

# ACTIVITE 3

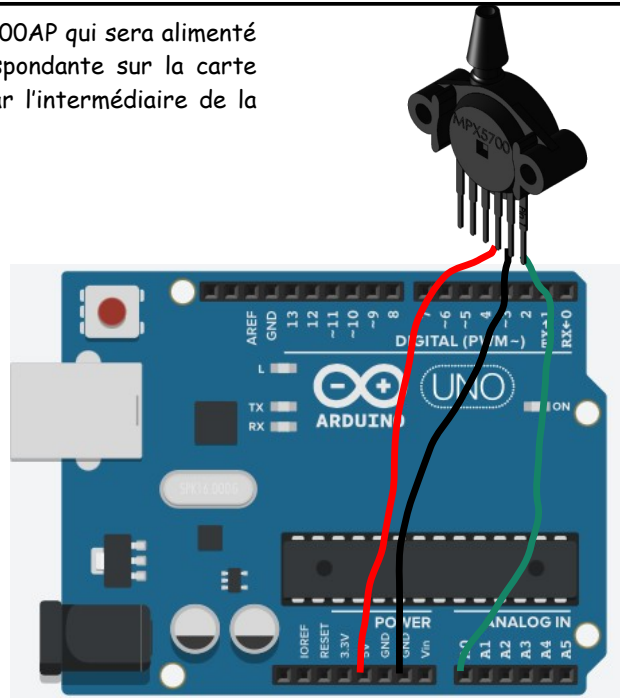
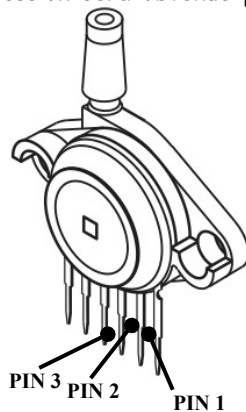
## Communication entre Arduino et Node-Red

Pour cette activité, vous récupérerez les données envoyées par une carte Arduino sur la liaison série. Les données seront affichées sur un tableau de bord Node-Red.

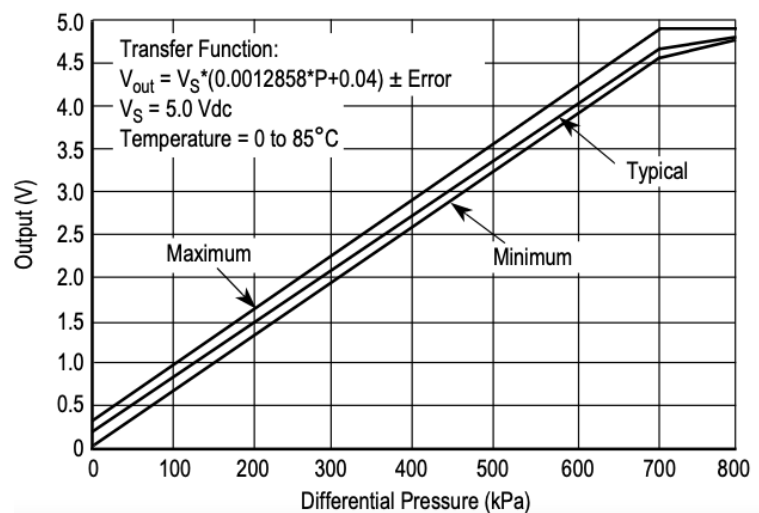
- 1 – Connectez votre carte Arduino à votre ordinateur via un câble USB.
- 2 – Ouvrir l'IDE Arduino et compléter le programme « pression\_eleve.ino » afin que ce dernier affiche une pression image de la tension obtenue sur A0.

