

Nom : .....  
Prénom : .....  
Classe : .....  
Date : .....

### Activité 4 – Loi de Mariotte

→ Comment tester la loi de Mariotte qui permet d'expliquer le phénomène ?

#### 1. S'approprier

Comparer la valeur de la pression de l'air à une altitude de 2 438 m avec la valeur de la pression de l'air à la surface de la Terre.

*En cas de difficulté, faites appel à votre professeur, et collez ici l'aide qu'il vous donnera.*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

#### 2. Analyser – raisonner

Expliquer, avec la loi de Mariotte, pourquoi le volume d'un emballage hermétiquement fermé augmente à l'intérieur d'un avion en plein vol.

*En cas de difficulté, faites appel à votre professeur, et collez ici l'aide qu'il vous donnera.*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

#### 3. Réaliser

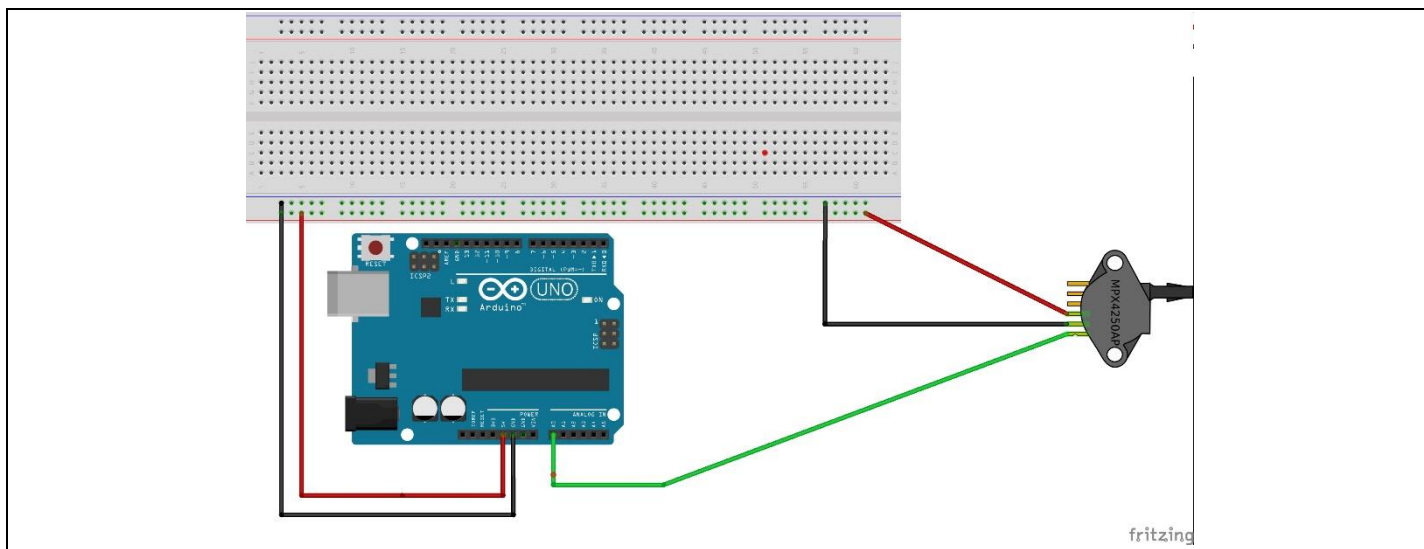
a. Avec le matériel disponible, proposer un dispositif permettant de fixer une quantité de gaz et de mesurer son volume ainsi que sa pression.

*En cas de difficulté, faites appel à votre professeur, et collez ici l'aide qu'il vous donnera.*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Nom : .....  
 Prénom : .....  
 Classe : .....  
 Date : .....

**b.** Réaliser le branchement schématisé ci-dessous afin de relier le capteur de pression à la carte à microcontrôleur.  
 En cas de difficulté, faites appel à votre professeur.



**c.** Téléverser le programme « c11\_a4\_p225\_mesure\_pression\_incertainde\_type\_a.ino » et ouvrir le moniteur série.  
 En cas de difficulté, faites appel à votre professeur.

**d.** Modifier la valeur du « décalage » dans le programme afin que le capteur affiche la pression atmosphérique actuelle, fournie par le professeur. Téléverser à nouveau le programme.  
 En cas de difficulté, faites appel à votre professeur.

**e.** Monter l'expérience en connectant votre tuyau au capteur quand les graduations affichent un volume de la seringue  $V_s = 30 \text{ cm}^3$ .  
 En cas de difficulté, faites appel à votre professeur.

**f.** Ouvrir le fichier « c11\_a4\_p225\_mariotte\_incertaindes.ods » et le compléter avec vos mesures. L'incertitude de type A,  $u(P)$  est donnée par la carte à microcontrôleur.  
 En supposant une distribution triangulaire entre les deux graduations entourant la graduation visée, l'incertitude de type b,  $u(V_s)$ , est donnée par la formule :

$$u(V_s) = \frac{2 \text{ mL}}{\sqrt{6}}$$

En cas de difficulté, faites appel à votre professeur.

Nom : .....  
Prénom : .....  
Classe : .....  
Date : .....

**4. Valider**

a. Visualiser la représentation graphique  $Vs = f\left(\frac{1}{P}\right)$ . La courbe et les incertitudes obtenues dans cette expérience permettent-elles de valider la loi de Mariotte  $P \times V = \text{constante}$  ?

*En cas de difficulté, faites appel à votre professeur, et collez ici l'aide qu'il vous donnera.*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....