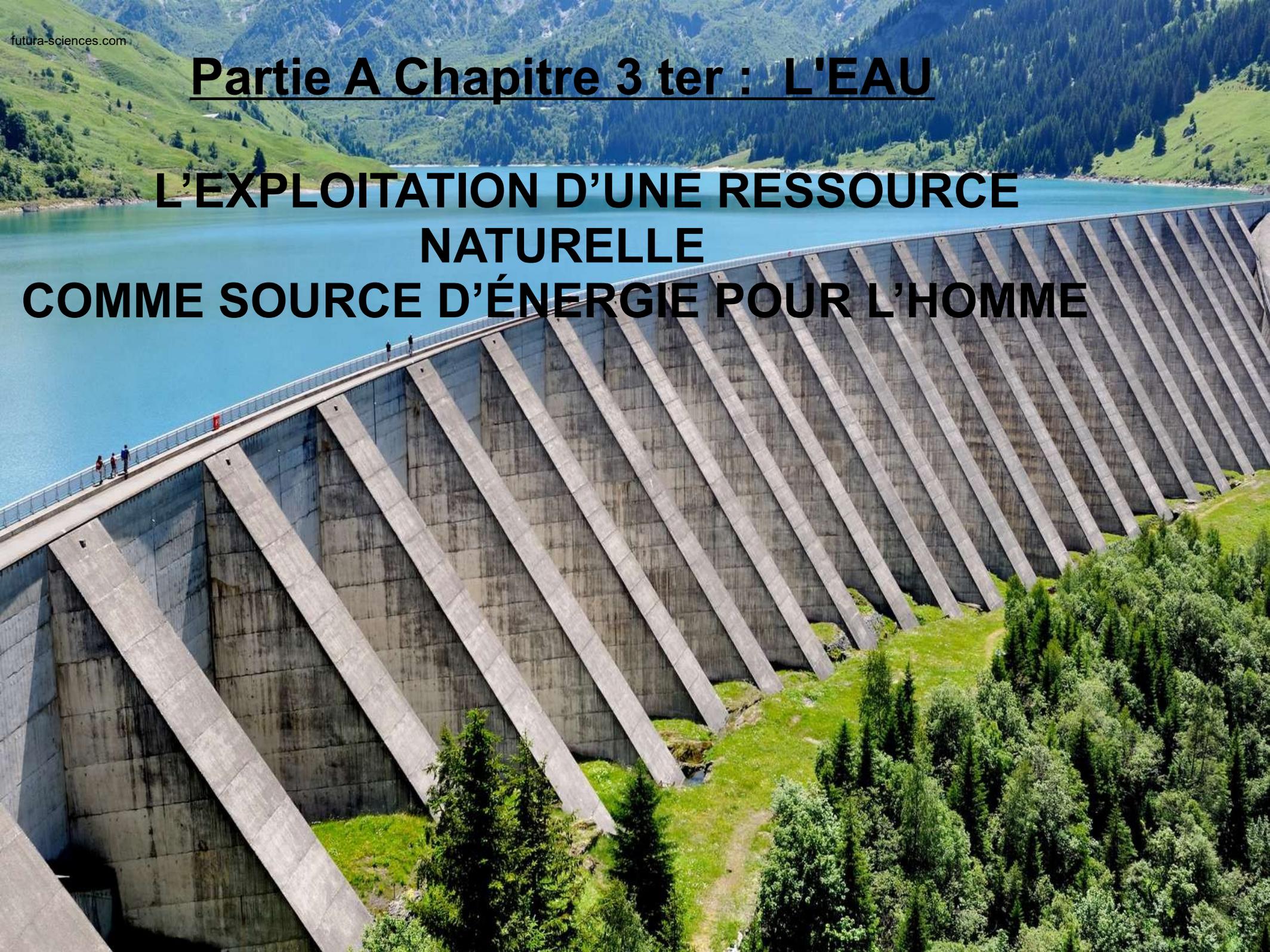


# Partie A Chapitre 3 ter : L'EAU

## L'EXPLOITATION D'UNE RESSOURCE NATURELLE COMME SOURCE D'ÉNERGIE POUR L'HOMME



# Introduction

Il s'agit de présenter une ressource naturelle : l'eau, et son exploitation comme source d'énergie pour l'homme. L'exposé présentera les sources d'énergies d'origine :

