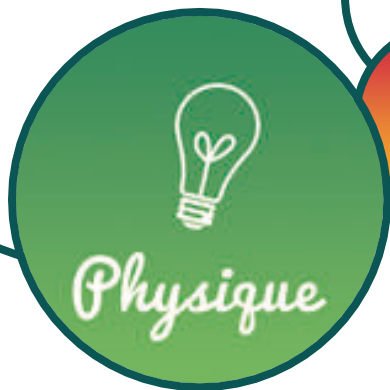




D'OÙ VIENT L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE ?



2. Le générateur

a. Matériel

- Un générateur
- Une ampoule sur un socket
- Des câbles électriques avec des pinces

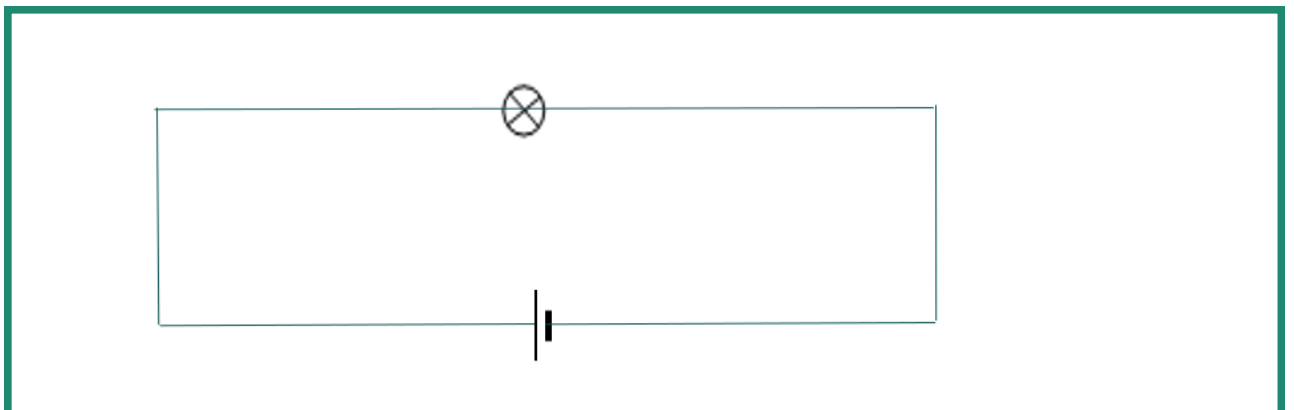
b. Déroulement

- Avec ce matériel, construisez un montage qui permet d'allumer l'ampoule
- Dessinez le montage



- Dessinons à nouveau le circuit à l'aide des symboles correspondant au matériel.

	Pile	Ampoule	Câble
Symbole		⊗	—



3. Mesurer l'électricité

a. Matériel

- Un générateur
- Des câbles
- Un multimètre/voltmètre

b. Déroulement

- A l'aide du multimètre utilisé comme voltmètre, mesurez la tension, c'est-à-dire l'énergie disponible pour faire fonctionner l'ampoule, que vous pouvez produire avec le générateur.

Par exemple $U = 2.1V$

- Observez les éléments qui composent le générateur, l'éolienne et le moteur.
 - Que constatez-vous ?
 - Quels éléments faut-il pour qu'un générateur ou une éolienne produise de l'électricité ?

Une bobine de fil de cuivre

Un aimant

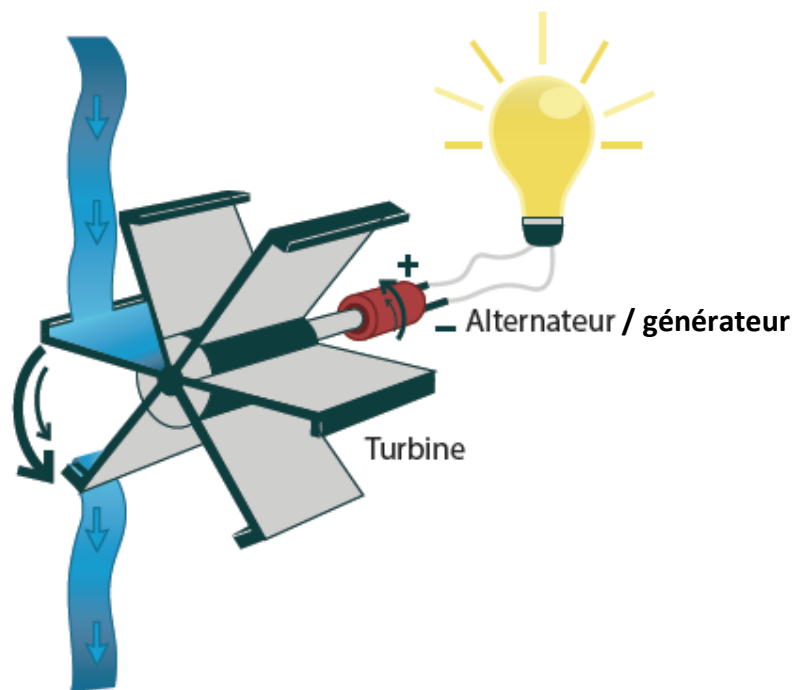
Un mouvement entre l'aimant et la bobine

