

L'énergie des marées : Une énergie du futur ? Principe, contraintes et perspectives

Université libre de Bruxelles – Faculté des Sciences – Département de Géographie
Fjosne Karen, Gossart Alexandra, Ronsmans Gaétane et Wyffels Roxane

L'énergie marémotrice est-elle une énergie renouvelable fort utilisée? Quelle importance a-t-elle?

Dans le contexte de la diminution des stocks d'énergies fossiles et du réchauffement climatique, la nécessité de développer d'autres alternatives se fait sentir. Aujourd'hui, la part des énergies renouvelables dans la production d'énergie n'est que de 2%.

Tout d'abord, que signifie énergie marémotrice ? En effet, il est essentiel de cerner notre sujet d'étude : nous allons ici parler de l'énergie des marées. D'autres énergies provenant des mers existent (énergie des vagues et énergie thermique des mers) mais ne seront pas abordées dans cette présentation.

Mais pour commencer, que sont les marées ? A quoi sont-elles dues ?

Phénomène des marées

Les marées proviennent de l'interaction entre la Terre et la Lune, et dans une moindre mesure, le Soleil.

- Si on ne tient compte que de l'effet de la Lune :

La gravité est inversement proportionnelle au carré de la distance c'est-à-dire que plus on s'éloigne d'un astre, moins on est attiré par lui. C'est pourquoi, si on prend un point à la surface de la Terre en direction de la Lune, les masses océaniques vont être attirées en direction de l'astre. A l'antipode de ce point, l'attraction sera donc moins forte (de par la plus grande distance qui le sépare de la Lune) et ce sera la force d'inertie des masses océaniques qui seront plus fortes que l'attraction. Elles seront donc à la traîne par rapport aux autres points situés à une moindre distance de l'astre. C'est ce qui explique les deux bourrelets de part et d'autre de la planète et qui correspondent aux deux marées quotidiennes.

- En tenant compte du Soleil :

La révolution de la Lune autour de la Terre se déroule en 29 jours. On peut diviser son trajet en 4 phases : deux quadratures (lorsque l'effet de la Lune et du Soleil ne s'additionnent pas) et deux syzygies (lorsque les 3 astres – Soleil, Terre, Lune- sont alignés). Les quadratures engendrent des marées de mortes-eaux (à amplitude la plus faible) et les syzygies des marées de vives-eaux (à amplitude la plus grande) étant donné que l'attraction de la Lune et du Soleil s'additionnent.

Techniques

Deux techniques de récupération de l'énergie marémotrice existent aujourd'hui : les barrages et les hydroliennes. A l'heure actuelle n'existent dans le monde que cinq barrages et une implantation d'hydroliennes.

- **Les barrages** : ils utilisent l'énergie potentielle des marées: la **marée** montante remplit des bassins. Lorsque la marée est basse, la différence entre l'eau retenue dans le bassin et l'océan est maximale. On ouvre les vannes et on laisse le bassin se vider en faisant passer l'eau à travers des turbines dont l'activation crée de l'énergie. Plus le **marnage** est important, plus la technique sera efficace et plus grande sera l'énergie récupérée.
- **Les hydroliennes** : elles exploitent les **courants de marée** générés par la marée. On peut les comparer à des éoliennes sous-marines. Les courants font tourner les pales lors de la montée et la descente des marées. La vitesse optimale de courant de marée est de 2,5m/s.

Dans les deux cas, les localisations sont étudiées de manière à avoir des courants et des marnages intéressants. Les **passages étroits**, estuaires, entrée de baie, espace entre deux îles, vont être utilisés. En effet, dans ces passages étroits a lieu une **augmentation de la vitesse des courants et de l'amplitude des marnages** du fait que l'onde de marée intéresse une masse d'eau moindre.

C'est à son ancienneté qu'on attribue le fait que la technique de barrage soit la seule utilisée actuellement à grande échelle. Néanmoins, les énormes frais de construction ont poussé les chercheurs à réfléchir à un autre moyen de récupérer l'énergie marémotrice. Pourquoi ne pas simplement essayer de positionner des turbines au fond de l'eau sans construire ces énormes murs ? Seulement la technique est très chère et reste donc très peu utilisée.

Conclusion

Malgré le fait que ces techniques semblent prometteuses, plusieurs problèmes se posent. Outre ceux du financement, il faut prendre en compte les éventuels impacts sur l'environnement. Ils interviendront certainement, et il est important de les estimer au plus vite afin d'en limiter l'incidence. La question qu'on pourrait se poser aujourd'hui serait donc : « La baisse des stocks d'énergies fossiles rendra-t-elle l'énergie marémotrice rentable ? ».