

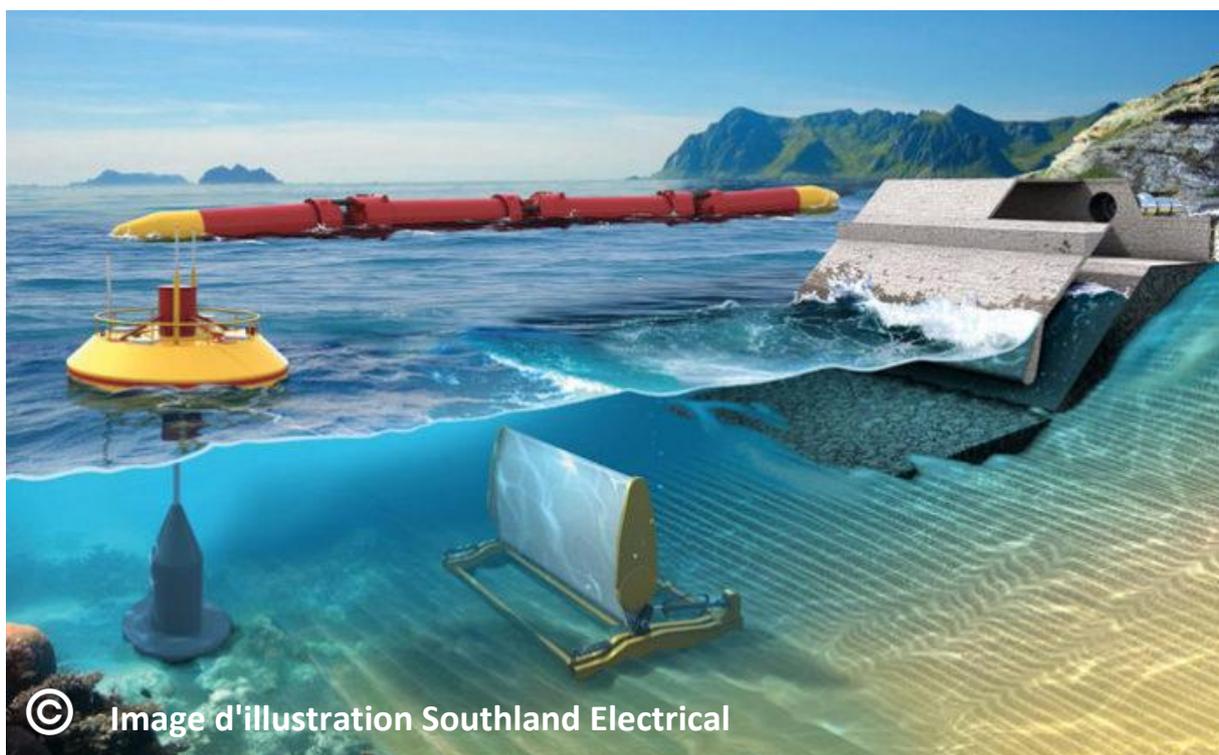
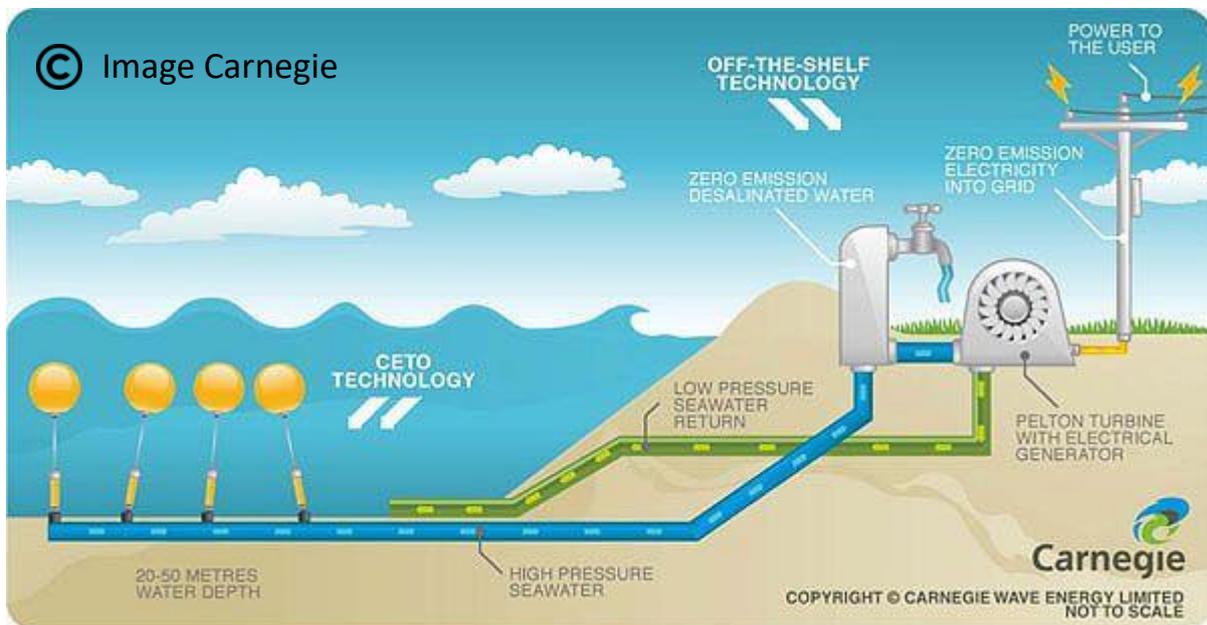


CENTRALE HOULOMOTRICE



C'est quoi ?

