

Reuse en Métropole : enjeux réduction de la demande en eau potable, Biodiversité, environnement, santé publique, et ressource en Eau (ReMB'Eau)

Journée annuelle RES'eau

Janvier 2026 – juillet 2029

Sopheak Net, Baghdad Ouddane et al.

1. CONTEXTE

2

Problèmes de qualité et de quantité d'eau disponible

Problème de qualité

🌍 Changement climatique

- 📉 Moins d'eau → concentration accrue des polluants → toxicité renforcée
- 🌡️ Variations de température et de pH → transformation chimique des polluants
- 🌧️ Précipitations intenses → ruissellement, débordement des stations d'épuration



📊 État des ressources (DCE, 2018 - Eaufrance)

- ✅ 40 % des cours d'eau en bon état écologique
- 🦋 38 % en bon état chimique
- 🚫 31 % des nappes en état médiocre

📉 Entre 1980 et 2024 :

- 37 800 captages d'eau
- 14 300 fermetures
- ➡ Pollution = principale cause

🏭 Pressions anthropiques

Pollution continue de l'environnement par :

🚜 Agriculture : nitrates, pesticides

🏭 Déversements industriels

👉 Les milieux aquatiques sont les réceptacles finaux de la pollution.



🌍 Facteurs climatiques

- Sécheresses prolongées
- Perturbations du régime des pluies
- Évaporation accrue due aux températures



👤 Facteurs anthropiques

- Agriculture intensive : irrigation massive
- Activité industrielle
- Artificialisation et imperméabilisation des sols
- Hausse de la consommation (pression démographique)
- Fuites dans les réseaux de distribution

📌 Quelques chiffres clés :

- 120 communes françaises privées d'eau potable en 2022
- Baisse de 10 à 40 % des précipitations d'ici 2050 (projection)

📌 Focus sur la MEL (Métropole Européenne de Lille)

- Baisse de 20 % des nappes phréatiques entre 2017 et 2022
- +5 % de population prévue dans les 10 ans
- Risque de frein à la croissance de certaines industries

Pressions sur la ressource en eau et plan d'action

4

Origines des pressions



Changement climatique



Urbanisation



Agriculture



Artificialisation



Pressions
sur la
ressource
en eau

Pistes d'action

- ✓ **Sobriété d'usage**
Limitation des pertes
- ✓ **Réutilisation directe**
- ✓ **Réutilisation indirecte**



Sans actions concertées



Sans actions concertées, ces pressions engendrent des conflits d'usage, des impacts écologiques et sociaux majeurs.

ReMB'Eau: Co-construire des solutions pour un usage durable de l'eau

Concevoir des solutions technologiques innovantes pour une utilisation et une gestion plus raisonnées de l'eau, tout en préservant la ressource, la biodiversité et la santé publique.



Reuse directe :
Réduire la demande en eau potable

Substituer l'eau potable ou les eaux douces de bonne qualité par les eaux non-conventionnelles (ENC).



Reuse indirecte :
Préserver et restaurer la ressource

Techniques innovantes de traitements des ENC avant leurs rejets dans le milieu naturel

ReMB'Eau apportera sa contribution :

- ✓ à l'élaboration d'outils d'analyse (métrologie, exploitation des données, cadre réglementaire),
- ✓ au développement de procédés de traitement adaptés à la réutilisation des ENC, tout en préservant l'équilibre des écosystèmes et la santé humaine.

ENC : Eau pluviale, eau usée traitée, eau d'exhaure, eau industrielle, eau grise,...

Reuse indirecte

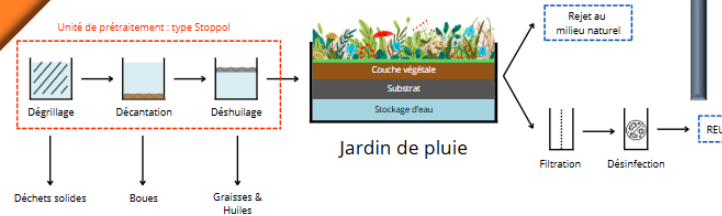
Préserver, restituer l'eau au milieu naturel pour la recharge des ressources en eaux souterraines, de réservoir d'eau superficielle ou d'alimentation des zones humides

Recenser les ENC
Quantité disponible et
quantité d'usage possible

Caractérisation de la qualité chimique
et microbiologique, évaluation
écotoxicologique



Autres
traitements



Reuse directe ou indirecte

Absence de risque

Caractérisation de la qualité chimique
et microbiologique, évaluation
(éco)toxique (transfert de
pollution vers le sol, biote, contact
avec des personnes)

Présence de risque

Optimisation de traitement et/ou
traitement complémentaire

Absence de risque

Reuse directe ou indirecte

Reuse directe

Réduction de la demande en eau potable et
pérennisation de certaines activités industrielles

Eau d'exhaure, eau pluviale,
eau usée traitée, eau industrielle



3. PARTENAIRES

7

ReMB'Eau: un projet pluri- et interdisciplinaire pour la Reuse pérenne des ENC

Partenaires industriels :



Partenaires académiques :



