Formation à la technologie EDR en Mauritanie pour le besoin du dessalement des eaux saumâtres

Dessalement par Electrodialyse

Autor: Mohamed Lemine FAGEL

Institución: Université de Nouakchott

Présentation des résultats du projet E5DES, 28 novembre 2023, Las Palmas

DESAL+ DESALINATION LIVING LAB

MAC 2014-2020 Cooperación Territorial

Interreg

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

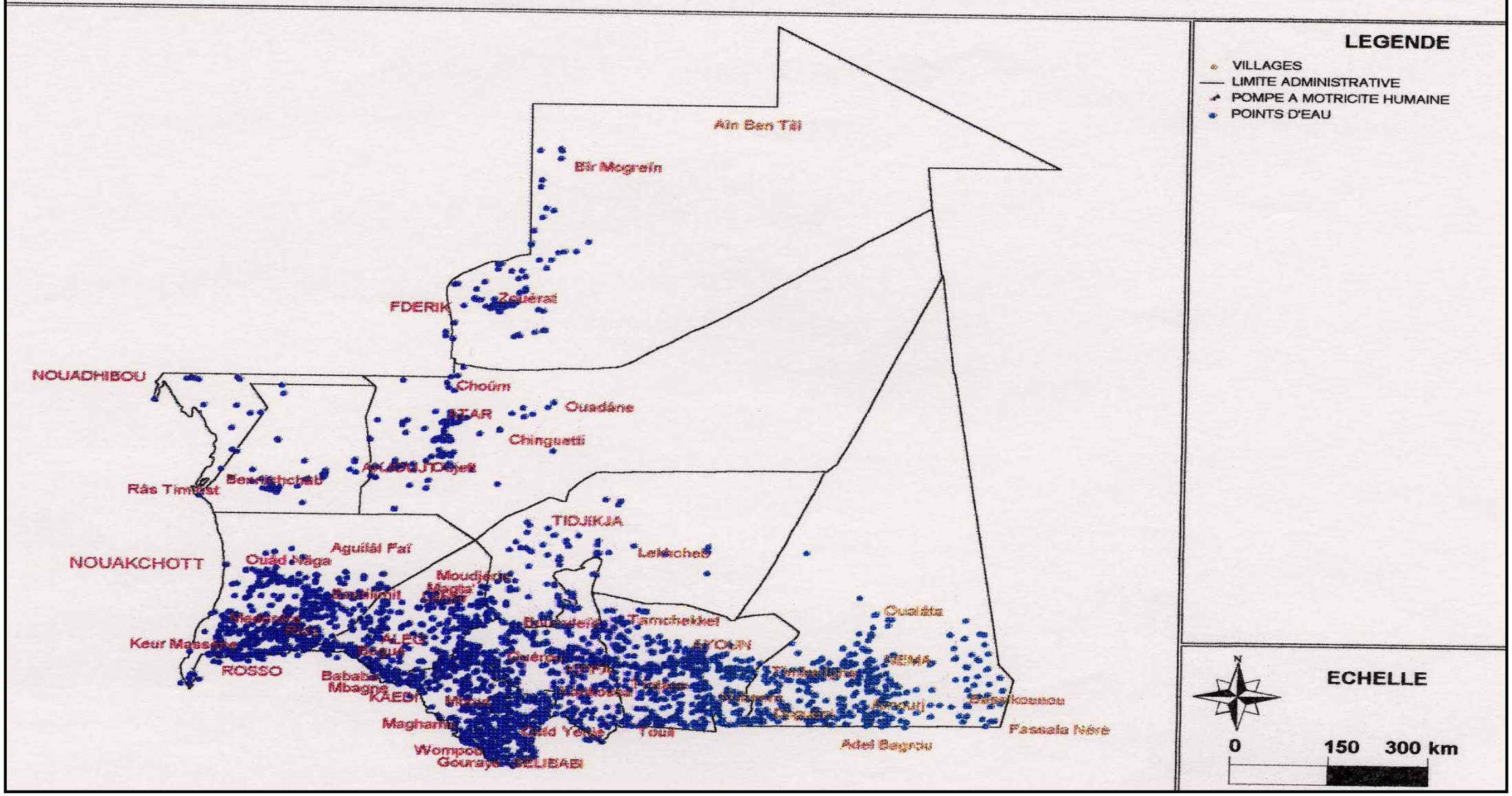
EUROPEAN UNION

Pr. Mohamed Lemine FAGEL
Faculté des Sciences et Techniques
Département de physique
Unité de Recherche Appliquée Aux Energies Renouvelables,
à l'Eau et à l''Environnement (URA3E)
Chef Service Recherche et Innovation
Présidence de Université de Nouakchott
E-mail: mlfagel10@yahoo.fr
Tel/Whatsapp: +22246435424

Plan de la présentation

- Carte des points d'eau en Mauritanie;
- Les besoins en eau des population en Mauritanie;
- Niveau de salinité en Mauritanie;
- Dessalement par Electrodialyse ;
- Electrodialyse. Composants;
- Les parties principales d'une station EDR;
- Comparaison avec osmose inverse.