L'énergie houlomotrice ou énergie des vagues désigne la production d'énergie électrique à partir de la houle, c'est-à-dire à partir de vagues successives nées de l'effet du vent à la surface de la mer et parfois propagées sur de très longues distances.

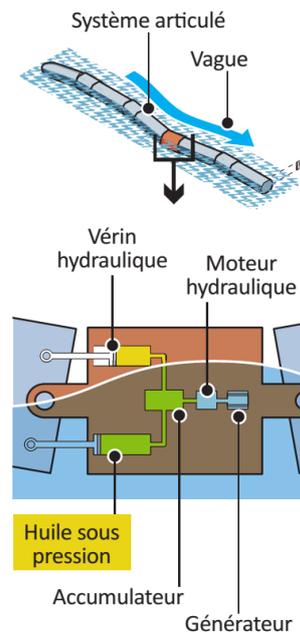


Comment ça fonctionne ?

Il existe plusieurs solutions pour profiter du potentiel énergétique de la houle.

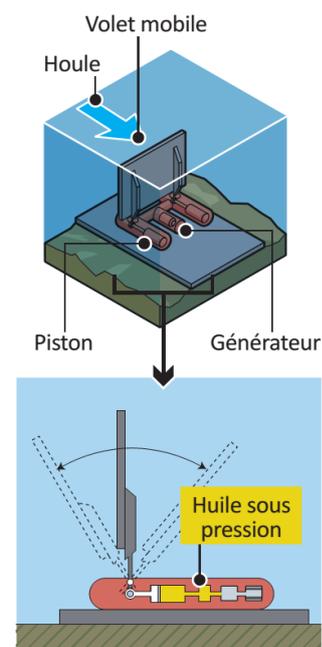
La chaîne flottante articulée (« serpent de mer »)

Cette technologie est la plus répandue. Plusieurs longs flotteurs, reliés les uns aux autres, sont ancrés par un câble au fond sous-marin. Ils sont placés perpendiculairement au sens des vagues et alignés dans le sens du vent. Cette chaîne bouge grâce aux oscillations des vagues. Le mouvement résultant sert à comprimer un fluide qui actionne ensuite une turbine. Une des difficultés rencontrées par cette technique réside dans la résistance à des conditions météorologiques potentiellement très défavorables.



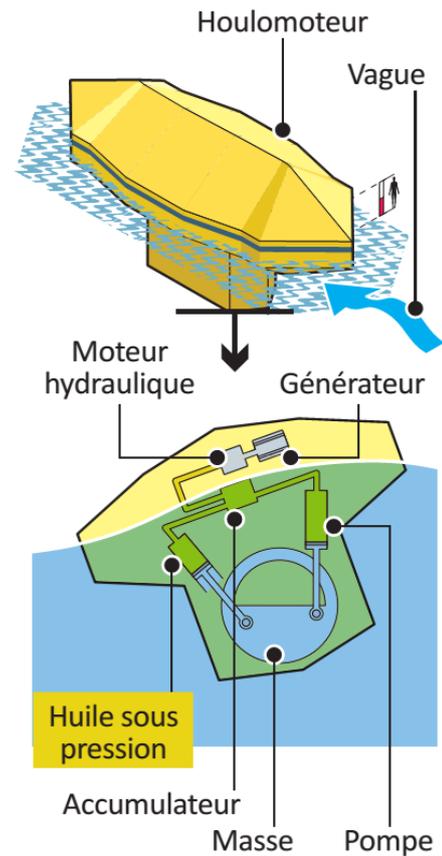
La paroi oscillante immergée

On immerge une structure constituée par une tige centrale sur laquelle est fixée une paroi. Celle-ci va osciller dans les deux sens sous l'effet du mouvement orbital de la mer. Ces oscillations vont permettre d'actionner une turbine entraînant ensuite un alternateur.



