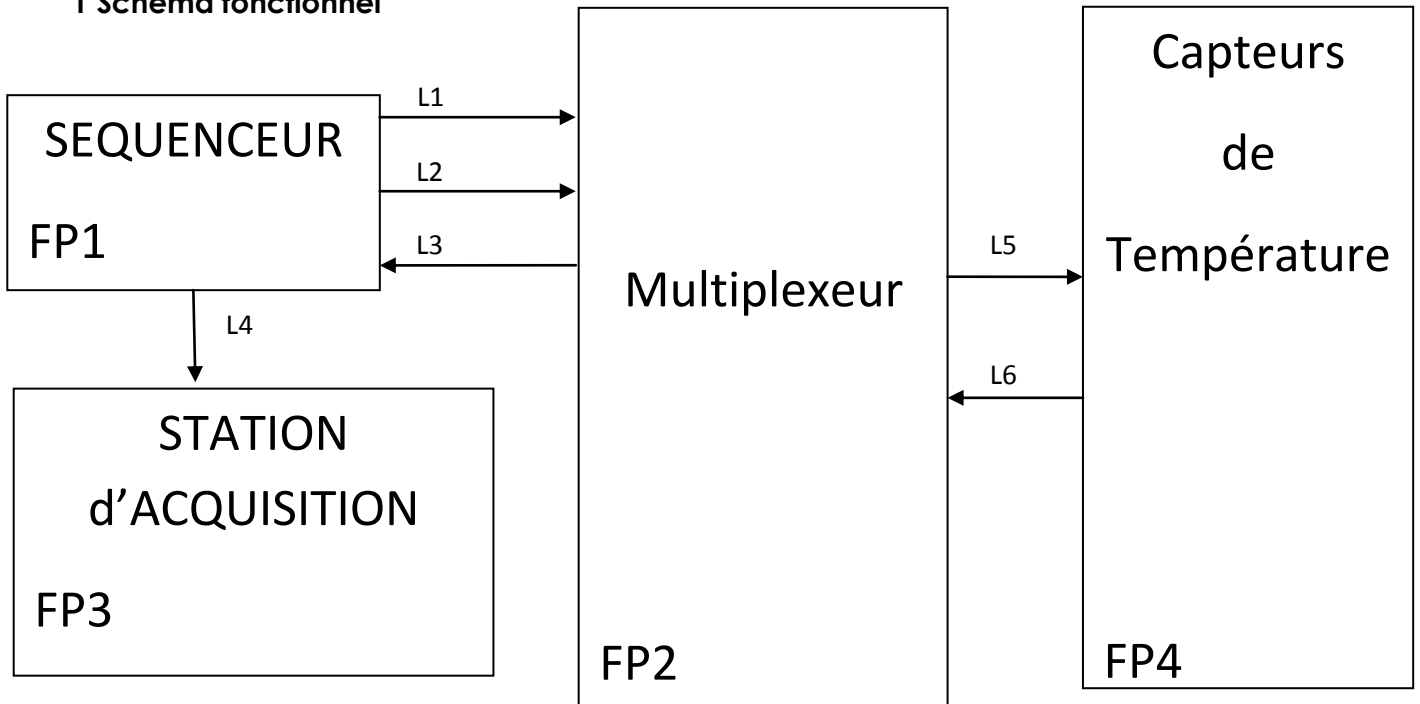
Dans cette fiche, nous créons un dispositif de capture de la température à partir de 6 capteurs TMP37 (précision 20mv/degré) répartis sur une platine de microscope. Les différents capteurs sont disposés judicieusement et en fonction de la manip librement par l'utilisateur (voir exemple de disposition sur photo ci-jointe).

Matériel *(Liste/Références/Fournisseurs/Prix unitaires et coût global du matériel nécessaire)*

Description	Fournisseur	Référence	Nombre	PU HT
Un microcontroller de type Arduino	RS radioSpare	Ex : Leonardo 761-7324	1	21€
Multiplexeur cd4067	RS radioSpare	709-2150	1	5€ par 5
Capteur de T° TMP37	RS radioSpare	709-2772	6	1.34€Pour 5
Protoshield	RS radioSpare	758-9345	1	12.64€
Borniers	RS radioSpare	220-4333	3	2.8€ pour 5
Fil tressé	RS radioSpare	6006412	1	100m

