

# L'élect

r



Exposée de  
Zakaria Z.  
classe de

# Sommaire

The background features a vibrant 3D illustration of a green landscape. On the left, several white wind turbines stand on rolling hills. In the foreground, a dam with water cascading over its spillways is visible. To the right, several blue solar panels are mounted on white stands. The sky is a bright blue with scattered white clouds.

- *Qu'est-ce qu'est l'électricité ?*
- *Histoire: D'où vient cette science ?*
- *Comment produire de l'électricité ? :*
  - *Centrale nucléaire*
  - *Centrale hydraulique*
  - *Eoliennes*
  - *Centrale solaire*
- *Petit quiz*



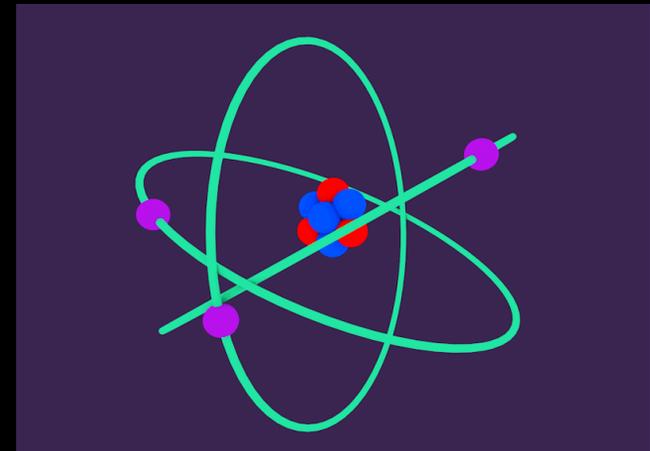
# Qu'est-ce qu'est l'électricité

La matière qui nous entoure est constituée d'atomes microscopiques.

Tous ces atomes sont formés d'un noyau central composé de petites particules appelées protons et neutrons. Autour de ce noyau, il y a d'autres particules qui lui tournent autour. Ce sont les électrons.

Quand des électrons se déplacent d'un atome vers un autre, ils produisent de l'électricité.

L'électricité est invisible. On ne peut donc pas la voir, mais seulement observer ses effets, comme par exemple la foudre.

