

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**

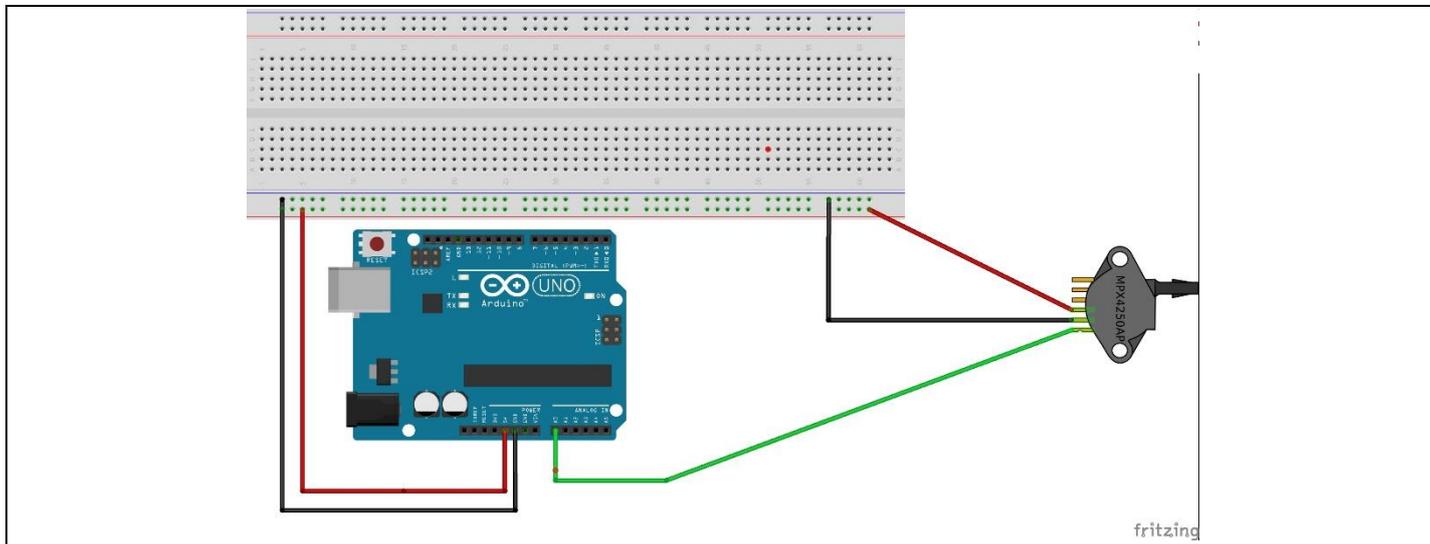
a. Avec le matériel disponible, proposer un dispositif permettant de fixer une quantité de gaz et de mesurer son volume ainsi que sa pression.

*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\_incertitude\_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\_incertitudes.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  $Vs = f\left(\frac{1}{P}\right)$ . Représente-t-elle une loi de la forme  $Vs = -a + b \times \frac{1}{P}$  où  $a$  représente la quantité d'air contenue dans le tuyau ?

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

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

b. 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.*

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