

## □ 6) L'ÉNERGIE DES GRADIENTS DE SALINITÉ (PRESSION OSMOTIQUE) POUR CRÉER UNE SURPRESSION ET PRODUIRE UNE FORCE HYDRAULIQUE POUVANT ACTIONNER UNE TURBINE

L'eau douce (fleuve) et de l'eau salée (mer) sont séparées par une membrane semi-imperméable, l'eau douce migre à travers une membrane (phénomène d'osmose) pour créer une surpression et produire une force hydraulique pouvant actionner une turbine.

1) CENTRALE DE PRESSION OSMOTIQUE STATKRAFT (NORVÈGE)

2) CENTRALE DE SUPPRESSION OSMOTIQUE DE 200 MW SUR LA DIGUE D'AFSLUITDIJK (HOLLANDE)

3) CENTRALE EXPÉRIMENTALE SOUS-MARINE (130M) SALINITY POWER (EU FP6)

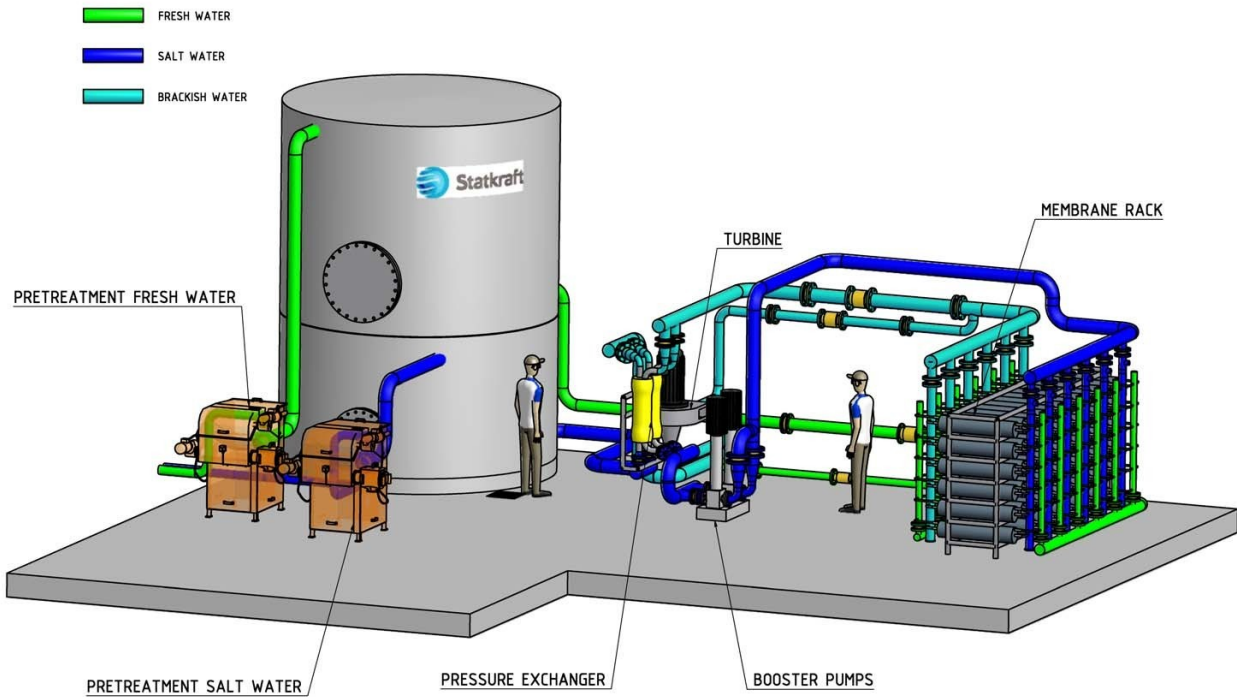
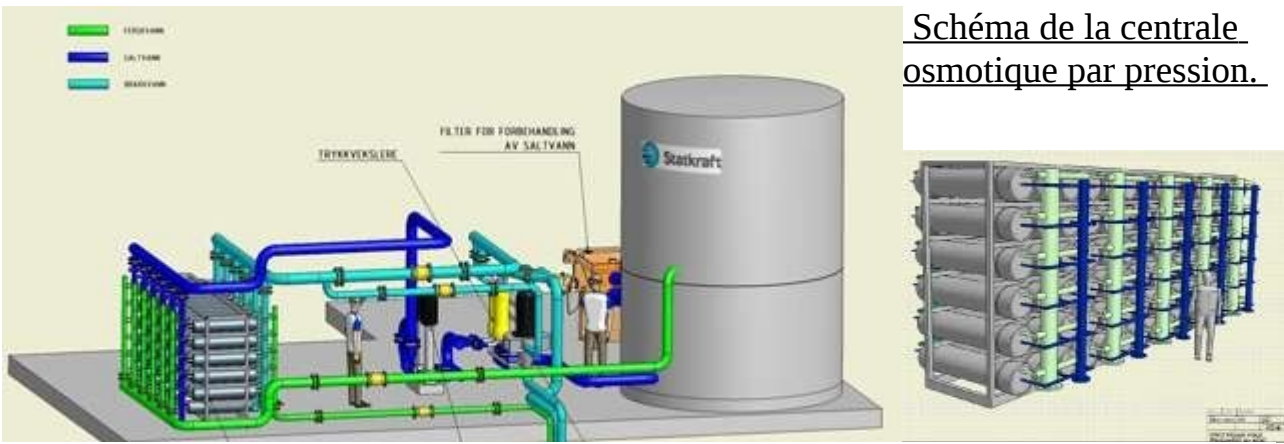
4) PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE CENTRALE À PRESSION OSMOTIQUE

