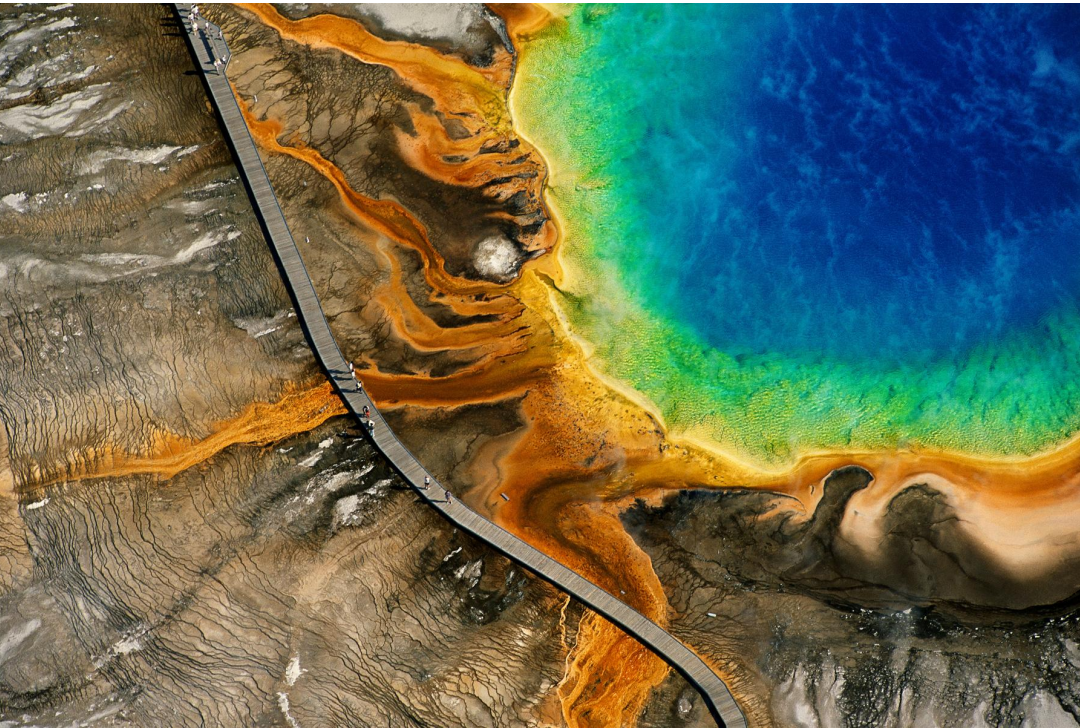


Les énergies renouvelables



Source d'eau chaude du Grand Prismatic Spring dans le parc naturel de Yellowstone aux Etats-Unis © Yann Arthus-Bertrand

Depuis une vingtaine d'années, les énergies renouvelables connaissent une croissance exceptionnelle. Sources d'énergie inépuisables, elles n'émettent pas de gaz à effet de serre. Malgré ces énormes atouts, leur part dans la production mondiale d'énergie reste minime par rapport à celle des énergies fossiles.

Les énergies renouvelables, qu'est-ce que c'est ?

Les énergies renouvelables se répartissent en cinq catégories : **l'éolien**, le **solaire**, **l'hydraulique**, la **géothermie** et la **biomasse**. Pour chacune, il existe plusieurs technologies. Dans l'énergie solaire par exemple, il y a les panneaux photovoltaïques, les chauffe-eaux solaires, les centrales thermodynamiques...

Côté avantages, toutes les énergies renouvelables sont **inépuisables**, n'émettent **pas de gaz à effet de serre** et **ne polluent pas** l'environnement. Toutefois, chacune a ses inconvénients et aucune ne pourra remplacer à elle seule les énergies fossiles, qui sont responsables à 70% du changement climatique : il faudra **mélanger plusieurs sources d'énergie**, qui seront différentes selon la région du monde.



Après 30 ans de croissance exceptionnelle à la sortie de la Seconde guerre mondiale où les pays industrialisés ont consommé de plus en plus de pétrole, le prix de cette énergie a soudainement grimpé. En 1973, le prix du baril de pétrole a été multiplié par quatre en quelques semaines : la croissance s'est effondrée et le chômage a explosé. Le choc s'est reproduit six ans plus tard, en 1979. Cela a poussé les pays industrialisés à réduire leur consommation de pétrole et à développer les énergies renouvelables.



LE SAVIEZ-VOUS ?

L'énergie primaire et l'énergie finale, deux notions différentes

L'énergie primaire, c'est l'énergie que peut produire une ressource naturelle comme le bois, le gaz ou le pétrole avant toute transformation. L'énergie finale, c'est celle qui est en bout de chaîne, une fois qu'elle a été transformée et utilisée, par exemple de l'essence pour faire rouler sa voiture ou de l'électricité pour charger son téléphone.

