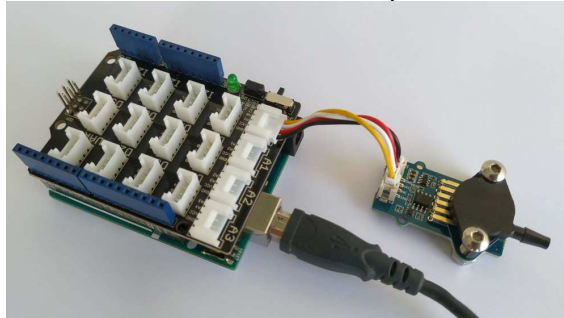


## La loi de Boyle-Mariotte

Dans un récipient fermé (un piston, un ballon, etc.) et rempli de gaz, la pression change quand on fait varier le volume. Existe-t-il une relation entre la pression et le volume d'un gaz ?



### **Matériel de mesures simultanées de la pression et du volume d'un gaz :**

- Seringue
- Capteur pression MPX5700AP
- Bouton poussoir
- Carte Arduino UNO
- Ordinateur

### Acquisition :

- Ouvrir le logiciel Arduino
- Téléverser le programme nommé P Mariotte sur la clé USB fournie
- Pour voir les valeurs de pression apparaître, ouvrir un moniteur série

### Réaliser :

- Introduire un volume d'air dans la seringue puis la relier capteur pression sur la broche A0.
- Faire varier le volume V et appuyer sur le bouton poussoir afin d'afficher la valeur de P correspondante. Noter la pression P correspondante

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

### Valider :

- Calculer le produit de la pression P par le volume V dans le tableau ci-dessus. Que remarque-t-on ?
- La loi de Boyle-Mariotte exprime une relation entre la pression P et le volume V d'un gaz. Tracer la courbe de  $P=f(1/V)$ . Que remarque-t-on ?
- Comment évolue la pression P d'un gaz en fonction du volume occupé par ce gaz ?

```

// Déclaration des variables
int capteur = A0; // capteur de pression branché sur la broche A0
int valeurCapteur; // valeur en numérique lue sur le capteur de pression
int bouton = 2; // bouton sur la broche D2
boolean etatBouton; // valeur "HIGH" (appuyé) ou "LOW" (non appuyé) du bouton
float valeurTension; // variable qui stockera la valeur de la tension mesuré sur le capteur de
pression
float hPa; // variable qui stockera la valeur de la pression mesurée, en hPa

void setup()
{
  Serial.begin(9600); // initialisation moniteur
  pinMode (capteur, INPUT); // initialisation des broches
  pinMode (bouton, INPUT); // initialisation des broches
}

void loop()
{
  etatBouton = digitalRead(bouton); // lecture de l'état du bouton et stockage dans etatBouton, variable
de type booléen

  if (etatBouton == HIGH) // test de la condition: "si bouton appuyé"
  {
    valeurCapteur = analogRead(capteur); // lit la valeur analogique du capteur puis affectation dans la
variable "valeurcapteur"

    valeurTension = valeurCapteur * (5.1 / 1023.0); // conversion en tension
    hPa = (((valeurTension) / 5.0)-0.04)/0.0012858)*10; // conversion en hPa

    Serial.print("tension = "); // affichage des valeurs dans le moniteur série
    Serial.print(valeurTension); // affichage des valeurs dans le moniteur série
    Serial.print(" Pression = "); // affichage des valeurs dans le moniteur série
    Serial.print(hPa,1); // affichage des valeurs dans le moniteur série, avec precision ici au dixième
pour la pression
    Serial.println(" hPa "); // affichage des valeurs dans le moniteur série

    delay(1000);
  }
}

```

Mes résultats :

V(mL)	60	55	50	45	40	35	30	25	
P(hPa)	77.37	82.2	90.47	95.89	109.01	120.4	137.01	159.3	

