

Petit.e physicien.ne de l'énergie

1/7



Qu'est ce que l'énergie ?

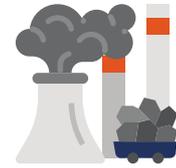
Indispensable à la vie sur terre et aux activités humaines, l'énergie est omniprésente dans notre quotidien. Il est vrai qu'on ne peut pas toujours la voir, mais ses effets sont bien réels et sans elle, il serait presque impossible de se nourrir, se chauffer, s'habiller, se laver ou encore se déplacer. Tout ce qui vit à besoin d'énergie, elle est le moteur du monde et elle est partout.

LES TEMPS FORTS DE L'ATELIER :

Lors de cet atelier les élèves ont pris part à de nombreuses expériences pour comprendre ce qu'est l'énergie : découverte de l'électricité statique, formation du pétrole, création d'énergie géothermique et de biogaz, compréhension de l'uranium enrichi. Ils ont pu en apprendre plus sur les différentes sources d'énergies, c'est-à-dire les énergies fossiles et les énergies renouvelables.



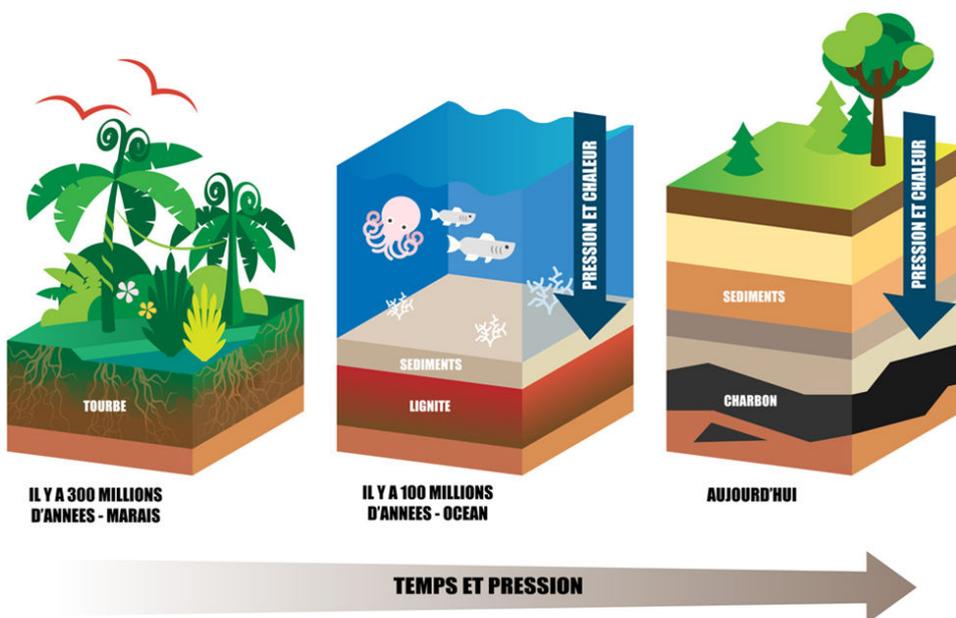
LES ENERGIES FOSSILES



Les énergies fossiles regroupent : **CHARBON** **GAZ NATUREL** **PÉTROLE**

On dit qu'elles sont non renouvelables car elles sont présentes mais en quantité limitée et elles émettent beaucoup de CO₂. Elles proviennent de la décomposition d'organismes vivants qui se sont formés il y a des millions d'années sous terre.

