

CoP Micro:bit

Sonde de pression et de température

Définition du projet	1
Lien avec le programme disciplinaire	1
Matériel	1
Branchement	2
Programmation	2
Guide de l'enseignant	2
Cahier de l'élève	2
Enrichissement au projet	2

Définition du projet

- Élaborer des tâches ou activités significantes qui permettent de

Intentions

- EXPLOITER LE POTENTIEL DU NUMÉRIQUE POUR L'APPRENTISSAGE
- RÉOLUTION DE PROBLÈME
- HABILITÉ TECHNOLOGIQUE

Lien avec le programme disciplinaire

Science 1er cycle:

d. États de la matière

- ii. Interpréter le diagramme de changement d'état d'une substance pure

f. Propriétés caractéristiques

i. Définir une propriété caractéristique comme étant une propriété qui aide à l'identification d'une substance ou d'un groupe de substances

Sciences 2e cycle:

e. Relation entre l'énergie thermique, la capacité thermique massique, la masse et la variation de température

Décrire qualitativement la relation entre la variation de l'énergie thermique (quantité de chaleur) d'une substance, sa masse, sa capacité thermique massique et la variation de température qu'elle subit

i. Appliquer la relation mathématique entre l'énergie thermique, la masse, la capacité thermique massique et la variation de température ($\Delta E = Q = mc\Delta T$)

Réactions endothermique et exothermique Distinguer une réaction endothermique d'une réaction exothermique à l'aide de manifestations perceptibles (ex. : variation de température, dégagement de lumière)

En mathématiques: *Sens et analyse de situations de proportionnalité*

- Reconnaître une situation de proportionnalité à l'aide notamment du contexte, d'une table de valeurs ou d'un graphique
- Représenter ou interpréter une situation de proportionnalité à l'aide d'un graphique, d'une table de valeurs ou d'une proportion
- Résoudre des situations de proportionnalité (variation directe ou inverse) à l'aide de différentes stratégies (ex. : retour à l'unité, facteur de changement, coefficient de proportionnalité, procédé additif, produit constant [variation inverse])
- Établir des liens entre les fonctions du premier degré ou rationnelle et les situations de proportionnalité (variation directe ou inverse)

Stratégie de communication

- Recourir à des outils permettant de représenter des données sous forme de tableaux et de graphiques ou de tracer des diagrammes.

Stratégie d'exploration

- Vérifier la cohérence de sa démarche et effectuer les ajustements nécessaires

Lien avec le cadre de référence de la compétence numérique

Source:

http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/ministere/continuum-cadre-reference-num.pdf

Dimension 2: LA DIMENSION DÉVELOPPER ET MOBILISER SES HABILETÉS TECHNOLOGIQUES EST COMPOSÉE DE HUIT ÉLÉMENTS :

- s'approprier les nouvelles technologies pour maintenir sa compétence numérique à jour
- développer sa pensée informatique, notamment par le développement de sa compréhension et de ses habiletés à l'égard de la programmation informatique;
- mobiliser les habiletés technologiques nécessaires à l'utilisation des différents logiciels, plateformes numériques ou applications dans le cadre d'activités pédagogiques ou d'activités de la vie de tous les jours;

Dimension 3: LA DIMENSION EXPLOITER LE POTENTIEL DU NUMÉRIQUE POUR L'APPRENTISSAGE EST COMPOSÉE DE TROIS ÉLÉMENTS :

- utiliser les occasions offertes par le numérique pour alimenter sa curiosité et son ouverture sur le monde ainsi que pour apprendre ou faire apprendre.

Dimension 10: LA DIMENSION RÉSOUDRE UNE VARIÉTÉ DE PROBLÈMES AVEC LE NUMÉRIQUE EST COMPOSÉE DE QUATRE ÉLÉMENTS :

- mobiliser différentes ressources et agir avec créativité pour résoudre un problème; f
- évaluer et ajuster sa démarche tout au long du processus.

