



Quelles stratégies et solutions adopter pour retrouver une eau vraiment potable ?



Vincent EDERY

IFTS, Directeur Général

Le risque chimique

- Toute activité anthropique nécessite de manipuler des substances chimiques.
- Celles que nous utilisons pour nos cultures, que nous ingérons, que nous utilisons dans notre industrie, se retrouvent à un moment de leur cycle dans l'eau que nous puisons pour produire de l'eau potable.

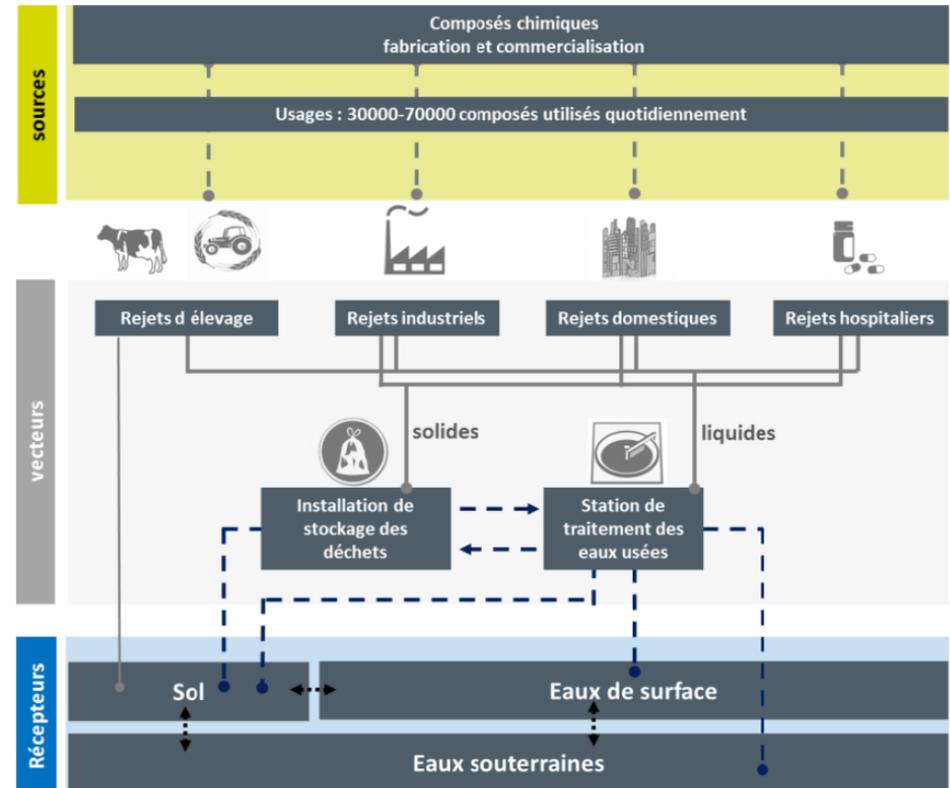


Figure 1 : Représentation schématique des flux de pollution⁸⁽²⁾

https://www.senat.fr/rap/r23-089/r23-089_mono.html#toc4

Le risque chimique

- Toute activité anthropique impacte l'environnement – cas des médicaments

QUE DEVIENNENT LES RÉSIDUS DE MÉDICAMENTS DANS L'EAU ?