Quelle place pour les énergies renouvelables aujourd'hui ?

En 2018, les énergies renouvelables ont représenté 11% de la consommation mondiale d'énergie primaire dans le monde, contre 85% pour les énergies fossiles ! Les énergies fossiles ont encore plusieurs dizaines d'années de réserve devant elles : elles ne vont pas s'épuiser subitement, il y aura un étalement dans le temps. Mais peu à peu, leur prix va grimper, ce qui sera une nouvelle incitation à développer les énergies renouvelables.

Si elles sont encore peu utilisées dans les transports ou l'industrie, les renouvelables occupent une part de plus en plus importante dans la **production d'électricité**. Cette part, de 26% aujourd'hui, pourrait atteindre 40% en 2040. La Chine est devenue le leader des énergies renouvelables. Derrière elle, se rangent l'Union européenne et les Etats-Unis.

- **L'énergie solaire** ne couvrait en 2018 que 2% de la production électrique mondiale. Mais ce chiffre augmente. Le marché des panneaux photovoltaïques croît de plus de 30% par an.
- **L'éolien** est la source d'énergie qui a le plus progressé ces vingt dernières années : partie de quasiment zéro, elle représente aujourd'hui 5% de la production mondiale d'électricité.



- **L'énergie hydraulique** est la seule énergie renouvelable à être utilisée à grande échelle pour produire de l'électricité. En 2018, 10 000 grands barrages ont assuré 16% de la production électrique mondiale. Les plus puissants délivrent plus d'énergie que plusieurs centrales nucléaires. Dans les prochaines années, l'hydraulique va beaucoup se développer en Afrique, en Asie et en Amérique du Sud.
- **La géothermie**, qui exploite la chaleur du sous-sol, couvre moins de 1% de la production électrique. Mais dans les pays volcaniques, comme l'Islande, c'est une excellente source d'énergie.
- **Les biocarburants**, ou **agro-carburants**, issus des plantes, sont critiqués car certains, comme ceux fabriqués à partir d'huile de palme, émettent autant de gaz à effet de serre que les combustibles fossiles. L'avenir est aux **biocarburants avancés** qui utiliseront des algues ou les parties non comestibles des plantes.

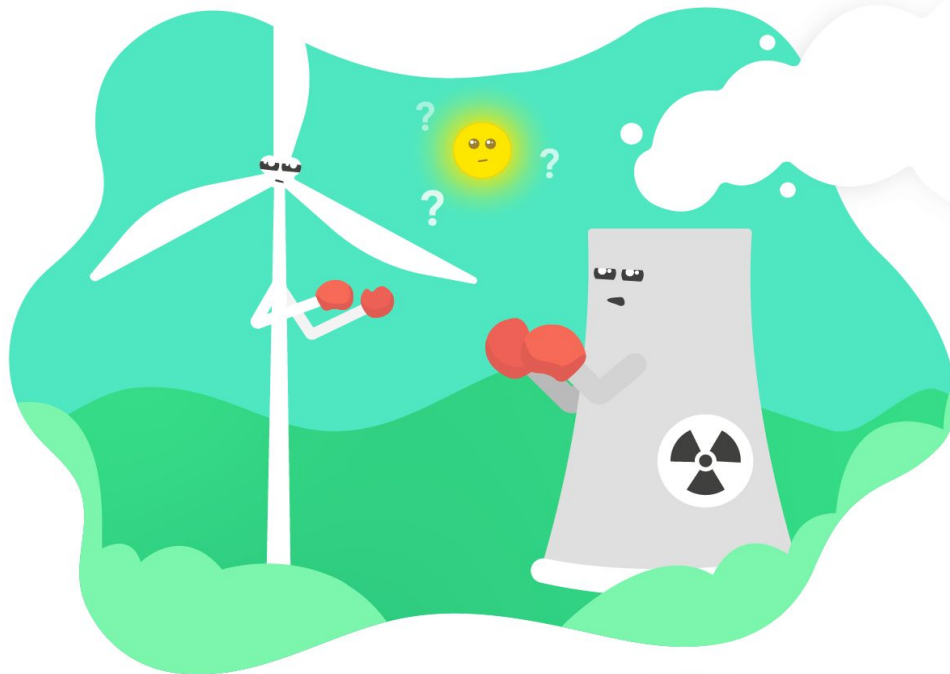


© Yann Arthus-Bertrand

Centrale hydroélectrique en Nouvelle-Zélande

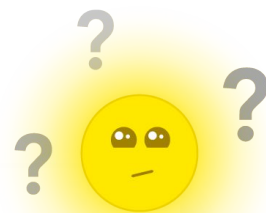
Et en France ?

En France en 2017, les énergies renouvelables couvraient 16,3% de la consommation d'énergie finale, avec en tête le bois et l'hydraulique. La France s'est engagée à atteindre 32% de renouvelables d'ici 2030. Les énergies renouvelables ont du mal à s'imposer face au nucléaire, très développé en France.