Pour mesurer la pression, on utilise un capteur MPX5700AP qui sera alimenté par une tension de 5V à partir de la broche correspondante sur la carte Arduino Uno. L'image de la pression sera obtenue par l'intermédiaire de la broche A0.

| PIN 1 | V <sub>OUT</sub> |
|-------|------------------|
| 2     | GROUND           |
| 3     | V <sub>CC</sub>  |
| 4     | V <sub>1</sub>   |
| 5     | V <sub>2</sub>   |
| 6     | V <sub>EX</sub>  |



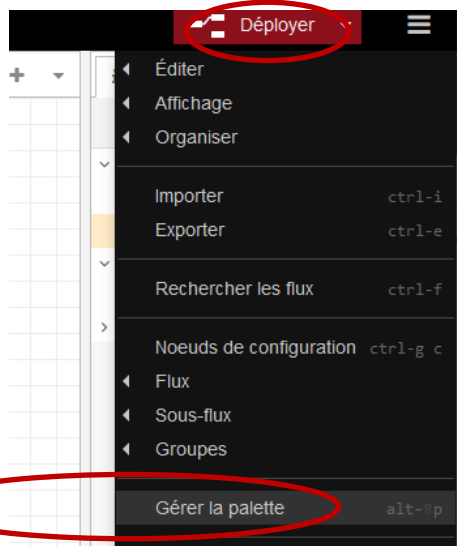
```
1  int val;
2  float tension;
3
4  void setup()
5  {
6    Serial.begin(38400);
7  }
8  void loop()
9  {
10   val = analogRead(A0);
11   tension = val*5/1023.0;
12
13   Serial.print("Tension = ");
14   Serial.print(tension);
15   Serial.println(" Volts");
16
17   delay(1000);
18 }
```



- 3 – Sélectionnez le type de carte et le port série dans l'IDE Arduino puis "Téléverser" le programme.
- Faire vérifier par le professeur que sur la console série de l'IDE qu'une pression en kPa s'affiche et qu'elle suit les variations de la seringue.

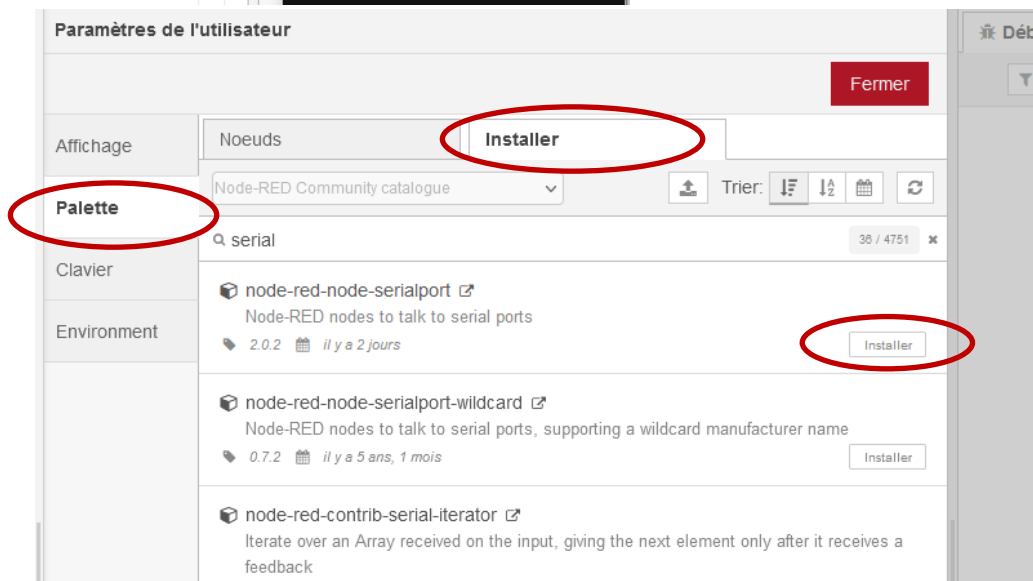
**ATTENTION : pour la suite il faudra fermer la console série de l'IDE**

- 4 – L'étape suivante consiste à faire le lien entre la carte Arduino et Node-Red. Vous avez besoin d'un "nœud sérial" pour vous connecter à la carte Arduino. Ce nœud n'est pas disponible par défaut. Vous allez l'ajouter.