4. Produire de l'électricité

Les énergies fossiles ou nucléaire sont des sources d'énergie primaire : on les trouve telles quelles dans la nature. Ce n'est pas le cas de l'électricité.

AUCUN STOCK d'électricité n'existe sans qu'on l'ait produite auparavant

On dit que l'électricité est une source d'énergie secondaire.



Pour produire l'électricité, il faut faire tourner un générateur sur son axe.

Cet axe est entraîné par une turbine.

Quelles sont les sources d'énergies qui peuvent faire tourner cette turbine ?

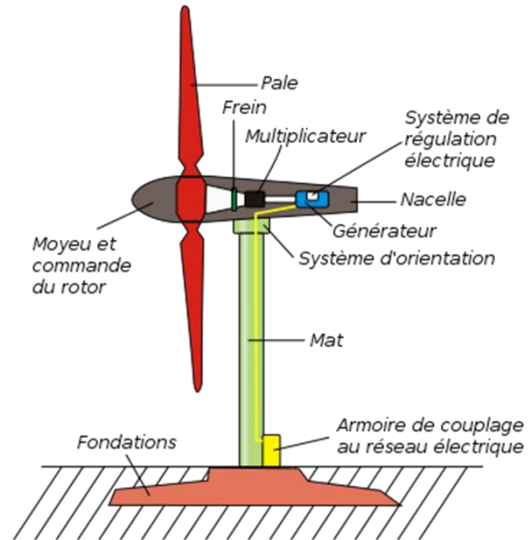


a. Le vent

Les éoliennes utilisent la force du vent pour faire tourner la turbine



Éoliennes d'Eghezée

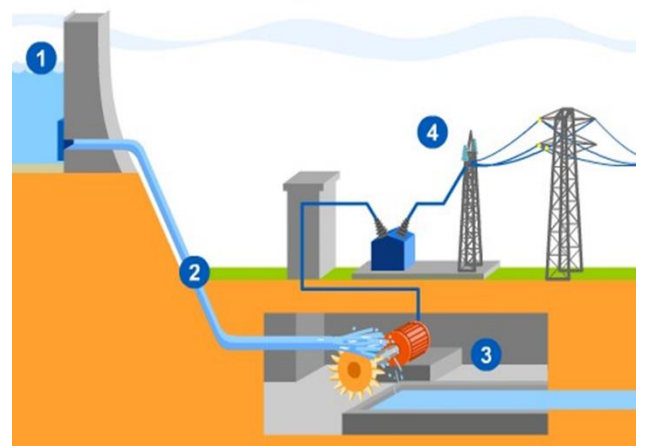


b. L'eau

Les centrales hydrauliques utilisent la force de l'eau qui tombe pour faire tourner la turbine



Barrage hydroélectrique de Bütgenbach



- 1 : retenue d'eau
- 2 : conduite forcée de l'eau
- 3 : turbine et générateur
- 4 : centrale avec transformateur

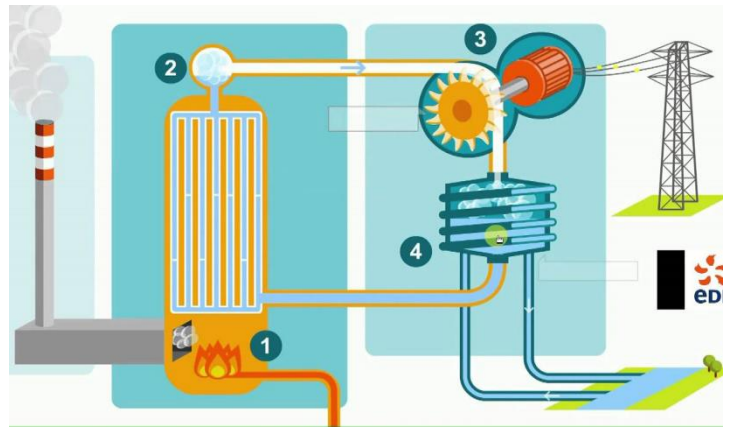


c. La vapeur

Les centrales thermiques brûlent du gaz, du charbon ou du pétrole pour produire la vapeur qui fait tourner la turbine



