

Le gaz au naturel

Pleins feux sur cette énergie du quotidien qui te réserve encore des surprises !

Portrait de scientifiques



Evangelista Torricelli

(15 octobre 1608, Faenza – 25 octobre 1647, Florence)

Physicien et mathématicien italien, il est connu pour avoir mis en évidence, la pression atmosphérique, en étudiant la pompe à eau de Galilée. En effet, après avoir observé qu'on ne pouvait pas aspirer de l'eau dans une colonne au-delà de 10 m de hauteur, il en déduit que c'est à cause du poids de l'air qui s'exerce sur ces colonnes d'eau.

Il invente ainsi le baromètre à tube de mercure (ou l'eau est remplacée par du mercure) qui porte son nom. Une unité de pression, le torr, lui est dédiée. Elle correspond à la pression d'un millimètre de mercure.

Finalement, c'est le pascal qui fut retenu comme unité du système international en hommage à Blaise Pascal, qui poursuivit et développa les recherches dans ce domaine (1646-1648).



William Henry

(12 décembre 1775, Manchester – 2 septembre 1836, Pendlebury)

Physicien et chimiste britannique, il énonce en 1803 la loi sur « la dissolution des gaz dans les liquides », appelée Loi de Henry.

Cette loi explique comment les gaz et les liquides peuvent se mélanger. Par exemple que le dioxyde de carbone et l'oxygène peuvent passer des océans dans l'air et inversement.



Louis Joseph Gay-Lussac

(6 décembre 1778, Saint-Léonard-de-Noblat – 9 mai 1850, Paris)

Chimiste et physicien français, il est connu pour ses études sur les propriétés des gaz.

C'est lui qui a découvert la loi de « dilatation des gaz » c'est-à-dire qu'un gaz prend plus de place quand on le chauffe, car les molécules qui les composent s'éloignent les unes des autres sous la chaleur.

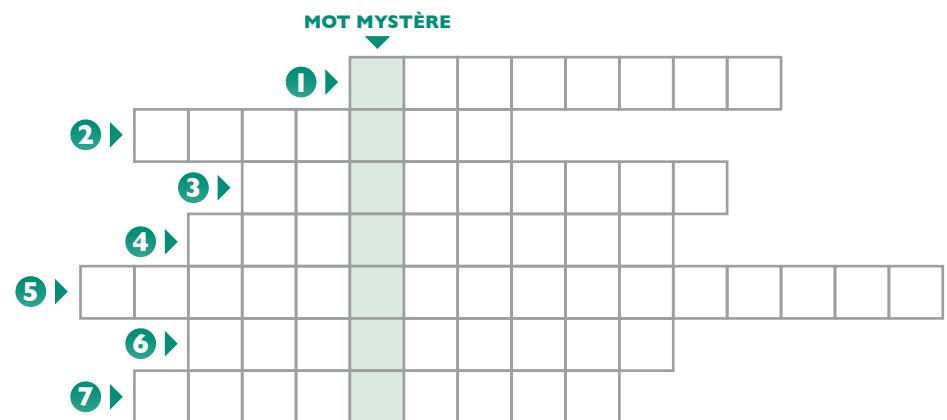
Quelques années plus tard, il a aussi découvert les lois qui expliquent comment les gaz se mélangent entre eux. On les appelle les lois de Gay-Lussac.

C'est grâce aux découvertes et aux travaux de ces physiciens-chimistes que l'on peut utiliser le gaz au quotidien.

Mot mystère

Seras-tu capable de retrouver les mots cachés à partir de leurs définitions ?
Et ainsi découvrir le mot mystère ?

- 1 Zone où l'on trouve des poches de gaz.
- 2 Gaz utilisé dans les habitations.
- 3 Appareil fonctionnant au gaz et utilisé pour cuisiner.
- 4 Appareil permettant de connaître le temps qu'il fait en mesurant la pression de l'air.
- 5 Gaz utilisé dans les extincteurs.
- 6 Appareil qui permet d'obtenir de l'eau chaude et du chauffage.
- 7 Lorsqu'elle entre en contact avec du gaz, elle peut provoquer une explosion.



Réponse : GAZODUC
1. Gisement - 2. Propane - 3. Gazinière - 4. Baromètre
5. Dioxyde de carbone - 6. Chaudière - 7. Etincelle

Définition du mot mystère

Installation permettant de faire circuler du gaz sur de longues distances.