- Hydraulique



edf.fr

- Marémotrice



lemondedelenergie.com

- Houlomotrice



revolution-energetique.com

- Hydroéolienne



notre-planete.info

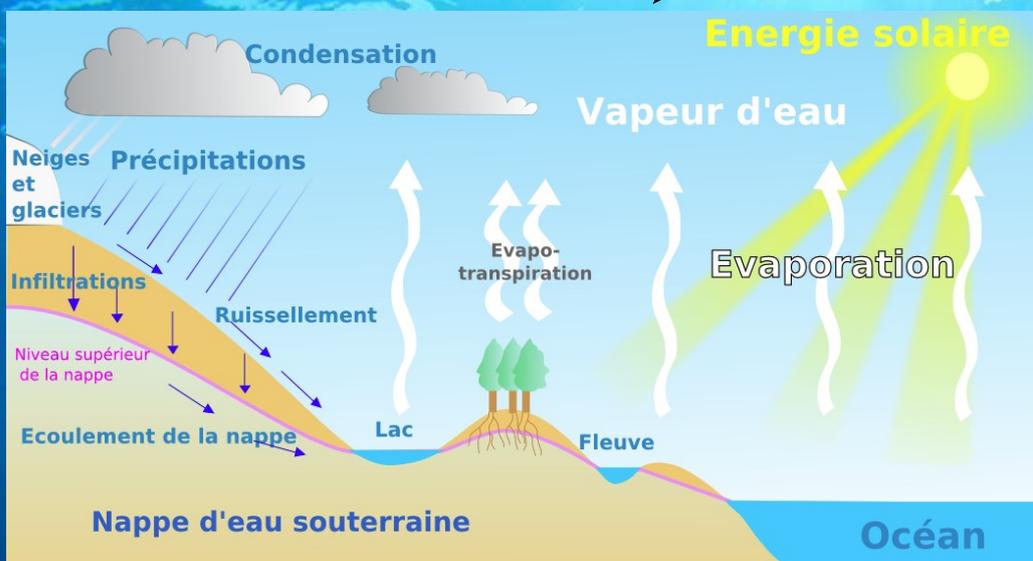
# L'EAU

Les ressources renouvelables sont considérées comme inépuisables à l'échelle humaine (comme le vent, le soleil, la biomasse, la géothermie et l'eau) en opposition aux énergies fossiles comme le pétrole.

L'eau est une ressource naturelle renouvelable qui dépend du cycle de l'eau. Elle provient du milieu naturel.

C'est une énergie propre (ou verte), source d'énergie primaire. Elle ne produit pas de gaz à effet de serre.

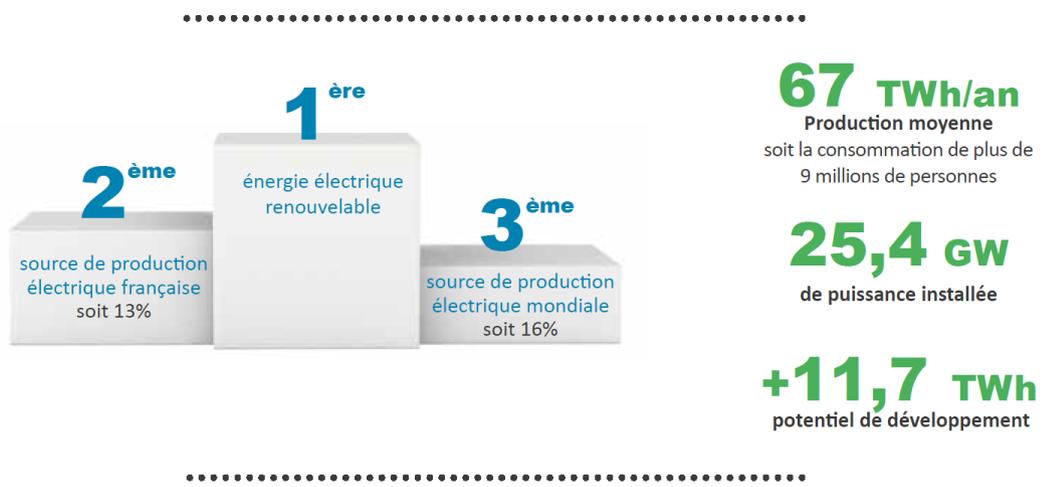
# Le cycle de l'eau et hydroélectricité



L'hydroélectricité est l'énergie produite par l'énergie hydraulique.

