

Le capteur de pression est branché sur une entrée analogique de l'Arduino et renvoie une valeur de tension comprise entre 0 et 5V.



Capteur de pression

Question : Quelle est la fonction de transfert tension – pression du capteur ?

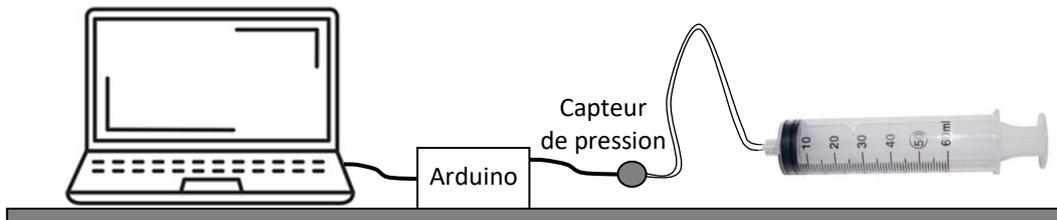
Le capteur IR

Sur la **fiche Arduino 2**, relever la plage de mesure de ce capteur de pression :

Activité 1 Etalonnage du capteur de pression

Montage

- 1) Brancher sur l'ordinateur et initialiser l'**Arduino** (voir **Fiche Arduino 3**).
- 2) Brancher le **Capteur de pression** sur l'entrée analogique **A1** de l'**Arduino**.
- 3) Réaliser le montage ci-dessous. La seringue est réglée sur 50 mL avant d'être branchée.



Programme

- 1) Lancer l'**interpréteur Python**.
- 2) Clic sur **File** puis **New File**.
- 3) Dans la fenêtre qui s'ouvre, clic sur **File** puis **Save As...**, donner un nom et sauvegarder le fichier dans le dossier de destination.

```
import JeulinLib
JeulinLib.Connect("COM...")
U = JeulinLib.GetVoltage_Volt(1)      # Mesure de la tension U
print("Tension U :", U, "V")          # Affichage de la tension U
```

- 4) Saisir le programme permettant de mesurer et d'afficher la tension **U** du capteur de pression.

Mesures

- 1) Pour chacun des volumes de seringue ci-dessous, lancer le programme : Clic sur **Run + Run Module** et relever la tension **U** renvoyée par le capteur de pression.

| | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| V (mL) | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 |
| U(V) | | | | | | |
| p (hPa) | | | | | | |



- 2) Effectuer la même opération à l'aide d'un **pressiomètre** et compléter les valeurs de pression **p** en hPa.

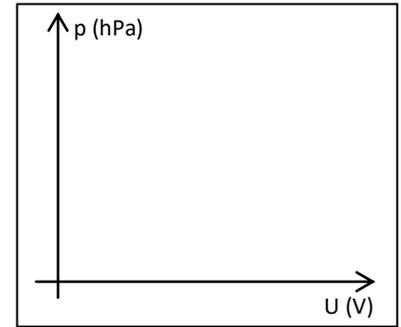
Activité 2 Fonction de transfert tension - pression

- Ouvrir un tableur et saisir le tableau des valeurs de tensions et pressions.
- Construire la représentation graphique en nuage de points.

Ajouter une **courbe de tendance** en choisissant **Linéaire** et afficher l'équation et le coefficient de détermination.

- L'équation de la fonction puissance s'écrit : $y = ax+b$
Noter l'équation et R^2 en arrondissant les valeurs à 0,001.

$$y = \dots\dots\dots \times x - \dots\dots\dots \quad R^2 = \dots\dots\dots$$



- En déduire la relation donnant la pression **p** en hPa en fonction de la tension **U** en V.

$$p = \dots\dots\dots$$

Programme

Le module **Jeulin** possède, pour le capteur de pression, sa propre fonction de transfert avec la commande :

JeulinLib.GetPressure_hPa(x)

On souhaite comparer notre fonction de transfert avec celle du module Jeulin et la valeur de pression donnée par le pressiomètre.

Pour cela, compléter puis modifier le programme comme ci-contre.

```

import JeulinLib
JeulinLib.Connect("COM...")
U = JeulinLib.GetVoltage_Volt(1)           # Mesure de la tension U
p1 = .....*U+ .....                       # Pression calculée p1
print("Pression calculée :", p1, "hPa")    # Affichage de la pression p1
p2 = JeulinLib.GetPressure_hPa(1)         # Pression mesurée Jeulin p2
print("Pression Jeulin :", p2, "hPa")     # Affichage de la pression p2
    
```

Test

A l'aide du montage, lancer le programme et recommencer les mesures afin de comparer les différentes valeurs de pressions.

| V (mL) | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 |
|------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| p mesurée pressiomètre (hPa) | | | | | | |
| p calculée (hPa) | | | | | | |
| p commande Jeulin (hPa) | | | | | | |

Conclusion

.....

.....

.....

.....

.....