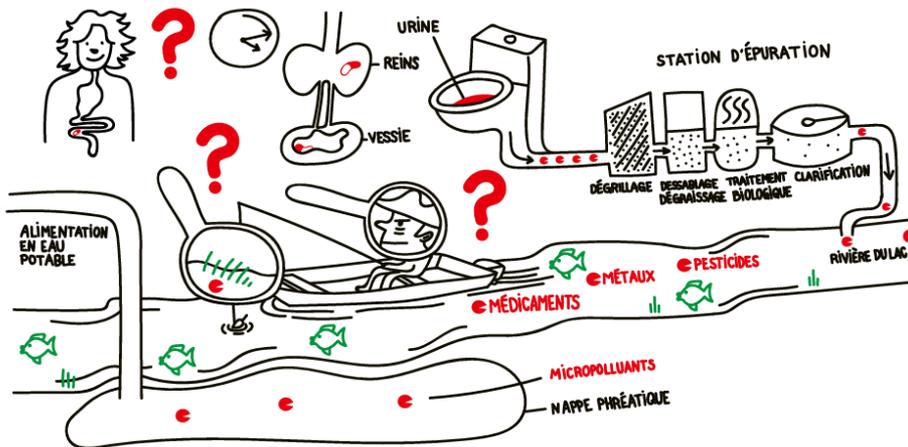
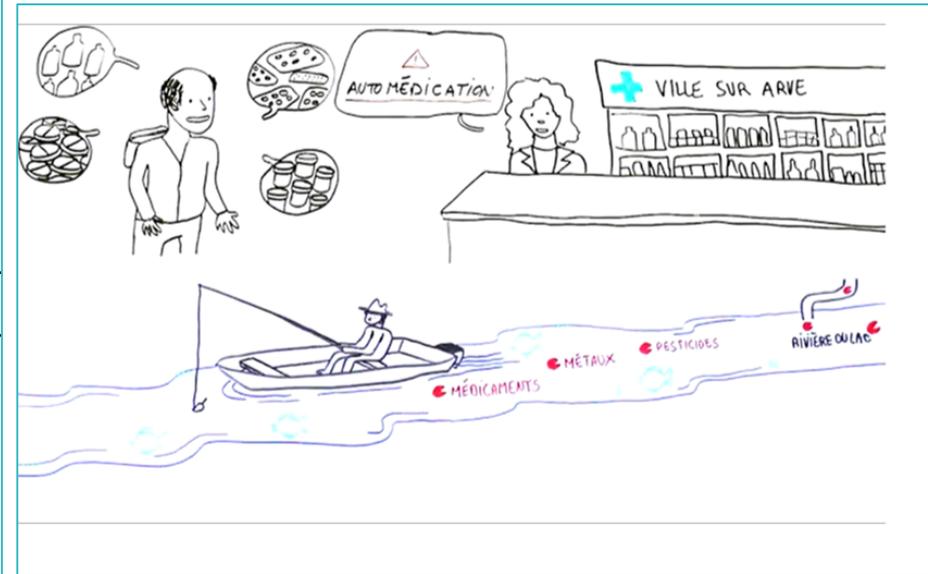
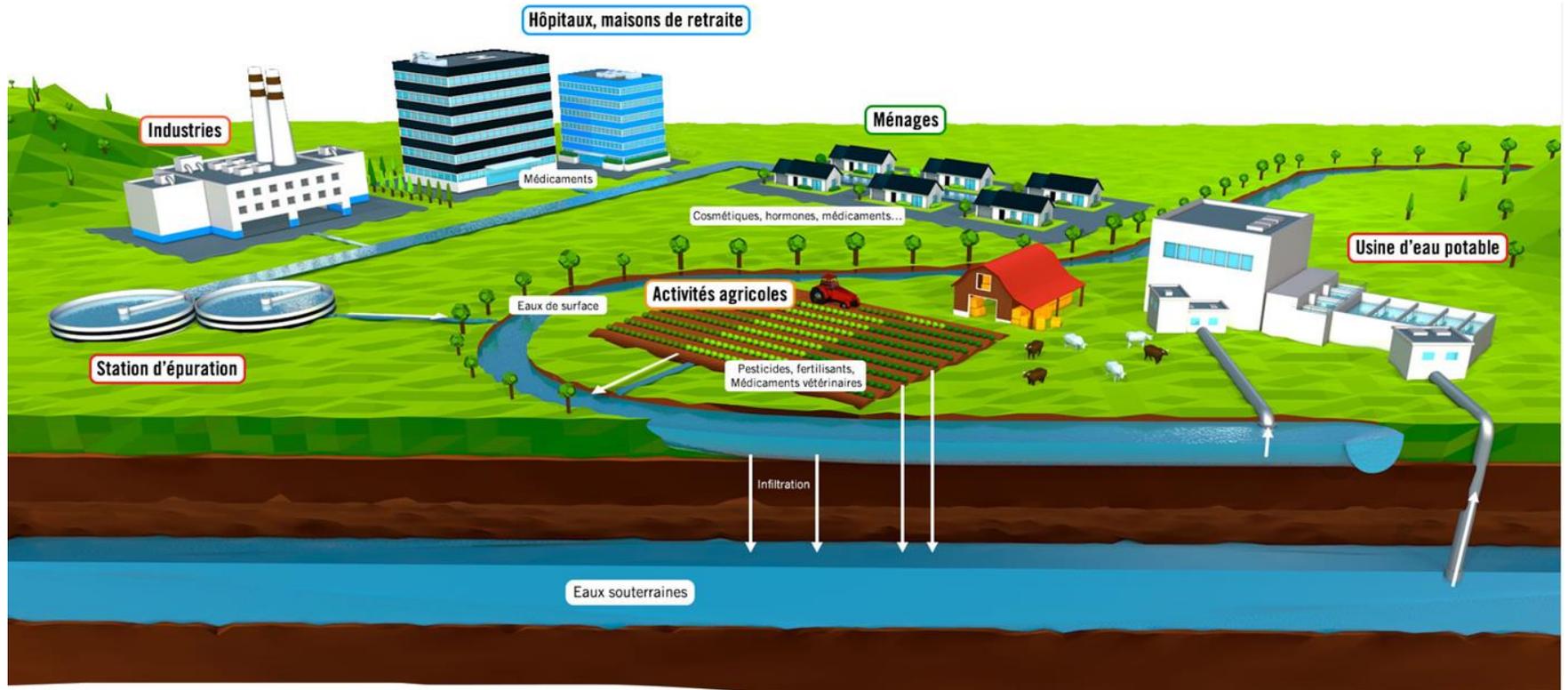


Figure 9. Les kits de sensibilisation MediaTeS comportent huit épisodes en vidéo dessinée (capture d'écran).



