

Séminaire REUT

26 septembre 2024 | Centre de Congrès les Atlantes, Les Sables d'Olonne

La REUT au service de l'eau potable en France et à l'étranger

Partages d'expériences et enseignements



Avec le soutien financier de :



26
SEPT
2024



La REUT au service de l'eau potable en France et à l'étranger

Partages d'expériences et enseignements

Centre de Congrès les Atlantes
Les Sables d'Olonne

● Introduction

Julie MENDRET

Maîtresse de conférences HDR à l'université de Montpellier

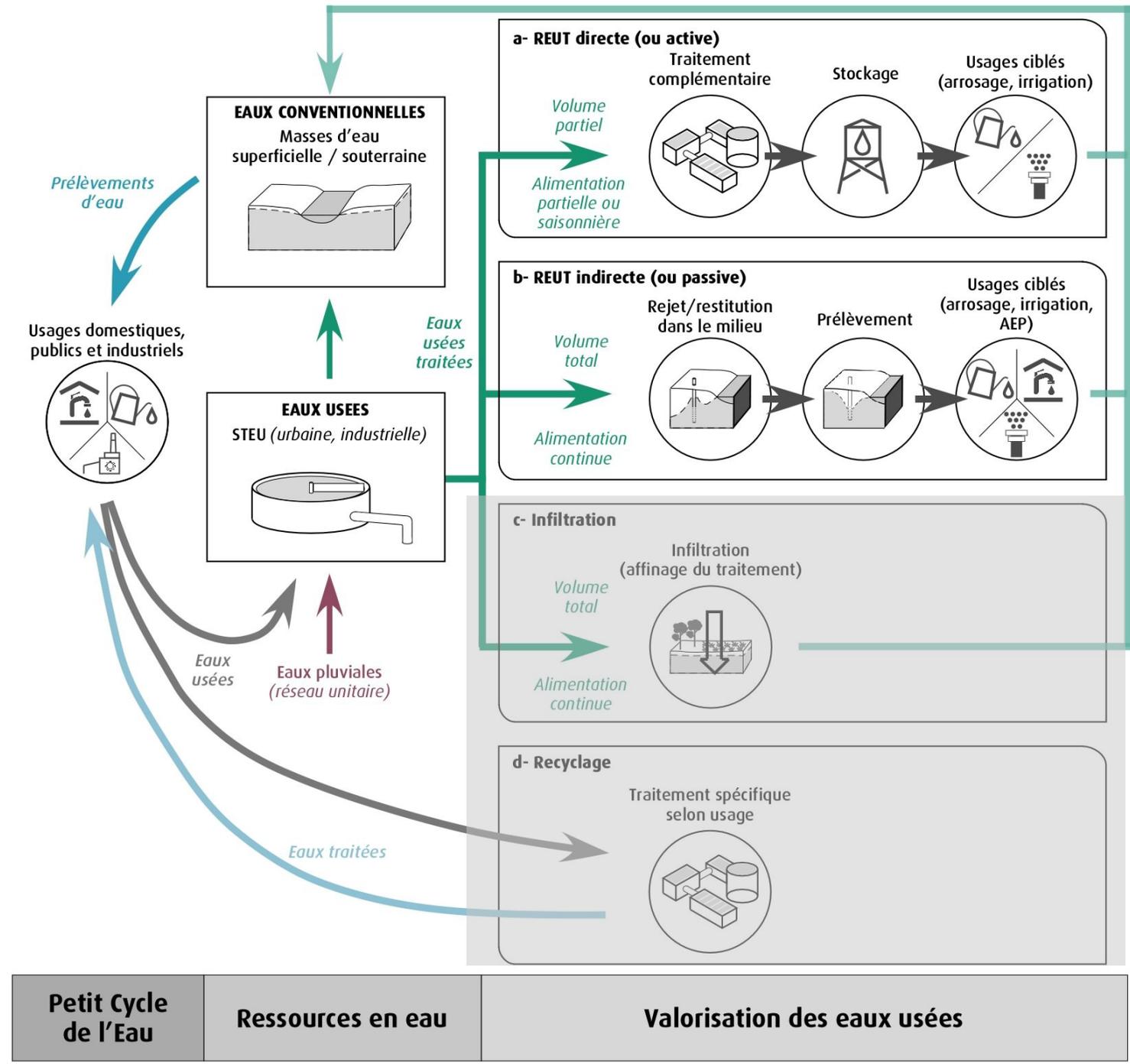
Membre junior de l'Institut Universitaire de France