## 1) Centrale de pression osmotique Statkraft (Norvège)

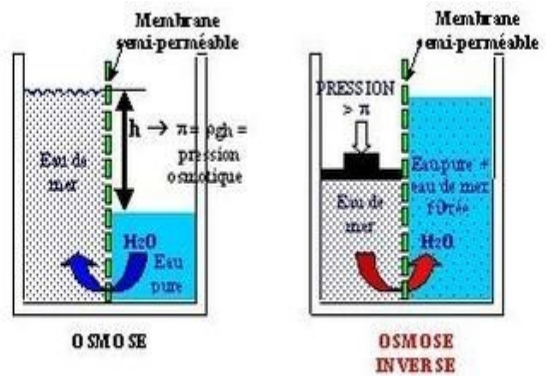


En 2008, STATKRAFT utilise des locaux de l'usine de pâte à papier SÖDRA CELL TOFTE dans la municipalité de HURUM situé au fjord d'OSLO en NORVÈGE pour installer une centrale électrique prototype complète de pression osmotique d'une puissance de 5 à 10 kW.

Schéma de la centrale osmotique par pression.



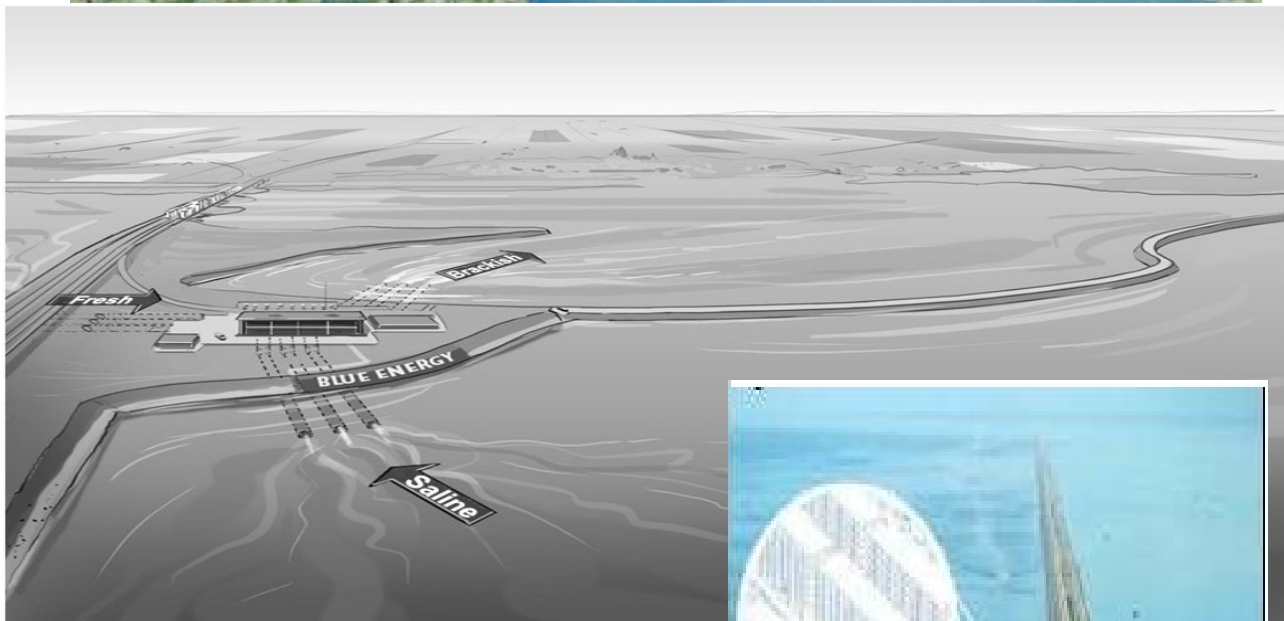
Empilement de chambre à membrane de séparation par pression d'osmose inverse d'une centrale de production d'eau douce



