

## Introduction sur l'osmose inverse de Cape Mustang

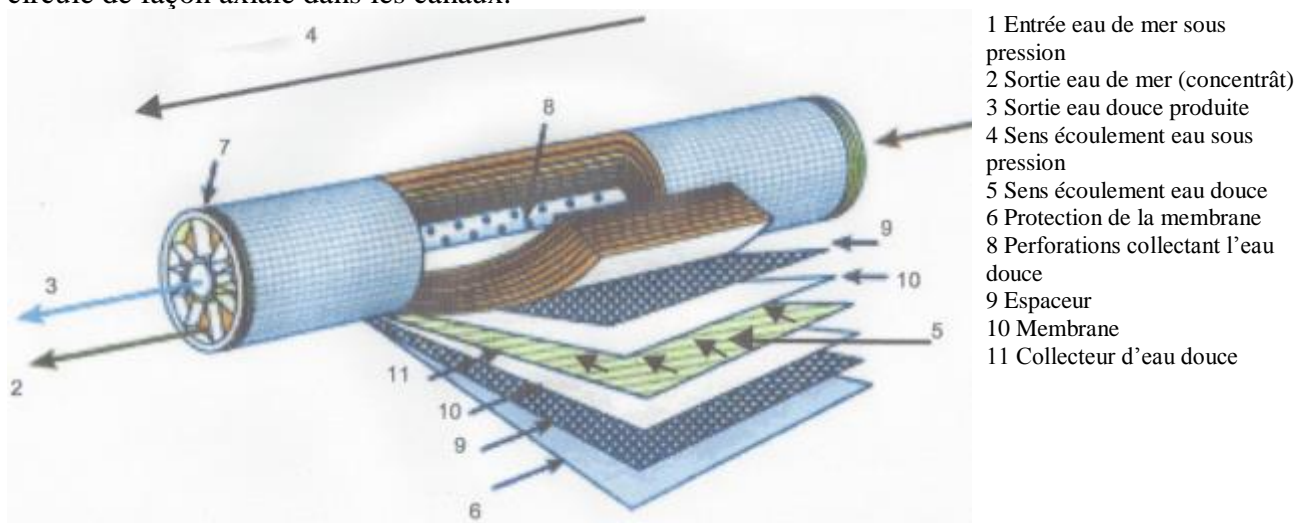
L'osmose inverse est un procédé utilisant de l'énergie mécanique pour obtenir de l'eau douce avec de l'eau de mer.

La production de l'eau douce commence par une filtration fine de l'eau de mer réalisée par des cartouches filtrantes de plusieurs tailles dégressives (une crépine 100 ou 1mm ou 50 microns ou 0,5mm, un filtre 20 microns ou 0,2mm et filtre de 5 microns ou 0,005mm) chargée de retenir algues, sable et toutes les impuretés contenues dans l'eau de mer.

Toutes ces étapes de filtration sont nécessaires avant de faire entrer l'eau de mer dans la pompe de l'« osmoseur ». Cette filtration est déterminante pour la durée de vie du système et pour réduire la fréquence de remplacement de la membrane ainsi que la consommation des produits d'entretien. Cette phase de filtration a un impact direct sur les performances du dessalinisateur.

Après une filtration très fine, la pompe haute pression augmente la pression de l'eau de mer jusqu'à 55bars pour la faire circuler sous haute pression le long d'une membrane à spirales semi-perméable contenue dans le bloc membrane. Cette membrane de dessalement est constituée d'un film roulé en spirale qui rejette toutes les particules et ne laisse passer en son centre que les molécules d'eau, par une séparation mécanique des particules solides.

Le dessin explique la structure d'une membrane à spirales. Cette membrane plane est enroulée autour d'un tube poreux qui recueille l'eau douce. Il est obtenu de cette façon un cylindre multicouche ou l'eau douce s'écoule selon un chemin en spirales vers le tube poreux tandis que l'alimentation d'eau de mer circule de façon axiale dans les canaux.



En passant dans le tube à haute pression contenant la ou les membranes, l'eau salée est divisée en deux flux indépendants: l'eau douce (molécules d'eau) qui sera dirigée vers le réservoir d'eau douce du bateau et (l'autre flux bien plus important en débit), la saumure chargée de tous les sels minéraux, bactéries, et virus (qui eux seront rejetés à la mer).

Taille des microcomposants de l'eau de mer

<b>Bactéries</b>	0,004mm à 0,0001mm
<b>Virus</b>	0,0003mm à 0,00002mm
<b>Cristaux de sel</b>	0, 00006 mm
<b>Molécule d'eau</b>	0,00000001mm

L'eau douce produite est une eau totalement pure sans bactéries, sans virus, sans sels minéraux, et surtout cristaux de sel.

Dans le nautisme il existe principalement deux manières d'obtenir une eau de mer sous pression pour la dessaler : la solution classique d'une pompe haute pression utilisée par les marques comme Aqua Marine, Dessalator, Eco Tec, Marinco, Village marine, Cape Mustang, et dans les systèmes à faible production d'eau douce des systèmes à récupération d'énergie comme les Livol repris par SLCE (Aquabase), Scenker, Spectra, HRO.

Cape Mustang pour la fabrication de ses dessalinisateurs a fait le choix technique d'une pompe haute pression simple, performante et solide, pour élever la pression de l'eau de mer. Ce choix a été dicté par plusieurs raisons de bon sens: un achat et une maintenance moins onéreux pour le client, un produit fiable et éprouvé, une maintenance par des pièces industrielles standard d'une grande diffusion dans le monde entier.

Pour des productions importantes en eau, seul le principe d'une pompe haute pression traditionnelle comme Cape Mustang le fait peut-être retenu, car les systèmes à récupération d'énergie avouent vite leurs limites techniques au dessus d'une production de 60 litres.

Dans leur grande majorité d'utilisation les dessalinisateurs sont la plupart du temps, utilisés pendant le fonctionnement du moteur principal pour la recharge du parc des batteries de servitude ou pour le déplacement du bateau.

La consommation électrique ne pose alors généralement pas de problème d'énergie car la majorité des alternateurs bateau fournissent suffisamment d'ampères pour alimenter un dessalinisateur 12 volts, ou un convertisseur qui lui alimentera un dessalinisateur monophasé. Dans d'autres cas, les utilisateurs ont fait le choix d'équiper leur bateau de panneaux solaires, d'une éolienne, d'un hydro-générateur ou d'un groupe électrogène pour fournir suffisamment d'énergie pour la production d'eau douce.

Cape Mustang, dans la conception de ses dessalinisateurs, a optimisé chaque composant pour obtenir un très bon rendement consommation électrique et litres d'eau douce produite. Cette optimisation a été obtenue, par la grosse section des câbles électriques d'alimentation, par la section des flexibles hydrauliques adaptée au débit, par une membrane de dessalement de traitement important, par un modèle de pompe haute pression parfaitement adapté pour chaque dessalinisateur, par une pompe de gavage à faible consommation électrique, par un refroidissement très performant des moteurs électriques, par un amortissement des pulsations de la pompe haute pression à l'aide d'un amortisseur anti-pulsations spécifique Cape Mustang, par un entraînement direct du moteur électrique à la pompe haute pression pour éviter les pertes de rendement des courroies.