CEREMA

Economie et partage des ressources en eau Réutilisation des Eaux Usées Traitées Le panorama français

- **Différences entre REUT directe, indirecte, infiltration et recyclage.**





La REUT au service de l'eau potable en France et à l'étranger

Partages d'expériences et enseignements

Centre de Congrès les Atlantes
Les Sables d'Olonne

◆ *A quelle période la réutilisation des eaux usées a-t-elle fait son apparition ?*

A l'âge de bronze ?

Levez la main droite

Au temps des Grecs et des Romains

Levez vos 2 mains

Au début du XXème siècle

Levez-vous





La REUT au service de l'eau potable en France et à l'étranger

Partages d'expériences et enseignements

Centre de Congrès les Atlantes
Les Sables d'Olonne

● Témoignages de l'époque préhistorique

Source : *Water Reuse: From Ancient to Modern Times and the Future* – A.N. Angelakis at all – May 2018 – *Frontiers in Environmental Sciences*



FIGURE 1 | Facilities used for water reuse in prehistoric times (A) water and wastewater conveyance facilities in the palace of Phaistos used to transport water to farmland and (B) cistern in the villa of Hagia Triada used for water storage for subsequent land application purposes.

TABLE 4 | Timeline of water reuse criteria, regulations, and standards worldwide^a.

Source : *Water Reuse: From Ancient to Modern Times and the Future – A.N. Angelakis at all – May 2018 – Frontiers in Environmental Sciences*

Year	Description
<1918	Before 1918, wastewater was applied to the land for irrigation and disposal purposes in various regions since the Bronze Age, but no indices for any criteria have been found. Common sense practices probably applied as protection measures
1918	California State Board of Public Health set up the first water reuse regulations for the irrigation of crops consumed cooked (California State Board of Health, 1918).
1973	WHO releases water reuse guidelines aimed mainly for developing countries including quality thresholds (100 FC/100 mL) and treatment requirements (WHO, 1973)
1977	Italy regulates water reuse for irrigation describing extensive treatment processes (CITAL, 1977)
1978	California water reuse regulations (Title 22) provide limits for unrestricted irrigation (2.2 TC/100 mL) (State of California, 1978)
1978	Israel issues regulations for water reuse in irrigation defining treatment requirements, quality limits (unrestricted irrigation: 12 FC/100 mL in 80% of samples; 2.2 FC/100 mL in 50% of samples), crops and additional barriers
1983	State of Florida: No detectable <i>E. coli</i> /100 mL for crops consumed raw (US EPA, 2004)
1983	Sanitation and Disease-Health Aspects of Excreta and Wastewater Management, (Feachem et al., 1983)
1984	State of Arizona: Standards for virus (1 virus/40 L) and Giardia (1 cyst /40 L) (US EPA, 2004)
1985	Water Quality for Agriculture. FAO Irrigation and Drainage Paper 29 (Rev. 1) Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy (FAO, 1985)
1986	UNDP/World Bank Report: A theoretical epidemiological model was developed for quantitative risk assessment (Shuval et al., 1986)
1989	WHO first revision of water reuse guidelines (unrestricted irrigation: 1,000 FC/100 mL; <1 nematode egg/L) based on the conclusions of the previous reports (WHO, 1989)
1989	Tunisia issues standards for water reused in irrigation based on FAO (1985) and WHO (1989) guidelines for restricted irrigation (<1 nematode egg/l) and a multi-barrier approach (INNORPI, 1989; OJTR, 1989)
1991	French recommendations for water reuse based on WHO guidelines (Circular no 51 of July 22, 1991, of the Ministry of Health)
1992	US EPA publishes guidelines for water reuse to guide states to set up their own criteria (US EPA/USAID, 1992)
1996	Mexico changes its standards to control wastewater discharges moving from a vision to control pollution in rivers to consider the water quality need for the next use of water, i.e., reuse. For agricultural reuse a value of 1,000 FC/mL combined with either 1 Helminth egg (HE)/L for unrestricted irrigation or 5 HE/L for restricted one were set (Jiménez, 2005)
1999	Revised Israel regulations: Unrestricted irrigation <1 FC/100 mL and a multi-barrier approach (Fine et al., 2006)
1999	Australian guidelines were published defining four microbiological qualities of recycled water corresponding to the intended uses (NHMRC, 1999)
2000	State of California regulations are revised to include additional applications of recycled water (State of California, 2000; Asano and Cotruvo, 2004)