Réalisation

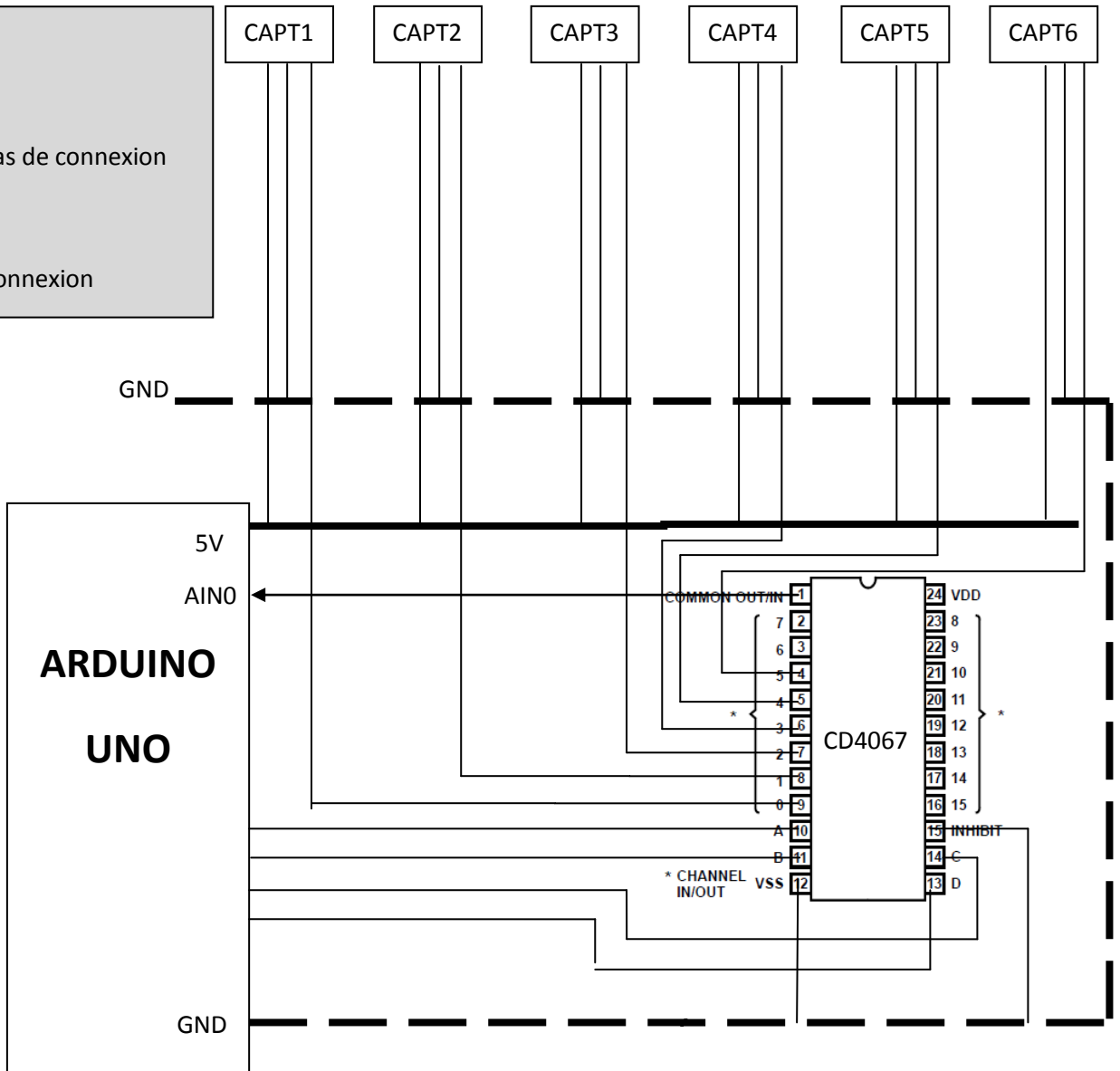
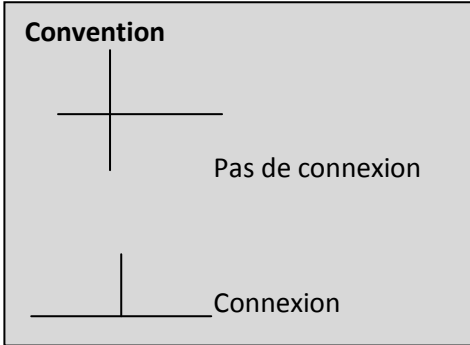
1 Schéma fonctionnel