Le risque chimique

- Le cycle de l'eau facteur de transmission de la contamination





Le risque chimique

- La problématique singulière des substances chimiques (organiques et inorganiques)
 - Elles ne se dégradent jamais complètement
 - Eléments Organiques : action incomplète des bactéries, des UV, de l'oxygène, de la température ; formation possible de métabolites :
 - Cas de certains médicaments (carbamazépine, sotalol, oxazépan, gabapentine, diclofénac), pesticides (glyphosate, fipronil, imidaclopride) ou le DEHP (utilisé dans la fabrication des plastiques) ainsi que des produits de dégradation, comme l'hydroxy-ibuprofène ou les dérivés du glyphosate (AMPA).
 - Métaux : passage réversible de l'état dissous à l'état solide ; réaction avec d'autres substances parfois plus dangereuses
 - Eléments à enjeu : le cuivre, le cobalt, le chrome et le zinc
- Leur dangerosité pour l'homme et l'environnement est fonction de leur concentration et du taux d'exposition.



La stratégie de prévention

- Risques sur la santé humaine

- CONCLUSIONS DE L'AUDITION PUBLIQUE DU 8 JUIN 2023 SUR LA SURVEILLANCE ET LES IMPACTS DES MICROPOLLUANTS DE L'EAU :
 - Plus de 110 000 substances chimiques sont commercialisées sur le marché communautaire (auxquelles il faut ajouter les sous-produits et impuretés involontairement formés lors de leur production)
 - Un besoin de données toxicologiques pour évaluer les risques
 - Des données absentes ou incomplètes
 - Des données indisponibles
 - Des outils de biosurveillance pour pallier à ces difficultés

RAPPORTS D'OFFICE PARLEMENTAIRE

Micropolluants de l'eau

Rapport n° 89 (2023-2024), déposé le 9 novembre 2023

https://www.senat.fr/rap/r23-089/r23-089_mono.html#toc4

La stratégie de prévention

- La stratégie pour minimiser le risque de contamination de l'eau destinée à la consommation humaine par des substances chimiques peut se décliner sur **3 axes majeurs** :

Axe 1 - Limiter l'emploi de substances connues pour leur dangerosité

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances



Imposer / inciter / mieux comprendre

Axe 1 - Limiter l'emploi de substances connues pour leur dangerosité

- La réglementation européenne

La réglementation REACH

<https://www.ecologie.gouv.fr/>

<https://echa.europa.eu/fr/regulations/reach/understanding-reach>



Le Lundi 4 juin 2018

REACH est un règlement européen (règlement n°1907/2006) entré en vigueur en 2007 pour sécuriser la fabrication et l'utilisation des substances chimiques dans l'industrie européenne.

Il s'agit de recenser, d'évaluer et de contrôler les substances chimiques fabriquées importées, mises sur le marché européen.

Au 31 mai 2018, déjà plus de 20 000 substances chimiques sont connues et leurs risques potentiels établis ; l'Europe dispose ainsi des moyens juridiques et techniques pour garantir à tous un haut niveau de protection contre les risques liés aux substances chimiques.



«Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals»,

Que signifie l'acronyme REACH ?

- Enregistrement de toutes les substances fabriquées ou importées à plus de 1 tonne par an ;
- Evaluation des propositions d'essais, des dossiers d'enregistrement et des substances ;
- Autorisation, pour les substances extrêmement préoccupantes ;
- Restrictions, pour gérer les risques liés à d'autres substances chimiques.

Imposer / inciter / mieux comprendre

Axe 1 - Limiter l'emploi de substances connues pour leur dangerosité

- Une succession de Plans Nationaux





Imposer / inciter / mieux comprendre

Axe 1 - Limiter l'emploi de substances connues pour leur dangerosité

- Objectifs du plan national 2016-2021:

OBJECTIF 1- REDUIRE DES MAINTENANT LES EMISSIONS DE MICROPOLLUANTS PRESENTS DANS LES EAUX ET LES MILIEUX AQUATIQUES DONT LA PERTINENCE EST CONNUE

Sous-objectif 1 - limiter leurs émissions et rejets

Sous-objectif 2 - sensibiliser le plus grand nombre à la pollution des eaux

OBJECTIF 2- CONSOLIDER LES CONNAISSANCES POUR ADAPTER LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION DES EAUX ET PRESERVER LA BIODIVERSITE

Sous objectif 1- améliorer la connaissance des rejets et prédire la présence des micropolluants dans les eaux et milieux aquatiques

Sous objectif 2 - mieux évaluer les impacts des micropolluants sur l'état des ressources et les effets sur la santé et la biodiversité

OBJECTIF 3 - DRESSER DES LISTES DE POLLUANTS SUR LESQUELS AGIR

Les actions sont détaillées sous forme de fiches dans un document annexé à ce plan. Ces fiches précisent les enjeux, le contexte, la mise en œuvre, le porteur de l'action, les partenaires associés, le calendrier et le budget.