Cliquez sur le menu hamburger.

Sélectionner "Gérer la palette"

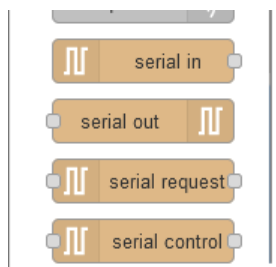


Sélectionner l'onglet "Palette" puis "Installer".

Faire une recherche sur "Serial".

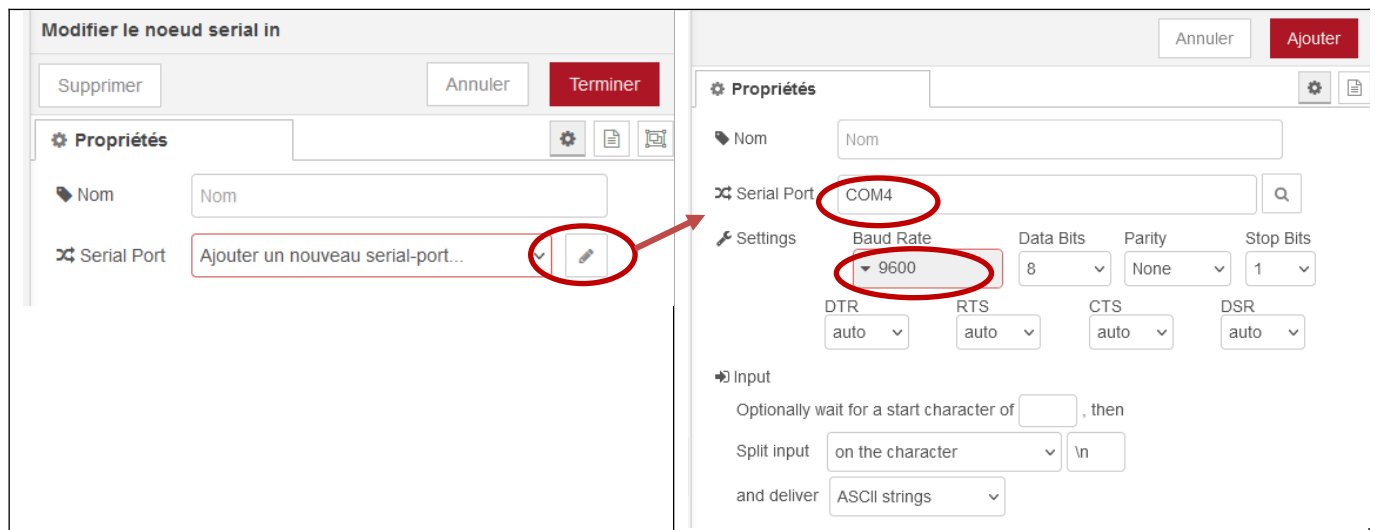
Cliquez sur "Installer" pour le premier résultat de la recherche.

Fermer la fenêtre.

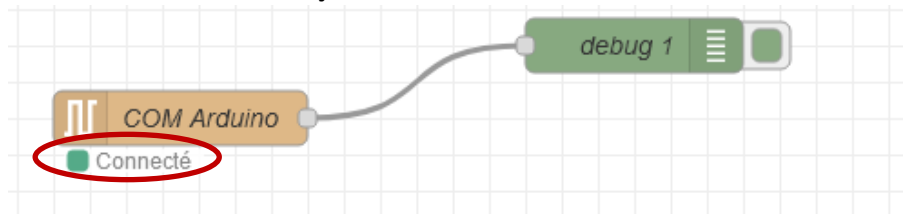


Vérifiez la présence des nœuds "Serial" dans la liste de gauche (section Réseau).