Le cycle de l'eau est celui que parcourt l'eau dans tous ses états, de vapeur à liquide en passant par solide. Ce cycle est continu et fonctionne grâce à l'énergie solaire.

## L'hydroélectricité EN CHIFFRES



Le livre blanc de l'hydroélectricité 2017 : <https://www.france-hydro-electricite.fr/publications-france-hydro-electricite/livre-blanc-de-lhydroelectricite-2017>

# L'énergie hydraulique

Les lieux de production de l'énergie hydroélectrique sont variés et nombreux. Ils sont plus de 2000 (avec des tailles et des capacités très diverses) dont 640 barrages et plus de 400 centrales hydroélectriques en France.

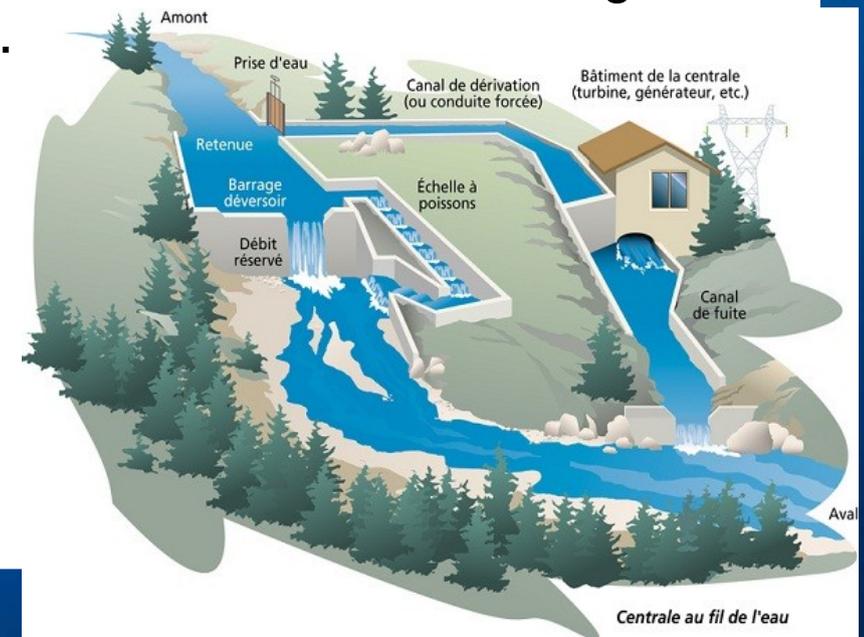
## Les barrages :

La puissance d'une centrale hydraulique dépend du débit de l'eau (fleuves, rivières, lacs...) et de la hauteur de la chute. Pour information : la plus grande hauteur de chute en France est de 1450m.

De longs tuyaux métalliques conduisent l'eau stockée vers la centrale hydraulique, située en contrebas : ce sont des conduites forcées.

Une passe (ou échelle) à poissons leur permet de franchir le barrage et de limiter l'impact du barrage sur le milieu naturel.

enseiht.fr



Centrale au fil de l'eau

# Les énergies en rapport avec les marées et courants d'eau

- L'énergie des vagues, ou énergie houlomotrice, est une énergie marine utilisant l'énergie mécanique (houle, oscillations) de la surface de l'eau.  
Son exploitation a été étudiée au Portugal, au Royaume-Uni et en Australie.
- L'énergie marémotrice provient de l'énergie mécanique des marées.  
Les marées sont un phénomène physique provenant de l'interaction gravitationnelle de la lune sur la Terre, qui peut être renforcée par celle du Soleil.  
Elle est utilisée sous forme d'énergie potentielle (énergie de position liée à la hauteur du niveau de la mer) ou sous forme d'énergie cinétique (énergie liée à la vitesse avec les courants des marées).  
L'exploitation de l'énergie marémotrice est ancienne mais est peu développée en France : par exemple, l'usine marémotrice de la Rance qui se situe dans le nord-est de la Bretagne, a été mise en service en 1966.
- Une hydroéolienne est une turbine hydraulique (en profondeur ou en surface).  
Elle utilise l'énergie cinétique des courants d'eau. C'est le principe de l'éolienne avec l'eau en lieu et place du vent.  
La turbine de l'hydroéolienne permet la transformation de l'énergie cinétique de l'eau en mouvement en énergie mécanique qui peut alors être convertie en énergie électrique par un alternateur.

