

LA PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ

A. 1.1 Les sources d'énergies

1. Énergies fossiles

Définition

Elles sont présentes en quantité limitée, leur combustion entraîne des gaz à effet de serre.
Les source d'énergies fossile :

Ces énergies sont-elles inépuisables ?

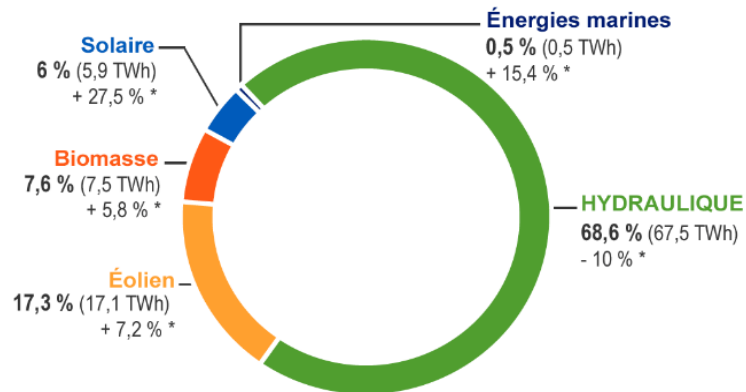
Ces sources d'énergie ne sont pas renouvelables car elles demandent des millions d'années pour se constituer et parce qu'elles sont utilisées beaucoup plus vite que le temps nécessaire pour recréer des réserves.



Réserves mondiales d'énergies fossiles en années (2010)

2. Énergies renouvelables

Définition



B. 1.2 Les centrales thermiques

1. Fonctionnement - Production - Exemple

Fonctionnement.



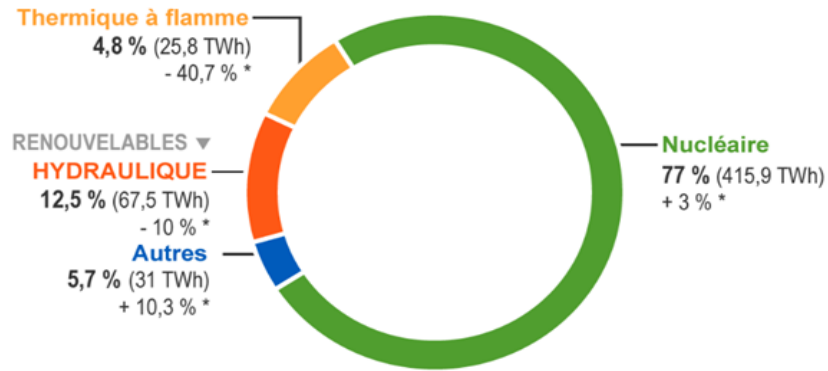
Exemple : LA CENTRALE THERMIQUE DU HAVRE



- Première mise en service en 1963
- 4 unités de productions
- 1 seule unité est encore en production (la N°4) d'une puissance de 600MW fonctionnant au charbon

-

RÉPARTITION ENTRE LES DIFFÉRENTES SOURCES D'ÉNERGIE UTILISÉES POUR FOURNIR L'ÉLECTRICITÉ (2014)



C. 1.3 Les centrales nucléaires

1. Fonctionnement - Production - Exemple

Fonctionnement

Un réacteur nucléaire permet de produire une réaction de fission en chaîne et d'en contrôler l'intensité.

Quatre constituants principaux sont nécessaires pour concevoir un réacteur nucléaire :

-
-
-
-

Il existe deux types de contrôle de la réaction :

- des barres de commande constituées de matériaux absorbant les neutrons que l'on fait plus ou moins rentrer dans le cœur du réacteur ;
- des corps dissous dans l'eau dont on peut faire varier la concentration au cours du temps (par exemple du bore sous forme d'acide borique).

Complément

La production d'énergie nucléaire représente environ 77% de la production française en 2014

Exemple : CENTRALE NUCLÉAIRE DE PALUEL



- Mise en service 1984
- Fission nucléaire
- Paluel - Seine maritime (76)
- Quatre réacteurs de 1 300 MW

Image Centrale nucléaire de Paluel (76)

D. Les centrales hydrauliques

1. Types - Fonctionnement - Production - Exemples

Fonctionnement

L'énergie hydraulique permet de fabriquer de l'électricité, dans les centrales hydroélectriques, grâce à la force de l'eau.



L'énergie hydraulique dépend du *cycle de l'eau*, c'est la plus importante source d'énergie renouvelable.