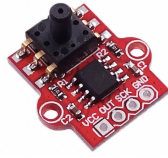
Matériel

Sonde de température DS 18B20

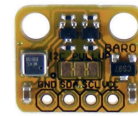


- [Capteur de pression atmosphérique et température GY-BMP280-3.3](#)

- https://fr.aliexpress.com/item/33002133490.html?fbclid=IwAR3ZN5vQm8aX_nINiAIdHGAT9wIZhn



[ExJjHRDagVljhfUdKplPzZsRkz_oo](#)



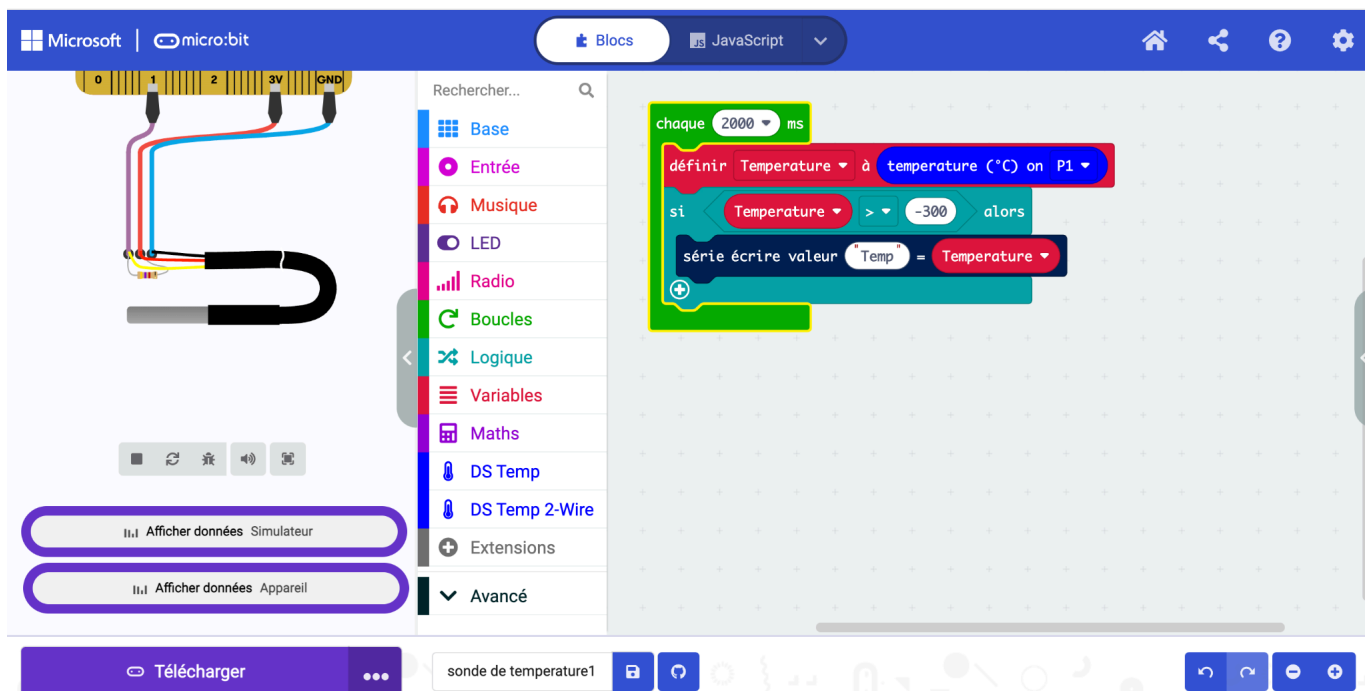
<https://ca.robotshop.com/fr/products/barometric-pressure-sensor-module>

- MicroBit
- Ordinateur ou Chromebook
- [Bouclier IoT Kittenbot](#)
- Casserole ou contenant avec couvercle
- Plaque chauffante ou rond de four

Boyle-Mariotte

- Seringue (60 mL)
- Fils Dupont
- Capteurs (voir plus haut dans le document).
- Colle chaude, silicone et ou Seal All
- [Bouclier Grove Shield for Micro:bit](#)
- [SEEED STUDIO ensemble de capteur de pression MKX5700AP](#)

Sonde de température



Micro:bit - Activité A-3

Sonde de température DS18B20

Branchement et programmation

Voici le branchement proposé pour utiliser votre sonde avec Micro:bit. Vous aurez besoin d'un bouclier d'extension, de la sonde que vous venez d'assembler et d'un Micro:bit.