CARTE DES POINTS D'EAU DE LA MAURITANIE



Les besoins en eau des populations en Mauritanie

Les normes de l'alimentation des populations en eau sont les suivantes d'après la Direction de l'Hydraulique:

- 20l/jour/habitant pour les localités de 150 à 2000 habitants;
- 40l/jour/habitant pour les localités de 2000 à 5000 habitants;
- 50l/jour/habitant pour les localités de plus de 5000 habitants.

Niveau de salinité en Mauritanie

Quelle la technologie du système de dessalement de l'eau la mieux adaptée pour l'eau saumâtre Mauritanie?

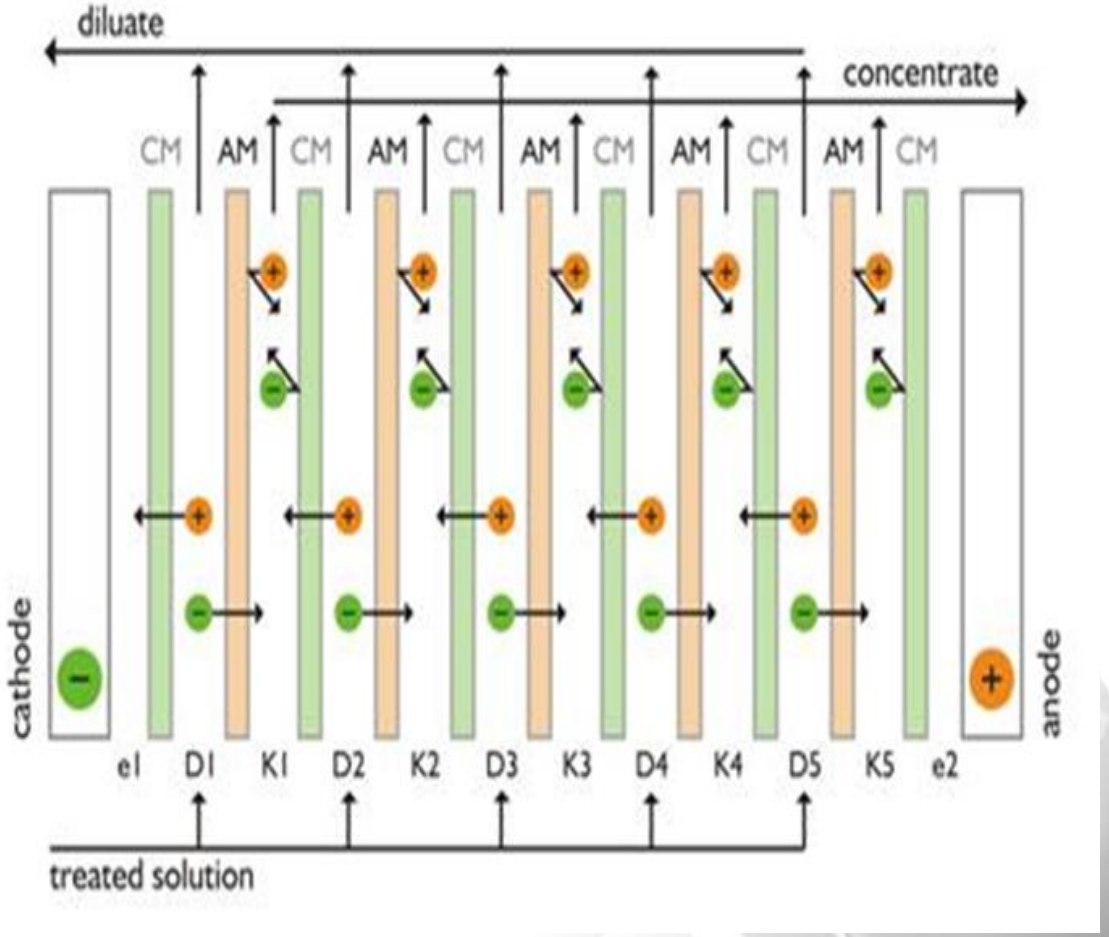
- La salinité au niveau de zone de Nouakchott où l'Unité EDR sera installée est au autour de 2g/l ;
- La majorité du pays est inferieure à 5g/l
- Pour cette raison nous avons proposé de comparer EDR et O.I pour choisir la technologie la mieux adaptée pour une salinité de (1 à 5)g/l en Mauritanie.