Sécheresse 2022 en France : la question de la réutilisation des eaux usées revient sur la table

Menu **Libération**
Accueil / Environnement / Climat

nice-matin
Lecture 4
Accueil • France
Se connecter
ABONNEZ-VOUS
Cette rentrée seulement: L'information locale à seulement 6,99 € par mois pendant 6 mois ! >> ABONNEZ-VOUS

En 2023, l'eau de la station d'épuration sera récupérée

La délégation de service public pour l'eau potable et l'assainissement arrive à échéance à la fin de l'année. La possibilité d'utiliser les eaux traitées sera intégrée au nouvel appel d'offres.

M.C.A. • Publié le 25/08/2022 à 11:14, mis à jour le 25/08/2022 à 15:07

Recyclage Sécheresse: les pays de l'UE doivent réutiliser les eaux usées dans l'agriculture

La pénurie d'eau affectera probablement la moitié des bassins hydrographiques de l'UE d'ici à 2030 et les Etats membres doivent apprendre à réutiliser les eaux usées traitées dans l'agriculture, avertit ce mercredi la Commission européenne.

Dans la vallée de la Provence, la réutilisation des eaux usées a démarré

Par Gilles Rof (Marseille, correspondant)

Publié le 07 novembre 2022 à 05h29, modifié le 07 novembre 2022



rfi
La une Podcasts Thématiques
Afrique Europe Amériques France Moyen-Orient Asie-Pacifique

Face à la sécheresse, les pays de l'UE appelés à réutiliser leurs eaux usées

Dans ce contexte de sécheresse et de manque d'eau un peu partout en Europe, tout le monde cherche des solutions. Ce mercredi 3 août, la Commission européenne a appelé les États-membres à faire des efforts pour le traitement des eaux usées et pour leur réutilisation dans le secteur agricole.

Publié le : 03/08/2022 - 23:41 2 mn

FRANCE Environnement

Réutiliser davantage l'eau potable

La sécheresse exceptionnelle de l'approvisionnement en eau: la réutilisation de l'eau d'avenir et se développe en France

AFP • Publié le 21/08/2022 à 09:19, mis à jour le 21/08/2022 à 10:10

Les villes françaises se préparent à exploiter leurs eaux usées

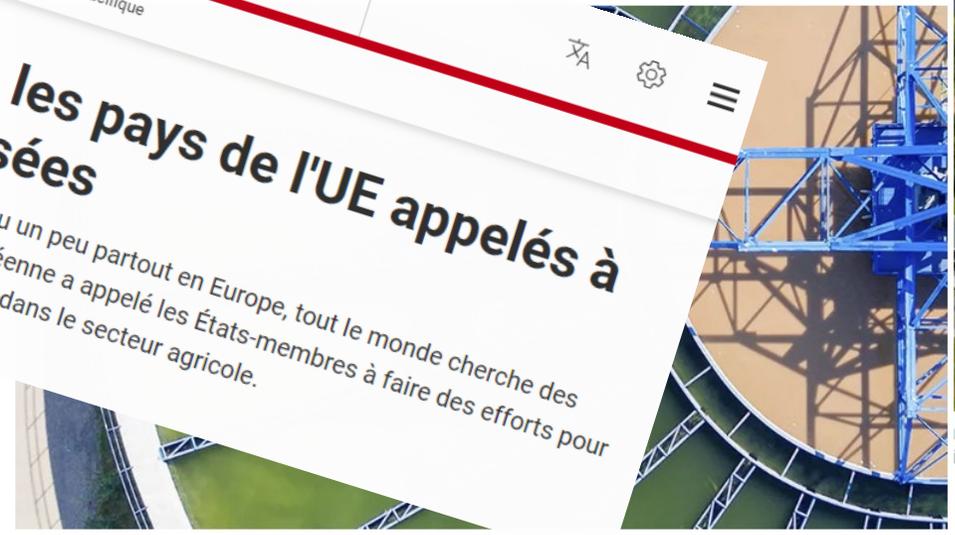
Le gisement potentiel serait de plus de 8 milliards de mètres cubes en France métropolitaine, moins de 1 % de ce volume est traité pour être réutilisé.

