

Energie osmotique : méthodes

<https://sites.psu.edu/energyfromwater/technologies/>

Water-Based Salinity Gradient and Waste Heat Technologies

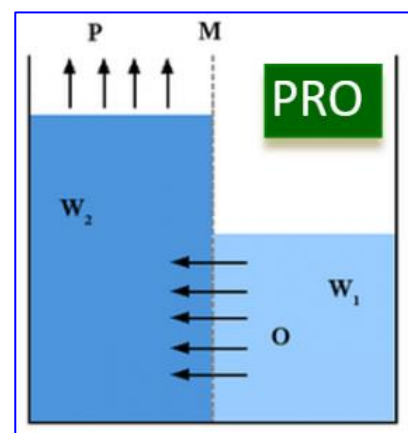
[...] For **salinity gradient energy (SGE) technologies**, either from natural occurring salinity differences (saltwater vs fresh water or river water), or from engineered gradients (using for example ammonium bicarbonate and waste heat), the following can be used: Pressure retarded osmosis (PRO) ; Reverse electrodialysis (RED) ; CapMix: Three different technologies based on capacitance, Donnan potentials, or battery electrode reactions (pseudo-capacitive) ; Hydrogel expansion (HEx). [...]

Technologies du gradient de salinité à base d'eau et de la chaleur résiduelle [...] Pour les technologies d'énergie du gradient de salinité (SGE), soit à partir de différences naturelles de salinité (eau salée vs eau douce ou eau de rivière), soit à partir de gradients artificiels (utilisant par exemple du bicarbonate d'ammonium et de la chaleur résiduelle), les éléments suivants peuvent être utilisés : osmose à pression retardée (PRO) ; électrodialyse inverse (RED) ; CapMix : trois technologies différentes basées sur la capacité, les potentiels de Donnan ou les réactions d'électrode de batterie (pseudo-capacitives) ; expansion d'hydrogel (HEx).

PRO

Pressure retarded osmosis (PRO) can generate electricity based on the pressure produced in the salt water chamber due to the fresh water crossing the water-permeable membrane (not ion permeable). A turbine must be used to make the electricity from the pressured water.

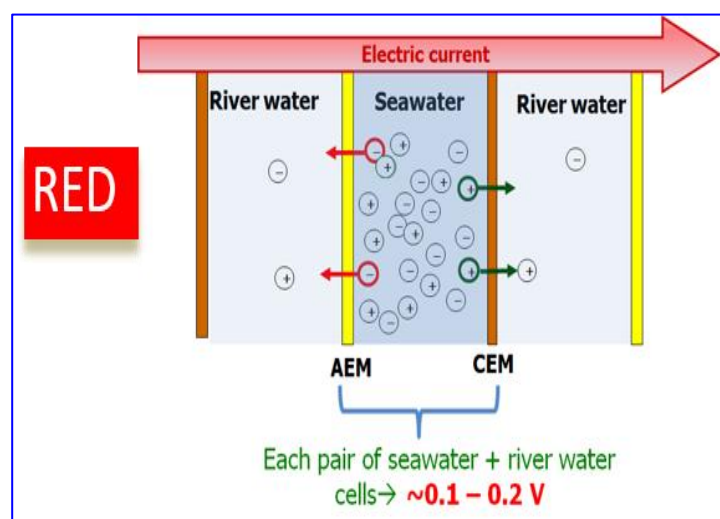
L'osmose à pression retardée (PRO) peut générer de l'électricité en fonction de la pression produite dans la chambre d'eau salée en raison de l'eau douce traversant la membrane perméable à l'eau (non perméable aux ions). Une turbine doit être utilisée pour produire de l'électricité à partir de l'eau sous pression.



RED

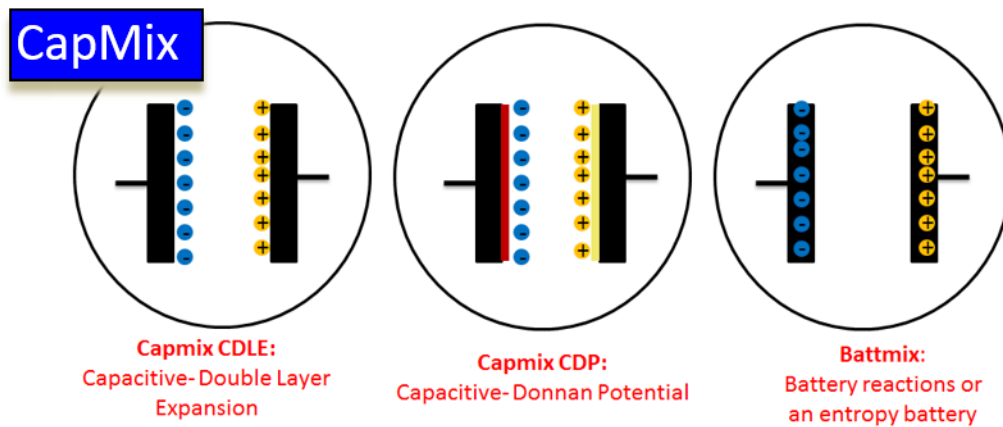
Reverse electrodialysis (RED) can be used to generate electricity based on the electrochemical potential established by separating river water and seawater solutions alternating anion and cation exchange membranes. There can be tens to hundreds of paired membranes, and the electricity is directly generated from two electrodes on either side of the stack of membranes.

L'électrodialyse inverse (RED) peut être utilisée pour produire de l'électricité en fonction du potentiel électrochimique établi en séparant les solutions d'eau de rivière et d'eau de mer alternant des membranes échangeuses d'anions et de cations. Il peut y avoir des dizaines à des centaines de membranes appariées, et l'électricité est directement générée à partir de deux électrodes de chaque côté de la pile de membranes.



CapMix

CapMix is a general term used to describe electrode-based electricity generation. Using this technology a pair of electrodes directly generates electrical power based on ion accumulation on or in the electrodes from capacitive charges, battery-like electrode reactions (pseudocapacitive), or Donnan potentials from membranes or ionic exchange polymers on the electrodes. These systems operate on cycles of alternating fresh and salt water.



CapMix est un terme général utilisé pour décrire la production d'électricité à partir d'électrodes. En utilisant cette technologie, une paire d'électrodes génère directement de l'énergie électrique basée sur l'accumulation d'ions sur ou dans les électrodes à partir de charges capacitives, de réactions d'électrodes de type batterie (pseudocapacitives) ou de potentiels Donnan provenant de membranes ou de polymères échangeurs ioniques sur les électrodes. Ces systèmes fonctionnent sur des cycles d'alternance d'eau douce et d'eau salée.

HEX

The hydrogel technology is based on the swelling of a hydrogel in freshwater, and shrinking in seawater. This expansion in freshwater is used to drive a piston and thus the technology is based on mechanical conversion of energy to electricity.

La technologie de l'hydrogel est basée sur le gonflement d'un hydrogel en eau douce et le rétrécissement en eau de mer. Cette expansion dans l'eau douce est utilisée pour entraîner un piston et donc la technologie est basée sur la conversion mécanique de l'énergie en électricité.