Dessalement par Electrodialyse

Electrodialyse et Composants

Electrodialyse. Composants

- La base d'une station de ED se constitue de plusieurs dizaines de paires de membranes pilées entre deux électrodes. L'ensemble s'appelle pile à membranes;
- L'eau d'alimentation passe simultanément et en parallèle par chacune de cellules pour fournir un débit constant de perméat et de concentré (saumure);
- En dépendant de la conception du système et de la qualité de l'eau d'alimentation, on requière des produits chimiques afin de réduire le potentiel d'incrustations de certains sels.

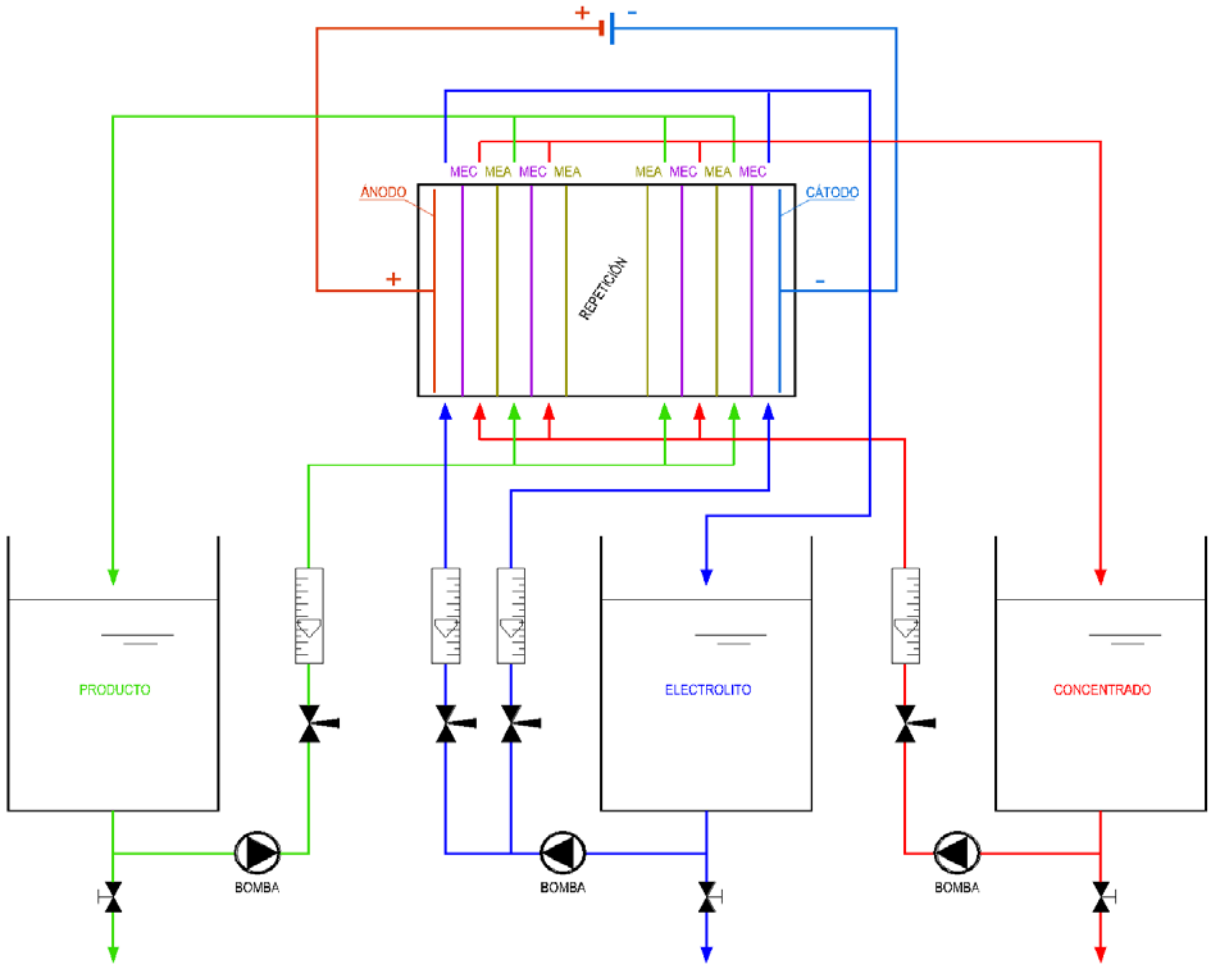


Dessalement par Electrodialyse

Les parties principales d’une station EDR

Les parties d'une station EDR

- Prétraitement (filtration basique) ;
- Piles à membranes ;
- Pompage à basse pression (d'alimentation et recirculation) ;
