

Fiche AD2	Nom :	Classe :	Date :
	ARDUINO UNO R3		
	Fonction de transfert d'un capteur de pression		

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

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



Capteur de pression

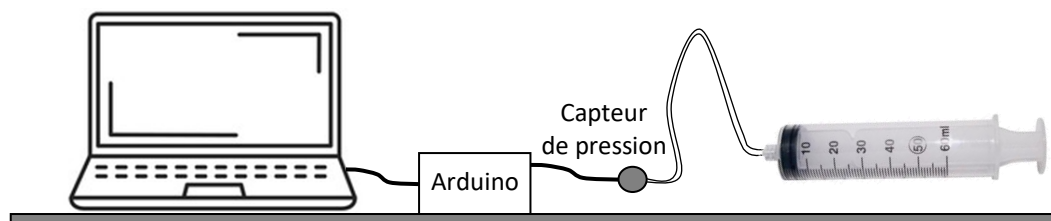
Le capteur IR

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

```
from JeulinLib import*
```

```
Connect("COM....")
```

```
U = GetVoltage_Volt(1)
```

```
print("Tension U :", U, "V")
```

Mesure de la tension U

Affichage de la tension U

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

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

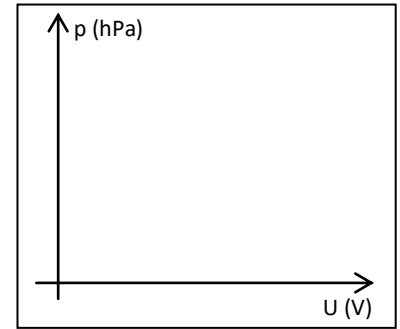
Ajouter une **courbe de tendance** en choisissant **Linéaire** et afficher l'équation et le coefficient de détermination.

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

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

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

$$p = \dots$$



Programme

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

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.

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

.....

.....

.....

.....

.....