Imposer / inciter / mieux comprendre

Axe 1 - Limiter l'emploi de substances connues pour leur dangerosité

- Plan d'action PFAS

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
*Justice
Égalité
Proximité*

FRANCE
NATION
VERTE
Agir - Mobiliser - Accélérer

Plan d'actions
ministériel
sur les PFAS

JANVIER 2023



- disposer de normes pour guider l'action publique ;
- porter au niveau européen une interdiction large pour supprimer les risques liés à l'utilisation ou la mise sur le marché des PFAS ;
- améliorer la connaissance des rejets, ainsi que l'imprégnation des milieux pour réduire l'exposition des populations ;
- réduire les émissions des industriels de façon significative ;
- assurer une transparence complète sur les informations disponibles ;
- intégrer les actions sur les PFAS dans le plan micropolluants.

Imposer / inciter / mieux comprendre

Axe 1 - Limiter l'emploi de substances connues pour leur dangerosité

• Projets territoriaux

Accueil > Actualités

PlastiGar : Pollution en microplastiques et contamination des organismes de la Garonne

17 novembre 2021

COMMUNIQUÉ DE PRESSE CHIMIE ECOLOGIE & ENVIRONNEMENT

Des scientifiques des laboratoires toulousains Évolution et dive Université Toulouse III - Paul Sabatier, IRD) et Interactions molé et photochimique (IMRCP - CNRS, Université Toulouse III - Paul première fois la pollution en microplastiques dans les eaux et le de mieux comprendre la contamination des invertébrés et des p dans le cadre du projet de recherche PlastiGar financé par l'Age Région Occitanie, ont été récemment publiés et permettent de cette pollution dans les écosystèmes d'eau douce en identifiant géographiques ainsi que la contamination des organismes aqua

Toulouse. On connaît (enfin) la réalité de la pollution plastique qui passe dans la Garonne

Mercredi 17 novembre 2021, le CNRS de Toulouse a communiqué les résultats de l'étude PlastiGar sur la pollution plastique de la Garonne, lancée en 2018. Les détails.



Lancée fin 2018, l'étude PlastiGar a mis en évidence la pollution plastique présente dans la Garonne. (©Illustration/Adobe Stock)

- Dans le cadre du projet de recherche PlastiGar financé par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et la Région Occitanie, une équipe de chercheurs toulousains a quantifié pour la première fois la pollution en microplastiques dans les eaux et les sédiments de la Garonne. Les résultats ont montré notamment qu'en moyenne, 2 % des invertébrés et 10 % des poissons avaient ingéré des microplastiques.

Imposer / inciter / mieux comprendre

Axe 1 - Limiter l'emploi de substances connues pour leur dangerosité

- Projets territoriaux

- REGARD** (REduction et Gestion des micropolluants sur la métropole bordelaise) ; 2014 - 2018

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

Innovations
à l'échelle de la métropole

AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
PROTECTORAT AGRICULTURE
ET PÊCHERIE

REGARD

REduction et Gestion des micropolluants sur la métropole bordelaise

LOT 1 - CARACTERISATION DES SUBSTANCES ET DES IMPACTS

TACHE 1.3 - RECHERCHE DES SUBSTANCES ET CARACTERISATION DE L'IMPACT

SOUS TACHE 1.3.3 EVALUATION DES IMPACTS ET DES EFFETS

Détection de composés perturbateurs endocriniens et dioxin-like à l'aide de bioessais *in vitro* dans les eaux usées, pluviales et naturelles

Pas de numéro associé car livrable initialement non prévu

Version finale - Décembre 2017

- Le projet REGARD propose une vision globale et intégrée des micropolluants à l'échelle du territoire sur la base de 70 sites de prélèvement différents. Porté par Bordeaux Métropole, le projet permet d'aider la collectivité à orienter ses choix et à déterminer la meilleure stratégie de lutte contre les pollutions issues de quatre sources d'émission (pluviale, domestique, industrielle et hospitalière), hiérarchiser les risques vis-à-vis de l'impact sur la qualité des milieux aquatiques et enfin à tester et évaluer les mesures de changements (comportementales, organisationnelles ou de traitement) notamment sur le « Défi eau familles » avec 43 familles volontaires suivies dans le cadre de ce projet.

Imposer / inciter / mieux comprendre

Axe 1 - Limiter l'emploi de substances connues pour leur dangerosité

Projets territoriaux

- **REMPAR** (REseau de suivi et d'expertise des MicroPolluants du bassin d'Arcachon)



Innovations
à changements de pratiques

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITE
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

REMPAR
MICROPOLLUANTS

Module 1. Cartographie

Livrable 1.1. Historique et objectifs du Réseau - Etat des lieux de micropolluants d'intérêt (filtres UV et éléments traces métalliques) dans le Bassin d'Arcachon et ses tributaires.