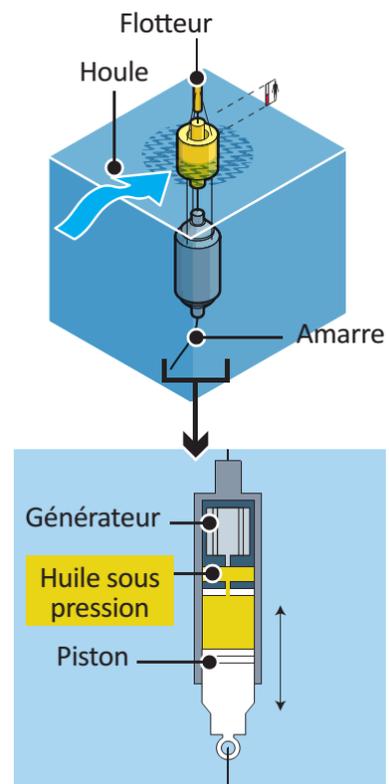
La colonne à oscillation verticale

Structure flottante mise en place à la surface de la mer et transformant tous les mouvements horizontaux ou verticaux en déplacements de masselottes (éléments utilisant la force centrifuge pour créer un travail). L'énergie liée aux masselottes en mouvement est utilisée pour actionner une pompe et mettre sous pression un fluide hydraulique qui permet ensuite de faire tourner une turbine entraînant à son tour un alternateur. Une variante possible consiste à utiliser directement le déplacement pour entraîner l'alternateur.



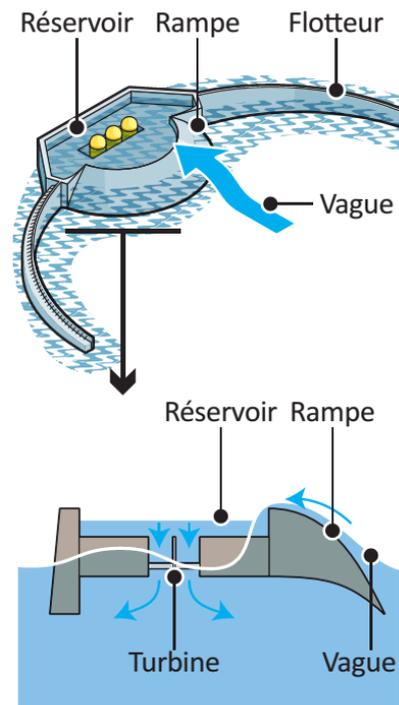
Le capteur de pression immergé

Accroché au fond de la mer, ce système capte, notamment grâce à un ballon, le mouvement orbital des vagues. Il s'en sert, via une succession de mouvements montants et descendants, afin de comprimer un fluide hydraulique. Dans cette configuration, il est possible d'installer un réseau de capteurs qui permet de récupérer à terre le fluide comprimé. Il est ensuite utilisé afin d'entraîner une turbine pour produire de l'électricité.



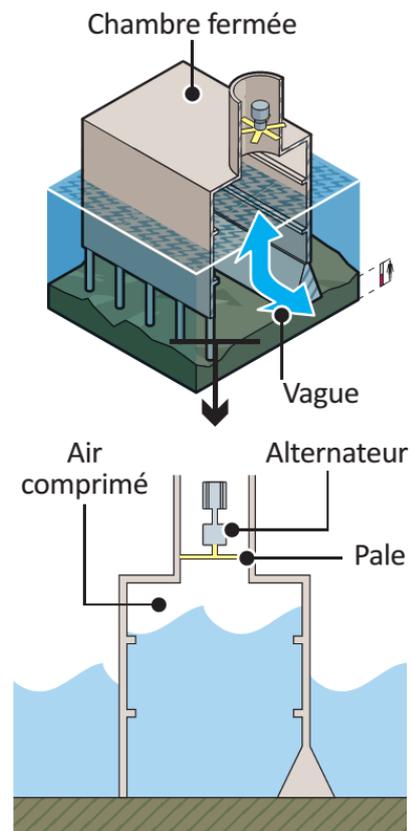
Le piège à déferlement

Dans cette structure à franchissement, l'eau de la crête des vagues est piégée. Cela crée une surpression dans un réservoir d'eau qui permet d'actionner une turbine entraînant un générateur électrique.



La colonne d'eau

Cette technologie nécessite de mettre en place, au large ou près du rivage, une structure flottante (en béton ou en acier) ayant la forme d'une colonne fermée dans sa partie supérieure et ouverte à sa base. L'entrée et la sortie des vagues dans cette colonne fait monter puis descendre le niveau de l'eau. Ainsi, l'air présent dans la partie supérieure de la structure est alternativement comprimé et détendu. Les compressions permettent de faire tourner une turbine qui entraîne un alternateur pour produire de l'électricité.





AVANTAGES

- Cette technique fournit un approvisionnement constant.
- Outre la production d'une énergie verte, cette centrale peut devenir un récif artificiel sur lequel la vie marine pourra se développer en sécurité.

INCONVENIENTS

- Fiabilité du système et résistance aux conditions extrêmes de tempêtes.
- Raccordement électrique en mer pour les systèmes qui envisagent une exploitation en offshore lointain.
- L'ancrage, l'installation et l'accessibilité en milieu marin.
- La corrosion et le « fouling » [accumulation de dépôts d'origine biologique de différentes origines sur la surface].

Pour en savoir plus :

<https://www.youtube.com/watch?v=ogLUUgSgVY4>

<https://www.youtube.com/watch?v=oaOhKZDVvgw>

<https://www.youtube.com/watch?v=wFoUY2UKcPY>

<https://www.lemondedelenergie.com/premiere-mondiale-une-centrale-a-energie-houlomotrice-en-australie/2015/02/23/>