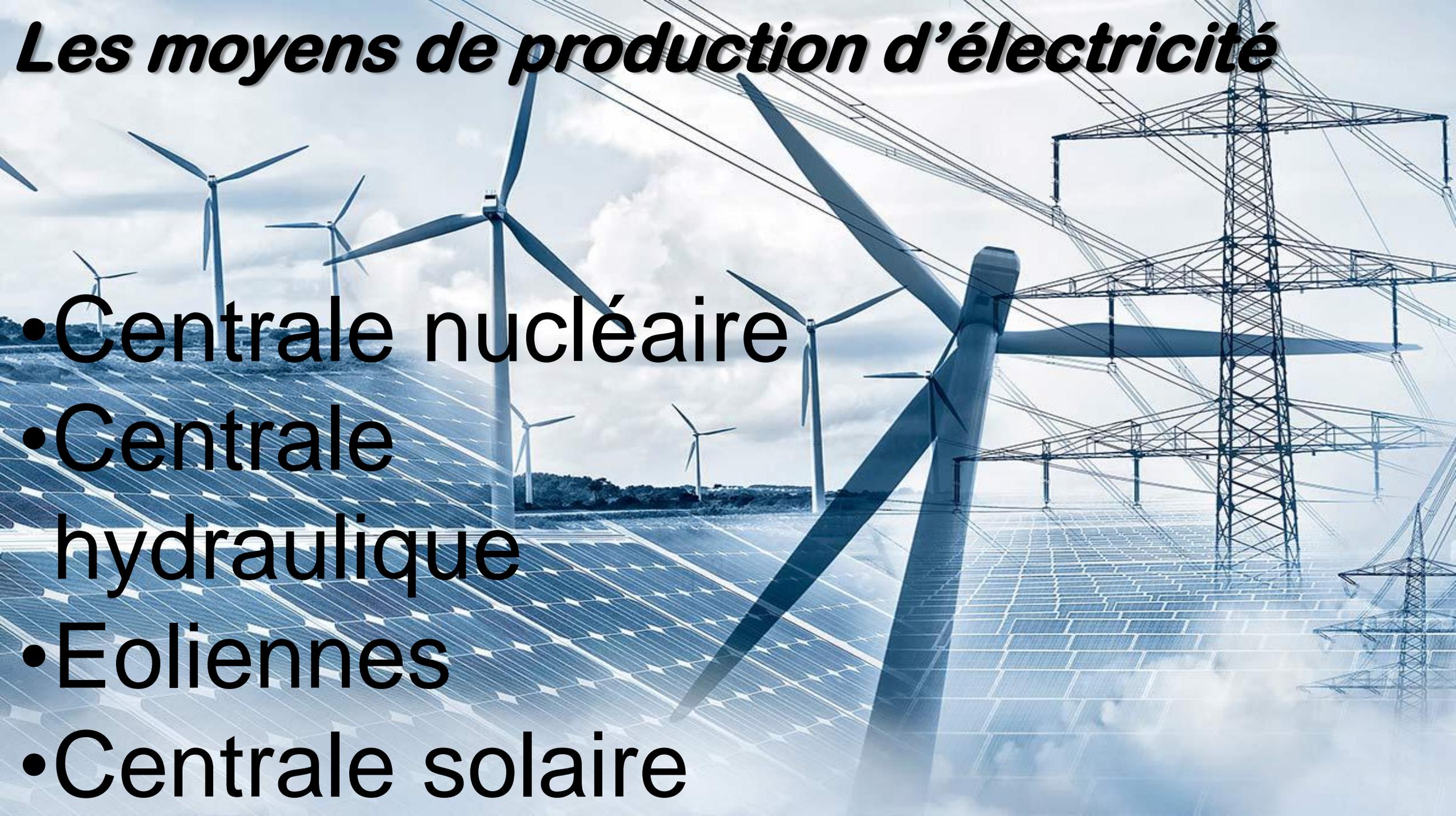




## *Qui a inventé cette science ?*

En 1879, Thomas Edison (1847-1931), scientifique et inventeur américain pionnier de l'électricité, conçoit un dispositif composé d'un filament de bambou qui brûle au sein d'une bulle de verre, dans laquelle on a effectué le vide quasi absolu. Cette première lampe offre plusieurs dizaines d'heures d'éclairage





# ***Les moyens de production d'électricité***

- Centrale nucléaire
- Centrale hydraulique
- Eoliennes
- Centrale solaire

# CENTRALE NUCLEAIRE



## Etape 1: Extraire la chaleur

On provoque la fission nucléaire de l'uranium situé dans le réacteur. La chaleur dégagée fait monter à  $320^{\circ}$  la température de l'eau qui circule autour de celui-ci. Pour l'empêcher de se transformer en vapeur, l'eau est maintenue sous pression dans un circuit fermé : le circuit primaire.

