

# Connaissances de base Énergie des vagues

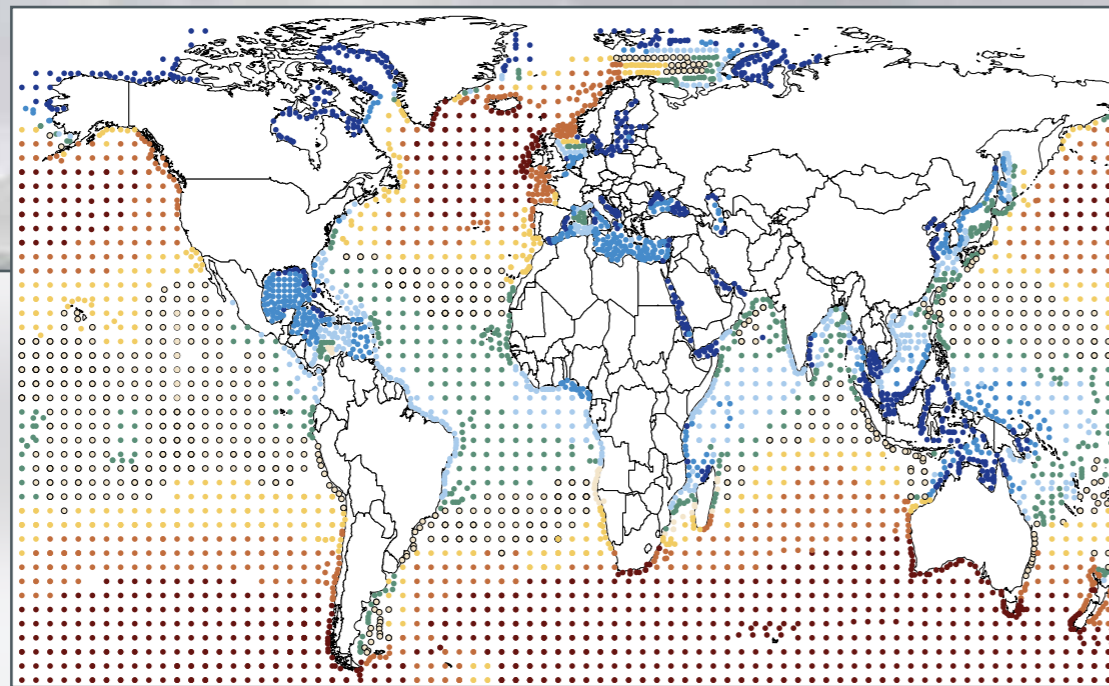


Les vagues des océans représentent une réserve d'énergie inépuisable. Elles sont produites par le vent, les forces de gravitation et les différences de pression atmosphérique.

L'agence internationale de l'énergie estime que l'énergie des vagues peut contribuer pour plus de 10% à la production de courant électrique.

L'un des principaux défis posés par la construction des centrales houlomotrices est de concevoir des installations capables de résister suffisamment longtemps aux conditions naturelles dont les effets sont en partie destructeurs. Une possibilité très prometteuse est l'intégration de systèmes de chambres selon le principe de la colonne d'eau oscillante (OWC: Oscillating Water Column) dans les ouvrages de protection des côtes.

## Puissance moyenne annuelle des vagues de la mer (kW/m)



< 5  
5 – 10  
10 – 15  
15 – 20  
20 – 30  
30 – 40  
40 – 60  
> 60

La carte montre la puissance moyenne annuelle des vagues. Il s'agit de la puissance le long d'une ligne côtière ou d'une crête d'onde. La densité de la puissance est indiquée ici en kW/m. On remarque que les puissances sont particulièrement élevées à des latitudes éloignées de l'équateur et sur les côtes occidentales des continents.