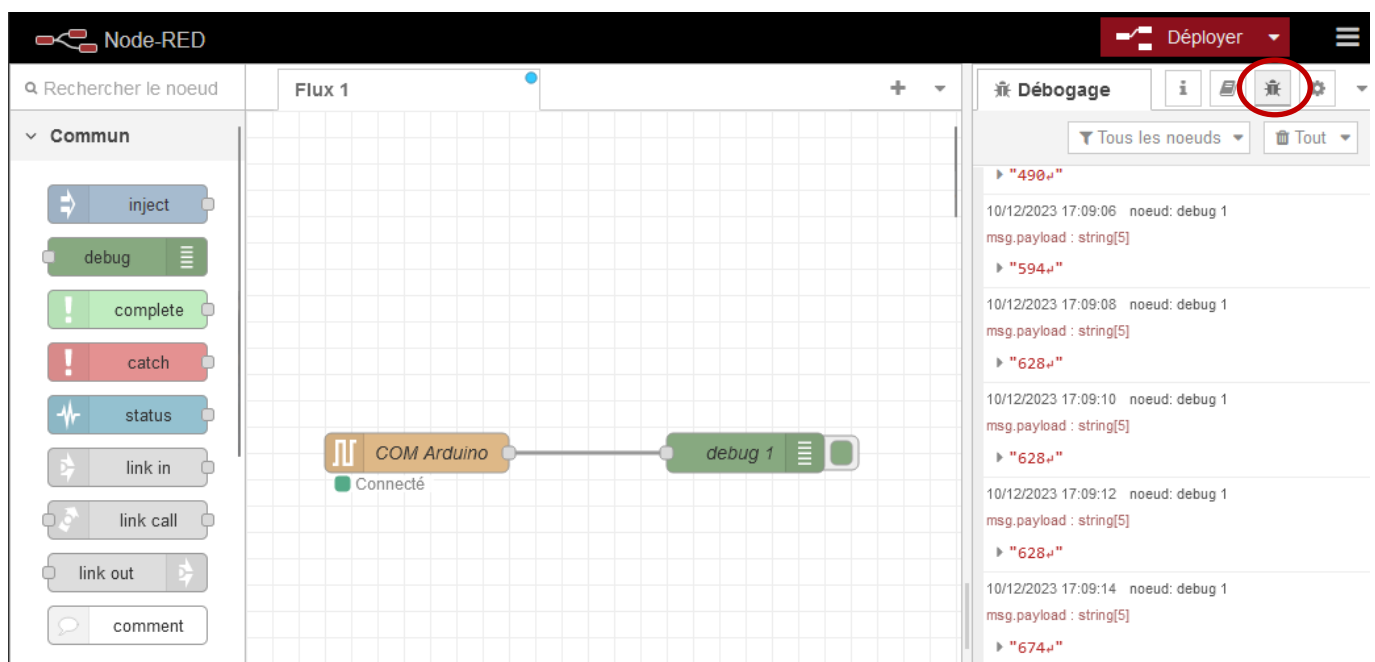
- 5 – Sélectionnez le nœud "serial in" et positionner le dans l'espace de travail. Double cliquez sur le nœud afin de le configurer. Il faut préciser le port série utilisé par la carte Arduino et fixer la vitesse à 9600 bauds. Vous pouvez voir le nom du port COM utilisé dans l'IDE Arduino (com 4 dans cet exemple).



6 – Cliquez sur le bouton "Ajouter" pour valider. Pensez à cliquer sur "Déployer". Un carré vert indiquant que vous êtes connecté devrait apparaître (quelques secondes) en dessous du nœud "Com Arduino". Ajouter un nœud "debug" pour visualiser les données reçues.



7 – Les valeurs récupérées depuis la carte Arduino s'affichent dans la fenêtre de débogage.



On constate que toutes les secondes, une valeur est récupérée. Faites varier la valeur du potentiomètre et vérifiez que les valeurs affichées dans "débug" varient.

