

LES ENERGIES FOSSILES ET RENOUVELABLES

Objectif(s)

Qu'est ce qu'une énergie fossile et comment se forme t-elle ?

Savoir différencier une énergie fossile d'une énergie renouvelable.

Discuter des avantages et des inconvénients de chaque énergie.

De nos jours, il est impossible de se passer des énergies, nous les utilisons dans notre quotidien et nous en sommes totalement dépendant : voitures, électroménagers, chauffage... Malheureusement, certaines de ces énergies s'épuisent rapidement et la demande est croissante. Il nous faut donc anticiper et trouver d'autres solutions avant que les ressources naturelles ne soient épuisées.

I- QU'EST CE QU'UNE ENERGIE FOSSILE?

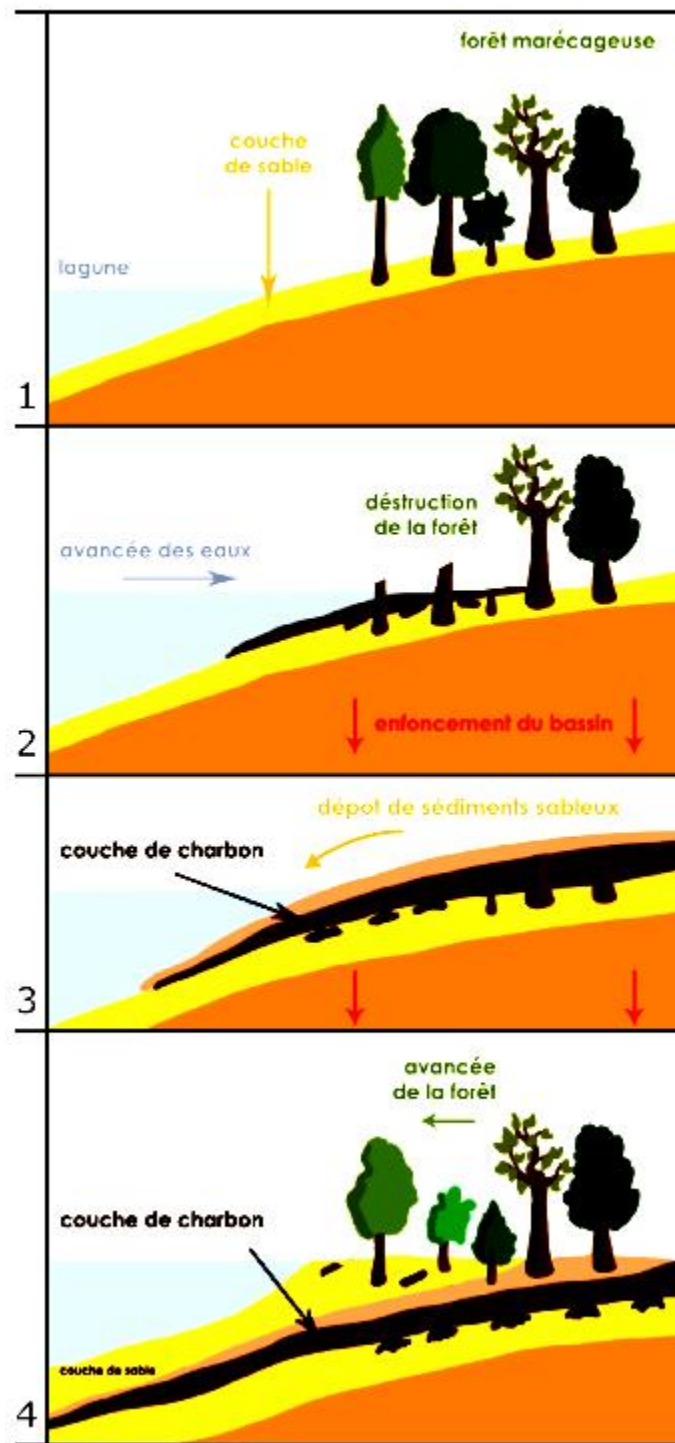
a. Utilisation et formation

Les 3 principales énergies fossiles que nous utilisons sont : le pétrole, le charbon et le gaz naturel.