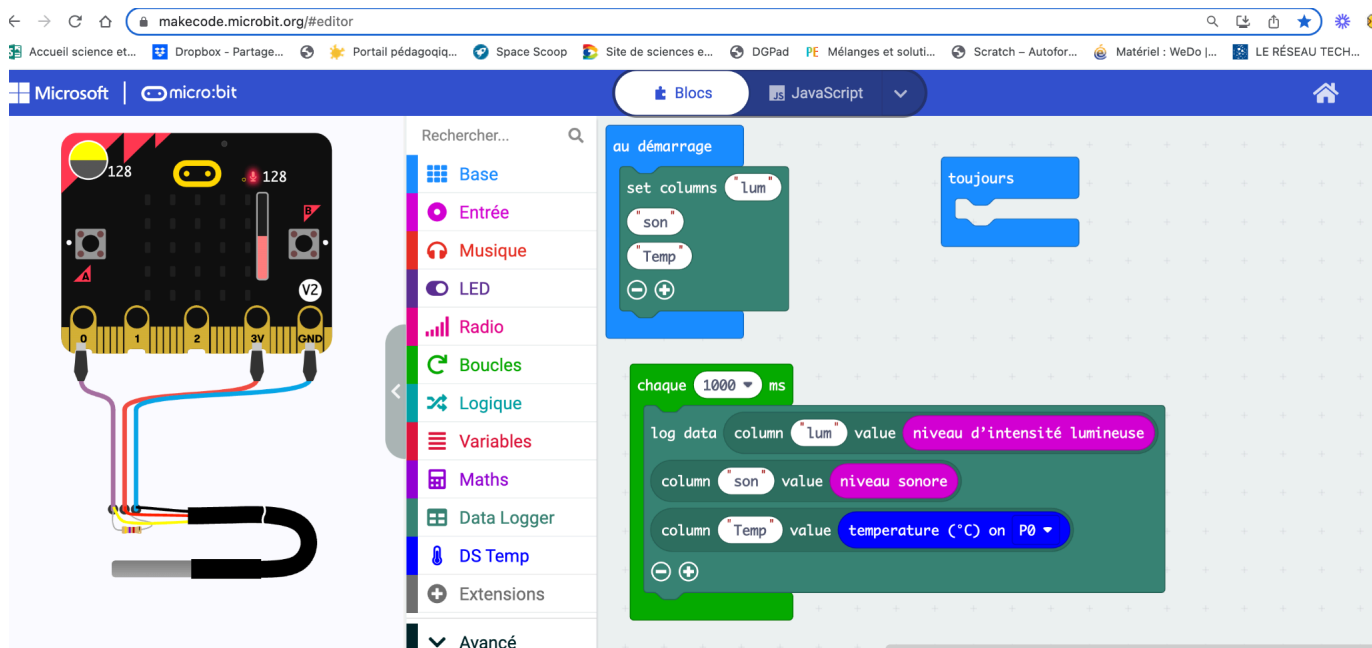
Vous devrez ajouter l'extension suivante dans Makecode (une fois dans les extensions, faites une recherche en écrivant DS18B20 dans la barre du haut)

The diagram shows a DS18B20 temperature sensor connected to a micro:bit. The sensor's VCC pin is connected to the 3V pin of the extension board, GND to GND, and the data pin to pin 1. A 4.7kΩ pull-up resistor is connected between the data pin and the 3V line. The micro:bit is connected to the extension board via its pins.

microbit-dtemp
Micro:bit DS18B20 Temp Sensor
Blocks
[Learn More](#)