Rapport final

Jean-Philippe BESSE, Adeline THEVAND, Hugues Bijoux, Sabine JEANDENAND (SIBA)

Laura MOURET, Nathalie TAPIE, Thomas CORRALES, Karyn LE MENACH, Patrick PARDON, Héléne BUDZINSKI (UMR 5805 EPOC-LPTC)

Jean-Louis GONZALEZ (Ifremer, BE/LBCM)

Jean Dumont (UT2A)

Janvier 2019

- REMPAR a pour but la compréhension et la réduction de l'empreinte en micropolluants sur le Bassin d'Arcachon particulièrement sensible du fait de son activité touristique et ostréicole. Ce projet établit un nouveau réseau d'expertise et de veille pour créer du lien entre les différents acteurs du territoire autour de la thématique des micropolluants dans les eaux. Les actions de REMPAR se coordonnent autour de 5 grandes thématiques allant de la cartographie en micropolluants à la recherche de leviers d'action en lien avec les professionnels. Environ 150 molécules organiques : Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), pesticides, médicaments, hormones, conservateurs et biocides ; ainsi que 17 métaux et 3 organo-étains sont ainsi ciblés.



Organiser l'action

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

- Publiée dans le JO Sénat du 28/09/2023

- Le 26 octobre 2022, la Commission européenne a publié sa proposition de révision de la directive n° 91/271 du 21/05/91 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires.
- Celle-ci change d'approche, et propose cette fois d'agir en bout de cycle, en **rendant obligatoire les traitements quaternaires sur les stations d'épuration urbaines de plus de 100 00 équivalents habitants.**



Organiser l'action

Axe 1 - Limiter l'emploi de substances connues pour leur dangerosité

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

• La directive-cadre sur l'eau

QUEL EST L'OBJET DE CETTE DIRECTIVE?

Elle établit des règles pour mettre fin à la détérioration de l'état des masses d'eau de l'Union européenne (UE) et parvenir au « bon état » des rivières, lacs et eaux souterraines en Europe d'ici à 2015.

Il s'agit notamment:

- de protéger toutes les formes d'eau (**de surface***, **souterraines***, **intérieures*** et **de transition***);
- de restaurer les écosystèmes à l'intérieur et autour de ces masses d'eau,
- de réduire la pollution dans les masses d'eau,
- de garantir une utilisation durable de l'eau par les particuliers et les entreprises.



<https://eur-lex.europa.eu/FR/legal-content/summary/good-quality-water-in-europe-eu-water-directive.html>

Organiser l'action

- Les mesures pour l'eau



- Organiser la sobriété des usages de l'eau pour tous les acteurs
- Optimiser la disponibilité de la ressource
- Préserver la qualité de l'eau et restaurer des écosystèmes sains et fonctionnels
- Mettre en place les moyens d'atteindre ces ambitions
- Être en capacité de mieux répondre aux crises de sécheresse

Axe 1 - Limiter l'emploi de substances connues pour leur dangerosité

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

Organiser l'action

• NEO TERRA



RÉGION
Nouvelle-Aquitaine



Axe 1 - Limiter l'emploi de substances connues pour leur dangerosité

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

- Retrouver partout de l'eau en quantité et de bonne qualité
- Promouvoir la gouvernance favorisant une gestion concertée à l'échelle des bassins versants et la solidarité territoriale
- S'adapter à une ressource de plus en plus rare
 - rallonger le cycle long de l'eau en améliorant le stockage dans les sols, en mobilisant en premier lieu les solutions fondées sur la nature
 - mobiliser des ressources alternatives (réutilisation des eaux non conventionnelles)
 - recourir en dernier lieu au stockage de l'eau, en prenant en compte l'hydrologie, les milieux, les usages et le climat

Cas de l'agriculture

Axe 1 - Limiter l'emploi de substances connues pour leur dangerosité

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

- Limiter l'usage des pesticides
 - enjeu majeur et complexe à l'échelle mondiale

02 janvier 2024 Info +

Plan d'action stratégique pour l'anticipation du potentiel retrait européen des substances actives et le développement de techniques alternatives pour la protection des cultures (PARSADA)

Pesticide en agriculture : définition



Il s'agit d'un produit qui vise à détruire, empêcher ou contrôler la présence d'êtres vivants nuisibles à une plante ou à une denrée agricole[1].

Parmi les catégories de pesticides utilisées en agriculture, les 3 principales sont :

1.

Les herbicides (contre les herbes)

2.

Les fongicides (contre les champignons)

3.