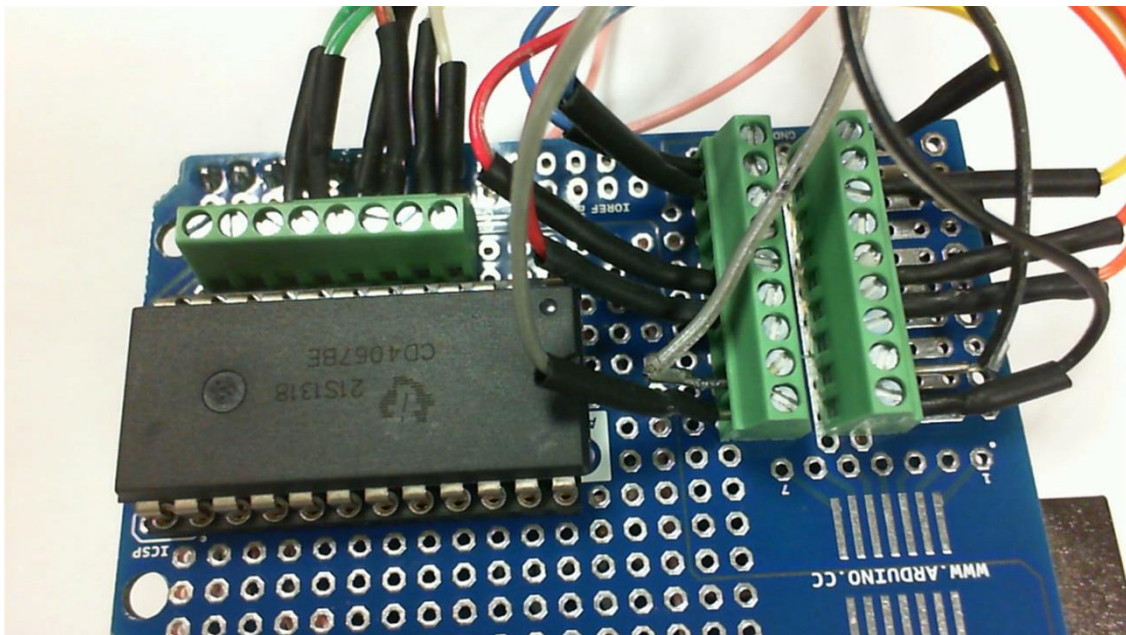
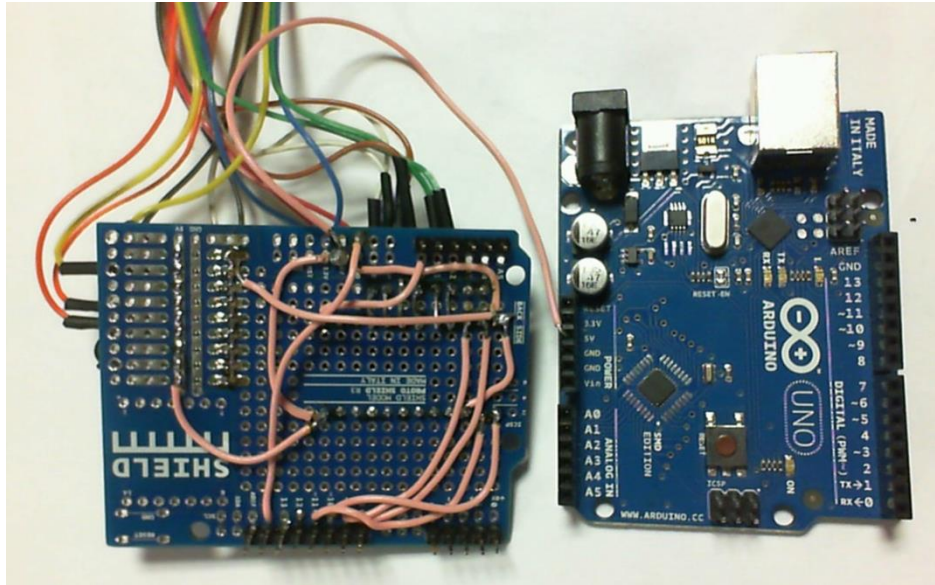


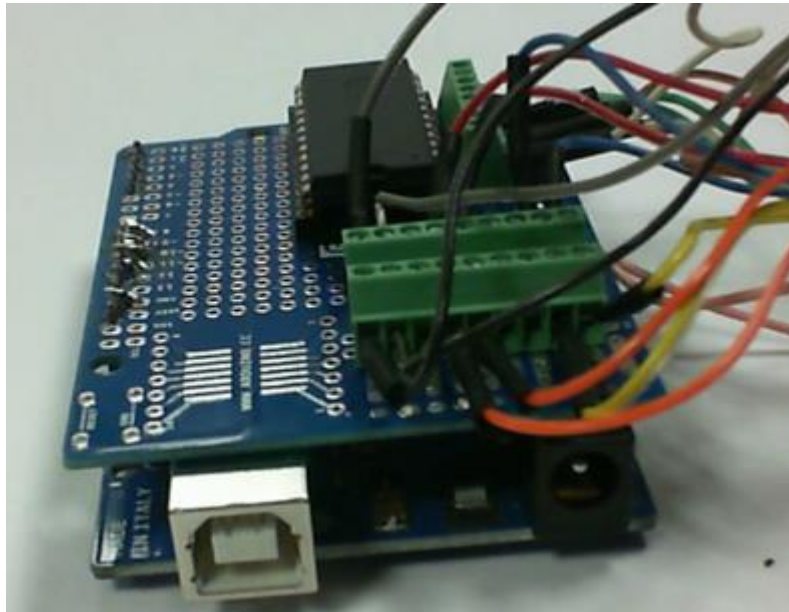
liaison	Fonction	Nature
L1	alimentation	0-5V
L2	Sélection du capteur	0-5V / 4 bits
L3	Signal capteur i	500mv@25°C +/- 20mV/°C
L4	Transmission info numérique	Liaison série (USB)
L5	alimentation	0-5V
L6	Signaux sortie des capteurs	6 signaux : 500mv@25°C +/- 20mV/°C