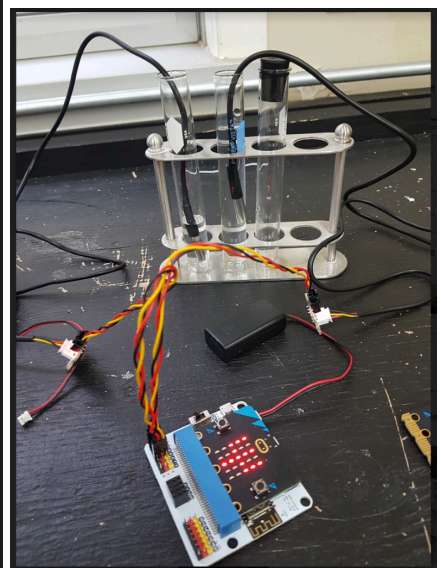
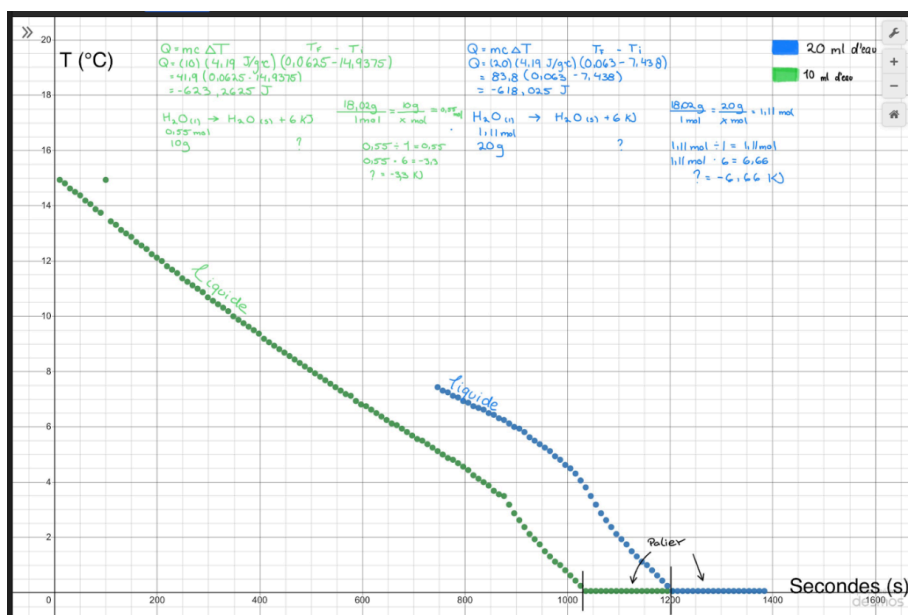
Programmation possible :
<http://recit.org/ul/qgz>

Créé par : Marc-André Mercier (equipe@recitmet.gc.ca), Nancy Brouillette CS de l'énergie et Robert Vivier CS des Laurentides



Idée de SAÉ

- Situation café ou chocolat chaud (sec 2) fonction affine ou inversement proportionnel ou sec 4
 $Q = mc\Delta T$
- https://docs.google.com/presentation/d/1TT_GT8RynX1FN-zr0DSe0Z_I93cY7cd7lwp3x2AmiQ/e/dit?usp=sharing



Sonde de pression

Manipulations avec l'ensemble SEEED STUDIO

Matériel:

- [Bouclier Grove](#)