FORMATION DU CHARBON

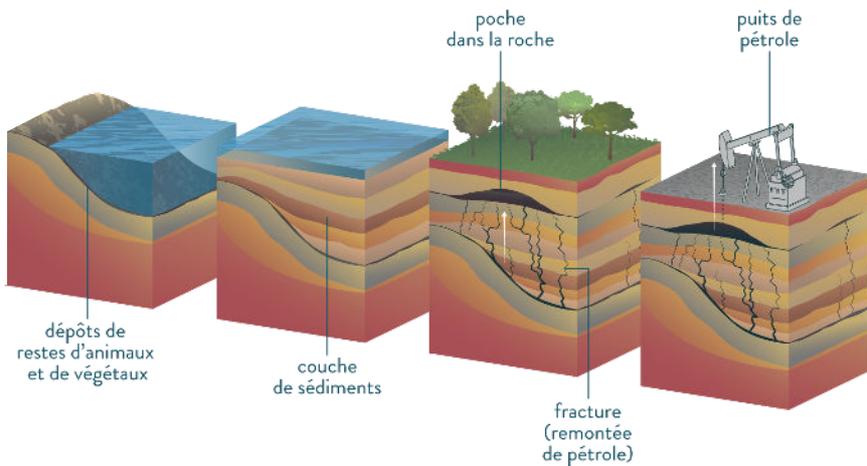


Le charbon est issu de la **décomposition de débris végétaux** qui se sont entassés dans des lagunes et des marécages. Cette matière organique, **riche en carbone**, a ensuite été progressivement enfouie sous du sable, de l'argile et des cailloux. Sous l'effet de la chaleur et de la pression, très élevées en profondeur, les plantes prises au piège se sont transformées en une roche noire : **le charbon**.

Petit.e physicien.ne de l'énergie

2/7

FORMATION DU PÉTROLE ET GAZ NATUREL



Les deux se sont formés au même moment à partir de la matière organique.

Les **micro-organismes** qui vivaient dans l'eau, en mourant, sont venus se déposer au fond des mers en se mélangeant aux **sédiments**. Ils ont constitué **une couche** qui s'est enfoncée dans le sol. Aux alentours de 4000 m de profondeur, **sous l'effet de la chaleur**, ces déchets organiques se transforment en gaz et en pétrole qui sous l'effet de la pression vont remonter à travers les couches poreuses et l'eau, jusqu'à ce qu'ils rencontrent une roche imperméable.

Une fois extraites, les énergies fossiles primaires vont être transformées afin de produire différentes formes d'énergie qui seront utilisées par les hommes.

LES ENERGIES RENOUVELABLES



L'ÉOLIEN
(LE VENT)



LE SOLAIRE
(LE SOLEIL)



L'HYDRAULIQUE
(L'EAU)



LA BIOMASSE
(LE BOIS ET LES MATIÈRES ORGANIQUES)

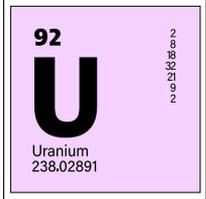


LA GÉOTHERMIE
(LA CHALEUR DE LA TERRE)

Les énergies renouvelables sont présentes en quantité illimitée dans notre environnement, elles sont donc inépuisables et n'émettent pas/peu de gaz à effet de serre.

Petit.e physicien.ne de l'énergie

3/7



L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

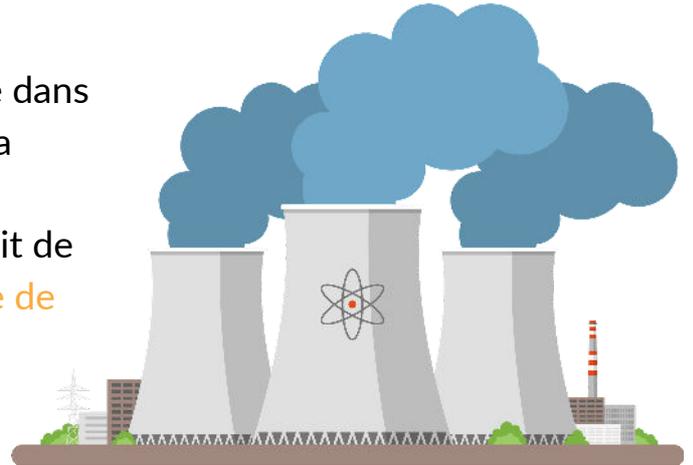
L'énergie nucléaire se base sur l'utilisation d'un métal radioactif, l'**Uranium**.

Peu émettrice en GES, on observe le même impact environnemental que les panneaux solaires MAIS pour autant cette énergie pose de gros problème avec la **gestion des déchets**. De plus, c'est **une ressource limitée**.

Il faut savoir que l'uranium se trouve dans des mines, on doit donc l'extraire et le séparer des autres roches que l'on extrait en même temps. Il y a **deux types d'uranium**, celui qui est utilisé dans les centrales nucléaires s'appelle l'**uranium 235**.

