



# Capteurs - Météorologie

[Mise à jour le 30/7/2024]

## 1. La météorologie

La météorologie est une science qui a pour objet l'étude des phénomènes atmosphériques tels que les nuages, les précipitations ou le vent dans le but de comprendre comment ils se forment et évoluent en fonction des paramètres mesurés tels que la pression, la température et l'humidité.

[Wikipédia](#)

## 2. Vitesse et direction du vent

### 2.1 Généralités



#### 2.1.1 Le vent

Le vent est le mouvement au sein d'une atmosphère, masse de gaz située à la surface d'une planète, d'une partie de ce gaz. Les vents sont globalement provoqués par un réchauffement inégalement réparti à la surface de la planète provenant du rayonnement stellaire (énergie solaire), et par la rotation de la planète. Sur Terre, ce déplacement est essentiel à l'explication de tous les phénomènes météorologiques. Le vent est mécaniquement décrit par les lois de la dynamique des fluides, comme les courants marins. Il existe une interdépendance entre ces deux circulations de fluides. [Wikipédia](#)



- *Ressources*
  - [Exemples d'anémomètres](#)
  - [Éolienne : Du vent à l'électricité](#)

## 2.2 Anémomètre à coupelles

### 2.2.1 Anémomètre numérique



#### 2.1.1.1 Présentation

Cet ensemble de capteurs météo comprend un anémomètre, un pluviomètre, une girouette ainsi que les accessoires de montage. Il vous permet de mesurer la vitesse du vent, de connaître sa direction et de mesurer la quantité de pluie. Tous les capteurs sont pourvus d'une sortie sur des interrupteurs ILS étanches et ne contiennent pas de carte électronique.

- **Distributeur** : [Gotronic](#)

- **Caractéristiques**

- L'anémomètre délivre une impulsion par tour (une vitesse de 2,4 km/h donne une impulsion par seconde).
- La girouette peut donner la direction du vent sur 16 secteurs (grâce à une combinaison de résistances et 8 ILS).\*