## Production : Comparatifs des producteurs et du type de production par pays.

### Par pays, en TWh, en 2016

Source : International Energy Agency (IEA)

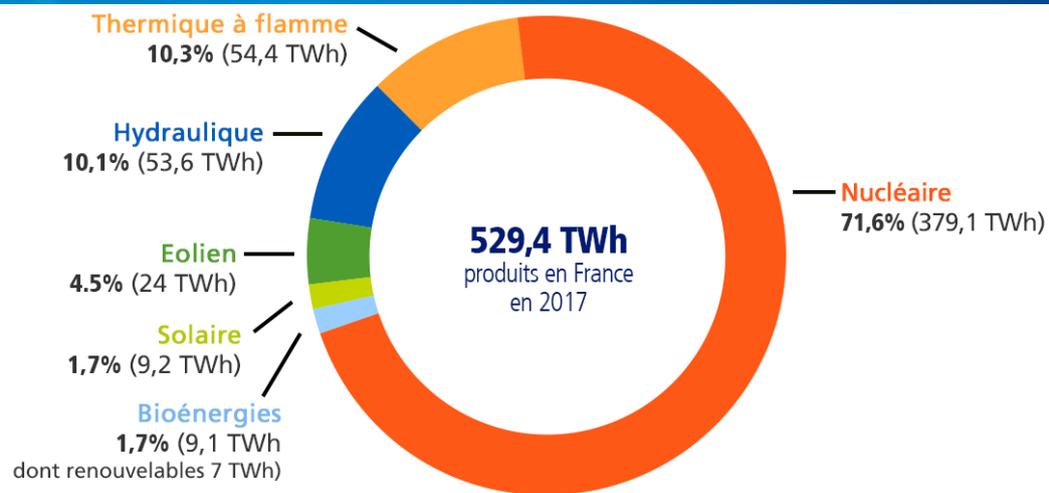
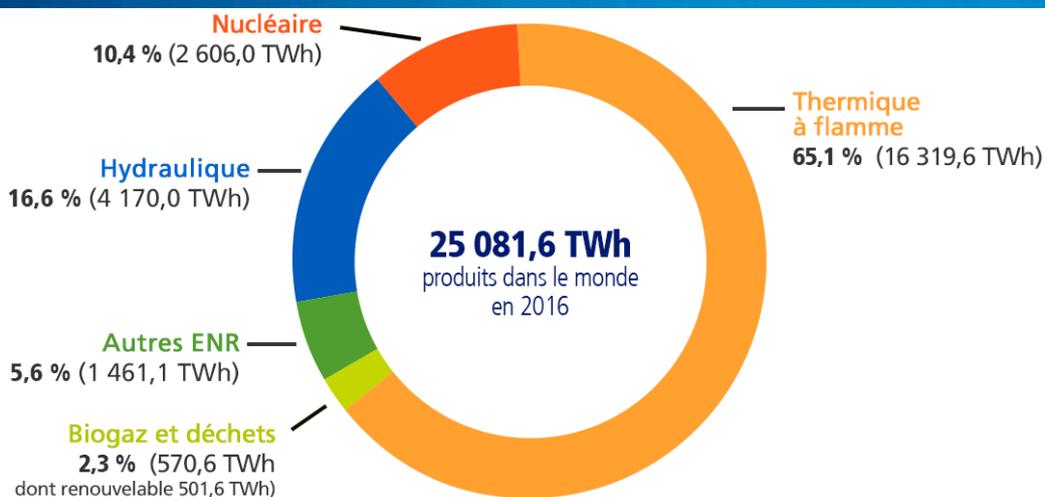
Chine	1193,37	28,62%
Canada	387,21	9,29%
Brésil	380,91	9,13%
Etats-Unis	292,11	7,00%
Russie	186,64	4,48%
Inde	137,53	3,30%
Norvège	144,01	3,45%
Japon	85,08	2,04%
Vénézuéla	67,63	1,62%
France	64,89	1,56%

Principaux pays producteurs d'électricité  
d'origine hydraulique en 2016

© EDF

Au niveau de la production mondiale d'électricité, la part de la France en hydroélectricité est de 1,5%, 15 % pour l'Europe, et 30 % pour la Chine.