Seulement, c'est celui qui est le plus rare. Dans l'usine, on va donc le séparer de l'autre type d'uranium en le mettant dans une centrifugeuse : on appelle cette méthode **l'enrichissement**.

Une fois extrait et enrichi, l'uranium va être stocké dans des tubes métalliques appelés des "**crayons**". Il sera ensuite amené dans une centrale nucléaire où, en chauffant, il créera une source d'énergie qui produit de la chaleur. **C'est grâce à cette chaleur que l'on crée de l'électricité**.



TOUTE CETTE ENERGIE NOUS PERMET DE PRODUIRE DE L'ÉLECTRICITÉ POUR RÉPONDRE À PLEINS DE BESOINS !

se chauffer



s'éclairer



prendre une douche chaude



Petit.e physicien.ne de l'énergie

4/7

RÉCAPITULATIF DES EXPÉRIENCES

L'électricité statique

Expérience 1 :

Aluminium

Scotch

ballons de baudruche

Etendre une feuille sur la table

Réaliser des petites boules en froissant de l'aluminium

Déposer les boulettes sur la feuille

Gonfler le ballon de baudruche

Frotter le ballon sur ses cheveux ou une polaire



En frottant le ballon contre nos cheveux ou notre polaire, on a chargé en électricité le ballon. Cette charge électrique crée un phénomène d'attraction. Cependant, cela ne dure pas éternellement ; au fur et à mesure les boulettes vont retomber car elles se déchargent. C'est pour cela qu'on peut recevoir une petite décharge électrique en touchant un objet.

La formation du pétrole

Expérience 2 :

Carrés de sucre

Huile

Verre + Assiette

carafe d'eau

Poser le morceau de sucre (représentant la roche mère) sur l'assiette et verser l'huile (faisant office de pétrole) dessus.

Attendre que le carré de sucre soit bien imbibé

Remplir un verre d'eau et y déposer le morceau du sucre



Des gouttes d'huile remontent à la surface du sucre puis de l'eau à cause de la différence de densité. La même chose se produit sous terre : le pétrole est, comme l'huile, plus léger que l'eau. Il remonte donc à la surface. On estime qu'il se situe à 2 kilomètres de profondeur, tandis que le gaz naturel, produit de la même manière, se localise plutôt à 4 kilomètres sous notre sol.

L'énergie géothermique

Expérience 3 :

Une craie de couleur

Une bougie chauffe-plat

Une grille de présentation

Huile

Un ramequin

Allumettes ou briquet

Broyer la craie et ajouter 20 ml d'huile. Bien mélanger ensemble.

Par dessus ce mélange, verser de l'huile pure (sans craie)

Laisser reposer afin de pouvoir observer distinctement l'huile colorée et l'huile pure.

Allumer la bougie et positionner le récipient au-dessus



Le mélange de craie avec de l'huile représente les matériaux constituant le noyau externe qui sont chauffés par dessous et qui vont donc remonter à la surface de la terre. On va utiliser cette énergie pour faire tourner une turbine et générer de l'électricité.