Les insecticides (contre les insectes)

[1] Définition de la Commission européenne



<https://agriculture.gouv.fr/mots-cles/pesticides>



06 juin 2019 Info +

Lancement du programme prioritaire de recherche « Cultiver et protéger autrement »

Transition agroécologique Ecophyto glyphosate produit phytosanitaire

pesticides recherche

Partager la page

Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire

COMMUNIQUÉ DE PRESSE



29 décembre 2023 Communiqué de presse

Conseil stratégique pour l'usage de produits phytosanitaires : un délai supplémentaire accordé à titre transitoire aux professionnels

produit phytosanitaire produit phytopharmaceutique Ecophyto

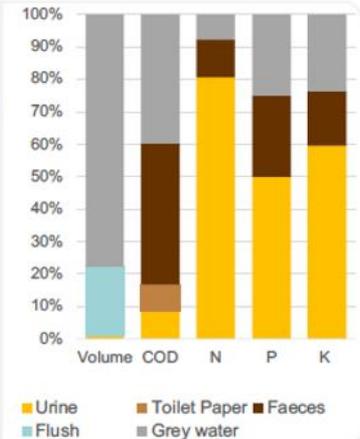
Traitement “à la source”

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

- Le traitement à la source permet de contrôler rapidement et efficacement les contaminants avant qu'ils ne se dispersent dans l'environnement. Les systèmes comme les séparateurs d'hydrocarbures, les bassins de rétention et les dispositifs de traitement local des eaux pluviales à la source, évitent ainsi la contamination des cours d'eau.
- La séparation à la source des effluents urbains consiste à séparer nos eaux usées (urine, matières fécales et/ou eaux grises) dès leur production dans le but de mieux valoriser les composés présents et de diminuer les impacts environnementaux.

Pourquoi la séparation à la source ?

- ❖ Valoriser la **matière organique** en **énergie**
- ❖ Valoriser les **nutriments** en agriculture
- ❖ Valoriser l'**eau**
- ❖ Eliminer les **résidus pharmaceutiques**
- ❖ Limiter les **consommations énergétiques** à la station d'épuration (diminution de la charge à traiter)



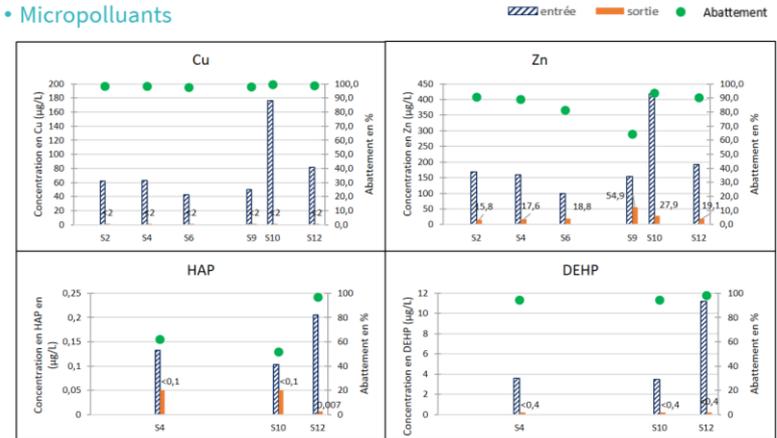


Traitement «à la source»

LOT-ET-GARONNE
ATELIER DES TRANSITIONS

- **Projet AVIDE « Agen Ville Végétale et Ville Durable »**
 - Bioréacteur à membranes pour traitement décentralisé des eaux urbaines.

• Micropolluants



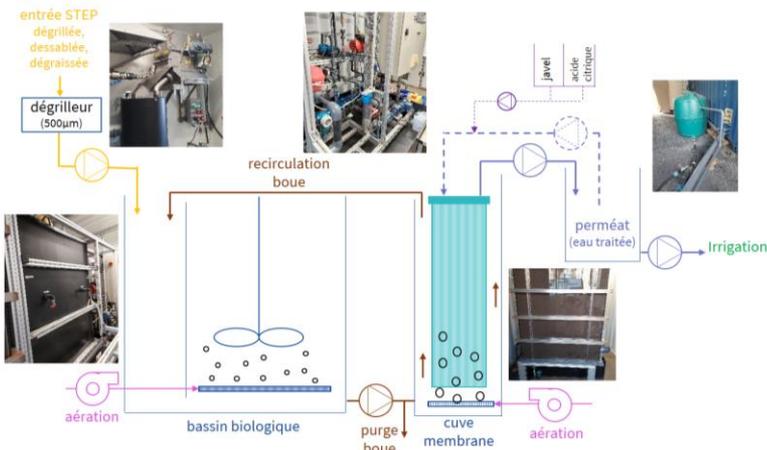
➔ Pas de limite réglementaire sur les eaux usées
Concentration en sortie toujours inférieure à la LQ pour le Cu, HAP et DEHP

es
la
».

