

Rapport - Météo France

Abdelmajid Khomsi El Hassouni - Alex Demoulin



Principe et Fonctionnement

Notre projet consistait à faire fonctionner une station météo qui affiche sur un écran LCD ces mesures :

-La vitesse du vent et sa direction

-La température

-L'humidité

-La quantité de pluie tombée

Répartition des tâches

Mise en place du projet : Première séance du TP (2h) - Abdelmajid & Alex

Schéma Tinkercad : Abdelmajid Khomsi El Hassouni

Powerpoint - Alex Demoulin

Github - Alex Demoulin

Composants

Pour obtenir chacune de ces mesures, voici la liste du matériel nécessaire :

- Une platine d'essai et un arduino UNO R3
- Un écran LCD
- Des résistances
- Des câbles pour les branchements
- Un anémomètre afin de mesure la vitesse du vent
- Une girouette afin de mesurer la direction du vent
- Un pluviomètre à godet qui envoie un signal lorsqu'il reçoit une certaine quantité d'eau
- Et un capteur de température et d'humidité

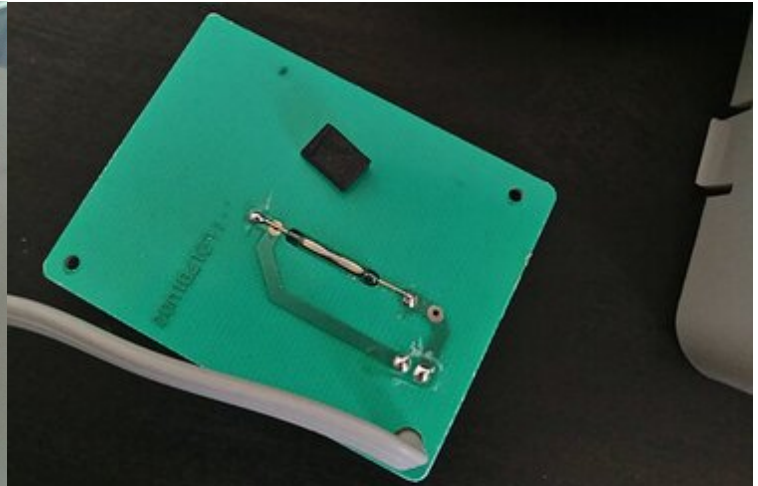
Aspects Techniques :

Certains composants ont des spécificités techniques qu'il est utile de connaître avant de construire la station météo.

Le pluviomètre :

Il agit comme une bascule qui se vide une fois rempli.

Lorsque de l'eau passe par le godet, une goutte vient se déposer sur la partie métallique (Cf photo de droite), une impulsion est alors émise vers le micro-contrôleur



Son code est le suivant :

```
void() {  
  int BP = digitalRead(7);  
  if (BP == LOW) {  
    digitalWrite(13, HIGH);  
  }  
  else {  
    digitalWrite(13, LOW);  
  }  
}
```

La tension de sortie est dirigée vers le PIN 7

On vérifie simplement si une impulsion est émise jusqu'à cette PIN

L'anémomètre :

L'anémomètre agit comme une éolienne à l'horizontale.

Plusieurs facteurs sont à prendre en compte dans le code afin de calculer la vitesse du vent ::

```
Serial.print("Vitesse :");  
Serial.print(3600*2*3.1416*0.15/delai);  
  
Serial.println(" km/h");
```

- 3600 -> Le nombre de seconde par heure
- 2×3.1416 -> Une rotation complète des hélices en trigonométrie (2π)
- Et enfin 0.15 -> La longueur des pales (en mètre)

Il faut savoir que la longueur des pales influe sur la vitesse de rotation. Pour une même vitesse du vent, deux pales de longueurs différentes tourneront à des vitesses différentes

The diagram illustrates a weather station circuit connected to an Arduino Uno microcontroller. The circuit is built on a breadboard and includes the following components and connections:

- Arduino Uno:** The central microcontroller, connected to the breadboard via a USB cable and a DC power jack.
- Anémomètre (Anemometer):** A sensor for wind speed and direction, connected to the Arduino's digital pins (pins 2 and 3).
- Direction du vent (Wind Direction):** A sensor for wind direction, connected to the Arduino's digital pins (pins 4 and 5).
- Capteur température (Temperature Sensor):** A sensor for temperature, connected to the Arduino's analog pins (pins A0 and A1).
- Pluviomètre (Rain Gauge):** A sensor for rainfall, connected to the Arduino's digital pins (pins 6 and 7).
- Display:** A small LCD display connected to the Arduino's I2C pins (pins A4 and A5) and ground.

The breadboard also contains several resistors and jumper wires used for connecting the sensors to the Arduino.

Sur la platine d'essai réelle, nous avons dû remplacer la girouette par un potentiomètre car elle était manquante, ainsi que le pluviomètre car ces branchements étaient dysfonctionnels

Sources :

Photo station météo Arduino :

https://www.lextronic.fr/2523-large_default/station-meteo-girouette-anemometre-pluviometre.jpg

Pluviomètre démonté :

http://1.bp.blogspot.com/-CFUpplfnyX8/Ua1-INbe0nl/AAAAAAAAA2o/mY3rnigljs/s1600/pluviom%C3%A8tre_d%C3%A9mont%C3%A9.jpg

Pluviomètre fonctionnement:

https://aws1.discourse-cdn.com/arduino/optimized/4X/8/a/e/8aedee844f4db4df6d67de83bdec4c6a3257644a_2_375x500.jpeg