La centrale électrique thermique au gaz de Gand

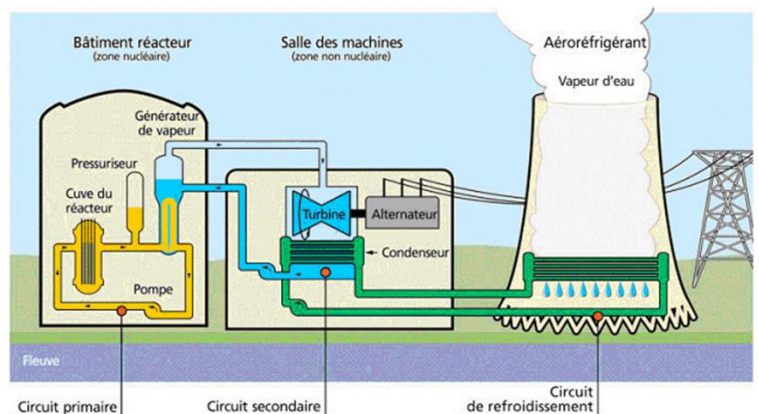


- 1 : chaudière (gaz-pétrole-charbon)
- 2 : vapeur
- 3 : Turbine et générateur
- 4 : refroidisseur

Les centrales thermiques nucléaires utilisent la chaleur dégagée par la réaction nucléaire pour produire la vapeur qui fait tourner la turbine



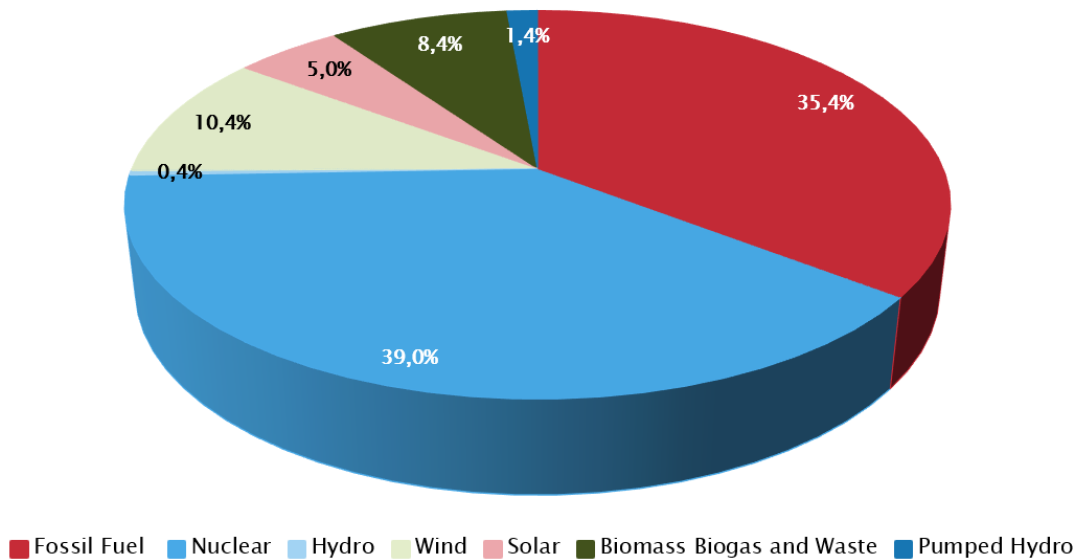
La centrale électrique thermique nucléaire de Tihange



En Belgique, en 2018, voici comment on produisait l'électricité, d'après la Fédération Belge des Entreprises Electriques et Gazières :

39 % par les centrales nucléaires, 35.4% par des centrales thermiques (gaz, charbon ou pétrole) et 25.6 % par des sources d'énergies renouvelables.

Total net electricity production in Belgium by source in 2018* (69,21 TWh)



<https://www.febeg.be/fr/statistiques-electricite>

Le site www.electricitymap.org donne la consommation d'électricité dans divers pays par type de production, ainsi que les exportations-importations et la production de CO2 :

5. Comment circule l'électricité ?

a. Matériel

- Une plaque blanche
- Des images représentant des objets de la maison
- Des punaises
- Une pile
- Deux ampoules sur soquet
- Des câbles
- Un interrupteur

b. Déroulement

- A l'aide des différentes images, créez les pièces qui se trouvent dans une maison. Arrangez-les selon votre imagination !
- Construisez un circuit de telle sorte **qu'une ampoule** s'allume dans une pièce.
- Dessinez le circuit à l'aide des symboles.




- Intégrez **une paire de ciseaux** dans le circuit. L'ampoule est-elle toujours allumée ? Pourquoi ?