	Pétrole en baril par jour	Augmentation de la consommation de pétrole	Charbon en millions de tonnes par an	Augmentation de la consommation de charbon
Amérique du Nord	25179	+ 23 %	1212	+ 25 %
Amérique du Sud	5465	+ 45 %	41	+ 54 %
Europe	16397	+ 11 %	1065	- 29 %
Afrique	2912	+ 41 %	211	+ 39 %
Russie et NEI	3953	- 51 %	401	- 51 %
Moyen Orient	5853	+ 69 %	17	+ 199 %
Extrême Orient et Océanie	23848	+ 73 %	3536	+ 99 %

Tableau 1 : Évolution de la consommation des roches fossiles depuis 1990.

En Europe, nous consommons de plus en plus de pétrole par contre nous n'utilisons pratiquement plus le charbon contrairement aux pays du Moyen Orient. Les énergies fossiles sont obtenues à partir d'accumulation de matière organique végétale enfouie.



Doc. 1 : Formation du charbon

Plus elle s'enfonce dans le sol plus il fait chaud ce qui provoque sa transformation en combustible fossile.
Les gisements de pétrole sont stockés sous notre sol, entre la roche mère et une autre roche imperméable.

B- Inconvénients à utiliser les énergies fossiles

Le processus de formation de ces roches fossiles est très lent, il peut prendre des milliers d'années. Et à l'inverse nous l'utilisons en quelques dizaines d'années. D'après de récentes estimations, il nous resterait entre 50 et 100 ans de pétrole seulement.

En découle un problème économique car plus un produit demandé devient rare plus il devient cher. Et on a pu remarquer une hausse du prix du carburant depuis ces dernières années : de 50% en 10 ans.

L'utilisation de ces énergies provoque la libération de gaz à effet de serre dans l'atmosphère lors de la combustion comme le dioxyde de carbone (CO₂) ou le dioxyde de soufre (SO₂).

Énergie	Émissions de gaz à effet de serre (GES) en g CO ₂ /kwh produit
Charbon	275
Pétrole	205
Gaz naturel	138

Ces gaz ont des conséquences sur l'environnement (responsables du dérèglement climatique) et sur la santé, notamment sur les poumons lorsqu'on respire leurs vapeurs.

C. Et l'énergie nucléaire ?

L'énergie nucléaire n'est pas une énergie fossile mais ce n'est pas une énergie renouvelable non plus. Il est néanmoins intéressant de l'aborder pour comprendre les enjeux économiques et écologiques liés à ces énergies.

On extrait de l'uranium qui est une roche radioactive, et grâce à cette radioactivité on chauffe de l'eau, la vapeur libérée fait tourner des turbines. De l'électricité sera produite. Mais cette technique, même si elle fournit beaucoup d'énergie, crée de nombreux déchets radioactifs que l'on ne sait pas éliminer et qui sont dangereux.

L'avantage est que cette ressource naturelle produit énormément d'énergie, à un coût raisonnable, et elle n'émet que très peu de GES (Gaz à effet de serre) : 5 à 10 gCO₂/kwh produit.

Ses inconvénients sont que les gisements d'uranium exploités actuellement s'amenuisent, ils faut donc en chercher d'autres, il y a de très gros enjeux économiques liés à l'uranium. L'exploitation en elle-même est très destructrice pour l'environnement proche des centrales et potentiellement dangereuse pour les populations alentours (comme par exemple le cas de Fukushima au Japon). Sans compter le traitement des déchets radioactifs rejetés par la centrale et leur élimination.