L'osmose inverse est beaucoup utilisée pour la production d'eau douce.

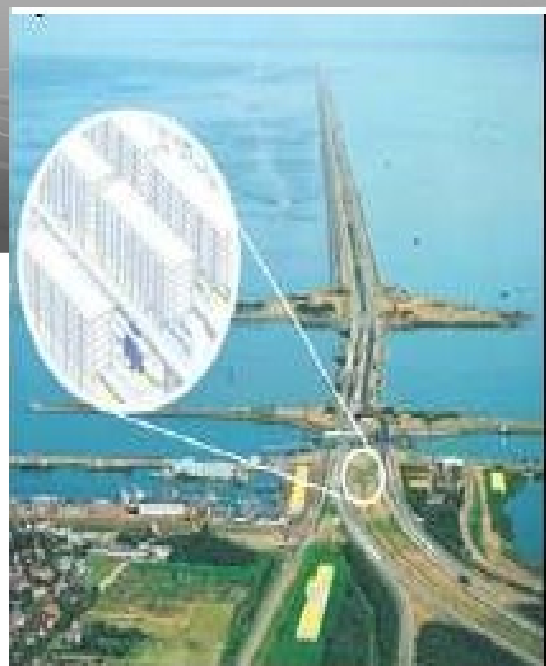


## 2) centrale de suppression osmotique de 200 MW sur la digue d'Afsluitdijk (HOLLANDE)

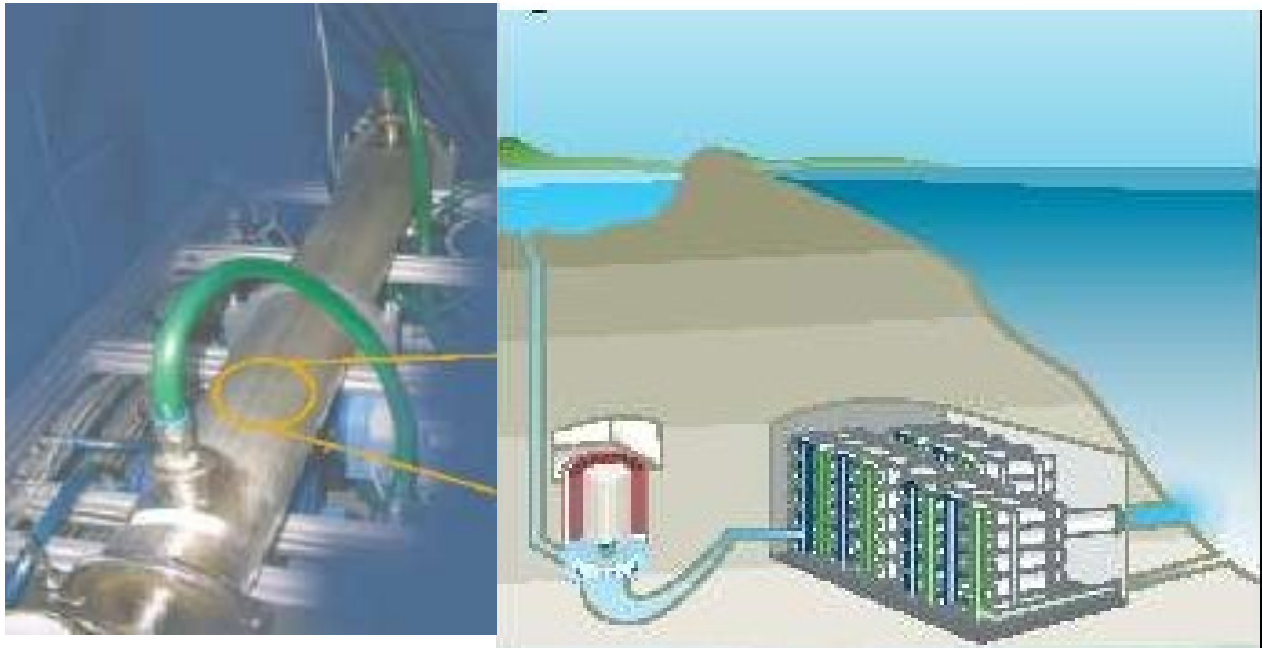