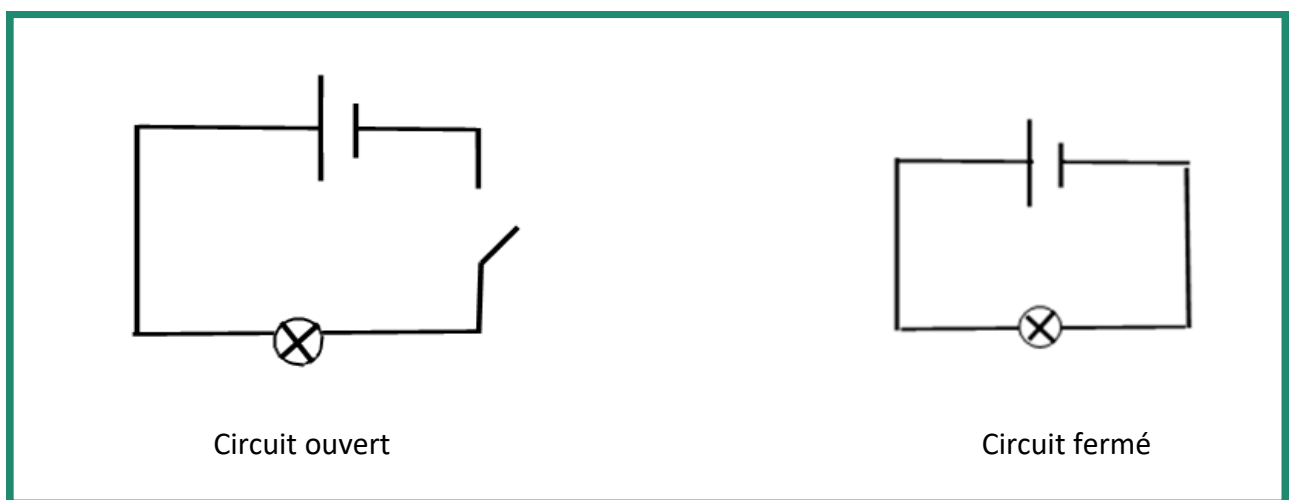
Si les contacts sont faits via la partie métallique des ciseaux, l'ampoule sera allumée car le métal est conducteur d'électricité

Tandis que si les contacts se font via la partie en plastique, l'ampoule sera éteinte car le plastique est un isolant électrique.

- Intégrez un **interrupteur** dans le circuit.

Le symbole de l'interrupteur est : 

- Dessinez le circuit à l'aide des symboles.



- Expliquez comment fonctionne l'interrupteur.

Quand l'interrupteur est ouvert, il n'y a pas de connexion entre ses composants métalliques, l'air étant un isolant électrique, le courant ne passe pas, l'ampoule est donc éteinte. On dit que le circuit est ouvert

Quand l'interrupteur est fermé, le circuit l'est aussi, la connexion se fait entre les parties métalliques de l'interrupteur et le courant peut passer, l'ampoule est allumée.

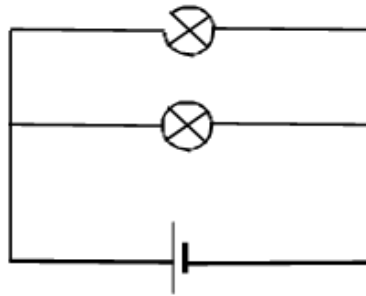
- Construisez un nouveau circuit de telle sorte que **deux ampoules** s'allument dans la pièce.
- Dessinez le circuit à l'aide des symboles.

Chaque groupe dessine le circuit qu'il a réalisé

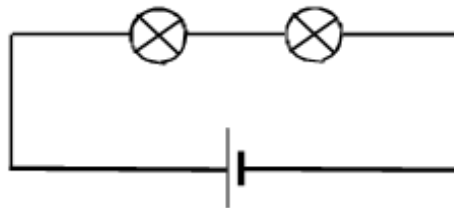
Notre synthèse commune

Il y a deux possibilités de construire le circuit :

- Circuit en parallèle :



- Circuit en série :



- Dans chacun des circuits, que se passe-t-il si on dévisse une des deux ampoules ?

Dans le circuit en parallèle, l'autre ampoule brille toujours car chaque ampoule est reliée directement au générateur.

Dans le circuit en série, les deux ampoules sont éteintes car le circuit est ouvert, le courant ne peut pas passer.

CONCLUSION :

Dans un circuit domestique, afin que le dysfonctionnement d'un appareil n'empêche pas le bon fonctionnement des autres, les appareils électriques doivent être reliés en parallèle .