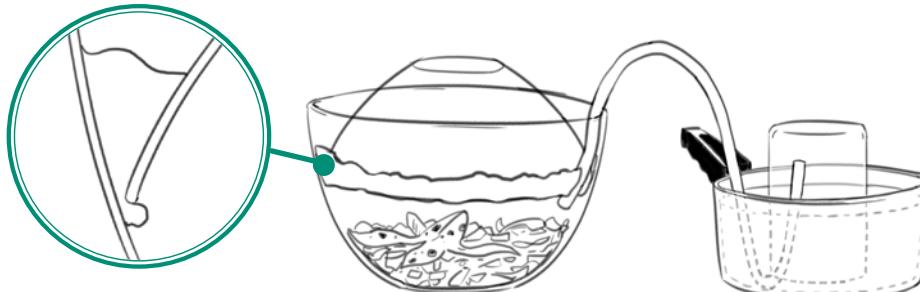
Bananes à réaction et pommes explosives !

Deviens le maître du biogaz !

Au 18^e siècle, le physicien italien Alessandro Volta s'intéresse à un phénomène spectaculaire : des flammes apparaissent parfois à la surface du Lac Majeur dans le nord de l'Italie donnant l'impression que le lac est en feu.

Il identifie le gaz responsable de ces flammes et le nomme « gaz des marais » : ce gaz est émis par la décomposition des végétaux accumulés au fond des marais...

Ce gaz est aujourd'hui appelé biogaz et il est composé à 60 % de méthane, un gaz très inflammable et inodore.



Le matériel

- 2 saladiers transparents (1 grand et 1 plus petit)
- 1 mètre de tuyau souple (petit tuyau pour aquarium)
- 100 g de pâte à modeler
- 1 bocal (pot de confiture)
- 1 casserole
- 1 assiette ou coupelle
- 1 seringue
- Du liquide vaisselle
- Des allumettes (demande toujours à un adulte de t'aider)
- De l'eau
- Des épluchures de fruits et légumes, peaux de banane et autres déchets verts

La construction

- Place les épluchures dans le fond du grand saladier.
- Place une extrémité du tuyau dans le grand saladier.
- Mets le petit saladier retourné par-dessus l'extrémité du tuyau et les épluchures.
- Rends ce montage étanche avec de la pâte à modeler.
- Remplis la casserole à moitié d'eau et le bocal à ras bord.
- Ferme le couvercle du bocal, retourne-le, plonge-le dans l'eau avec le couvercle vers le bas.
- Ouvre le couvercle en maintenant l'ouverture du bocal sous l'eau.
- Fais entrer la deuxième extrémité du tuyau dans le bocal en faisant attention à ne pas faire rentrer d'air dans le bocal.

La manipulation

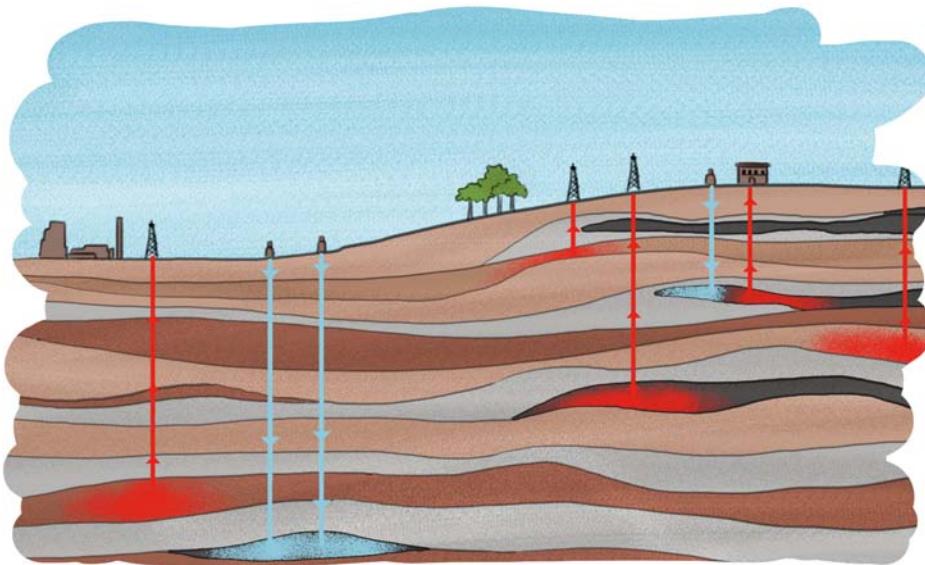
- Il faut maintenant attendre plusieurs jours et tu verras apparaître un gaz dans le bocal : il s'agit du biogaz provenant de la fermentation des épluchures.
- Sors le tuyau du saladier et insère la seringue à son extrémité
- Aspire le gaz contenu dans le bocal
- Fais des bulles de gaz dans une assiette d'eau savonneuse (10 gouttes de liquide vaisselle dans une coupelle d'eau).
- À présent, demande à un adulte d'approcher une allumette des bulles de gaz et observe la réaction lorsque l'allumette touche les bulles...