Centrale osmotique sur l'Afsluitdijk en HOLLANDE

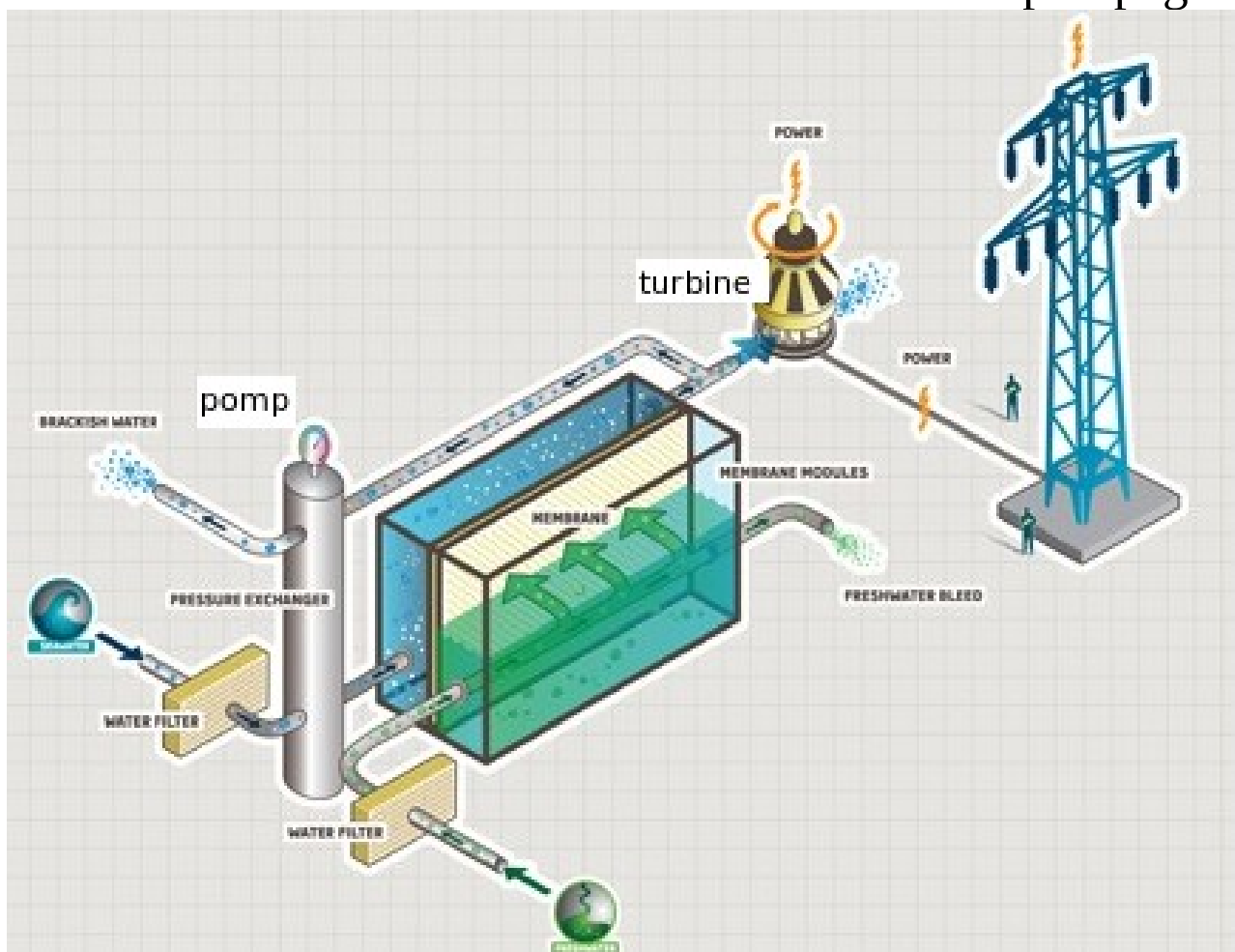
- performance d'ici 2010 (de 1,25 à 12,5 W/m<sup>2</sup>)
- membranes compétitives (de 50-80 à < 5 € / m<sup>2</sup>)
- centrale de 200 MW (> en 2010)
- production passant de 1,40 € à < 0,05 € / kWh