- Approvisionnement d'énergie en CC – redresseur ;
- Post-traitement (en fonction de l'usage final de l'eau obtenue).

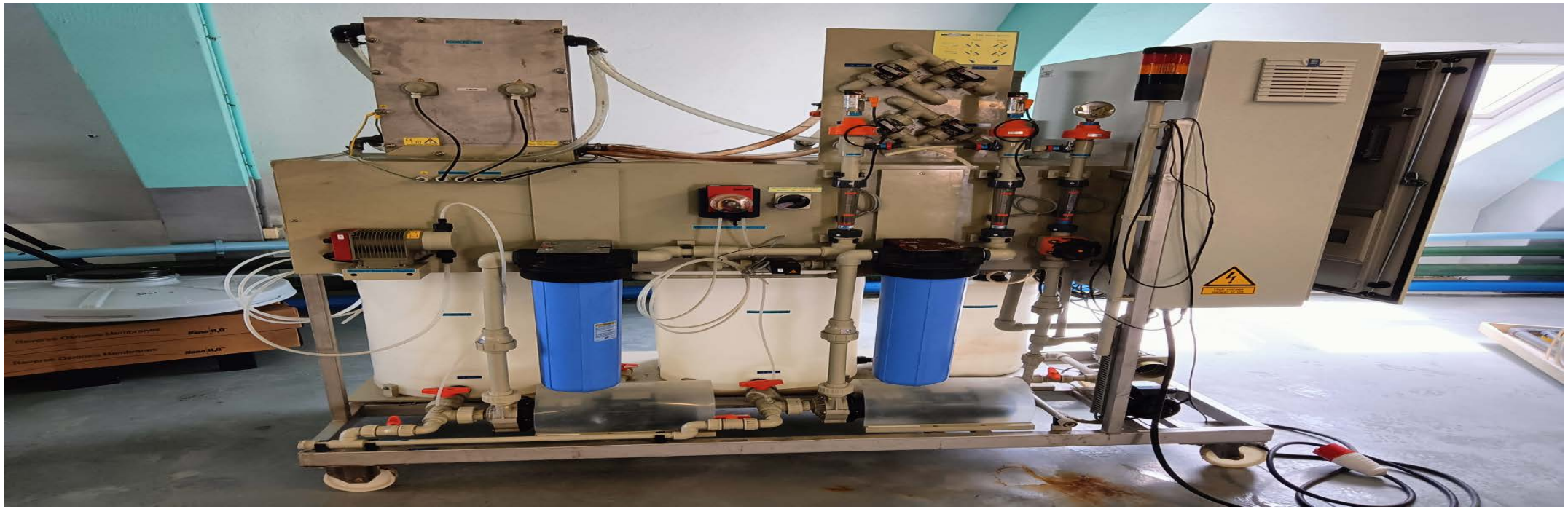


Dessalement par Electrodialyse

Energie et coûts d'opération:

- Les vrais avantages de coûts de cette technologie apparaissent si on traite des eaux de basse salinité – des eaux saumâtres;
- Pour des eaux saumâtres avec salinité entre 1500-2000 mg/l, l'énergie relative requise peut être autour 1 kWh/m3 d'eau produite;
- Pour des salinités plus grandes, on pourrait requérir un 1 kWh/m3 par chaque gramme de salinité additionnelle;
- L'utilisation de ED pour des eaux de plus de 10 000 mg/l n'est pas recommandée à cause des coûts énergétiques élevés.
- Tant la ED que la EDR s'adaptent parfaitement à la petite échelle, alors on peut réaliser la conception de stations de peu m3/J jusqu'à de milliers de m3/J.

