|  |
| --- |
| Le flacon de Mariotte  |
| PhysiqueMécanique / Pressions atmosphérique et hydrostatique | Public : Secondaire et Supérieur | Durée : < 1 min |
| Liste du matériel et des produits nécessaires : - Une bouteille en plastique (bouteille de soda par exemple) avec son bouchon.- Une aiguille à coudre (ou la pointe d’un compas).- De l’eau.La bouteille, percée de 2 trous à des hauteurs différentes, permet d'obtenir un écoulement à débit constant. Cette géniale trouvaille est due à l'abbé Mariotte et est connue sous le nom de "flacon de Mariotte". |
| Recommandations pour réaliser l’expérience : - Pour que le flacon fonctionne suffisamment longtemps, une bouteille de soda de 2L est préférable.- Le trou supérieur ne doit pas être trop près du bouchon. |
| Exploitation pédagogique :- Les notions de pression atmosphérique et de pression hydrostatique doivent être bien acquises.- Pour découvrir le fonctionnement de ce « flacon de Mariotte » on peut guider l’élève en lui proposant différentes affirmations parmi lesquelles il doit opérer un choix.*Un exemple*.Au niveau de la tranche A-B, la pression est :1°) La pression atmosphérique.2°) La pression de l’air + ρgh.3°) La pression atmosphérique est égale à la pression de l’air + ρgh.4°) La pression de l’air est inférieure à la pression atmosphérique. |
| Lien(s) vers la vidéo : - <https://oer.uclouvain.be/>- Des expériences diverses sur ce thème sont également exploitées dans des tests sur <http://www.diagnosciences.be/>Pour l'explication, on va d'abord boucher l'orifice de sortie de l'eau voir [(a)] pour ensuite le libérer [(voir (b)].(a) Si on veut interrompre l'écoulement, on doit exercer une pression supérieure à la pression atmosphérique au niveau de l'orifice. Rapidement, l'entrée d'air cesse ; ce qui signifie qu'au niveau A-B, la pression atmosphérique est suffisante pour équilibrer la pression de l'air + ρgh. Donc sur tout le niveau A-B, la pression est la pression atmosphérique.Prenons le niveau C-D. A ce niveau la pression vaut la pression exercée sur le doigt c'est-à-dire la pression de l'air dans la bouteille + ρgh + ρgH ou simplement la pression atmosphérique + ρgH (puisque la pression de l'air + ρgh = la pression atmosphérique).(b) Lorsqu'on retire le doigt, c'est la pression atmosphérique (qui s'exerce en D) qui entre en action. La pression en D (pression qui éjecte l'eau) devient alors : Pression en D = pression atmosphérique + ρgH - pression atmosphérique = ρgHAinsi, tant qu'il y a de l'eau jusqu'au niveau A-B, la pression en D est toujours la même, ρgH, qui assure un débit constant. |