### 3) Centrale expérimentale sous-marine (130m) Salinity Power (EU FP6)



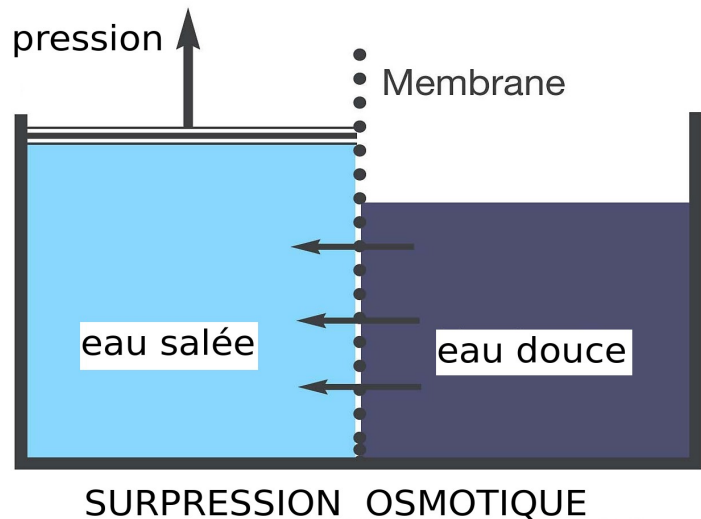
- Performance visée 10 W/m<sup>2</sup> combinée avec du pompage.



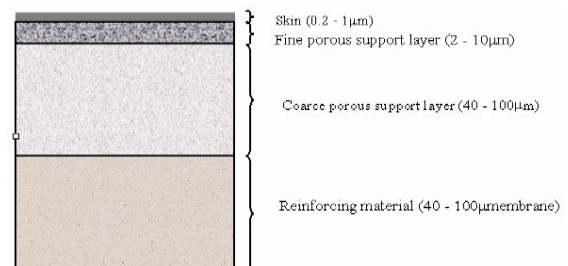
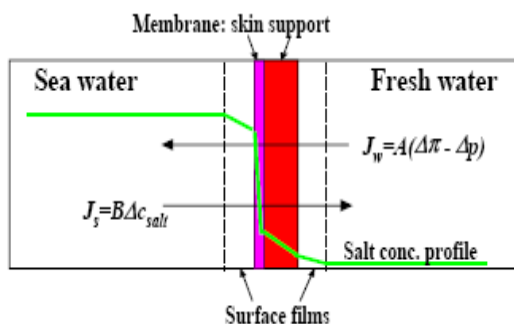
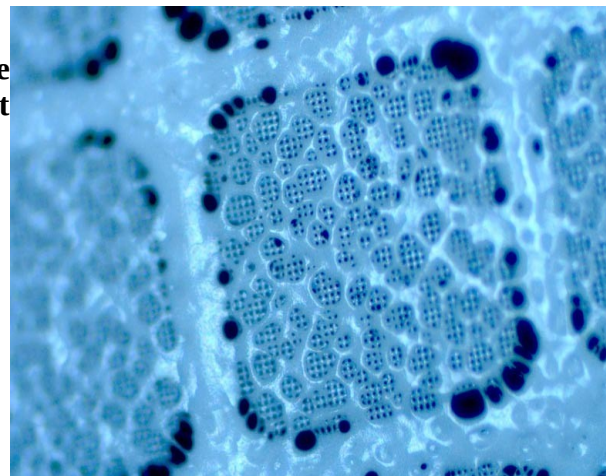
## 4) Principe de fonctionnement de centrale à pression osmotique

