

# NOUVEAU PROCÉDÉ DE DÉIONISATION DE L'EAU

ADIONICS



4 avenue du Président F.Mitterand  
91380, Chilly-Mazarin

ILE DE FRANCE



START UP



PRIX SPÉCIAL 2018

**Mots clés :** préservation de la ressource en eau, innovation, fabrication d'eau potable à partir d'eau salée, consommation énergétique

[https://www.youtube.com/watch?v=mydY-\\_YDjk4&list=PLiJH0fLM4N8xZAPs-hdj8BYmD639yya7&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=mydY-_YDjk4&list=PLiJH0fLM4N8xZAPs-hdj8BYmD639yya7&index=2)



## L'ENTREPRISE

Adionics est une Jeune Entreprise Innovante développant des écotechnologies pour les marchés de l'eau, de l'énergie et de la chimie. La société, basée à Chilly Mazarin, a été fondée en février 2012, à partir d'un projet qui a débuté en septembre 2007. Adionics développe notamment AquaOmnes, un système de deionisation d'eau en rupture avec l'état de l'art et est lauréat du Concours Mondial Innovation 2030 phases 1 & 2.



## LE CONTEXTE

96,5% de l'eau présente sur terre est salée et seulement 3% de l'eau non salée est immédiatement disponible pour nos usages. De plus, l'eau est souvent l'élément indispensable dans un grand nombre de process et en particulier pour les procédés d'extraction de matériaux. Disposer d'une technologie à consommation minimale d'énergie et économe est donc d'un enjeu majeur pour l'utilisateur de cette technologie en terme de développement durable.

Cette innovation répond à plusieurs demandes du marché, allant de la production d'eau potable à bas coûts à partir d'eau de mer ou de saumures, jusqu'au traitement d'eaux de production pétrolières ou chimiques. D'autres marchés associés au traitement et au recyclage de métaux sont également adressables par cette technologie à moyen et long terme.



## IDÉE ET OBJECTIFS

L'entreprise propose un procédé de traitement d'eaux salines en rupture avec l'état de l'art. Très faiblement consommateur d'énergie, travaillant à pression ambiante et capable de réaliser une deionisation de l'eau à façon, sans emploi ou rejets d'intrants chimiques, via une solution combinant innovation de procédé et innovation de chimie-formulation.

Ce procédé extrait le sel de l'eau salée (et non l'eau de l'eau salée) et est applicable à toute salinité à extraire, allant de quelques centaines de milligrammes par litres dans le cas de l'arrêt de métaux polluants ou valorisables, jusqu'à 150 grammes par litre dans le cas d'un dessalement d'eau massif.



## MISE EN OEUVRE

Le procédé, basé sur une extraction liquide-liquide, permet une extraction de sels neutres, par une bi-extraction de cations et d'anions (et pas seulement un échange de cations). Il a pour force motrice une simple différence de température ( $> 50^{\circ}\text{C}$ ) entre les réacteurs d'extraction et de desextraction (et non un différentiel de pH engendrant des intrants chimiques acides et bases). Il y a ainsi deionisation de l'eau chargée au contact d'une résine liquide spécifique (Flionex<sup>®</sup>) d'une part et génération d'une saumure valorisable d'autre part, lors de la régénération thermique de cette même résine.



## RÉSULTATS

Une première unité Pilote réalisée en partenariat avec Degremont (groupe Suez Environnement) est actuellement en cours de démarrage sur le site de Masdar aux Emirats Arabes Unis. Cette implantation permet de traiter 24 m<sup>3</sup> d'eau par jour.

Les résultats attendus sont une baisse des dépenses énergétiques par rapport à l'état de l'art d'un facteur 2 à 6, en fonction de la salinité de l'eau à traiter. Une baisse également du montant des investissements du fait de l'emploi de matériaux polymères, non sujets à la corrosion, à la place d'aciers inoxydables. On pourra également observer une baisse des volumes de saumures rejetées via un effacement de la barrière du tartre (calcium et carbonates sont séparés et rejetés dans des effluents différents).

De plus, un gros avantage de ce projet est la capacité de l'utilisateur à définir lui-même la solution idéale de traitement/valorisation de son effluent salin du fait de la grande souplesse de conception qu'offre ce nouveau procédé.

Principe du procédé mis en place :

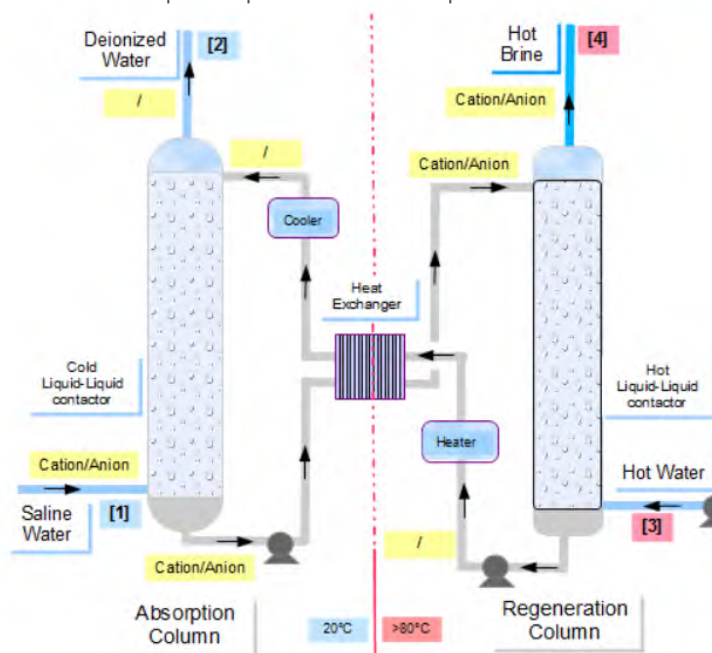


Figure 1 : Schéma représentant le principe de fonctionnement d'AquaOmnes

## BÉNÉFICES ET PERSPECTIVES

Les solutions de dessalement d'eau de mer actuelles consomment à minima 3 fois plus que le minimum d'énergie thermodynamique nécessaire. Diviser cette **consommation d'énergie** d'un facteur 2 permet de dégager immédiatement un gain environnemental significatif. De plus, par un emploi principal de chaleur limitée (autour de 100°C), le procédé développé permet de réduire d'un **facteur 4 les émissions de CO2** associées par rapport à une solution d'osmose inverse classique.

Une seconde unité Pilote capable de traiter 100m<sup>3</sup> d'eau par jour devrait également voir le jour début 2017. Cette unité, développée en partenariat avec plusieurs industriels de premier plan, bénéficiera des derniers progrès enregistrés aussi bien sur la performance de la résine liquide (Flionex) que sur le dimensionnement technique du procédé.

La technologie offre également une solution technique en vue de répondre aux contraintes réglementaires associées à la prévention des pollutions minérales de l'environnement et de limitation des prélèvements d'eau et de matériaux dans le milieu naturel.



## GLOBAL COMPACT : ODD



ODD 6 : Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources

ODD 9 : Promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

ODD 12 : Etablir des modes de consommation et de production durables

ODD 13 : Prendre des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions

ODD 14 : Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers aux fins du développement durable