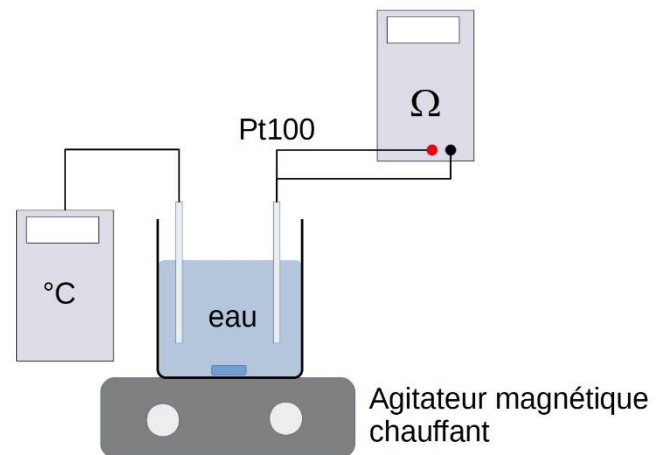


TP Mesure d'une température à l'aide d'une sonde Pt100

1. L'étalonnage du capteur.

Une sonde Pt100 est un capteur de température à résistance de platine. Le platine est un métal de numéro atomique 78. Le fonctionnement de ce capteur est basé sur une propriété du platine : sa résistance électrique varie en fonction la température.

Dans la première partie de ce TP, l'objectif est de tracer la courbe d'étalonnage de la sonde Pt100 en étudiant l'évolution de sa résistance en fonction de la température. On utilisera le montage ci-contre.



- Quels sont les appareils de mesures qui apparaissent dans ce montage ? Quelles grandeurs permettent-ils de mesurer ?
- Ajouter quelques glaçons dans l'eau et attendre quelques minutes que la température initiale diminue. Allumer l'agitateur magnétique chauffant.
- Relever la valeur de la résistance de la sonde Pt100 à chaque fois que la température augmente de 4°C. Ranger toutes les valeurs dans un tableau. En même temps, saisir les valeurs de T et de R dans un tableur/graphueur. Arrêter l'expérience lorsque l'eau entre en ébullition.
- Tracer la courbe d'étalonnage $R=f(T)$.
- Décrire et modéliser la courbe obtenue.

2. Utilisation du capteur avec un microcontrôleur.

Brancher le capteur aux ports D5 et D7 du microcontrôleur et ouvrir le programme Pt100.ino dans le logiciel Arduino. Le programme est le suivant :

```
1 #include <Adafruit_MAX31865.h>
2
3 Adafruit_MAX31865 mon_capteur = Adafruit_MAX31865(5, 6, 7, 8);
4
5 void setup() {
6   Serial.begin(115200);
7   mon_capteur.begin(MAX31865_2WIRE);
8 }
9
10 void loop() {
11   float R = mon_capteur.lecture_resistance();
12   float T=          ;
13   Serial.println(T);
14 }
```

- Que se passe-t-il à la ligne 11 du programme ?
- Compléter la ligne 12 du programme en permettant au programme de calculer la valeur de la température T à partir de R.
La ligne 13 permet d'envoyer la valeur de T calculée sur le port série de l'ordinateur (USB).
- Téléverser le programme dans le microcontrôleur et ouvrir le port série dans le menu « Outils > Moniteur Série » (vérifier que le moniteur série est bien réglé sur 115200 bauds).
- Prendre la sonde Pt100 dans la main et observer l'évolution de la valeur de la température indiquée dans le moniteur série.