Vous allez voir dans la partie suivante, comment créer un tableau de bord afin d'organiser et d'afficher les valeurs récupérées depuis la carte Arduino.

8 – L'objectif est de visualiser la valeur transmise par la carte Arduino à l'aide d'une "gauge". Placez un nœud "Gauges" dans l'espace de travail, reliez le nœud "COM Arduino" avec le nœud "gauge". Cliquez sur déployer pour valider (et sauvegarder).

9 – Double cliquez sur le nœud "Gauge" pour le configurer.

**Name (du capteur) :** pression

**Tab :** Valeur Capteur Arduino

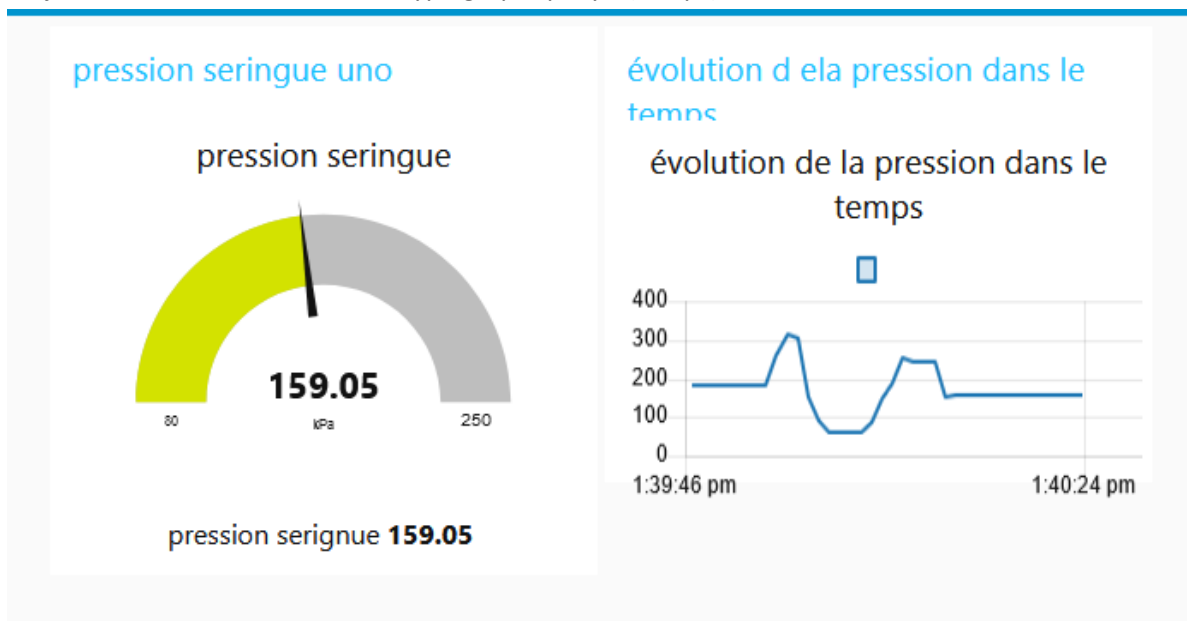
10 – Observez le résultat.



11 – Problème d'échelle : valeur à afficher = 102.23 et valeur max de la jauge : 10 !!

Allez modifier les paramètres de la "gauge" pour avoir un affichage correct. Ajoutez un titre, changez les couleurs, modifiez la taille, ...

12 – Ajoutez un deuxième nœud du type graphique  $y=f(\text{temps})$ .



Vous pouvez tester d'autres affichages.

### Remarque

Dans les structures IoT, les données sont transmises à d'autres éléments : cloud, ordinateur, smartphone, ...

Pour la prochaine activité vous allez transmettre vos données à un autre ordinateur (serveur MQTT) à partir du protocole MQTT qui très utilisé dans le domaine de l'IoT.

C'est très simple ...