Depuis 2 ans l'hydraulique couvre entre 10 et 15 % de l'électricité consommée en France. Le nucléaire (en France) ou le thermique à flamme (monde) restent largement majoritaires.



La production mondiale d'électricité en 2016

Source : International Energy Agency (IEA)

© EDF

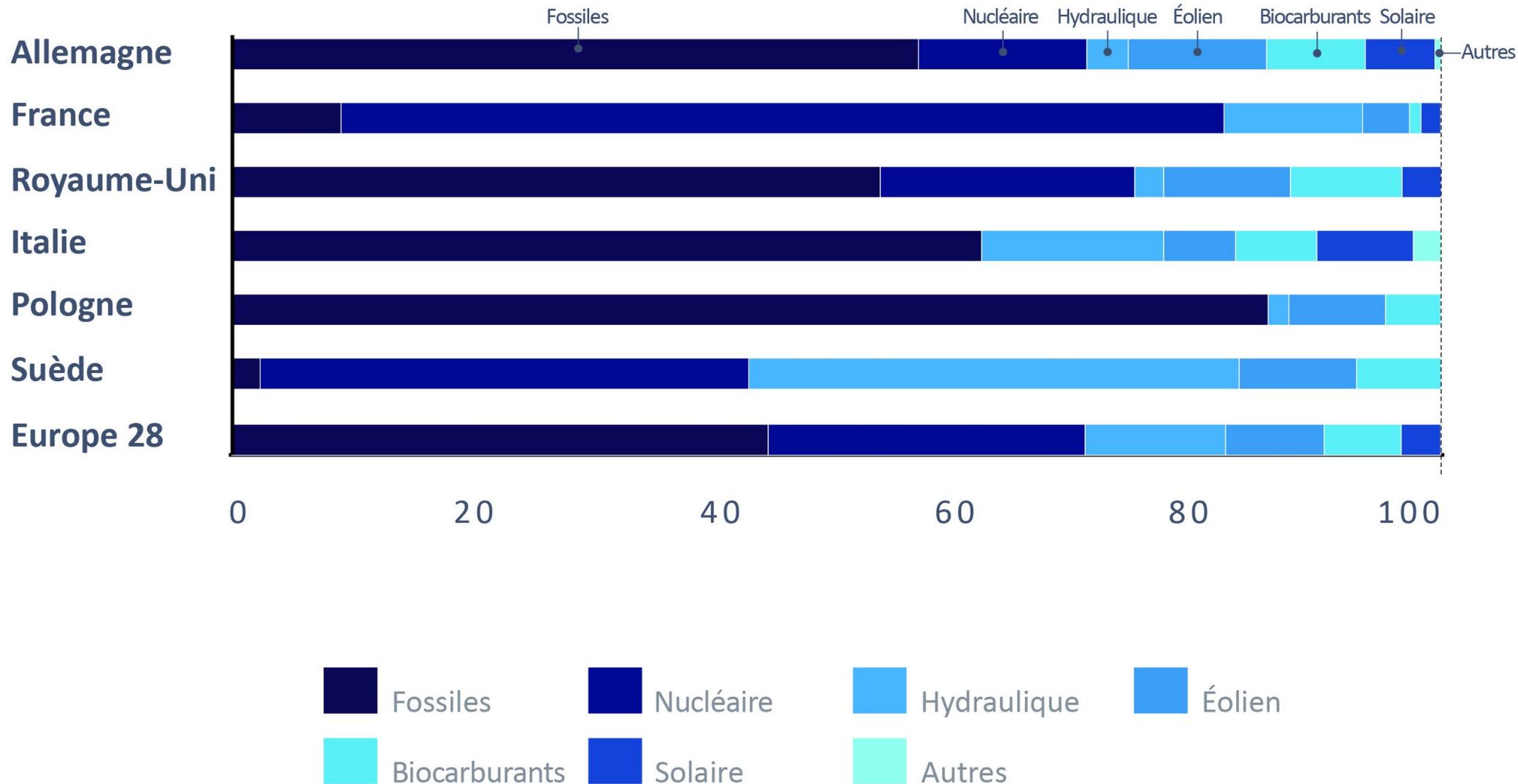
La production française d'électricité en 2017