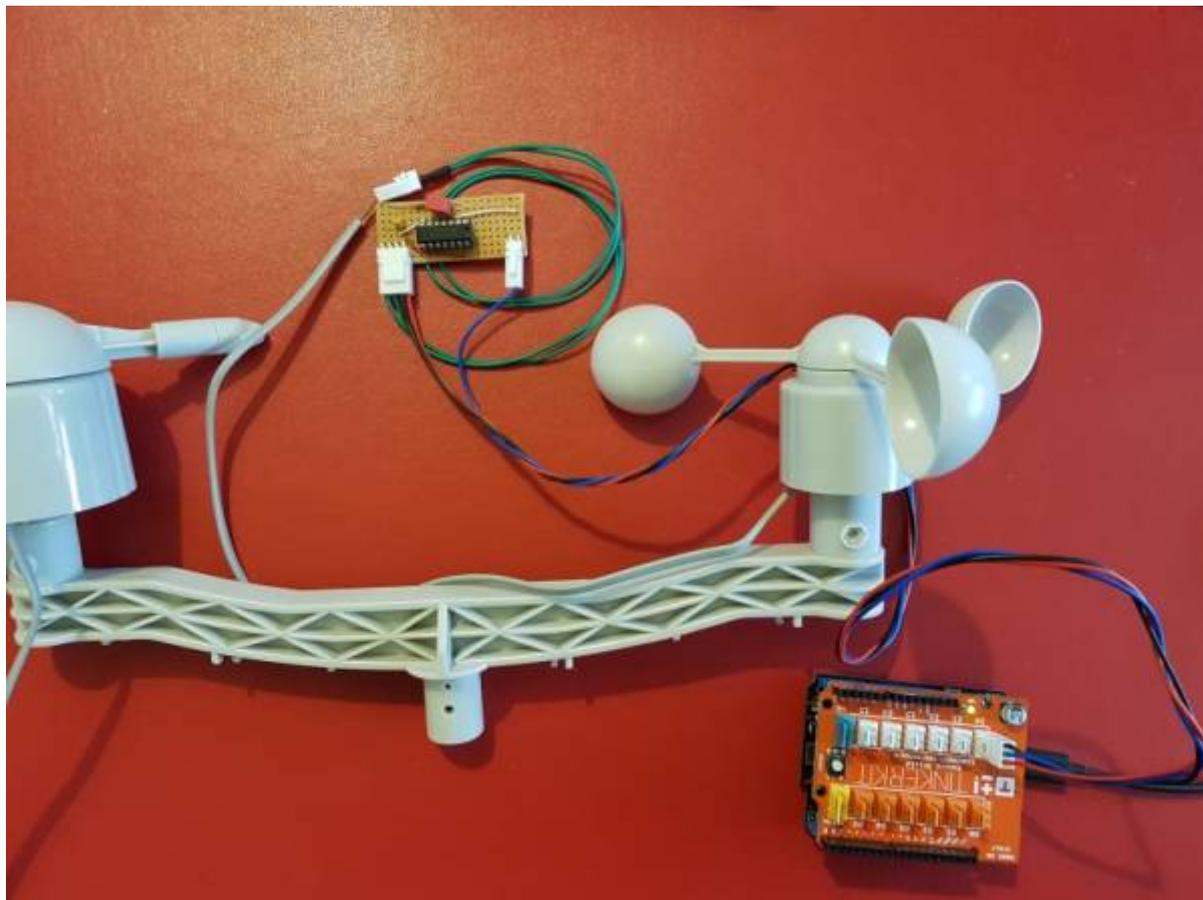
- **Documentation**

- Datasheet à télécharger [ici](#)

- **Modèle de l'anémomètre**

- 1 impulsion = 2,4 km/h

- **Connexion à un shield Tinkerkit v2** monté sur une **Netduino plus 2**.



### Archives

Le projet contenant l'exemple pour la carte **Netduino**, à programmer avec l'IDE **Visual Studio Community 2015**, est téléchargeable [ici](#)

## 2.2.2 Anémomètre analogique SEN0170



### 2.2.2.1 Présentation

- **Source** : [wiki](#) DFROBOT

Anémomètre délivrant une sortie analogique 0 à 5 Vcc et une sortie 4-20 mA en fonction de la vitesse du vent (0 à 30 m/s). Cet anémomètre se connecte à une entrée analogique d'un microcontrôleur ou à l'entrée 4-20 mA d'un appareil compatible.

- **Distributeur** : [Gotronic](#)

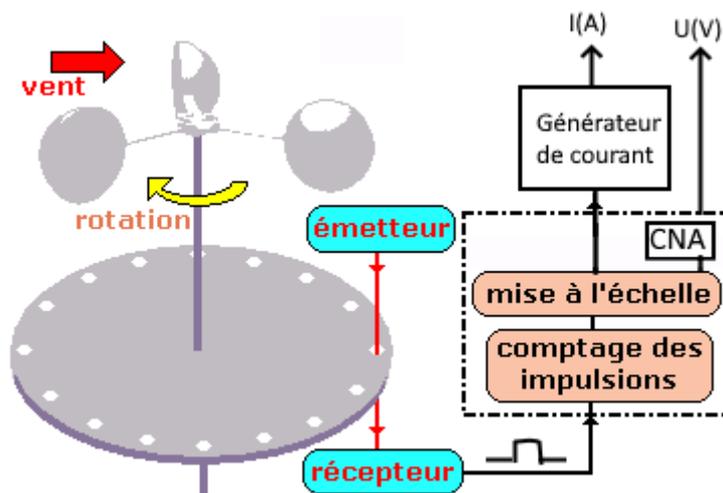
- **Caractéristiques**

- Alimentation : 12 à 24 Vcc
- Consommation : < 0,3 W
- Sorties :
  - analogique : 0 à 5 Vcc
  - 4-20 mA
- Plage de mesure efficace : 0 à 30 m/s
- Vitesse de démarrage : 0,4 à 0,8 m/s
- Résolution : 0,1 m/s
- Erreur :  $\pm 3\%$
- Longueur de cordon maxi : 8 m
- Dimensions : 200 x 128 mm
- Poids : 1 kg