• Molécules médicamenteuses

	27/03/2023			05/09/2023			19/09/2023		
	eau brute	eau traitée	abattement (%)	eau brute	eau traitée	abattement (%)	eau brute	eau traitée	abattement (%)
Carbamazépine (µg/l)	1	1.1	x	1.02	0.6	41	1.3	0.54	58
Erythromycine (µg/l)	<0,1	0,1	x	0,39	0,51	x	0,06	0,34	x
Sulfaméthoxazole (µg/l)	9,5	1,2	87	1,2	0,28	77	6,6	0,31	95
Paracétamol (µg/l)	190	0,0	100	43	<0,01	100	130	0,025	100
Diclofenac (µg/l)	2,5	2,1	16	0,33	0,67	x	0,63	1	x
Roxithromycine (µg/l)	0,0	0,0	x	0,39	0,51	x	<0,01	0,001	nc
Sotalol (µg/l)	4,3	2	53	1,1	1	9	1,9	1,2	37

- ➔
- Abattement important du paracétamol et du sulfaméthoxazole
 - La Carbamazépine et le Diclofenac sont réfractaires au traitement biologique (projet Rempar, 2019)
 - Abattement faible, voire pas d'abattement pour certaines molécules car la concentration est très faible en entrée (incertitude de mesure)



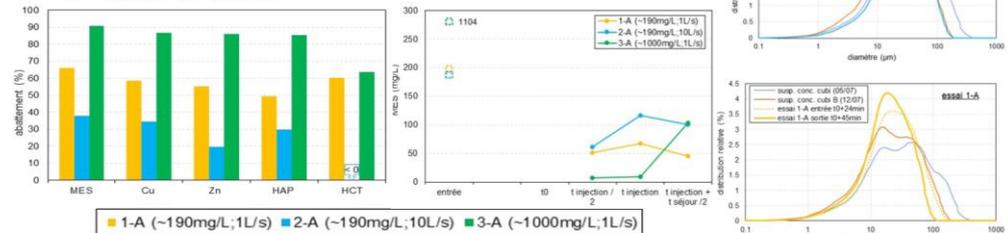
Traitement «à la source»

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

- **Projet AVIDE « Agen Ville Végétale et Ville Durable »**
 - **Avaloir Dépolluant**

Résultats des essais

- 1^{er} cycle d'essais



- Une augmentation de débit impacte négativement la qualité de la sortie
- A 1 L/s (3,6 m³/h), abattement MES > 60% et abattement micro-polluants (Cu, Zn, HAP, HCT) compris entre 50 et 60%
- Une augmentation de concentration en entrée augmente l'abattement, mais la concentration en sortie est plus élevée (même si non proportionnelle à l'entrée)
- Paramètres bactériologiques (essai 1-A) : abattement très faible (< 1 log)

→ l'avaloir dépolluant a une action de séparation
→ il est préférable de l'utiliser avec un débit de 1 L/s (3,6 m³/h) vs 10 L/s



Traitement “à la source”

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

ReUSE agro alimentaire avec valorisation

ReUSE d'eau de process pour NEP

Contact indirect

Inclus valorisation des concentrats en méthanisation

Unité de recyclage ZLD

Eau de nettoyage et NEP qualité contact alimentaire indirect

24m³/h recyclage

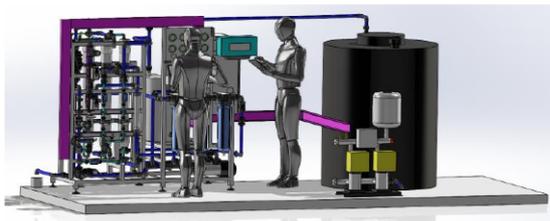


Traitement “à la source”

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

- Recyclage des Eaux Grises

ReUSE eaux grises



Régie des Eaux du Clermontais
Bâtiment ERP
pour réemploi WC, espaces verts nettoyage engins,
Unité **0,5m³/h**



KORDIANCE - Résidence Ischia Lattes (34)
Résidentiel 35 logements
pour réemploi WC, espaces verts
Unité **1m³/h**



GREEN CITY - Résidence L'ORIVAL Toulouse (31)
Résidentiel 132 logements
pour réemploi WC, espaces verts
Unité **3m³/h**



LA CAMINADE- Habitat Participatif Lodève (34)
Résidentiel 10 logements
pour réemploi WC, espaces verts
Unité **0,5m³/h**



Equipement ROASYS Eaux grises – Déjà conforme à la future réglementation 2024
conforme aux préconisations ANSES 2015 sur la qualité de recyclage des eaux grises pour les usages de chasse WC intérieur
Qualité d'eau traitée reprise à date dans le projet de décret et d'arrêté pris en application de l'article L.1322-14 du code de la santé publique

Traitement “à la source”

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

- Recyclage totale ou des Eaux Grises



Tournoi Roland GARROS
Pavillon Monaco Expo Dubaï 2020
Musée Océanographique Monaco