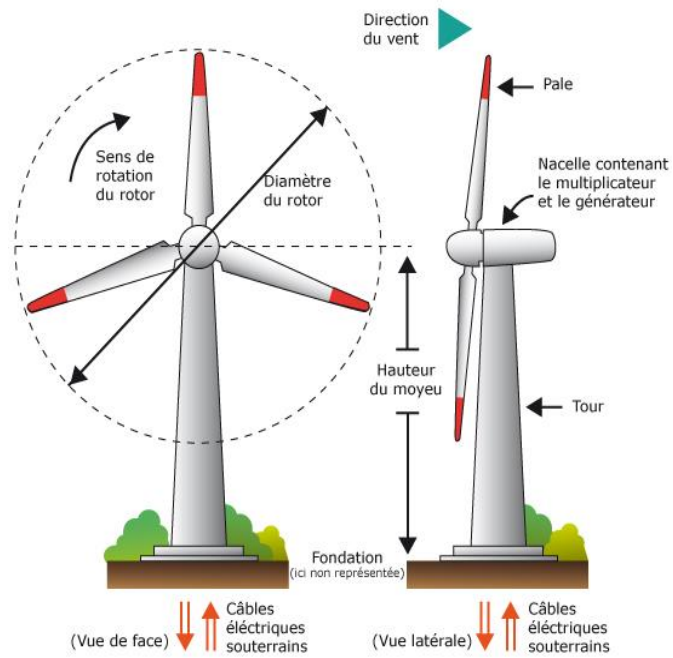
II- LES ENERGIES RENOUVELABLES, UNE SOLUTION?

A- Les différentes sources d'énergies renouvelables

Les énergies sont dites renouvelables quand elles se servent de ressources naturelles non épuisables comme le soleil, le vent, et d'autres éléments.

L'énergie éolienne : le vent souffle à travers les hélices qui, lorsqu'elles tournent, permettent de produire de l'électricité.

Schéma d'ensemble d'une éolienne



L'énergie solaire est utilisée :

- soit avec des cellules photovoltaïques qui reçoivent les rayons du soleil et la convertissent en énergie électrique.

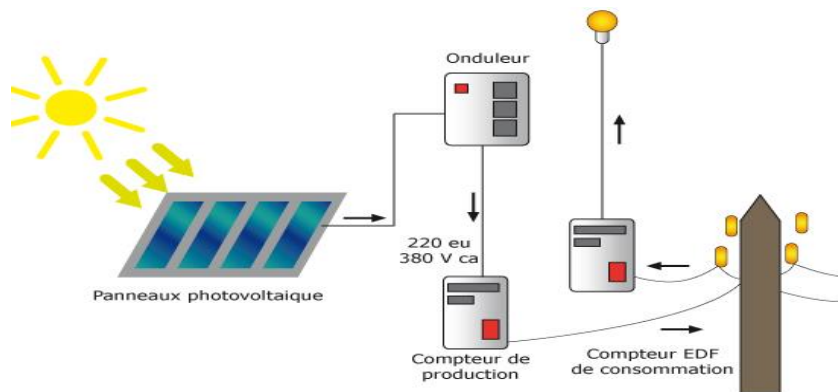
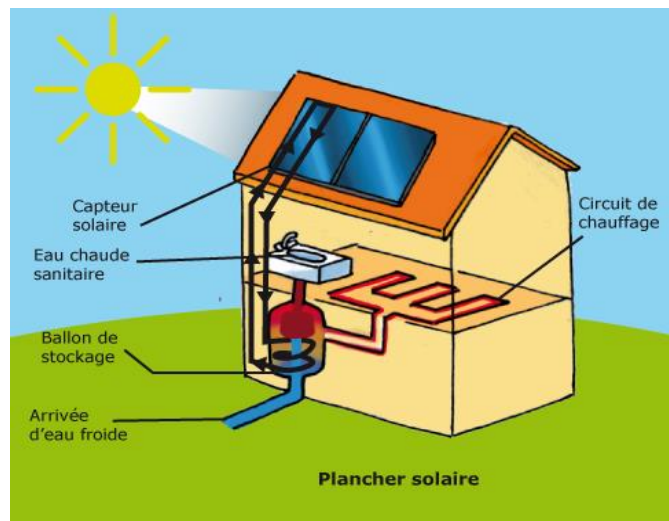