Source RTE - bilan électrique 2017

© EDF

# Production : Part des types de production d'énergie électrique en Europe

Le nucléaire en France et en Suède sont d'une grande importance, tout comme la part des énergies fossiles en Allemagne (charbon et gaz) et en Pologne (essentiellement le charbon). L'Italie a fortement développé le solaire. L'hydraulique reste à la marge et est à développer.



# Avantages/Inconvénients

**Les avantages** sont divers et multiples :

- l'eau est stockable
- c'est une énergie renouvelable
- c'est une énergie propre
- pas de gaz à effet de serre
- fiable et sûre
- sources d'innovation.

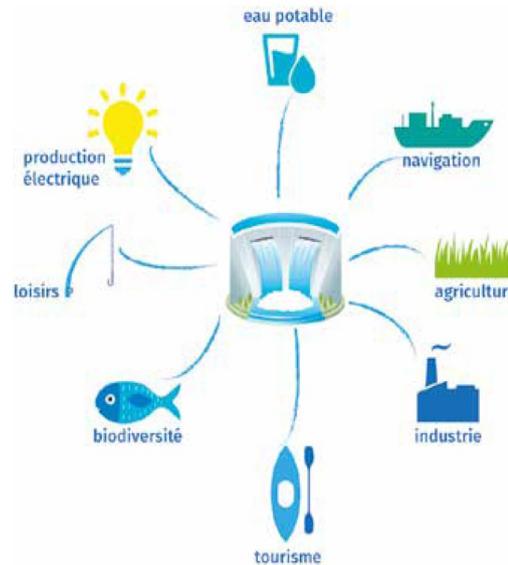
**Les inconvénients** sont :

- la possible modification du milieu naturel, notamment pour les barrages.
- des contraintes techniques,
- des coûts d'exploitation élevés et des réglementations environnementales ont freiné le développement de ce secteur industriel.

# Conclusion

L'eau est une source renouvelable et propre.

L'hydroélectricité  
facilite un mode de gestion intégré,  
encourage une bonne articulation  
entre les différents usages de l'eau et  
facilite leur développement.  
Les centrales agissent  
pour le développement local.



Dans le cadre de la transition énergétique, le rôle de l'hydroélectricité pourrait être le suivant et ouvrir de nouvelles perspectives d'avenir environnementales tout en développant la recherche par des investissements :

- un environnement sain, non pollué, sans émission de gaz à effet de serre,
- une garantie d'approvisionnement avec des sécurisations diverses (système, prix, maîtrise...),
- une biodiversité respectée durable,
- des aménagements utiles pour la production d'énergie verte et pour le renforcement de nombreux autres usages : irrigation des terres agricoles, aménagement et entretien des berges, aménagements divers...

# Sitographie/Bibliographie

- Cette présentation numérique a été réalisée avec Libre Office.
- Les images/documents insérés proviennent des sites et livres suivants :
  - syndicat-energies-renouvelables.fr
  - planetoscope.com
  - lemondedelenergie.com
  - revolution-energetique.com
  - ecologie.gouv.fr
  - ufe-electricite.fr
  - futura-sciences.com
  - notre-planete.info
  - dictionnaire larousse
  - wikipedia.org
  - edf.fr
  - le livre blanc de l'hydroélectricité 2017
  - enseiht.fr
  - planete-energies.com
  - Le livre blanc de l'hydroélectricité 2017
  - esidoc.fr : L'EAU : 30 mots clés pour comprendre 1998 ISBN 2-84526-010-6 et DAY Trevor. L'EAU. Gründ, 2007 ISBN 978-2-7000-1742-7.