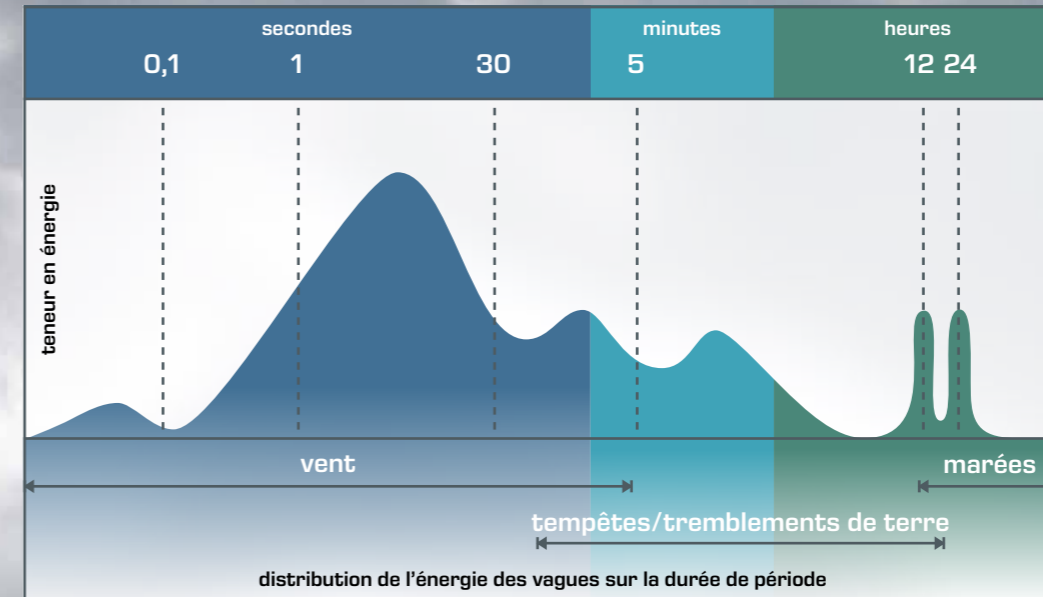
Source: Centre for Renewable and Sustainable Energy Studies, Stellenbosch University

Pour obtenir une estimation du flux d'énergie d'une vague, on applique la théorie linéaire des ondes:

$$P \sim T * H^2$$

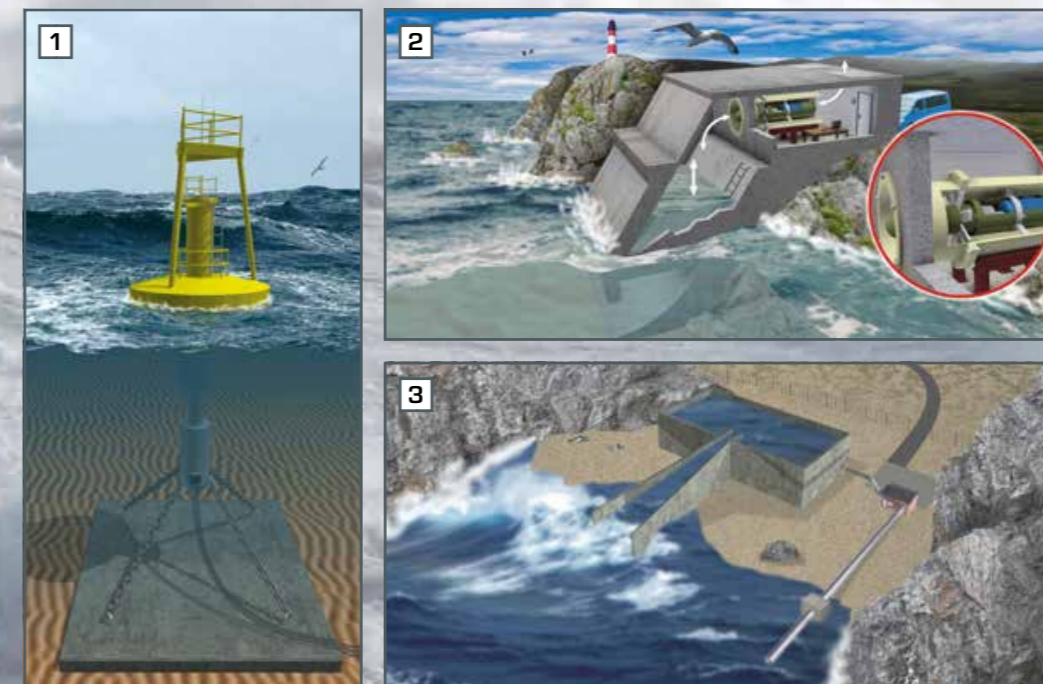
On voit que la puissance **P** dépend de façon linéaire de la durée de période **T** et du carré de la hauteur **H** de la vague.

## Distribution du potentiel d'énergie des vagues



La distribution du potentiel d'énergie des vagues joue un rôle fondamental dans la conception d'installations destinées à l'exploitation de l'énergie des vagues. Les résultats d'études globales montrent que l'on peut attribuer à la majeure partie de l'énergie des vagues une durée de période comprise entre 1 et 30 secondes.

## Principes mécaniques de base de l'exploitation de l'énergie des vagues



Les systèmes d'exploitation de l'énergie des vagues en projet et en partie déjà mis en œuvre à l'échelle industrielle peuvent être répartis en différentes catégories selon le principe qu'ils utilisent:

- 1 système de flotteur
- 2 systèmes de chambres (OWC)
- 3 systèmes de déversoir