La pression osmotique se crée quand l'eau douce entre au contact de l'eau salée. La différence de salinité va créer un flux de l'eau douce vers l'eau salée à travers une membrane, car le phénomène d'osmose va tenter de rééquilibrer la salinité de la masse d'eau douce. Ce flux provoque une surpression hydrostatique susceptible d'entraîner une turbine électrique. Le processus rejette de l'eau salée.

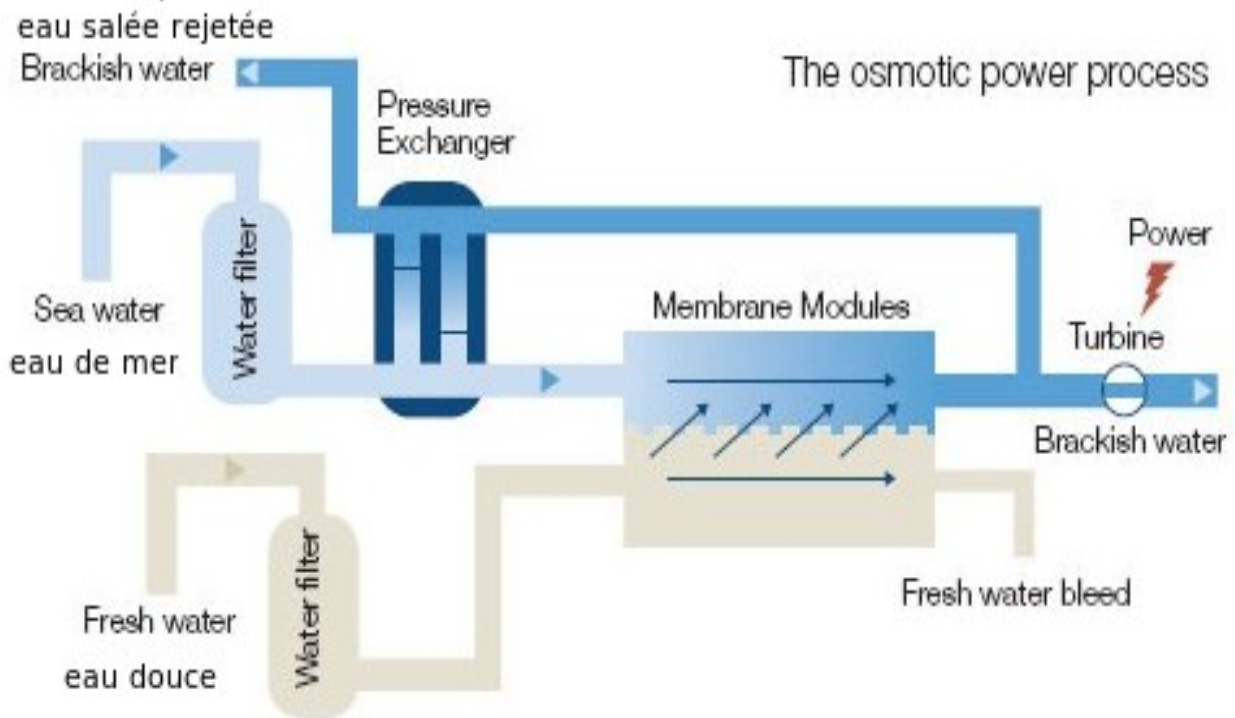
**La pression osmotique issue du mélange entre l'eau douce et l'eau de mer peut atteindre 27 bars**



