

# L'Énergie : Quels défis pour l'Humanité

Nous pouvons constater différentes formes d'énergie :

- Chimique : liaisons qui existent entre les atomes d'une molécule
- Mécanique : elle combine deux autres formes d'énergie, l'énergie cinétique et l'énergie potentielle.
- Thermique : elle est la manifestation de la chaleur et a pour origine les mouvements des atomes et de molécules dans un corps solide, liquide, ou gazeux. En ce sens elle est associée à l'énergie cinétique.
- Radiative : elle est contenue dans les ondes électromagnétiques provenant du rayonnement du Soleil. Ces ondes sont la Lumière.
- Electrique : elle est issue du déplacement des électrons de charge électrique négative au sein d'un conducteur
- Nucléaire : elle est associée à la force de cohésion des nucléons au sein des noyaux atomiques. Elle peut être libérée par la fission (fragmentation d'un atome lourd en deux autres plus légers ou par la fusion (assemblage de deux atomes légers).

Dès maintenant, il nous faut développer

## 1- L'énergie des océans :

Les océans couvrent 71% de la surface de la planète.

L'énergie potentielle des fonds marins (EMR) reste un domaine important à exploiter.

Selon l'agence internationale pour les énergies renouvelables, la capacité énergétique des océans pourrait être multipliée par 20 d'ici 2030.

Dans les océans nous avons de l'énergie solaire et de l'énergie thermique des mers (ETM).

Il y a aussi l'exploitation dit Marnage : ce sont les forces astrales, forces d'attraction.

Le marnage est la différence entre la marée haute et la marée basse.

Comme le barrage de la RANCE en Bretagne qui fonctionne depuis 1966, site unique en Europe, l'usine marémotrice est gérée par EDF.

Nous pouvons capter l'énergie du soleil sur l'eau, en effet de nombreuses entreprises travaillent sur la pose de centrales flottantes comprenant des modules photovoltaïques. Les barrages sont adaptés à ce type d'installation puisque le réseau électrique est déjà présent.

Un autre procédé afin de produire de l'électricité est le sel marin, que l'on nomme Energie Osmotique, la Start Up implanté à Rennes, la STE SWEETCH ENERGY.

Elle est la première entreprise à exploiter la différence de salinité entre eau douce et l'eau de mer, d'où une production électrique par action d'une turbine.

- ## 2- Le photovoltaïque : un énorme progrès de l'énergie provenant du photovoltaïque, il s'agit d'une nouvelle technologie qui promet de doper le rendement des cellules de silicium en ajoutant des cellules à base de pérovskites.

La pérovskite est un matériau dont la structure est cristalline et se trouve dans le manteau terrestre.

L'équipe d'Henry SNAITH de l'université d'Oxford a fabriqué une pérovskite artificielle. D'où la possibilité de produire des panneaux souples et plus facile à intégrer dans les bâtiments.

### 3- L'Hydrogène décarboné :

Le plan hydrogène français lancé en 2020 place ses priorités à la production massive d'hydrogène renouvelable et bas en carbone.

Plusieurs acteurs travaillent afin de produire de l'hydrogène « vert » pour les secteurs du transport et de l'industrie lourde dont l'entreprise nantaise LHYFE Afin de produire de l'hydrogène l'entreprise s'alimente directement au pied des éoliennes.

Cette entreprise s'appuie sur l'électrolyse, procédé qui consiste à casser des molécules d'eau  $H_2O$ , grâce à l'électricité des éoliennes afin d'obtenir de l'hydrogène  $H_2$  et d'autre part de l'oxygène  $O_2$ .

Le point fort de cette entreprise c'est son programme informatique, selon un algorithme qui tient compte de la météo, donc le courant est lissé et elle a conçu un électrolyseur sur mesure.

La production est d'une Tonne d'hydrogène par JOUR. Le gaz est stocké dans de containers sous pression.

L'innovation de cette production d'hydrogène peut être faite en mer, vu le vent qui est en abondance.

En Europe, les gestionnaires du réseau gaz travaillent au développement d'un immense gazoduc dédié à l'hydrogène.

Le défi de demain le stockage des énergies renouvelables.

4- **La fission nucléaire** est utilisée par les centrales nucléaires, c'est de scinder des atomes lourds tels que le deutérium et le tritium des isotopes de l'hydrogène.

5- **La fusion nucléaire** c'est l'inverse de la fission, il s'agit de rapprocher les deux atomes d'hydrogène (deutérium et tritium) à des températures de plusieurs millions de degrés.

Cette production de l'énergie est la même qui se tient au centre de notre soleil. De nombreuses Start-Up font des recherches concernant la fusion nucléaire, afin de prouver qu'il est possible de récupérer plus d'énergie qu'il n'en a fallu pour mettre en route les réactions.

Une entreprise du Royaume Uni, a établi un record concernant ce type d'énergie produit par la fusion qui libère plus d'énergie que la fission par unité de volume. Il n'existe aucun risque d'emballement du réacteur comme à Tchernobyl, si un problème survient les réactions s'arrêtent d'elles-mêmes.

**INTERNATIONAL THERMONUCLEAR EXPERIMENTAL dit ITER** en cours de construction est le plus grand réacteur du monde qui doit produire la même énergie qui alimente le soleil, avec le processus de fusion nucléaire. Un immense chantier qui est situé dans les Bouches du Rhône village de Cadarache. Il sera opérationnel qu'en 2026.

## 6- Les Éoliennes

En France en 2022 on dénombre 9000 éoliennes terrestres, dans les prochaines années il y en aura 15 000 éoliennes, il est important d'avoir un parc électrique des énergies renouvelables.

Mais il faut savoir que les éoliennes s'arrêtent dès qu'il y a 90 km/h, en effet il est difficile d'anticiper les vents. Elles ont une durée de 25 à 30 ans.

Il y a 3 types d'éoliennes :

- Eoliennes verticales
- Eoliennes horizontales ou domestiques
- Eoliennes offshore en mer ce sera vraiment la technique qui sera le plus efficace d'ici quelques années, compte tenu des vents en mer, dont la gestion est faite par EDF. Il est prévu la pose de 27 éoliennes offshore et ensuite 80. (Vu la neutralité du carbone).

Une nouvelle technologie va être mise en place concernant l'arrimage des éoliennes offshore au lieu de faire des planchers marins qui sont des manœuvres difficiles, une start-up norvégienne World Wide Wind propose de faire flotter les éoliennes en mettant des bouées ballastées, qui seraient munies de deux hélices à axe vertical tournant en sens inverse.

### **En conclusion,**

La recherche s'accélère afin d'obtenir de meilleures énergies et d'obtenir un moindre impact sur le climat et accroître le confort de vie de chacun de nous sur notre planète.

Albert EINSTEIN a dit « le problème aujourd'hui n'est pas l'énergie atomique mais le cœur des hommes. »

Ouvrage consulté Sciences et VIE N°M02579 et N° 1263