Fais encore mieux !

À toi de trouver comment mesurer le potentiel énergétique des différents déchets. Tu peux par exemple chercher ceux qui produisent le plus de gaz en graduant ton bocal et en pesant la quantité d'épluchures. Tu peux également chercher les aliments qui se décomposent le plus vite et comment accélérer leur décomposition.

La géographie du gaz



Comme le pétrole, le gaz naturel est issu de la décomposition des plantes et des animaux morts. Ces deux produits se trouvent souvent dans les mêmes zones géographiques, dans des régions où la nature du sol favorise leur formation.

La recherche de gisements et l'extraction du gaz naturel utilisent les mêmes techniques que l'industrie du pétrole. Une grande partie du gaz a d'ailleurs été trouvé au cours de la recherche de gisements de pétrole.

La recherche de poches de gaz se fait en plusieurs étapes.

On observe d'abord la végétation qui est un bon indicateur de la composition d'un sol. Ensuite des spécialistes (géologues, géophysiciens, ingénieurs...) étudient la composition du sous-sol. Ils déterminent ainsi la probabilité de la présence d'une poche de gaz et quand la probabilité est suffisamment élevée on fait un forage.

Les forages peuvent atteindre jusqu'à 6 km de profondeur.

Les pays où l'on trouve le plus de gaz sont la Russie (1/3 des réserves mondiales) et les États-Unis, le Canada, le Caucase, le Moyen-Orient, l'Algérie et l'Europe du Nord.

Le gaz est une ressource énergétique et représente pour les pays producteurs un moyen de pression politique et diplomatique sur les pays consommateurs.

Les unités de mesure du gaz



Le Pascal

C'est une unité utilisée pour mesurer la pression d'un gaz.

Son nom vient du nom du scientifique Blaise Pascal, mathématicien et physicien, qui a beaucoup travaillé sur la notion de pression et de vide.

Une pression de 1 pascal est la pression de l'air (l'atmosphère) qui s'exerce sur une surface de 1 mètre carré.

On utilise cette unité en météorologie pour prévoir le temps qu'il va faire. En effet quand la pression de l'air est élevée, le temps est plutôt sec et dégagé, on parle d'anticyclone. Quand la pression est basse, le temps est plus instable et humide, on est sous une dépression.

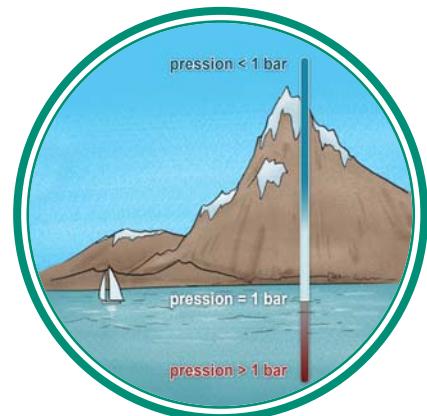
Les mesures se font en général en Hectopascal : 1 Hectopascal correspondant à 100 pascals.



Le Bar

Le bar est aussi une unité de mesure de la pression des gaz. Il est utilisé pour mesurer des pressions beaucoup plus élevées que le pascal. 1 bar correspond à la pression moyenne de l'atmosphère à la surface des mers et équivaut à 100 000 pascals.

On utilise cette unité surtout dans les domaines de la météorologie (mesure avec un baromètre), de la plongée sous-marine et de l'industrie des gaz.



Pour aller + loin !



Sites internet

Wikipédia

http://fr.wikipedia.org/wiki/Gaz_naturel

Techno sciences

<http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=5146>

Association française du gaz

<http://www.afgaz.fr/site/index.php>

GRDF

<http://www.grdf.fr/>

Livres

- **Planète Terre**

Collection : Petits Débrouillards – **Éditeur :** Albin Michel

ERDF – Electricité Réseau Distribution France
Territoire de la Seine-Saint-Denis
6, rue de la Liberté – 93500 Pantin

www.erdfrdistribution.fr

ERDF – SA à directoire et à conseil de surveillance
au capital de 270 037 7000 euros – R.C.S Nanterre 444 608 442

Association Les Petits Débrouillards Île-de-France
37/39, boulevard Anatole France – 93300 Aubervilliers
Tél. : 01 53 56 07 20

www.lespetitsdebrouillards-idf.org