

TP 29 : Capteur de pression

Matériel disponible :

- Arduino + 3 fils Mâle Femelle (ou grove base shield), capteur de pression MPX5700AP
- seringue de 60 mL + tuyau

Objectif : Utiliser un capteur de pression.

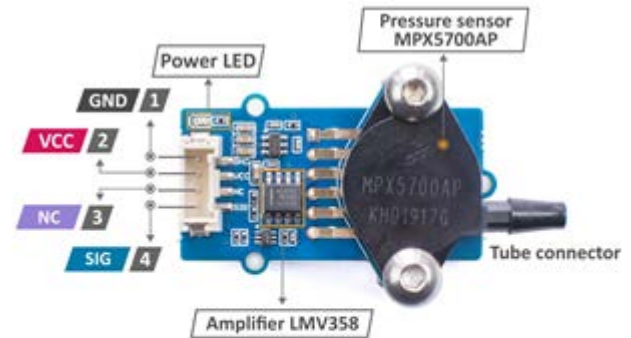
Le module Grove MPX5700AP est un **capteur de pression absolue** délivrant une tension analogique **compatible 5 V** (Arduino)

- Plage de mesure: 0 à 700 kPa
- Sensibilité: 6,4 mV/kPa

$$V_{\text{sortie}} = 5 \times (0,0012858 \times P + 0,04)$$

$$\text{soit } P = V_{\text{sortie}} / 0,00064 - 311$$

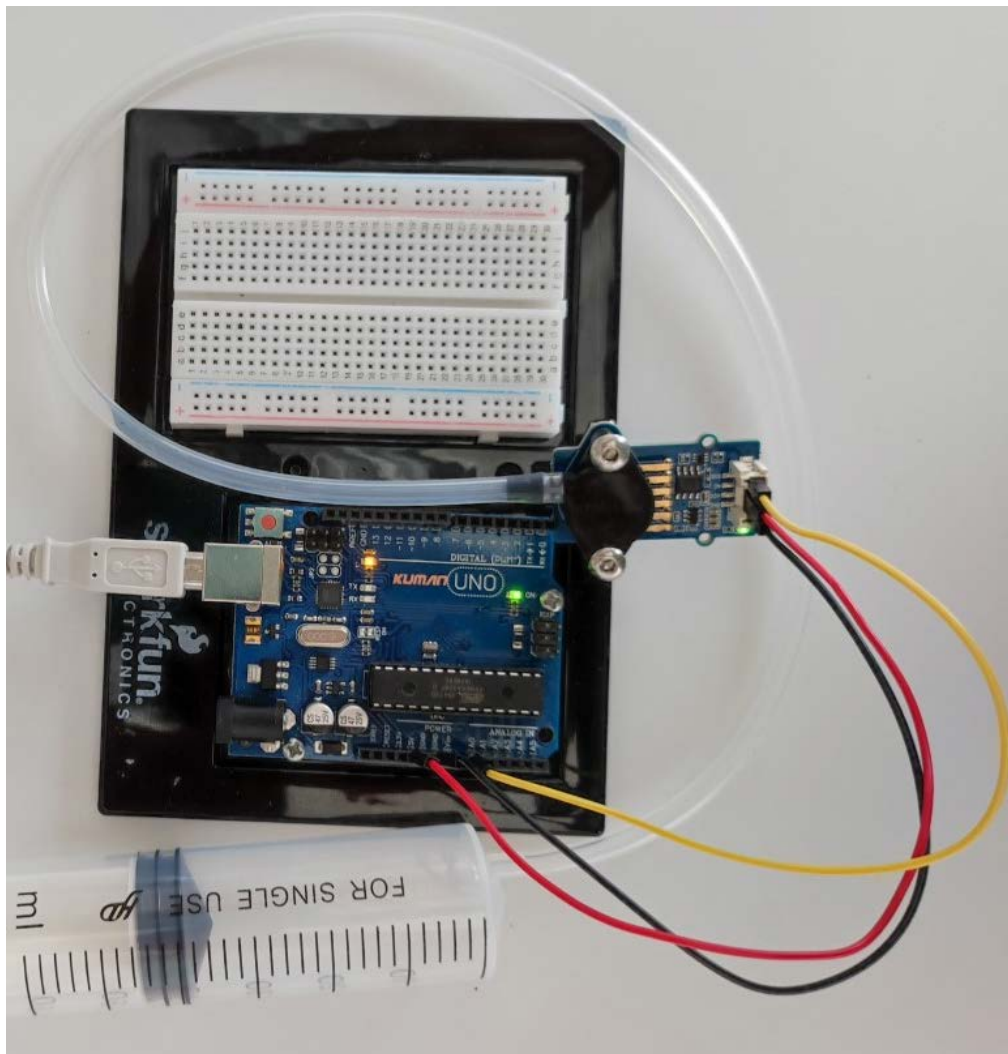
avec **P en hPa**.



- 1 : Connected to the system GND
- 2 : Power supply from grove 5V/3.3V
- 3 : Not connected
- 4 : Analog signal output

I. Montage :

- Réaliser le montage suivant :



Relier le **GND** d'arduino au **GND** du capteur de pression

Relier le **5V** d'Arduino au **VCC** du Capteur de pression

Relier le **A0** d'Arduino au **SIG** du capteur de pression

Relier le capteur de pression à une seringue de 60 mL

- Lancer l'IDE Arduino
- Recopier le programme suivant :

```
float EA0 ;
float U;
float P;

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

void loop() {
  EA0 = analogRead(A0);
  U=5*EA0/1023;

  P =U/0.00064 - 311;

  Serial.print("P : ");
  Serial.print(P);
  Serial.println(" hPa");

  delay(1000);
}
```

- Brancher le port usb de la carte arduino
- Choisir le bon port COM (pas le 1, en général le n°4)
- Téléverser le programme
- Lancer le moniteur de port série

II. Application : vérification de la loi de Mariotte

Doc1 : Enoncé de la loi de Mariotte	$P \times V = \text{constante}$
À température constante et pour une quantité de matière donnée de gaz, le volume V occupé est inversement proportionnel à la pression P. Le produit de la pression par le volume reste constant.	

1. Faire varier le volume d'air dans la seringue et relever les valeurs de la pression dans le tableau.

V (mL)	20	25	30	35	40	45	50	55	60
P(hPa)									

2. Tracer la courbe $V = f(1/P)$
3. Les résultats sont-ils en accord avec la loi de Mariotte ?

Correction :

V (mL)	20	25	30	35	40	45	50	60
P(hPa)	1630	1380	1190	1014	914	819	727	613