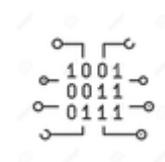
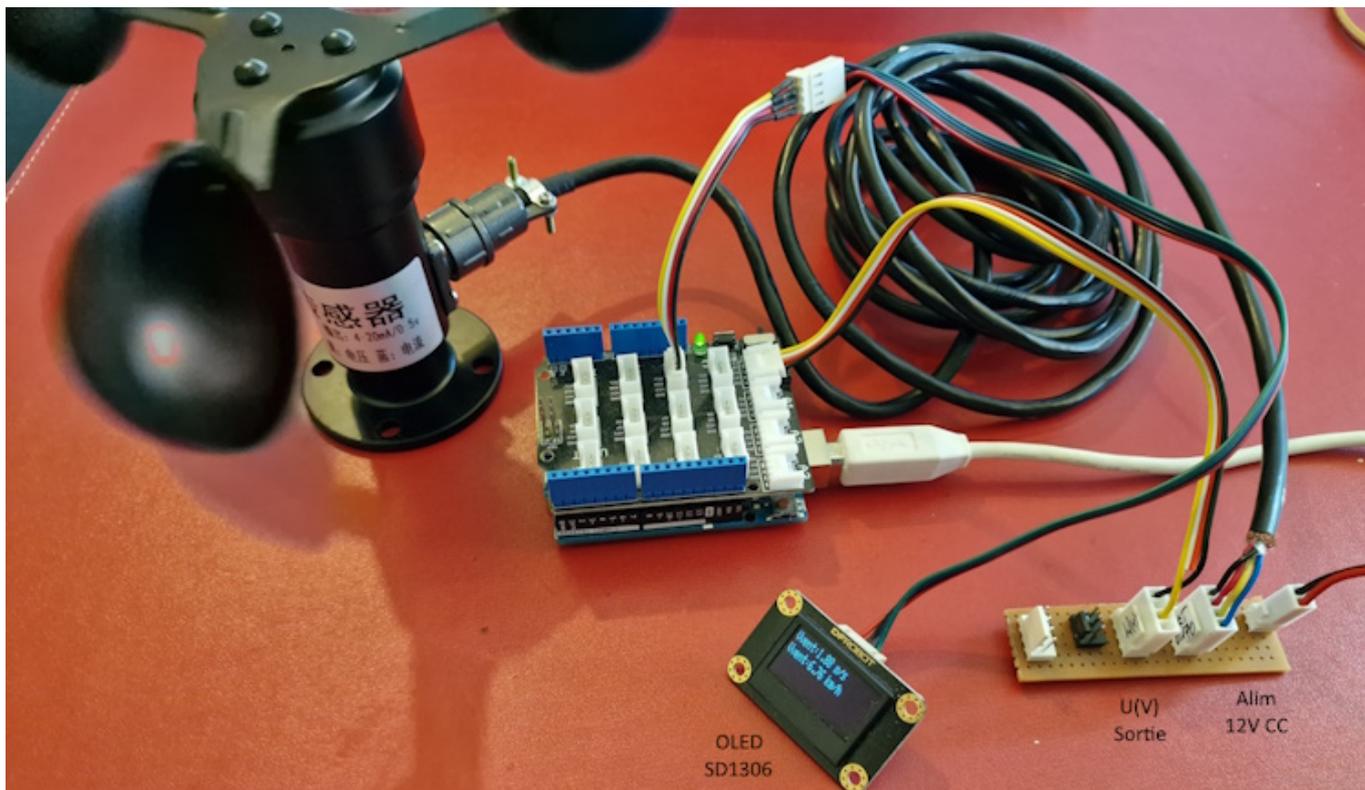
- **Connectique**

- Rouge : +12-24 V
- Noir : GND
- Jaune : tension 0-5V
- Bleu : courant 4-20mA

- **Principe de fonctionnement** ([Wikipédia](#))



- La courbe d'étalonnage est téléchargeable [ici](#)
- **Connexion à une carte Arduino Uno**



### 2.2.2.2 Exemples de code

- [Arduino UNO](#)
- [Rpi Pico \(µPython\)](#)
- **Ressource** : [wiki](#) DFROBOT
- **Exemple** pour tester le capteur