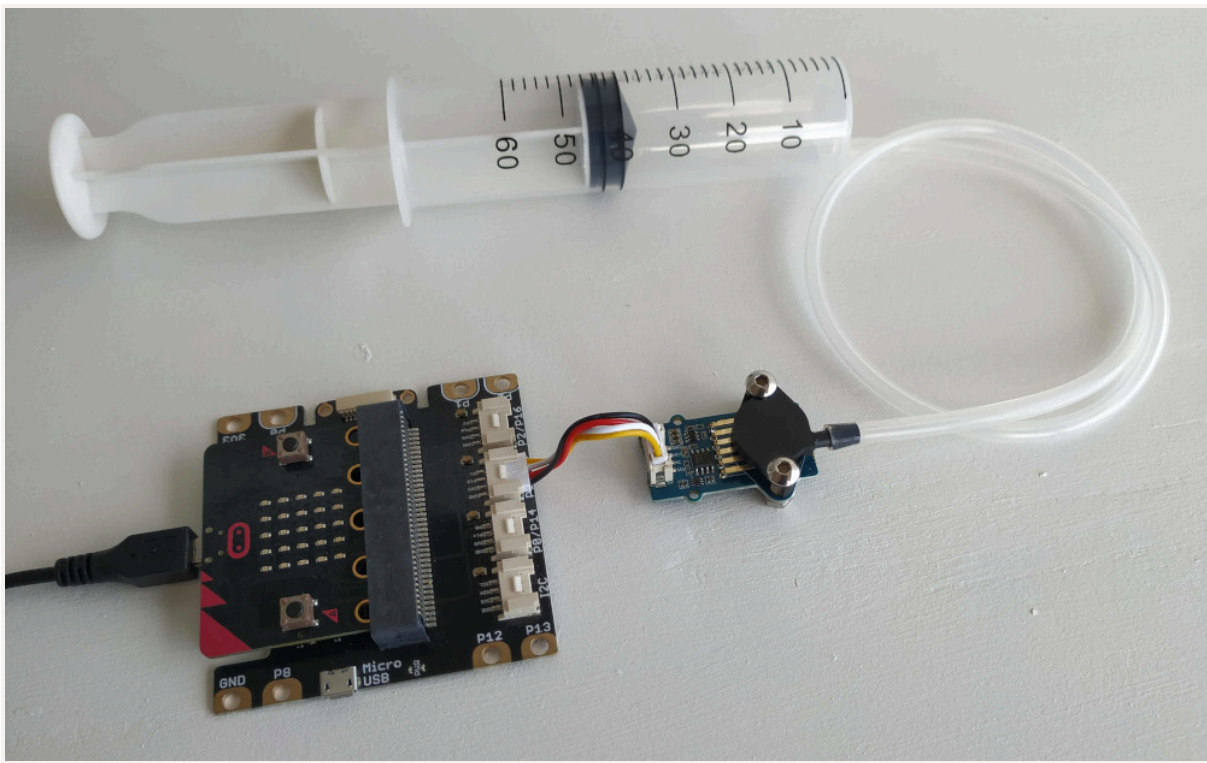
<https://www.mouser.ca/new/seeed-studio/seeed-grove-shield-micro-bit-v2/>

- [Ensemble de pression SEEED STUDIO](#)
-

<https://canada.newark.com/seeed-studio/110020248/pressure-sensor-kit-arduino-board/dp/47AK2455?ICID=I-RP-STM7REC-0>

- Micro:bit V1 ou V2

Après avoir fait le montage de la seringue et du capteur MPX5700AP



1. Allez sur le site <https://python.microbit.org/v/3>
2. Coller le [programme 1](#) sur pour la prise de données libre.

- The screenshot shows the Arduino IDE with the following code:

```

1 # Mesure de pression Grove MPX5700AP 15-700 kPa > 0.2-4.7V
2 from microbit import *
3
4 Vcc = 3.09 # Mesure au voltmètre de la tension d'alimentation entre 3V3 et GND
5 No = 3 # Décalage (entier) obtenu pour une tension de 0V sur l'entrée analogique
6
7 Pmin = 15 # Pression minimale du capteur
8 Pmax = 700 # Pression maximale du capteur
9 Amplification = 3,3/4,7 = 0.702
10
11 Umin = 0.14 # Tension minimale (0.2V * 0.702 = 0.140V)
12 Umax = 3.3 # Tension maximale (4.7V * 0.702 = 3.300V)
13
14
15 while True:
16     N = pin1.read_analog() # Lecture de la tension numérique
17     U = (N-No)*Vcc/(1023-No) # Calcul de la tension
18     P = (Pmax-Pmin)/(Umax-Umin)*(U-Umin) + Pmin # Calcul de la pression
19     print(P, "kPa") # Affichage

