

### **Exercice 1 : Coche la bonne réponse**

1) Un gaz est constitué de molécules :

- en mouvement et éloignées les unes des autres
- en mouvement et rapprochées les unes des autres
- immobiles et éloignées les unes des autres
- immobiles et rapprochées les unes des autres

2) La pression d'un gaz résulte :

- du choc des molécules qui la constitue entre elles
- du choc des molécules qui la constitue avec des molécules différentes
- du choc des molécules qui la constitue avec les surfaces de contact
- du choc des molécules qui la constitue avec des molécules semblables

3) La pression d'un gaz augmente si :

- le volume dont il dispose et son nombre de molécules augmente
- le volume dont il dispose et son nombre de molécules diminue
- le volume dont il dispose diminue ou son nombre de molécules augmente
- le volume dont il dispose augmente ou son nombre de molécules diminue

4) La pression atmosphérique :

- est exercée par un gaz sur une surface de contact
- est exercée par l'air qui nous entoure
- ne peut pas plier le métal
- peut soulever des montagnes

5) La valeur de la pression atmosphérique :

- ne dépend pas de l'altitude
- est constante quel que soit l'altitude
- augmente avec l'altitude
- diminue avec l'altitude

6) Les dépressions :

- sont des zones de basse pression
- sont des zones de haute pression
- n'ont aucune valeur météorologique
- s'accompagnent d'un beau temps

7) Les anticyclones :

- permettent de lutter contre les cyclones
- sont des zones à pression nulle
- ne s'observent presque jamais

s'accompagnent d'un beau temps

**Exercice 2 : Analyse le document ci-dessous puis réponds aux questions**

*Jusqu'aux environs de 1640, on expliquait l'ascension de l'eau dans les tuyaux des pompes par " la nature a horreur du vide ".*

*Cependant, Galilée ne put expliquer pourquoi l'eau ne s'élevait pas à plus de 10 m de haut au-dessus du réservoir d'une fontaine de Florence.*

*En 1643, Torricelli propose une autre explication : " l'atmosphère est pesante, l'eau - qui est un liquide - est plus pesante et il suffit d'une hauteur d'environ 10 m d'eau pour équilibrer le poids de toute l'atmosphère. Si l'on choisit un liquide encore plus lourd, la hauteur qui équilibre l'atmosphère sera moindre que les dix mètres d'eau ".*

*Il choisit le vif-argent appelé aujourd'hui le mercure. Il prit une cuvette de mercure et retourna sur celle-ci un tube d'environ 1 m rempli lui aussi de mercure. L'expérience montra que le mercure descendait dans le tube jusqu'à une hauteur de 76 cm environ, hauteur suffisante pour équilibrer le poids de l'atmosphère.*

*L'explication selon laquelle l'eau monte dans le corps d'une pompe parce que " la nature a horreur du vide " était si profondément ancrée dans l'opinion que l'expérience de Torricelli ne parut pas décisive.*

*Le savant français Pascal (1623-1662) demanda à son beau-frère Perier qui habitait Clermont-Ferrand de recommencer l'expérience de Torricelli en faisant l'ascension du Puy-de-Dôme (1463 m).*

*En 1648, Perier réalisa l'expérience. Il constata que le mercure dans le tube de Torricelli descendait au cours de l'ascension. L'altitude diminuant, l'atmosphère devait être moins pesante, donc la colonne de mercure qui l'équilibrait devait être moins haute, ce qui fut confirmé.*

*Pascal conclut que le problème était cette fois définitivement réglé : " la nature a horreur du vide " disparaissait des explications scientifiques.*

*En 1654, Otto Von Guericke, maire de Magdebourg, mit également en évidence la pression atmosphérique. Il fit le vide à l'intérieur d'une sphère formée de deux hémisphères accolés. L'action de la pression atmosphérique fut prouvée dans la mesure où les hémisphères se décollaient seulement si deux attelages de huit chevaux chacun tiraient de chaque côté.*

**Questions :**

- 1) Quelle était la première explication avancée pour expliquer l'ascension de l'eau dans les tuyaux des pompes jusqu'en 1640 ?.....  
.....

- 2) Quelle était la hauteur maximale que l'eau pouvait atteindre ? .....
- 3) Comment Toricelli explique cette hauteur maximale ?.....  
.....  
.....
- 4) Quelle est la hauteur maximale si on remplace l'eau par le mercure ? .....
- 5) Quel est l'autre nom du mercure à l'époque de Toricelli ? .....
- 6) Quel appareil de mesure utilisé aujourd'hui fonctionne sur le principe de l'expérience de Toricelli ? .....
- 7) Qui a réalisé l'expérience décisive faisant disparaître l'explication de l'ascension de l'eau dans les tuyaux dominante jusqu'en 1640 ? .....
- 8) Qui était le maire de Magdebourg en 1654 ? .....
- 9) Qu'est ce qu'il a mit en évidence grâce à son expérience connue aujourd'hui comme « les hémisphères de Magdebourg » ? .....
- 10) Quelle force fallait-il exercer pour décoller les hémisphères de Magdebourg ?.....  
.....

**Exercice 3 : complète l'expérience ci-dessous**

1- Remplissons une bassine avec de l'eau, puis prenons un simple verre. Immergeons le verre dans l'eau, de telle façon qu'il soit rempli d'eau. Ensuite, soulevons le verre au-dessus de l'eau, avec le fond du verre vers le haut. Le verre reste rempli d'eau.

Explication : La ..... exercée par l'air sur la surface libre de l'eau est ..... pour pousser l'eau dans la cavité du verre et la maintenir à l'intérieur.

2- Si l'on réalise la même expérience, mais avec un tuyau de plusieurs mètres, alors l'eau ne sera poussée en haut que jusqu'à une certaine limite.

Explication : La colonne d'eau exerce une ..... qui s'équilibre avec la .....; l'air d'un côté et l'eau dans le tube ont la même ..... et l'eau ne peut plus monter davantage, laissant toute la hauteur de tuyau qui dépasse « vide ».

**Exercice 4 : Voici une liste de 5 mots : *Pression, Pascal, baromètre, mm de mercure, altitude.* Ecris chaque mot à sa place dans le texte suivant**

La valeur de la ..... atmosphérique peut s'exprimer en ..... que celle-ci est capable de soutenir. Cette valeur n'est pas constante, elle varie en fonction de l'.....; à 0 mètre d'....., la pression est de 760 ..... Le tube de Torricelli est appelé de nos jours ..... à mercure. L'autre unité de mesure de la ..... est le .....; 760 ..... = 101300 ..... ou 1013 hecto.....

**Exercice 5 :**

- 1) Que signifie « pression réduite au niveau de la mer » ?.....  
.....  
.....
- 2) Comment appelle-t-on les zones dont les valeurs de pression réduite au niveau de la mer sont supérieures à 1013 hPa ? .....
- 3) Comment appelle-t-on les zones dont les valeurs de pression réduite au niveau de la mer sont inférieures à 1013 hPa ? .....
- 4) Quelle est la valeur de l'altitude au niveau de la mer ? .....
- 5) Qu'est-ce qu'une isobare ?.....  
.....  
.....