\*.cpp

```
/*!  
 * @file SEN0170.ino  
 * @brief Reading wind speed rating  
 * @copyright Copyright (c) 2010 DFRobot Co.Ltd  
 (http://www.dfrobot.com)
```

```
* @license The MIT License (MIT)
* @author DFRobot
* @version V1.0
* @date 2023-08-03
*/
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  int sensorValue = analogRead(A0);
  float outvoltage = sensorValue * (5.0 / 1023.0);
  Serial.print("outvoltage = ");
  Serial.print(outvoltage);
  Serial.println("V");
  int Level = 6 * outvoltage; //The level of wind speed is proportional
  to the output voltage.
  Serial.print("wind speed is ");
  Serial.print(Level);
  Serial.println(" level now");
  Serial.println();
  delay(500);
}
```

A venir

## 3. Pluviométrie

### 3.1 Pluviomètre SEN0575



#### 3.1.1 Présentation

- **Source** : [wiki](#) DFROBOT

Le pluviomètre à augets basculants SEN0575 mesure les précipitations en millimètres et donne la durée de fonctionnement. Ce capteur se connecte en I2C ou en UART à une carte compatible Arduino via un adaptateur. La sélection du mode de communication s'effectue via un inverseur.

- **Distributeur** : [GoTronic](#)

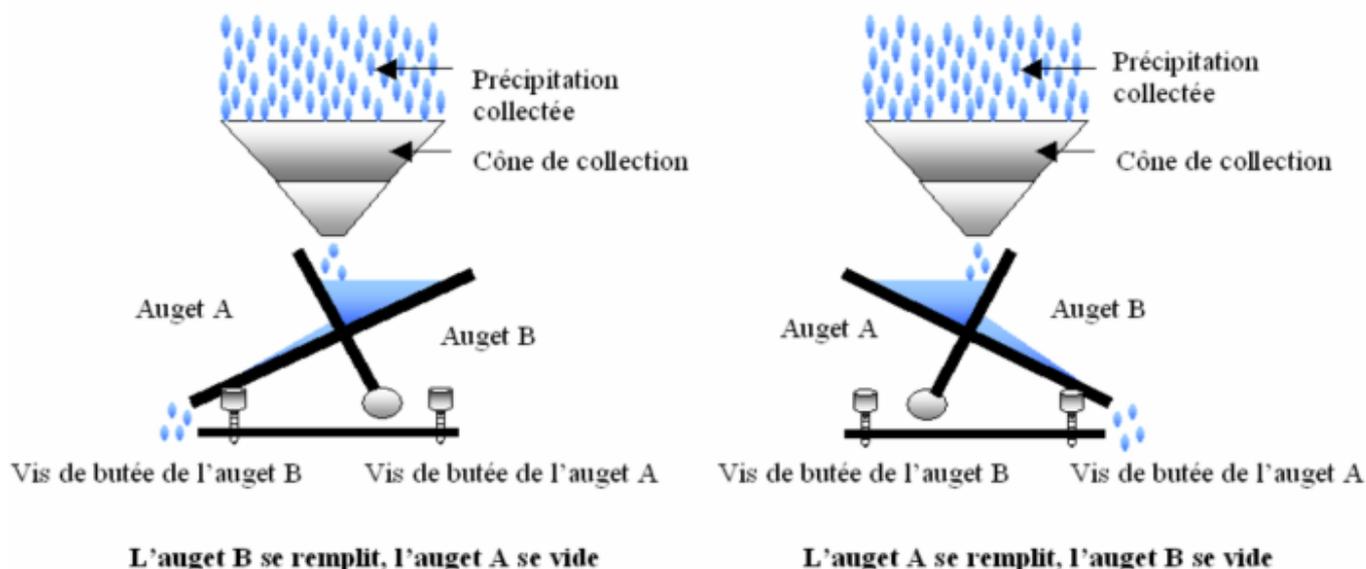
- **Caractéristiques**

- Alimentation : 3,3 à 5,5 Vcc
- Consommation : < 3 mA
- Interface : I2C (**SLA = 0x1D**) ou UART(sélection avec un inverseur)
- Résolution : 0,2794 mm (1 impulsion)
- Température de service : -40 à 85 °C
- Dimensions :
  - carte : 32 x 37 mm
  - capteur : 118 x 59 x 80 mm
- Poids : 119 g