Voici comment se répartissent ces énergies renouvelables en France :

- Bois-énergie : 39,6%
- Hydraulique : 16,7%
- Biocarburants : 10,2%
- Pompes à chaleur : 8,9%
- Eolien : 8,2%
- Déchets renouvelables : 5,4%
- Biogaz : 3,5%
- Solaire photovoltaïque : 3,2%
- Autres (géothermie, solaire thermique, énergies marines, résidus de l'agriculture) : 4,4%



LA QUESTION DE SUNNY

Si les énergies renouvelables augmentent, c'est que les énergies fossiles diminuent ?

Malheureusement non. Car chaque année, les êtres humains sont plus nombreux sur la planète et consomment plus d'énergie, que ce soit pour surfer sur Internet ou faire rouler des voitures de plus en plus nombreuses. Entre 2014 et 2016, pour la première fois, les émissions mondiales de dioxyde de carbone liées à l'énergie ont diminué, laissant croire que le monde était enfin sur la bonne voie. Mais en 2017, mauvaise nouvelle : les émissions dues aux énergies fossiles sont reparties à la hausse !

Il n'y a pas de d'énergie parfaite, même renouvelable

Le développement des énergies renouvelables est indispensable pour limiter le changement climatique, mais il ne faudrait pas croire qu'elles sont miraculeuses. Toute énergie, quelle qu'elle soit, a un **impact sur l'environnement**. Par exemple, il faut de l'énergie pour fabriquer les éoliennes, les panneaux solaires ou produire les millions de tonnes de ciment nécessaires à la construction d'un barrage géant. En outre, on reproche souvent à l'éolien de dénaturer les paysages, au photovoltaïque d'utiliser des matériaux polluants, aux barrages de perturber les milieux naturels...

Un des gros problèmes des énergies renouvelables comme l'éolien et le solaire, c'est qu'elles ne peuvent être stockées. S'il y a du vent ou du soleil, on peut produire beaucoup d'électricité. Dans le cas contraire, la production cesse. Pour que l'électricité ne soit pas soudainement coupée dans un pays faute de vent ou de soleil, ces baisses soudaines de production doivent être compensées par d'autres moyens de production, prêts à démarrer à tout moment comme une centrale hydroélectrique, nucléaire ou au gaz. A ce jour, on ne sait pas stocker l'électricité à grande échelle, mais des recherches sont menées un peu partout dans le monde. Si cet obstacle est levé, la progression des renouvelables sera assurée.

Malgré tous ces défauts, une chose est sûre, les énergies renouvelables sont **moins polluantes** que les énergies fossiles et **moins dangereuses** que l'énergie nucléaire. Et puis, l'essentiel reste de diminuer notre consommation d'énergie. Car la meilleure énergie est celle que l'on ne consomme pas.

ES-TU UN ÉNERGÉNIE ? DEUX QUESTIONS POUR LE SAVOIR :

Quelles sont les cinq grandes catégories d'énergies renouvelables ?

Il s'agit de l'éolien, du solaire, de l'hydraulique, de la géothermie et de la biomasse. Chacune se divise ensuite en plusieurs technologies. L'avenir des renouvelables ne s'appuiera pas sur une seule de ces énergies mais sur un mélange de toutes ces énergies, selon les ressources naturelles présentes dans telle ou telle région.

Quel est l'énergie renouvelable qui se développe le plus rapidement aujourd'hui ?

C'est l'énergie solaire, notamment les panneaux photovoltaïques, qui produisent de l'électricité. Chaque année, le marché augmente de 30%.





SUR CE SUJET, VOIR AUSSI LES FICHES :

- La biomasse
- Les énergies hydrauliques
- L'éolien
- Le solaire
- La géothermie

QUELQUES SOURCES INTÉRESSANTES

- [Les Énergies renouvelables. État des lieux et perspectives](#), Claude Acket et Jacques Vaillant, Editions Technip, 2016
- [Les chiffres-clés des énergies renouvelables - Édition 2019](#), Ministère de la Transition écologique et solidaire
- [Le Baromètre des énergies renouvelables électriques en France](#), Observ'Er
- [Les énergies renouvelables, une opportunité pour la France](#), ADEME
- [Après Fukushima, quelles énergies pour demain – Un tour d'horizon en 85 dessins](#), 2012, Fondation GoodPlanet et Courrier International, Editions La Martinière.
- [Bilan électrique 2018](#), RTE
- [Panorama des énergies renouvelables 2018](#)
- [World Energy Outlook 2018](#), résumé en français, AIE
- [BP Statistical Review 2019](#)
- [L'hydrogène, une énergie d'avenir](#), MtaTerre, ADEME
- [L'hydrogène expliqué en 4 minutes](#) par les YouTubers de Tatou