Autres partenaires :



4. ORGANISATION

8

WP 0 : COORDINATION

S. Net & B. Ouddane

- Comité de pilotage
- Coordination du projet
- Réunions de suivi et bilan des travaux
- Echanges entre les différents partenaires
- Animer la mise en place de la méthodologie décidé par le comité



WP 1 : CARACTERISATION QUALITE CHIMIQUE ET MICROBIOLOGIQUE

G. Billon & M. Titécat

- Paramètres physico-chimiques
- Eléments Traces Métalliques
- Micropolluants organiques dont les substances émergentes et prioritaires
- Microplastiques
- Paramètres microbiologiques



WP 2 : FAISABILITE TECHNIQUE DE TRAITEMENT

J-Y Viau, P. Dubar & A. Facq

- Faisabilité de traitement à l'échelle pilote (traitement physico-chimique, adsorption, oxydation avancée,...)
- Application en Reuse directe
- Application en Reuse indirecte des eaux pluviales



WP 3 : IMPACT SANITAIRE ET ENVIRONNEMENTAL

A. Garat & S. Lemièrre

- Ecotoxicologie et toxicologie de l'environnement
- Toxicité sur un modèle cellulaire cutané humain
- Identification des effets des contaminants résiduels et mécanismes (cytotoxicité, génotoxicité, mutagenèse, inflammation, stress oxydatif)



WP 4 : CADRE JURIDIQUE ET ACCEPTABILITE SOCIALE

H. Scarwell & M. Brunel

- Perception et acceptabilité sociale
- Sensibilisation et changement comportemental
- Normes et réglementations
- Droit de refus
- Implications juridiques du transfert transfrontalier
- Application des lois de protection des écosystèmes à la Reuse

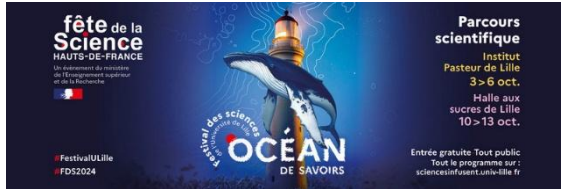


MEDIATION SCIENTIFIQUE

9

Ecoles, fêtes et festivals des sciences, accueils dans le laboratoire, Xperium

F. Pfister (MEL), S. Net-David-Buytaert (LASIRE) & Etudiants M2 Science de l'Eau (Association Apro'p'Eau)



LILLIAD
LEARNING CENTER
INNOVATION

NOS
MONDES
EN TRANSI-
TION(S)
Xperium saison 6

Un lieu de médiation scientifique
Saison 6 sur les **TRANSITIONS**



◆ **Accompagnement des décideurs et opérateurs**

- ✓ Gestion raisonnée et réutilisation des ENC
- ✓ Outils d'aide à la décision

💧 **Réduction de la demande en eau potable**

🌱 **Préservation des ressources**

- 🌿 Santé publique et biodiversité

✨ **Rayonnement du territoire**

- 🌐 Promotion de la Reuse
- 🎓 Formation des étudiants, salariés

💧 **Soutenir l'objectif de bon état des masses d'eau de la DCE**

💧 **Accompagner les objectifs de la DERU 2**

👛 **Développement économique**

- 👤 Création d'emplois et de services

💡 **Actions de sensibilisation**

- 🔒 Lever les freins psychologiques
- 👉 Promouvoir la Reuse

📖 **Valorisation scientifique**

- 📝 Publications, brevets et méthodes innovantes

🖋️ **3 journées de conférences**

- ✓ Partage des avancées avec les acteurs institutionnels et industriels

👥 **Réseau de travail** multidisciplinaire

✨ **Ensemble, agissons pour une gestion durable de l'eau !**



1- **Projet en collaboration avec la Ville de Lille** (IREPSE et CPER ECRIN) sur la « Caractérisation de la qualité des eaux non conventionnelles dans le périmètre de la ville de Lille ». (2024)



2- **Projet financé** par le CPER ECRIN sur la «Faisabilité de traitement en vue de la réutilisation : mise au point des méthodes d'analyse des micropolluants organiques et faisabilité de traitements». (2025)



3- **Projet FAR**, financé par l'ITES : « Etude de la Faisabilité de réutilisation directe et indirecte des eaux non-conventionnelles pour des usages ciblés : Aspect technique et Réglementaire (FAR)». (2025-2026)



4- **Projet VALO2O**, financé par l'ADEME dans le cadre de l'AAP Innov Eau France 2030, sur la « Valorisation de 2 types d'eaux : industrielles et pluviales (VALO2O) ». Objectifs : mise en place de démonstrateurs et d'équipements de suivi et de traitement, à l'échelle réelle, pour le traitement des eaux de procédés industriels et des eaux pluviales. (2025-2028)



5- **Projet TIMéEAU**, financé par la Région Hauts-de-France (Dispositif InSPIR) : « Transfert et transformation des pesticides et de leurs Métabolites dans l'EAU : vers une gestion de la ressource et compréhension Intégrée des enjeux et de la perception Citoyenne ». (2025-2028)