Par Martine... **LesEchos**
Publié le 27/06/2022 à 19:59, mis à jour le 23/05/2023 à 12:10

Face à la sécheresse, le potentiel des eaux usées réutilisables

Les nouveaux usages d'irrigation pour éviter de ponctionner les nappes phréatiques, l'eau potable, nécessite encore la levée de nombreux freins.

Direct MONDE Direct AFRIQUE
Partager Les Echos Planète Planète



Séminaire REUT

26 septembre 2024 | Centre de Congrès les Atlantes, Les Sables d'Olonne

La REUT au service de l'eau potable en France et à l'étranger

Partages d'expériences et enseignements



Avec le soutien financier de :





La REUT au service de l'eau potable en France et à l'étranger

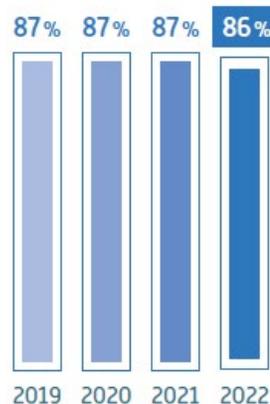
Partages d'expériences et enseignements

Centre de Congrès les Atlantes
Les Sables d'Olonne

Accepteriez-vous d'utiliser une eau du robinet issue du recyclage des eaux usées pour :

● Ce qu'en pensent les Français ?

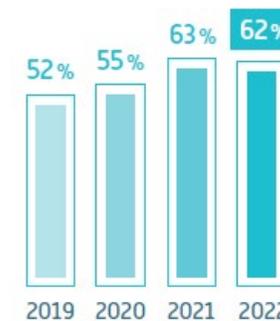
Source : LES FRANÇAIS ET L'EAU - Enquête nationale 2022 –
26ème édition - CIEau



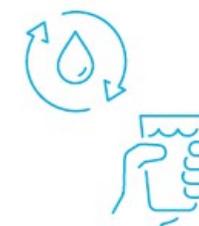
Les usages domestiques
(hygiène, sanitaire, nettoyage...)



Consommer des légumes arrosés
avec des eaux usées dépolluées



Boire une eau du robinet issue
du recyclage



Séminaire REUT

26 septembre 2024 | Centre de Congrès les Atlantes, Les Sables d'Olonne

La REUT au service de l'eau potable en France et à l'étranger

Partages d'expériences et enseignements



Avec le soutien financier de :