```

The terminal window shows the following output:

```

micro:bit prêt à flasher
114.6769 kPa
108.7667 kPa
106.1399 kPa
115.9983 kPa
135.6911 kPa
131.8942 kPa
109.4234 kPa

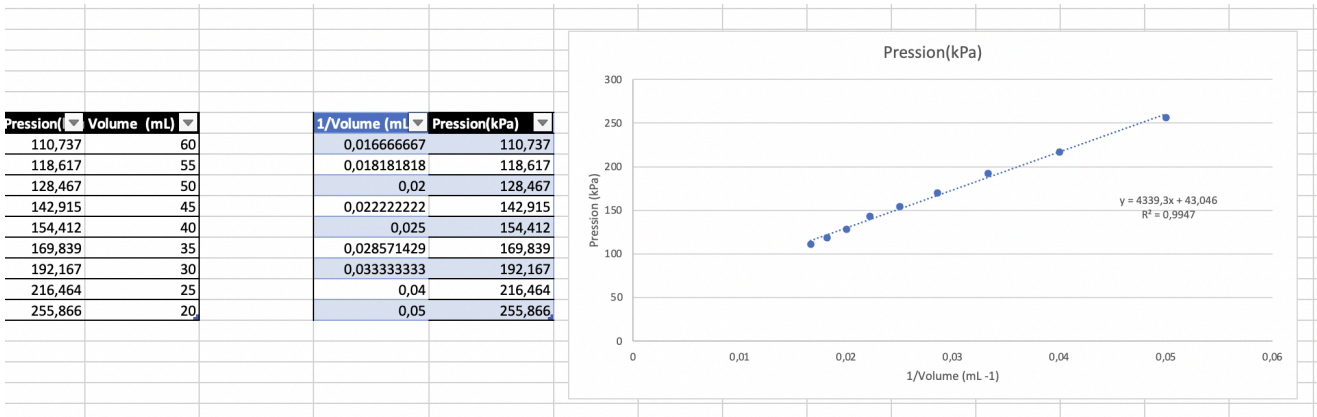
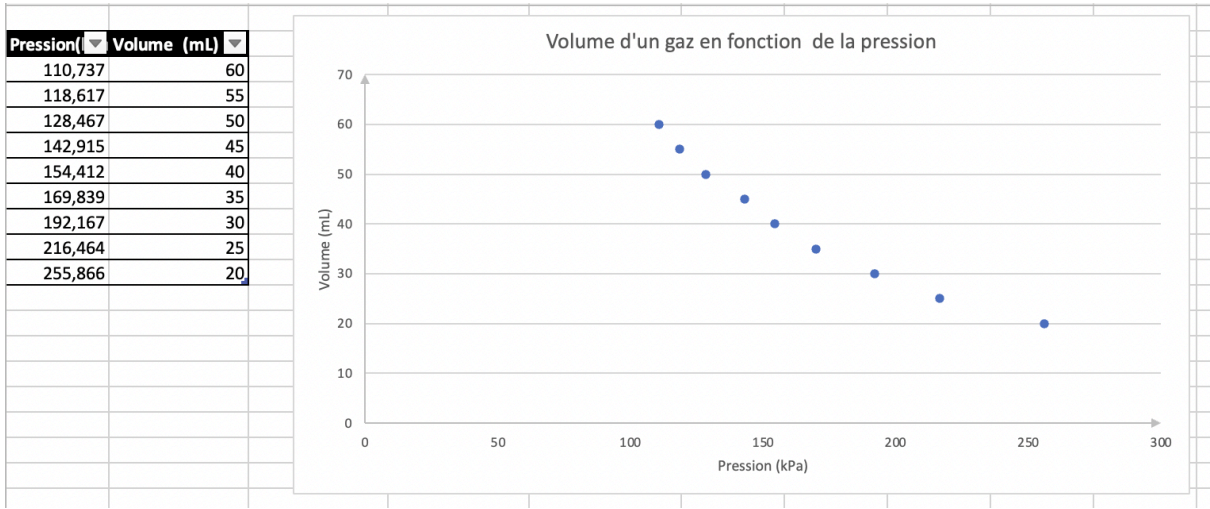
```

- Pour un laboratoire plus guidé.