## Etape 2: Créer de la vapeur

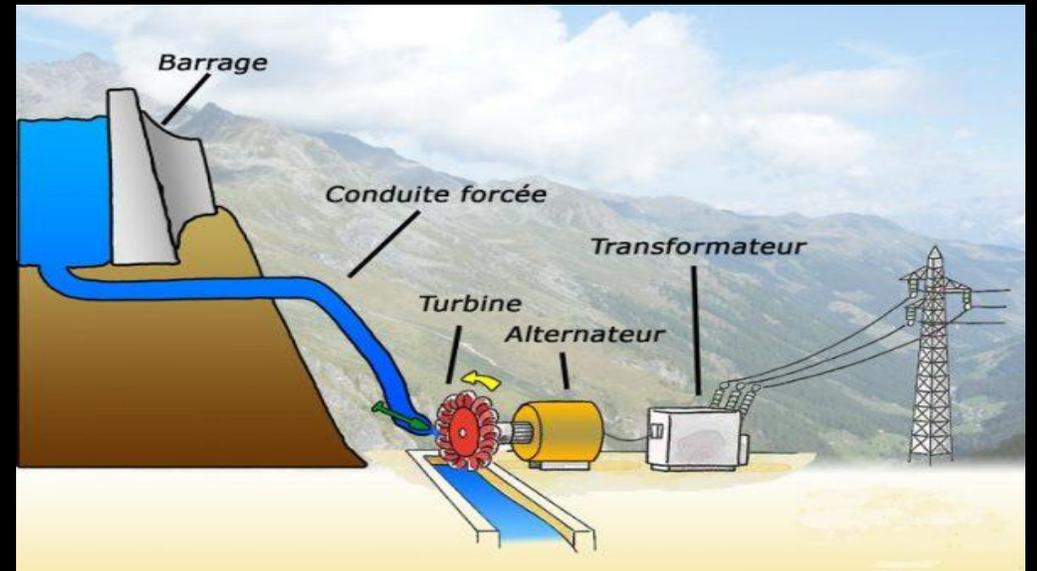
Ce circuit primaire communique avec un deuxième circuit fermé, le circuit secondaire, par l'intermédiaire d'un générateur de vapeur. L'eau chaude du circuit primaire chauffe l'eau du circuit secondaire qui se transforme en vapeur.

## Etape 3: Produire l'électricité

La pression de cette vapeur fait tourner une turbine qui entraîne à son tour un alternateur. Grâce à l'énergie fournie par la turbine, l'alternateur produit un courant électrique alternatif.

Un transformateur élève la tension de ce courant électrique pour qu'il puisse être transporté plus facilement dans les lignes très haute tension

# Centrale hydraulique



## 1. La retenue de l'eau

Le barrage retient l'écoulement naturel de l'eau. De grandes quantités d'eau s'accumulent et forment un lac de retenue.

## 2. La conduite forcée de l'eau

Une fois l'eau stockée, des vannes sont ouvertes pour que l'eau s'engouffre dans de longs tuyaux métalliques appelés conduites forcées. Ces tuyaux conduisent l'eau vers la centrale hydraulique, située en contrebas. La plupart des centrales hydrauliques en France sont automatisées. Chaque centrale se met en marche selon un programme prédéfini en fonction des besoins d'électricité.

## 3. La production d'électricité

À la sortie de la conduite, dans la centrale, la force de l'eau fait tourner une turbine qui fait à son tour fonctionner un alternateur. Grâce à l'énergie fournie par la turbine, l'alternateur produit un courant électrique alternatif.

La puissance de la centrale dépend de la hauteur de la chute et du débit de l'eau. Plus ils seront importants, plus cette puissance sera élevée.

# Les éoliennes



## 1. La rotation des pales

Sous l'effet du vent, le rotor, se met en marche. Ses pales tournent.

Le rotor est situé au bout d'un mât car les vents soufflent plus fort en hauteur. Suivant le type d'éoliennes, le mât varie entre 10 et 100 m de haut.

Le rotor comporte généralement 3 pales.

## 2. La production d'électricité

Pour pouvoir démarrer, une éolienne nécessite une vitesse de vent minimale d'environ 15 km/h. Pour des questions de sécurité, l'éolienne s'arrête automatiquement de fonctionner lorsque le vent dépasse 90 km/h. Le rotor entraîne un axe dans la nacelle, appelé arbre, relié à un alternateur.

Grâce à l'énergie fournie par la rotation de l'axe, l'alternateur produit un courant électrique alternatif.

# ***CENTRALE SOLAIRE***



## **1. Le captage des rayons**

Les panneaux solaires installés en rangées et reliés entre eux captent la lumière du soleil.

## **2. La production d'électricité**

Sous l'effet de la lumière, le silicium, un matériau conducteur contenu dans chaque cellule, libère des électrons pour créer un courant électrique continu.

Panneaux photovoltaïques

# QUIZ

Quel est le type de production d'énergie électrique le plus utilisé ?

Réponse: le nucléaire



Peut-on utiliser uniquement les éoliennes pour subvenir à nos besoins électriques ?

Réponse: Non, car en absence de vent, aucune énergie produite

De quoi est formé l'atome ?

Réponse: Noyau (protons + neutrons) et électrons en orbite autour de ce dernier