Une centrale hydraulique est composée de 3 parties :

-
-
-



Complément

En 2014 , 12,5% de la production française en 2014 était hydraulique

Exemple : Barrage hydroélectrique de Roselend (Beaufortain)



- Mise en service en 1962
- Situé dans la vallée d'Hauteluce. - Savoie (73)
- Centrale de haute chute
- Capacité de production: 550 MW (600 MW en 2018)

E. 1.5 Les centrales photovoltaïques

1. Fonctionnement - Production - Exemple

Fonctionnement

Cette énergie permet de fabriquer de l'électricité à partir de panneaux photovoltaïques ou des centrales solaires thermiques, grâce à la lumière du soleil captée par des panneaux solaires.

3 éléments sont nécessaires à une installation photovoltaïque :

-
-
-

L'électricité est consommée par les appareils électriques.

Si l'installation n'est pas raccordée au réseau (site isolé), elle peut être stockée dans des batteries.

Sinon, tout ou partie de la production peut être réinjectée dans le réseau, EDF ayant obligation de rachat de cette électricité.

Complément

L'énergie solaire représente 6% de l'ensemble des énergies renouvelable en France.

Exemple : Centrale solaire de Cestas



Image La centrale photovoltaïque de Cestas (Gironde) est la plus grande d'Europe.

- Mise en service : 2015
- Cestas- Gironde (33)
- Capacité de production : 350 GW par an (équivalent de la consommation annuelle de la ville de Bordeaux)

F. 1.6 Les éoliennes

1. Types - Fonctionnement - Production - Exemples

Fonctionnement

Complément

En 2014, 17,3% de la production d'électricité d'origine renouvelable était d'origine éolienne

Exemple : Parc éolien de FÉCAMP (Cap Fagnet - ON SHORE)



- Mise en service: 2006
- Fécamp - Seine maritime (76)
- Capacité de production : 5 éoliennes de 900kW

Exemple : Parc éolien de FÉCAMP (OFF SHORE)



Image Exemple de visuel d'un parc éolien Offshore

G. 1.7 Les hydroliennes

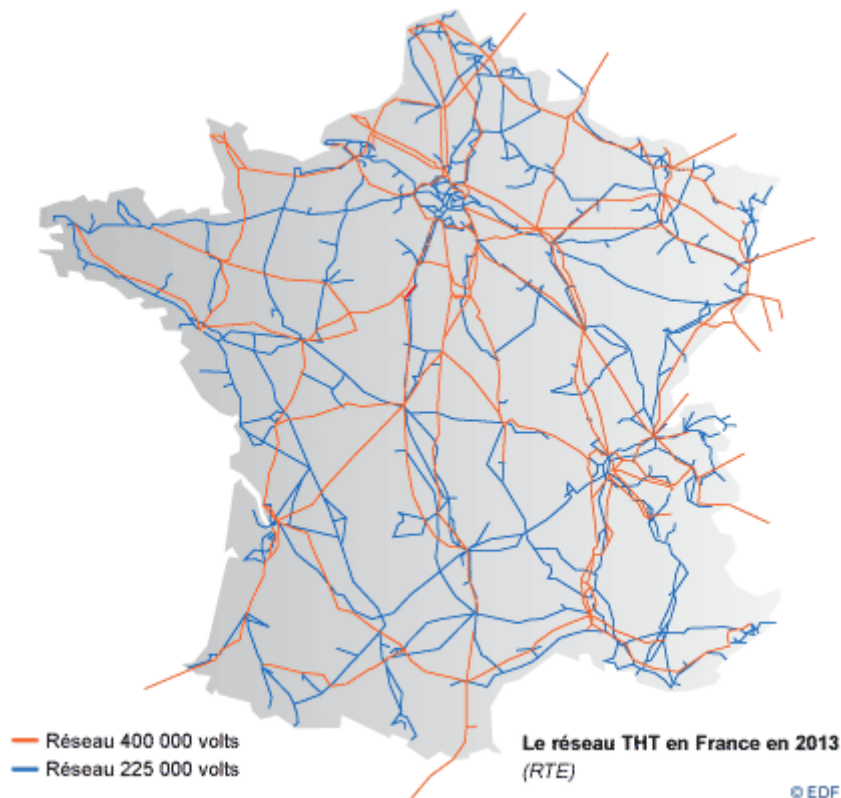
1. Fonctionnement

Conclusion

La production électrique repose sur un mélange de plusieurs sources d'énergie, chaque source ayant ses avantages et ses inconvénients (Ressource limitée, Réactivité à la demande, Fluctuation de la source, etc...)

L'électricité circule depuis le lieu où elle est fabriquée jusqu'à l'endroit où elle est consommée, par l'intermédiaire d'un réseau national de transport (lignes haute et très haute tension aériennes ou souterraines).

Il permet de transporter et de distribuer l'énergie électrique sur l'ensemble du territoire français et même vers d'autres pays d'Europe.



Dans un prochain chapitre, nous verrons **comment et pourquoi l'électricité est transportée en Très Haute Tension.**