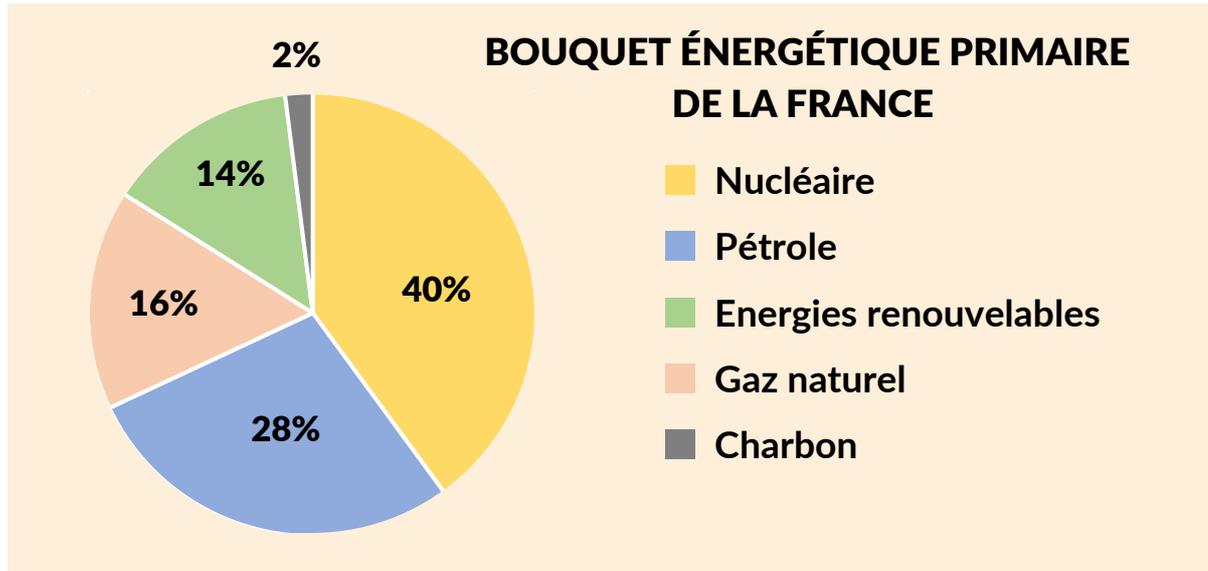
Petit.e physicien.ne de l'énergie

5/7

LE MIX ÉNERGÉTIQUE



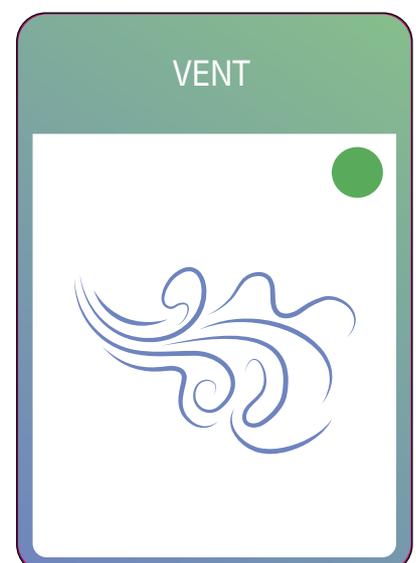
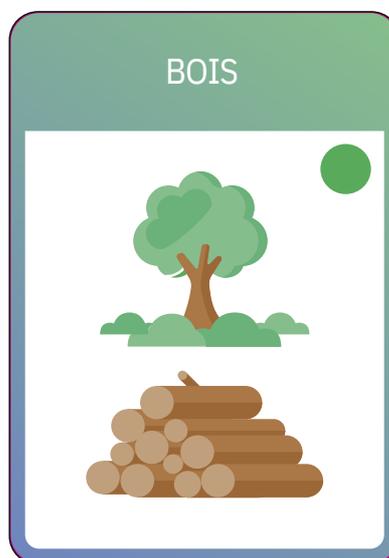
L'électricité que nous consommons peut aussi bien être issue d'énergies renouvelables comme non renouvelables et ça, on ne peut pas le savoir/le décider..!



JOUER EN
CLASSE

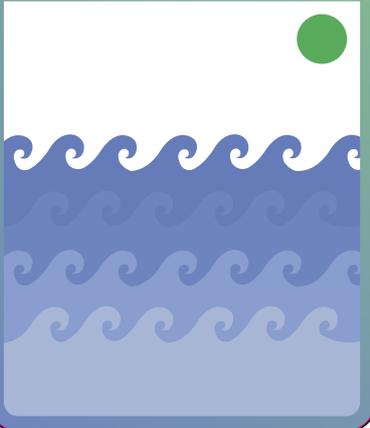
Le memory de l'énergie

Grâce aux cartes de memory, découvrez en classe les principales formes d'énergie et leur mode de production, les ressources naturelles utilisées et leur mode de transformation.



Petit.e physicien.ne de l'énergie

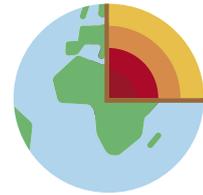
EAU / VAGUES



SOLEIL



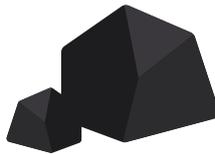
CHALEUR DE LA TERRE



URANIUM



CHARBON



GAZ NATUREL



PÉTROLE



RIVIÈRE



FEU



Petit.e physicien.ne de l'énergie

