



# Les énergies marines

L'eau des mers, des océans et du littoral est toujours en mouvement et constitue une source d'énergie renouvelable puissante. Encore mal exploitées, les énergies marines sont principalement utilisées pour la production d'électricité.



## La mer : une source aux potentiels multiples

Notre planète est en majeure partie recouverte d'eau : les mers et les océans représentent 70% de la surface du globe. Or, toute cette eau est loin d'être tranquille. La mer est traversée de mouvements puissants, dus aux vents, aux courants marins et à la marée. Et qui dit mouvement, dit énergie !

Le problème, c'est que la mer est une puissance difficile à maîtriser. De plus, son eau est salée et le sel est très corrosif (il ronge les installations).

## Un peu d'histoire

Comme beaucoup d'énergies renouvelables, celle de la mer semble avoir été exploitée depuis l'Antiquité. Mais on trouve surtout des restes de moulins à marée qui datent du Moyen-Âge dans de nombreux pays européens : au Royaume-Uni, aux Pays-Bas, en Belgique, en Espagne et au Portugal par exemple. En France, c'est particulièrement en Bretagne que l'on peut observer d'anciens moulins à marées datant du 17<sup>e</sup> siècle.



*Moulin à marée sur l'île de Bréhat en Bretagne (France), datant de 1638.*

## Comment utilise-t-on les énergies marines ?

Les importantes ressources de la mer et de l'océan font l'objet de recherches. De nouvelles installations font ainsi régulièrement leur apparition. Toutefois, il existe principalement deux manières d'exploiter les énergies marines :

- Les usines marémotrices
- Les hydroliennes



## Carte d'identité

### Source

Mers et océans (courants, marées, houle, vagues)

### Utilisation

Production d'électricité

### Installations

- Usines marémotrices
- Hydroliennes
- Installations houlomotrices

### Catégorie

Énergie renouvelable

### Impact sur l'environnement

Impact sur l'équilibre écologique méconnu

### Production

Bonne constance  
(marées régulières et prévisibles)

### Espérance de vie

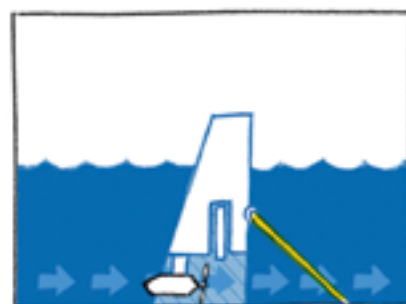
Encore inconnue

### Signe distinctif

Les technologies utilisées sont encore expérimentales

## Les centrales marémotrices : exploiter les marées

Comme les moulins à marées d'hier, les usines marémotrices utilisent le **mouvement de la marée** pour actionner des turbines. Installées à l'endroit où un fleuve se jette dans la mer, ces usines ressemblent aux centrales hydrauliques au fil de l'eau. La différence, c'est que l'eau peut traverser ces installations dans les deux sens : à marée haute, elle remonte dans les turbines, et à marée basse, elle redescend en direction de la mer.





Hydrolienne sur une plateforme de test à Halifax (Nouvelle-Écosse, Canada)

## Les hydroliennes : des « éoliennes » sous-marines

Les hydroliennes sont de grandes hélices sous-marines qui fonctionnent comme des éoliennes. Elles tournent grâce aux courants marins, qui sont un peu comme du vent sous la mer. Ces courants font bouger d'immenses quantités d'eau sur de très grandes distances. Ils sont principalement provoqués par le vent, les différences de température, de densité et de salinité de l'eau, ainsi que par une force que l'on appelle « inertie ». Comme il existe des régions particulièrement venteuses sur les continents, il y a des régions sous-marines où les courants sont plus forts et réguliers.

L'emplacement des hydroliennes doit être assez profond pour que les bateaux ne les touchent pas et il est nécessaire de les entretenir régulièrement pour éviter que des algues ou du sable ne bloquent leur mouvement.

## Les autres installations marines

Les **installations houlomotrices**, qui prennent la forme de longs serpents de mer flottants, exploitent le **mouvement des vagues et de la houle** pour produire de l'électricité.

Il est aussi possible d'exploiter la **différence de température** entre les eaux de surface et les eaux profondes, en utilisant le même principe que la géothermie. On appelle cela l'**énergie thermique des mers**.

Enfin, une dernière technique, encore expérimentale, consiste à utiliser la **différence de teneur** en sel entre l'eau de mer et l'eau douce pour produire de l'électricité. On parle alors d'**énergie osmotique**.

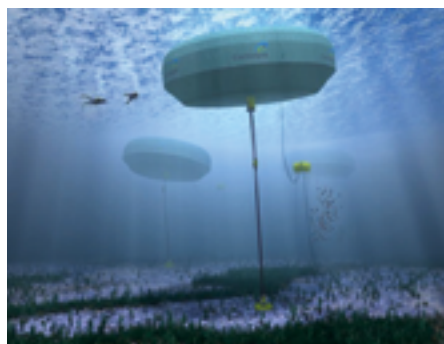


### LE SAVAIS-TU ?

Les parcs éoliens situés en mer présentent l'avantage d'être mieux exposés aux vents. Mais si ces éoliennes ont les pieds dans la mer, c'est bien l'énergie du vent qui les fait tourner !



Centrale marémotrice de la Rance, vue aérienne (Bretagne, France)



Centrale houlomotrice de la start-up australienne Carnegie Wave Energy, au large de Perth (Australie)



Livraison d'une hydrolienne