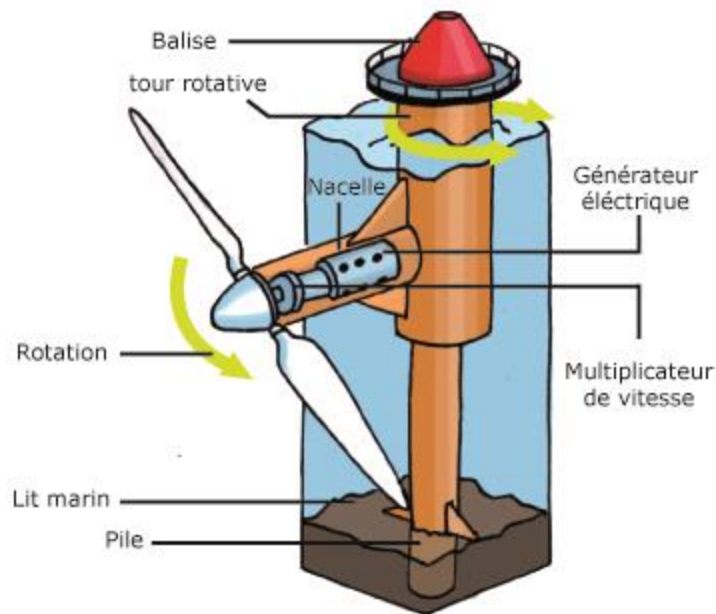
Schéma d'une installation photovoltaïque connectée au réseau

- soit par des capteurs thermiques qui transforment l'énergie lumineuse en énergie thermique pour chauffer (par exemple l'eau d'une maison).



L'énergie hydraulique : des barrages hydroélectriques sont placés sur des cours d'eau de grande force. Quand l'eau circule, elle fait tourner des turbines qui créent de l'électricité.

Hydrolienne



Ces trois techniques sont les plus courantes, mais nous sommes toujours en recherche de nouvelles technologies qui permettraient de produire plus d'énergie sans perturber ni l'environnement ni l'activité humaine.

B. Les inconvénients des énergies renouvelables

Bien que ces énergies soient moins polluantes en émissions de GES :

Énergie	Émissions de gaz à effet de serre (GES) en g CO ₂ /kwh produit
Éolienne	7
Photovoltaïque	37
Hydraulique	19

D'autres problèmes apparaissent à la fois environnementaux, médicaux et esthétique : les panneaux solaires sont difficilement recyclables, les éoliennes créent des nuisances sonores pour les populations alentours et certains ne les aiment pas dans le paysage rural, les barrages hydrauliques, eux, perturbent les écosystèmes aquatiques...

A cela on peut rajouter le coût pour changer toutes les installations, nous avons actuellement un réseau très développé mais basé essentiellement sur l'utilisation du nucléaire et du pétrole.

Les énergies renouvelables représentent beaucoup d'avantages par rapport aux énergies fossiles mais il va être long de tout mettre en place et de changer nos habitudes de consommation.

L'essentiel

Les 3 principales énergies fossiles que nous utilisons sont : le pétrole, le charbon et le gaz naturel.

Elles sont obtenues à partir d'accumulation de matière organique végétale enfouie.

Les énergies fossiles s'épuisent trop vite et ont des effets néfastes sur l'environnement.

Les énergies renouvelables ont de gros avantages écologiques sur le long terme mais le coût et le temps pour changer tout le parc énergétique actuel freinent certaines autorités.

Il nous faut changer nos habitudes de consommations énergétiques.