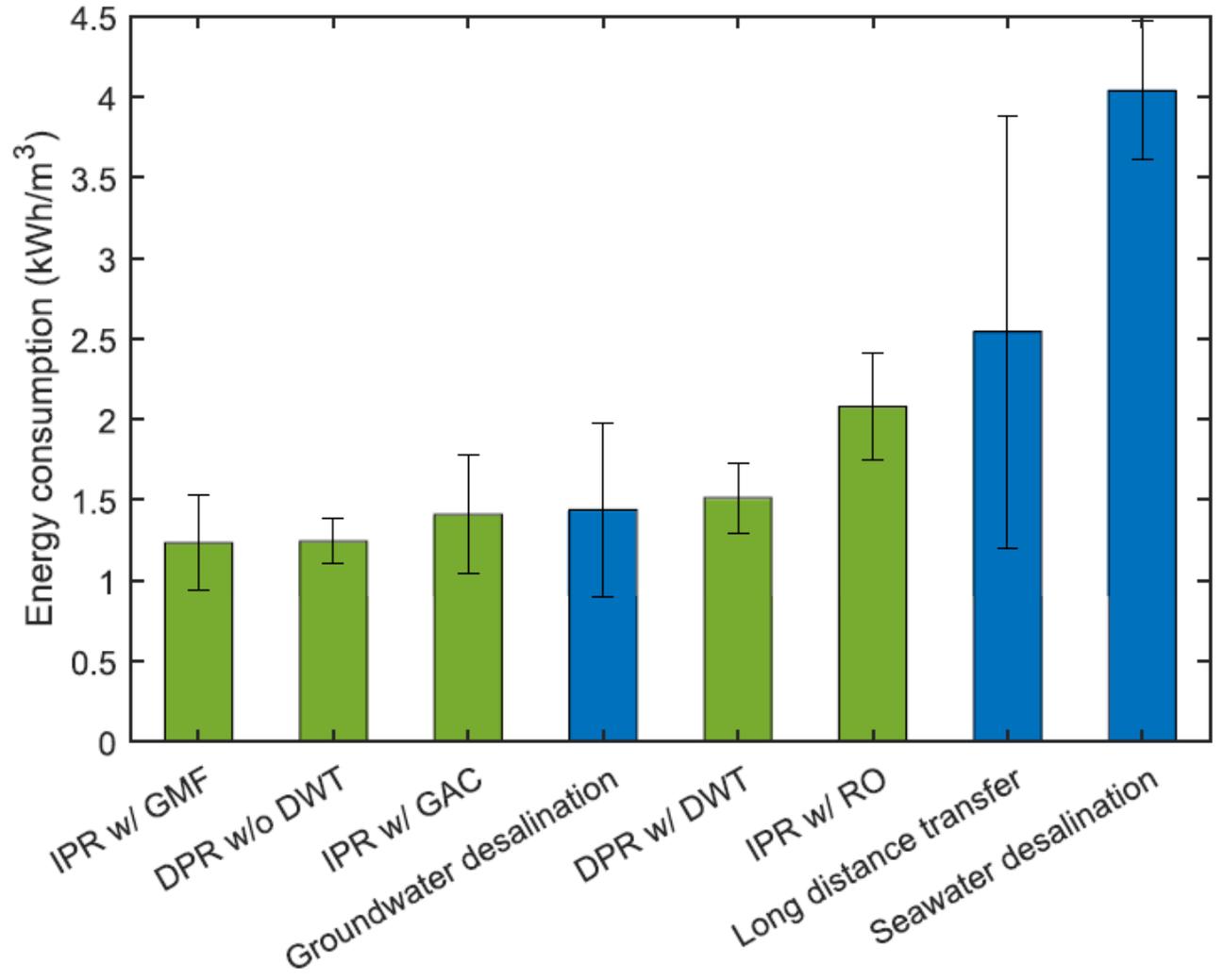


Performance énergétique

Source : Modeling the energy consumption of potable water reuse schemes – E.W. Tow at all - Water Research X 13 (2021) 100126

Estimation des consommations énergétiques pour les systèmes de réutilisation et pour des solutions alternatives pour augmenter la ressource.

- DPR = réutilisation directe de l'eau potable
- IPR = réutilisation indirecte de l'eau potable
- GMF = filtration sur support granulaire
- SAT = traitement des aquifères du sol
- GAC = charbon actif granulaire
- DWT = traitement de l'eau potable
- RO = osmose inverse.