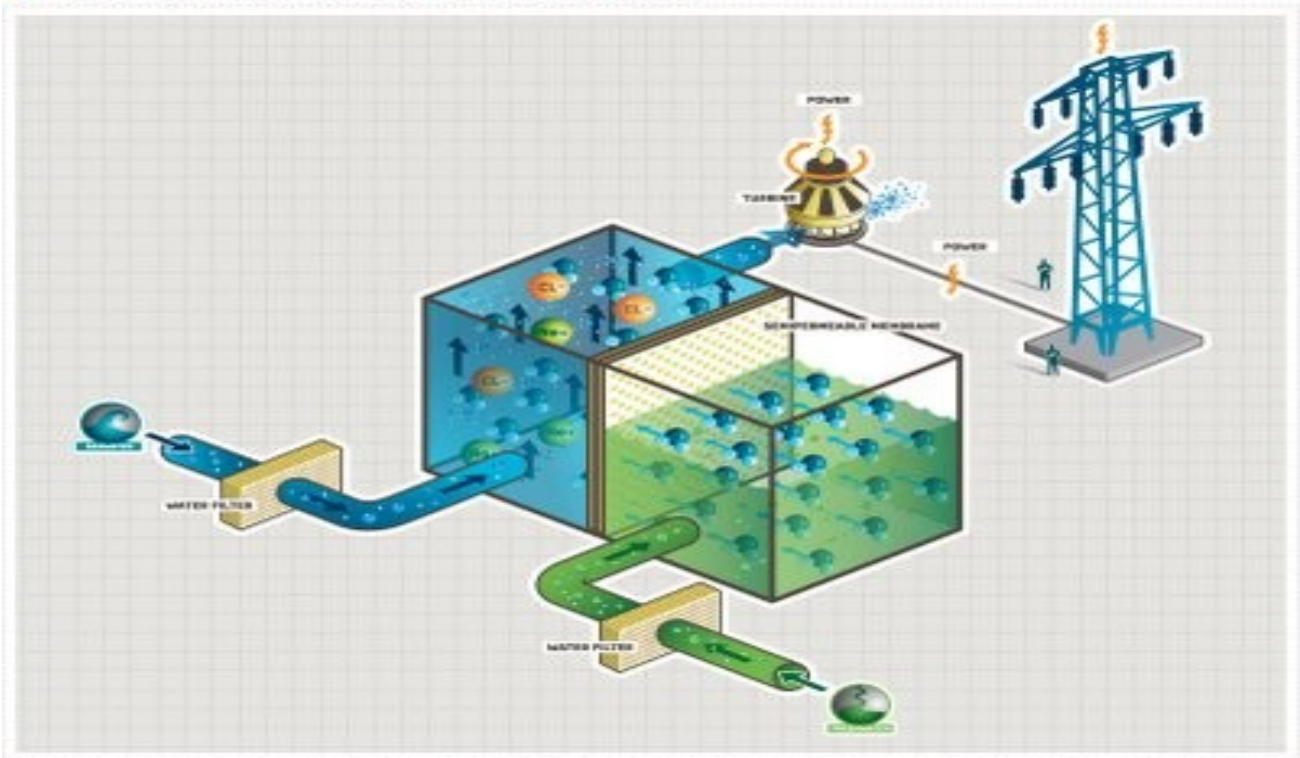
**Agrandissement de membrane osmotique ne laissant pas passer le sel, mais seulement l'eau.**



## PROCESSUS DE PRESSION D'ÉNERGIE OSMOTIQUE



### → SEMIPERMEABLE MEMBRANE



Les centrales de pression osmotiques ne sont pas affectés par les fluctuations de la météo, elles fonctionnent 24 h sur 24 et la production peut être adaptée à la demande. Le potentiel mondial est estimé pour l'instant à 2 500 TWh par an. Le potentiel européen est envisagé avec la technologie actuelle à 300 TWh par an.

La France métropolitaine possède 113 fleuves.