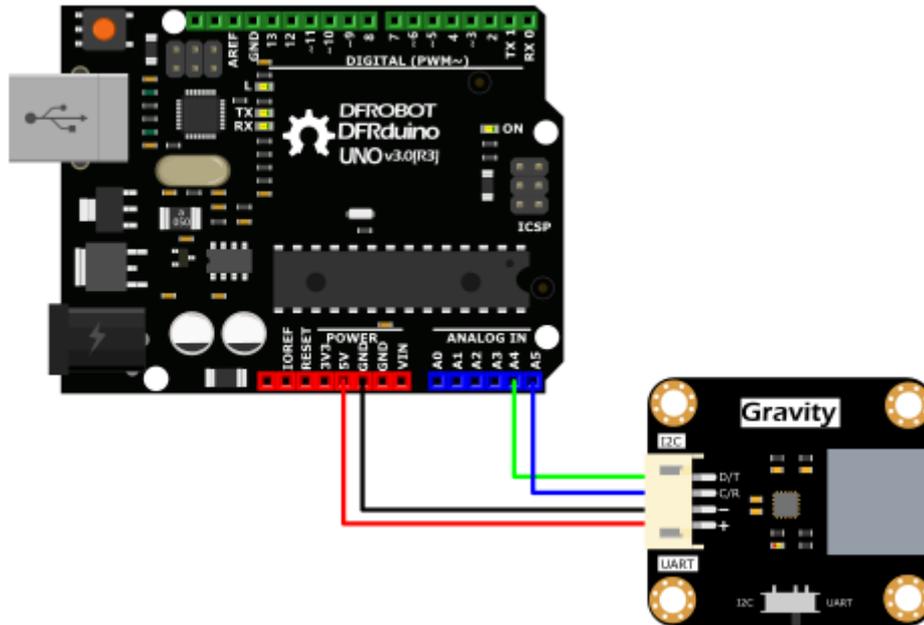
- **Principe**

- **Ressource** : [Comment fonctionnent les capteurs de pluie.](#)

Le pluviomètre à augets basculants SEN0575 est composé de pièces de mesure et de pièces recueillant la pluie. Lorsqu'il pleut, l'eau de pluie tombe dans l'entonnoir et s'écoule dans l'auget basculant (A ou B). Lorsque l'accumulation d'eau atteint une certaine hauteur, l'auget x perd l'équilibre et se renverse. Chaque fois qu'il se vide, un contact électrique se ferme, envoyant une impulsion au circuit adaptateur principalement composé d'un microcontrôleur [CS32L010](#).



- **Adaptateur Gravity**



◦ Connexions

N°	Des.	Description
1	D/T	I2C → SDA ou UART → TX
2	C/R	I2C → SCL ou UART → RX
3	-	GND
4	+	3,5V - 5V



• **Documentation**

- Schéma de l'adaptateur Gravity à télécharger [ici](#)



• **Chronogrammes**

- Relevé des signaux sur le bus I2C : **H=2,7940mm, 10 impulsions, H=2,7940mm/h,** Temps de fonctionnement = 0,62h . A télécharger [ici](#).

**3.1.2 Bibliothèques**

- [Arduino UNO](#)
- [Rpi Pico \(µPython\)](#)

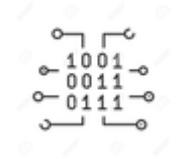
- *A partir du gestionnaire de bibliothèques de l'IDE Arduino, installer :*

DFRobot\_RainfallSensor par DFRobot

1.0.0 installed

A rain sensor.(SKU:SEN0575) Measuring rainfall

A venir



### 3.1.3 Exemples de code

- [Arduino UNO](#)
- [Rpi Pico \(µPython\)](#)

- **Ressources**

- [wiki](#) DFROBOT 
- **Fiche guide** pour l'étude d'une chaîne d'information comprenant un **pluviomètre à augets** [[Télécharger](#)]

- **Connexion** à une [Base Shield V2](#) montée sur une Arduino Uno



- **Exemple** de l'IDE Arduino pour tester le capteur

Dans l'IDE Arduino, sélectionner : Fichier → Exemples → DFRobot\_RainfallSensor → **readData**

A venir

From:  
<https://webge.fr/dokuwiki/> - **WEBGE Wikis**

Permanent link:  
<https://webge.fr/dokuwiki/doku.php?id=materiels:capteurs:environnement:meteo&rev=1722324199>

Last update: **2024/07/30 09:23**