Séminaire REUT

26 septembre 2024 | Centre de Congrès les Atlantes, Les Sables d'Olonne

La REUT au service de l'eau potable en France et à l'étranger

Partages d'expériences et enseignements



Avec le soutien financier de :



26
SEPT
2024



La REUT au service de l'eau potable en France et à l'étranger

Partages d'expériences et enseignements

Centre de Congrès les Atlantes
Les Sables d'Olonne

◆ *Les freins*

Concurrence avec d'autres besoins

Acceptabilité

Modèles économiques

Performance énergétique

Polluants

Contexte réglementaire en évolution et encore trop restrictif

26
SEPT
2024



La REUT au service de l'eau potable en France et à l'étranger

Partages d'expériences et enseignements

Centre de Congrès les Atlantes
Les Sables d'Olonne

◆ **Les POUR**

Apport d'eau en cas de sécheresse

Réduction des pressions sur des ressources

Protection des milieux

Réutilisation de ressources précieuses

Les projets de REUT au niveau mondial

Source : <https://www.hotspotreuse.com/application>

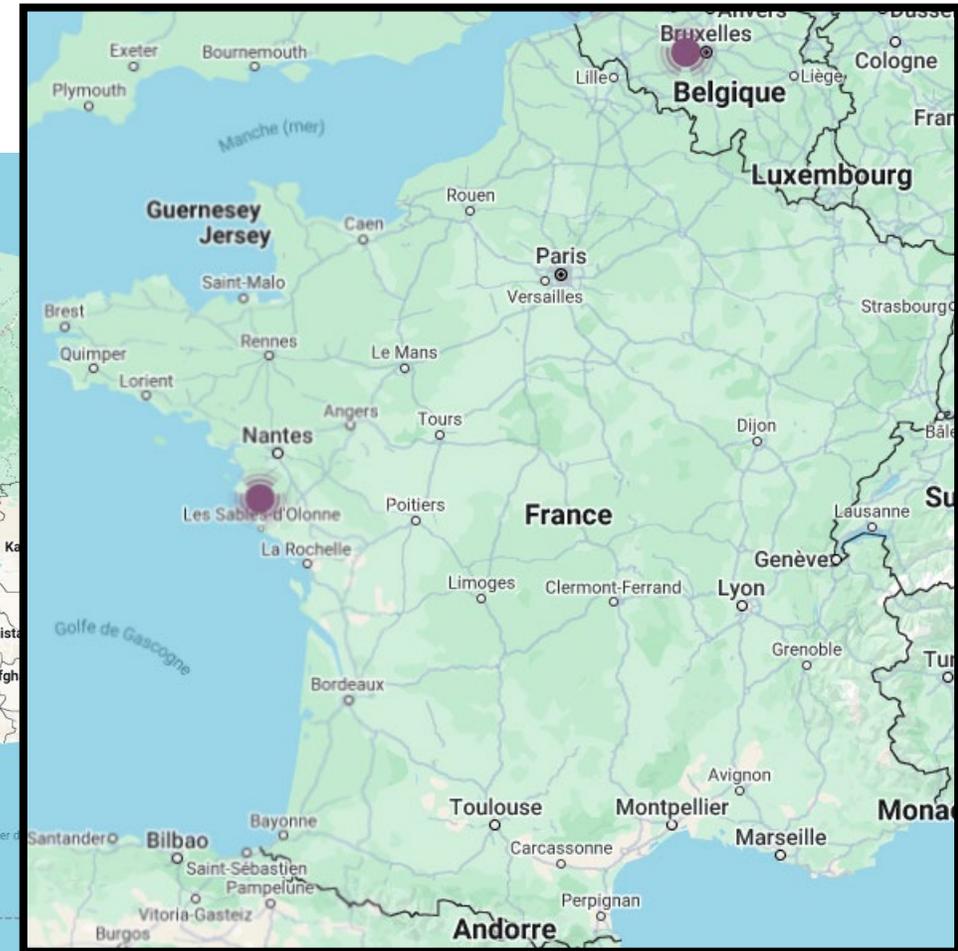


Les projets de REUT au niveau mondial, usage eau potable

Source : <https://www.hotspotreuse.com/application>



20 projets dans le monde



26
SEPT
2024



La REUT au service de l'eau potable en France et à l'étranger

Partages d'expériences et enseignements

Centre de Congrès les Atlantes
Les Sables d'Olonne

● Introduction

Julie MENDRET

Maîtresse de conférences HDR à l'université de Montpellier

Membre junior de l'Institut Universitaire de France

