

Dessalement de l'eau de mer par injection directe

Contexte

L'eau est certainement la denrée la plus précieuse. Tant sa quantité que sa qualité sont cruciales pour répondre aux besoins fondamentaux que sont l'alimentation et la santé. Or, d'ici à 2015, presque 3 milliards de personnes (soit le 40 [%] de la population mondiale selon les dernières projections démographiques) vivront dans des pays où l'eau se fera rare.

Michael Renner, *Worldwatch Institute*,
L'état de la planète 2005 "redéfinir la sécurité mondiale"

But

L'essentiel de ce travail de diplôme est de prouver que l'injection directe permet de dessaler de l'eau de mer.

L'objectif du projet global est la conception d'une unité mobile de capacité de production de 200 [l/jours].

Introduction

Les techniques de dessalement d'aujourd'hui (la distillation (étagée ou multi effets), l'électrolyse et l'osmose inverse) sont gourmandes en énergie et sont responsables de la moitié du coût de production de l'eau.

Notre technologie a l'ambition de réduire ce handicap, mais aussi de répondre à l'obstacle de la mobilité. En effet, toute installation actuelle est de grande puissance et nécessite un réseau de distribution d'eau adapté.



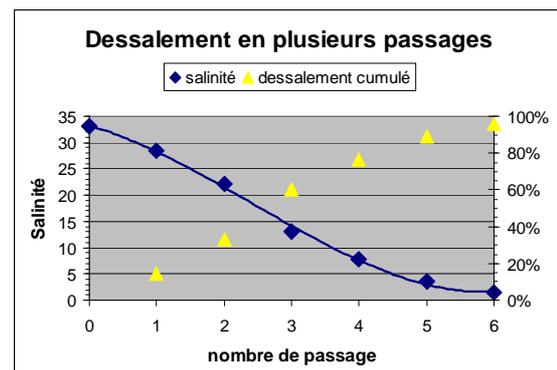
La cristallisation

L'étude est basée sur un principe physique fondamental : lors de la congélation partielle de l'eau de mer, seule l'eau pure se cristallise, laissant ses aditifs dans le liquide restant.

La dépense énergétique pour la cristallisation est 7 fois plus faible que celle pour la vaporisation à un étage. Autre avantage : la glace fondue nous offre un produit fini frais.

L'injection directe

La détente du fluide injecté provoque une chute de température et permet la production des cristaux de glace.



A ce stade embryonnaire, 6 passages sont nécessaires au dessalement d'eau de mer afin de remplir les critères de potabilité.

Le nombre de passage peut considérablement être réduit en affinant la méthode d'injection et le prélèvement des cristaux produits.

Conclusion

Le dessalement par injection directe est une technologie viable. L'étude de faisabilité nous a fourni des résultats convaincants. En effet, un développement futur permettra de diminuer le nombre de passages et ainsi, encore réduire le coût énergétique.

Auteur: Jehan Cellier
Répondant externe: Jean-Bernard Michel
Prof. responsable: Osmann Sari
Sujet proposé par: Osmann Sari