Fonction Principale(i)	Description
FP1	Sélection du capteur de température, numérisation, transmission
FP2	Reçoit de FP1 le code d sélection du capteur, et retourne le signal de sortie analogique du capteur sélectionné
FP3	Station Type PC, en mode console qui reçoit en permanence, en boucle le signal de sortie numérisé de chaque capteur
FP4	Capteurs de température

2 Schéma Structurel







3 Mise place des capteurs sur une platine manuelle



4 Firmware Arduino

```
//sketch Tdu TEMP_MONITORING  
// GT ARDUINO_MICROSCOPIE  
// date de création 14.4.2013
```

```
int analogPin=0;  
int compteurSel=0;  
int bit_sel0,bit_sel1,bit_sel2,bit_sel3; // bit de sélection du capteur de température  
//Arduino -> MONITEMP  
int masque_sel0= B00000001;// masque pour test du bit 1 de sélection  
int masque_sel1= B00000010; // masque pour test du bit 2 de sélection  
int masque_sel2= B00000100; // masque pour test du bit 3 de sélection  
int masque_sel3= B00001000; // masque pour test du bit 4 de sélection
```

```
int A=9; // pin 9 Dout Arduino pour SEL0  
int B=10; // pin 10 Dout Arduino pour SEL1  
int D=11; // pin 11 Dout Arduino pour SEL2  
int D=12; // pin 12 Dout Arduino pour SEL3
```

```
int nombre_de_capteurs=6; // ici 6 capteurs à lire
```

```
void setup()  
{  
  Serial.begin(9600);
```

```
  pinMode(A,OUTPUT);  
  pinMode(B,OUTPUT);  
  pinMode(C,OUTPUT);  
  pinMode(D,OUTPUT);  
}
```

```
void loop()  
{  
  //int reading=analogRead(analogPin);  
  //float voltage = reading/204.6;  
  // Serial.print("\nReading=");  
  // Serial.print(reading);  
  //Serial.print("\t\tVolts=");  
  //Serial.print(voltage);  
  //Serial.print(reading);
```

```
//delay(2000);
if(compteurSel==nombre_de_capteurs)
{
    compteurSel=0;
}
if(compteurSel==0)
{
    Serial.print("\n\n");
}
Serial.print("\nCompteur=");
Serial.print(compteurSel);

// calcul des bits de selection en utilisant les masques de selection
bit_sel0=(compteurSel&masque_sel0);
bit_sel1=(compteurSel&masque_sel1);
bit_sel1=(bit_sel1/2);
bit_sel2=(compteurSel&masque_sel2);
bit_sel2=(bit_sel2/4);
bit_sel3=(compteurSel&masque_sel3);
bit_sel3=(bit_sel3/8);

// ci-dessous pour affichage console
Serial.print("\t");
Serial.print(bit_sel0);
Serial.print("\t");
Serial.print(bit_sel1);
Serial.print("\t");
Serial.print(bit_sel2);
Serial.print("\t");
Serial.print(bit_sel3);

if(bit_sel0==0)
{
    digitalWrite(A,LOW);
}else{
    digitalWrite(A,HIGH);
}
if(bit_sel1==0)
{
    digitalWrite(B,LOW);
}else{
    digitalWrite(B,HIGH);
}
```

```
}  
if(bit_sel2==0)  
{  
    digitalWrite(C,LOW);  
}else{  
    digitalWrite(C,HIGH);  
}  
if(bit_sel3==0)  
{  
    digitalWrite(D,LOW);  
}else{  
    digitalWrite(D,HIGH);  
}  
  
    delay(3000); // trois secondes avant de changer de capteur à lire  
int reading=analogRead(analogPin);  
float voltage = reading/204.6;  
// Serial.print("\nReading=");  
// Serial.print(reading);  
Serial.print("\t\tVolts=");  
Serial.print(voltage);  
//Serial.print(reading);  
  
    delay(1000);  
  
    compteurSel=(compteurSel+1);  
}
```