Unité de dessalement par électrodialyse réversible EDR fournie à l'Université de Nouakchott dans le cadre du projet E5DES



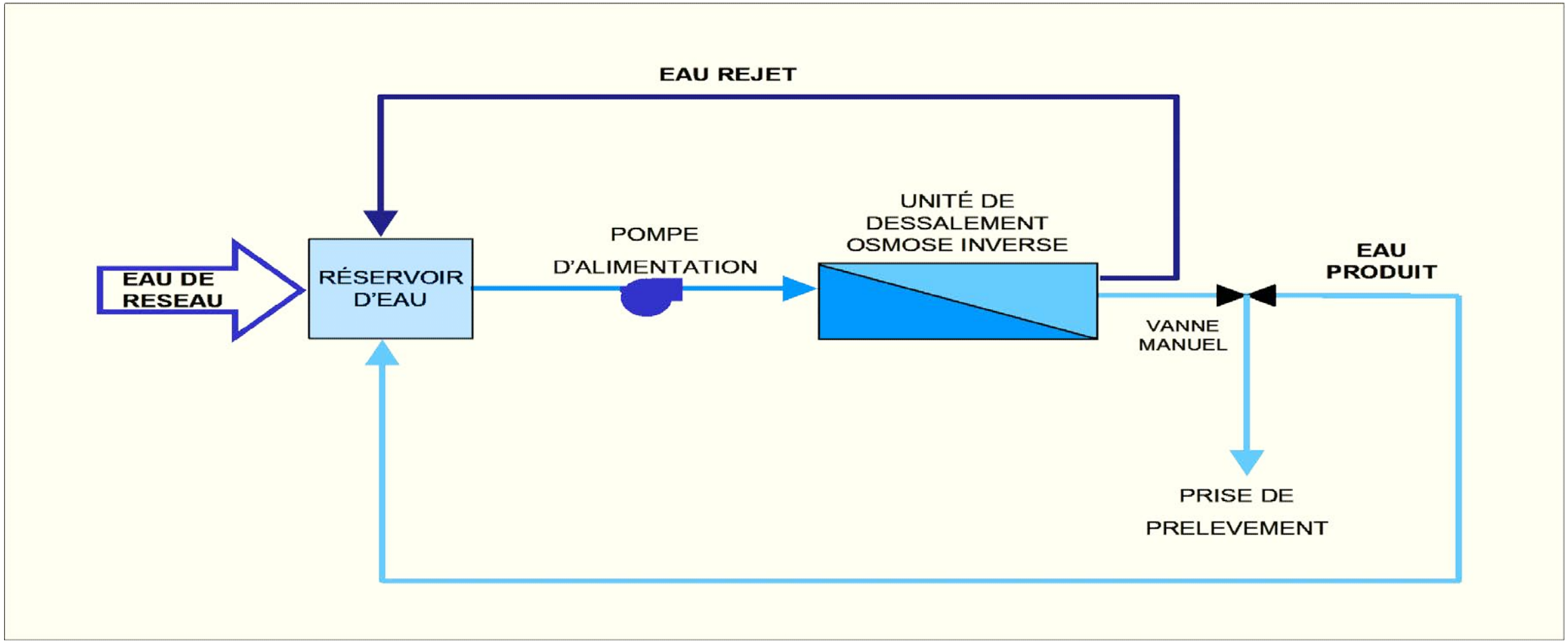
Comparaison avec dessalement par osmose inverse

Unité de dessalement par osmose inverse

Unité de dessalement par osmose inverse de UN

DESAL+ DESALINATION LIVING LAB
MAC 2014-2020 Cooperación Territorial
Interreg
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
EUROPEAN UNION

Circuit de de dessalement par osmose inverse



En fin, nous remercions l’Institut Technologique des Iles Canaries et les bailleurs de fond du projet **E5DES** pour l’Unité d’Electrodialyse fournie à notre Université dans le cadre ce projet qui permettra d’améliorer la formation ,la recherche et la diffusion cette technologie dans pays

DESAL+ DESALINATION LIVING LAB

MAC 2014-2020 Cooperación Territorial

Interreg
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

EUROPEAN UNION

Merci pour votre Attention

itc INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS

Gobierno de Canarias

ULPGC

Universidad de La Laguna

PLOCAN Plataforma Oceánica de Canarias

Gobierno de Canarias
Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento
Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información

aream

AIRCENTRE

UNIVERSITE ASSANE SECK ZIGUINCHOR

UNIVERSITE DE NOUAKCHOTT U.N

UNIVERSIDADE CABO VERDE uniz