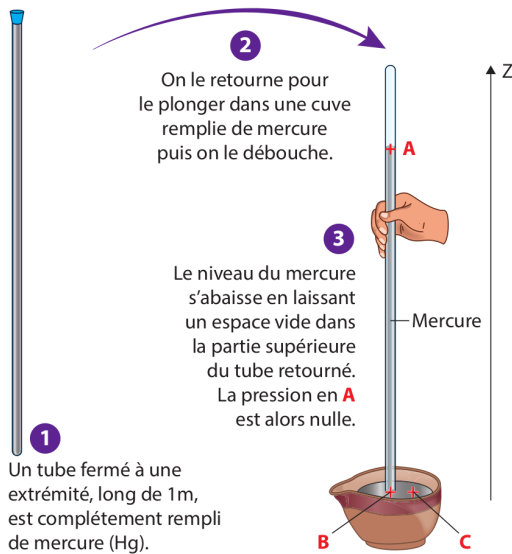


### 36 Histoire des sciences

#### Le baromètre de TORRICELLI

Extraire et organiser l'information.

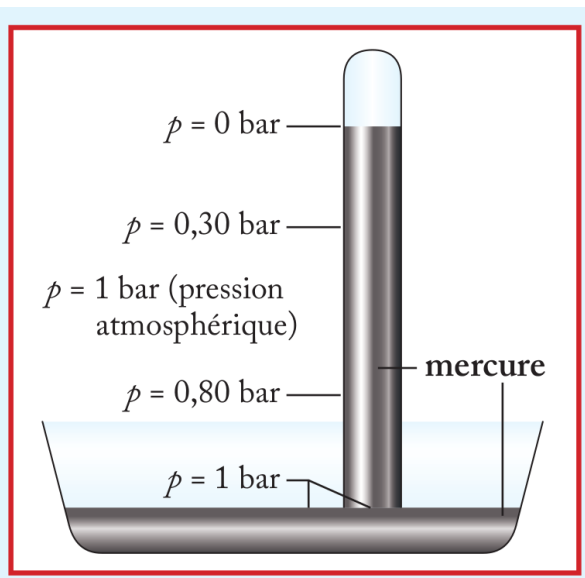
Le premier baromètre a été inventé par Evangelista TORRICELLI en 1644. Le principe est le suivant :



- Justifier que les pressions du mercure en B et C sont les mêmes et qu'elles valent  $P_{atm}$ .
- Calculer la différence de pression du mercure entre les positions A et B :  $P_B - P_A$ .
- À l'aide de la loi fondamentale de la statique des fluides  $P_B - P_A = \rho \times g \times (z_A - z_B)$ , calculer la différence de hauteur  $z_A - z_B$  entre les points A et B.
- En cas de baisse de la pression atmosphérique, comment évolue la hauteur de mercure dans le baromètre de TORRICELLI ?

#### Données

- $\rho_{Hg} = 1,35 \times 10^4 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
- $g = 9,81 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$
- $P_{atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$



### 22 Tension artérielle

Extraire et exploiter l'information ; effectuer des calculs.

On appelle tension (ou pression) artérielle  $T$  la différence entre la pression du sang et la pression atmosphérique :  $T = P_{sang} - P_{atm}$ .

Lors d'un examen médical, le médecin annonce deux valeurs de tension artérielle :

- la pression maximale (ou pression systolique) qui correspond à la pression du sang au moment de la contraction du cœur ;
- la pression minimale (ou pression diastolique) qui correspond au relâchement du cœur.

Ces valeurs sont données dans une unité particulière qui est le centimètre de mercure (cm Hg).

Pendant un contrôle médical, un médecin annonce à un sportif une tension de « 12-8 ».

- Exprimer les deux tensions artérielles en pascal.
- Calculer la pression du sang pour ces deux valeurs.

#### Données

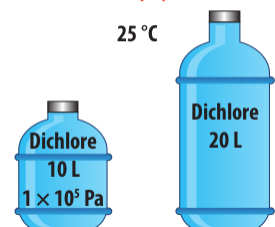
- 1 cm Hg correspond à 1 333 Pa
- $P_{atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$

### 19 Lier pression d'un gaz et volume (2)

Exploiter un schéma.

Les deux bouteilles ci-contre contiennent la même quantité de matière de gaz.

- Quelle est la pression du gaz dichlore dans la bouteille de droite ?



### 21 Calculer un volume

Effectuer des calculs.

La pression de l'air contenu dans une bouteille hermétique de volume  $V_1 = 12,0 \text{ L}$  est  $P_1 = 20 \times 10^5 \text{ Pa}$ .

- Énoncer la loi de MARIOTTE.
- En considérant que la loi de MARIOTTE est applicable dans ces conditions, déterminer le volume  $V_2$  qu'occuperait l'air si on portait la pression à  $P_2 = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$ .