

# DEMOS



## Dessalement d'Eau de Mer par Osmose Solaire

EAU ET BIODIVERSITÉ

### ■ Contexte

Le dessalement par osmose inverse apparaît comme une solution, un espoir, pour la satisfaction des besoins croissants en eau d'une population mondiale qui sera sous stress hydrique pour 3,9 milliards de personnes en 2030 (source : OCDE).

Le dessalement annuel de 21 milliards de m<sup>3</sup> d'eau génère un rejet de 80 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> avec une croissance de 10% par an.

Les procédés actuels de dessalement, à forte densité énergétique, ne sont pas durables. Depuis une dizaine d'année, des recherches et expérimentations étaient menées pour développer des équipements de dessalement fonctionnant à l'énergie solaire.

Les objectifs du projet DEMOS sont :

- Zéro émission de CO<sub>2</sub> par dessalement solaire sans batterie,
- Forte compétitivité par rapport aux équipements conventionnels.

### ■ Objectifs

Le projet permettra de maîtriser le processus d'osmose inverse fonctionnant à puissance variable, en ciblant des consommations spécifiques de 2,3kWh/m<sup>3</sup> d'eau produite, et sans réduire la durée de vie des membranes. Ainsi, le projet autorisera la production d'eau potable par dessalement, sans émissions de CO<sub>2</sub>, et sans fourniture d'énergie extérieure.

Les petites collectivités insulaires, confrontées aux conséquences du changement climatique et à l'augmentation des prix des énergies fossiles, pourront atteindre leurs objectifs de fourniture d'eau potable à des coûts raisonnables (<1,5€/m<sup>3</sup>) réduisant leurs coûts grâce à un retour sur investissement inférieur à 5 ans (par rapport à une solution conventionnelle), et limitant les dégâts liées à la production d'une saumure faiblement chargée.

### ■ Déroulement

Le projet vise principalement :

- La mise en place d'un démonstrateur de petite capacité (OSMOSUN-40) en condition réelle avec l'institut MASDAR,
- La mise en place d'un second démonstrateur de capacité double (OSMOSUN-80) sur l'île de Bora Bora,
- Le développement et l'industrialisation d'une unité de capacité plus importante (OSMOSUN-300).

En parallèle de ces trois unités, le projet veillera à améliorer la maîtrise du process à énergie variable, mènera une étude comparative du vieillissement des membranes pour améliorer les performances et la durée de vie des membranes d'osmose inverse, développera une unité de prétraitement de l'eau de mer par ultrafiltration, et enfin expérimentera la reminéralisation de l'eau osmosée avec des produits locaux.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR  
L'ADEME DANS LE CADRE DU  
PROGRAMME **RÉSEAUX  
ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS DES  
INVESTISSEMENTS D'AVENIR**

**Durée** : 3 ans  
**Démarrage** : novembre 2015  
**Montant total projet** : 3 M€  
**Dont aide PIA** : 1,3 M€  
**Localisation** :  
Abu Dhabi, Bora Bora, Polynésie  
**Coordonnateur**



**Partenaires**



Prototype OSMOSUN

## ■ Résultats attendus

### Innovation

Le cœur de l'innovation est le fonctionnement, en régime continu, d'une installation de dessalement par osmose inverse fonctionnant grâce à l'énergie solaire (donc fortement et rapidement variable), sans stockage d'électricité et sans back-up diesel.

Le process s'appuie sur une absorption des variations de puissance grâce à plusieurs moyens astucieux, breveté par MASCARA.

### Economique et social

Les unités OSMOSUN, parfaitement adaptées aux besoins des petites collectivités insulaires ou isolées, permettront - notamment grâce à une construction fiable et rustique présentant des besoins d'entretien allégés - à toutes de bénéficier d'une eau potable peu chère et indépendante d'un accès aux ressources fossiles.

### Environnement

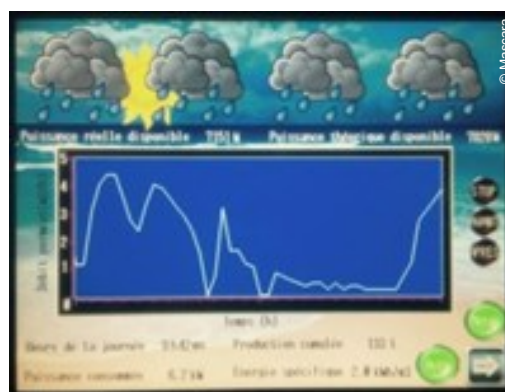
L'absence de recours à l'énergie fossile pour produire de l'eau potable, ainsi que la faible concentration des rejets permettant de réduire l'impact des saumures, apporte à la solution OSMOSUN (par rapport aux solutions concurrentes) une véritable valeur ajoutée environnementale.

## ■ Application et valorisation

Le bon fonctionnement du démonstrateur MASDAR à Abu Dhabi ouvrira le marché des pays du Golf dans le cadre d'un accord commercial avec MASDAR à l'entreprise MASCARA.

Le bon fonctionnement du démonstrateur de Bora Bora et le constat des faibles coûts récurrents d'exploitation maintenance ouvrira le marché des îles de la Caraïbe, du Pacifique, et de l'Océan Indien.

Dans ces zones géographiques, la croissance du marché du dessalement (estimée à 10-15%/an) assurera à MASCARA des débouchés importants pour la solution développée dans le cadre de ce projet.



Flexibilité du process Osmosun



Démonstrateur Abu Dhabi

### Contact

Marc VERGNET

[m.vergnet@mascara-nt.fr](mailto:m.vergnet@mascara-nt.fr)

### Pour en savoir plus

[www.ademe.fr/invest-avenir](http://www.ademe.fr/invest-avenir)

[www.mascara-nt.fr](http://www.mascara-nt.fr)