-

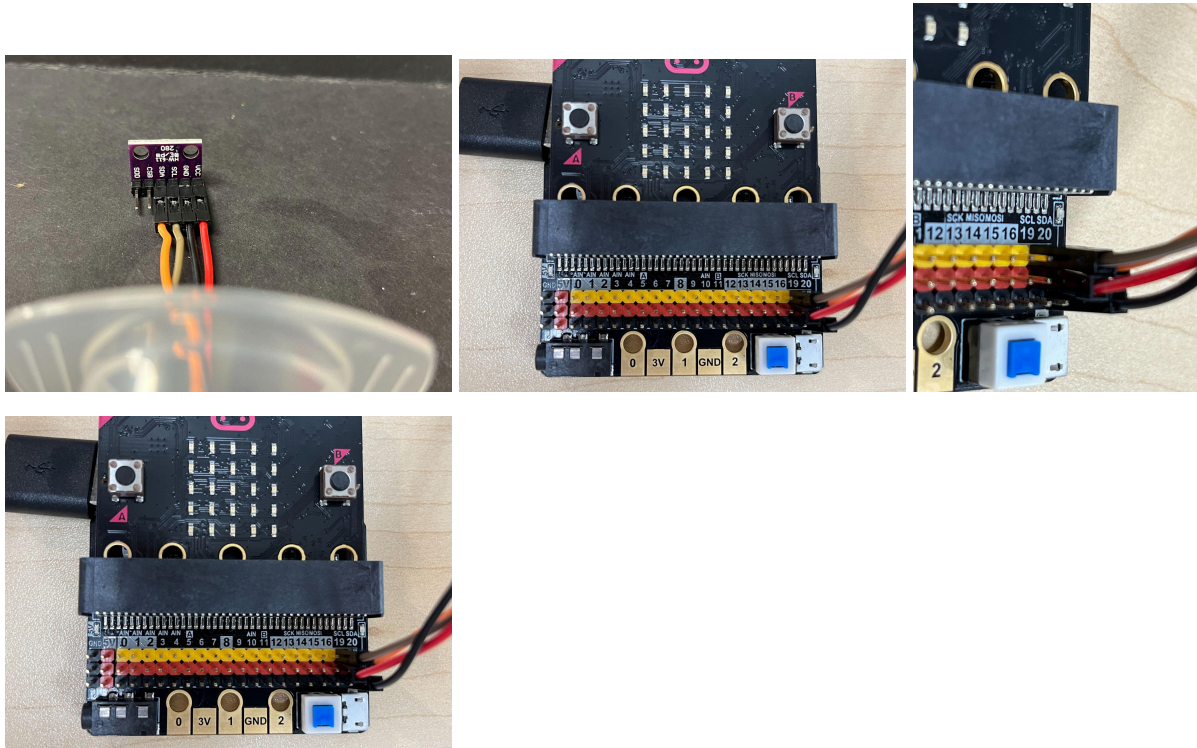
5. Transférer les données dans le tableur de votre choix
6. Tracer les graphiques

Résultats:

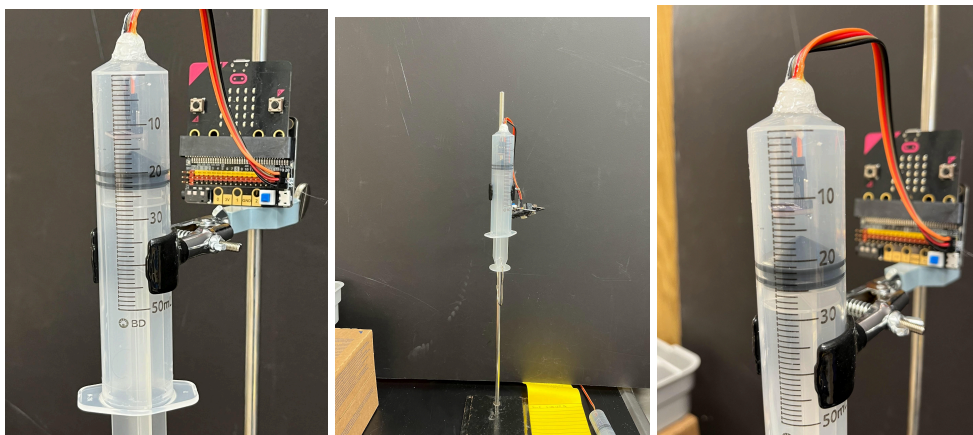


Pression suite

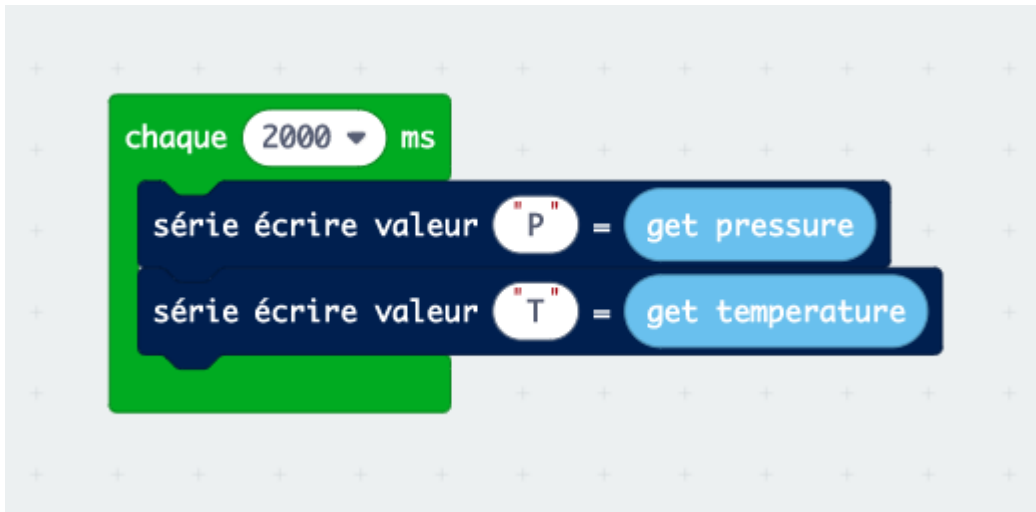
Branchement avec capteur [GY-BMP280-3.3](#)



Intentions pédagogiques sont les même que pour la manipulation de l'activité A. Étant donné la limite du capteur. Les manipulations ne se font pas en augmentation de pression dans la seringue, mais en diminution de la pression exercée et donc en augmentation du volume de la seringue.



Programmation



-
- [Lien](#) vers la programmation
- Attention au branchement des fils aux bons ports et à leurs correspondance dans la programmation
- Possibilité de changer la prise de temps dans la programmation (bloc vert)

Données des tests:

[Avec les mains](#)

Vérification des données avec les calculs de $PV=nRT$

Idées de SAÉ

Lien vers le labo Température pression

<https://docs.google.com/document/d/1LnASOiaaOlwwJ1a1thBfq01mTXcegmIG/edit?usp=sharing&ouid=104201579486224831790&rtpof=true&sd=true>

- Compression dans une bouteille d'huile (autre capteur pour la pression)
- Utilisation bouteille de 2 L

Sources

<https://physique.david-therincourt.fr/capteur-de-pression-absolue-grove-mpx5700ap/>

<https://education.ti.com/html/downloads/pdf/Micro-bit-activities-83-Booklet.pdf> (P23)

Cahier de l'élève

- Proposer nous vos cahiers d'élève.

Enrichissement au projet