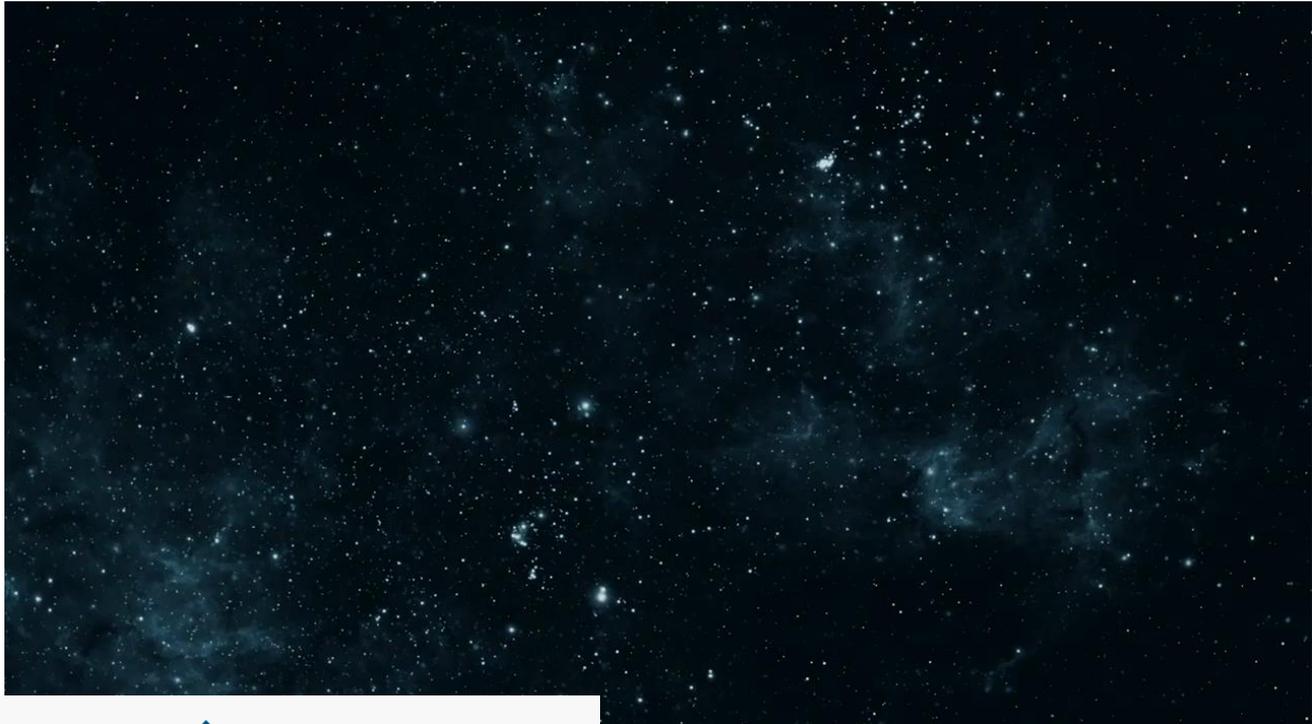


 FIRMUS  FGWRS

Traitement “à la source”

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

› Une technologie mise au point pour l'Espace



 FIRMUS  FGWRS

Traitement “à la source”

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».



65% DE LA TOXICITÉ
EN SORTIE DE STATION
D'ÉPURATION

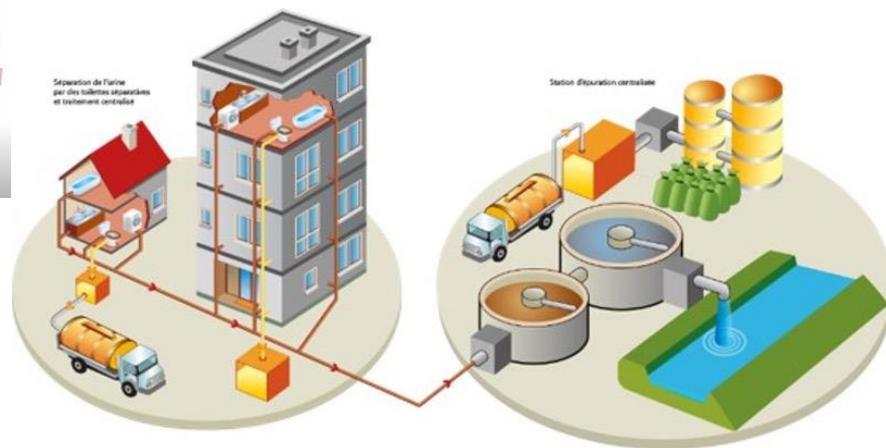
1% DU
VOLUME DES
EAUX USÉES



<https://design.cnrs.fr/>



<http://www.design.cnrs.fr/outil-muses/>



<https://www.toulouse-biotechnology-institute.fr/poles/equipe-symbiose/separation-source/>

Traitement "à la source"

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

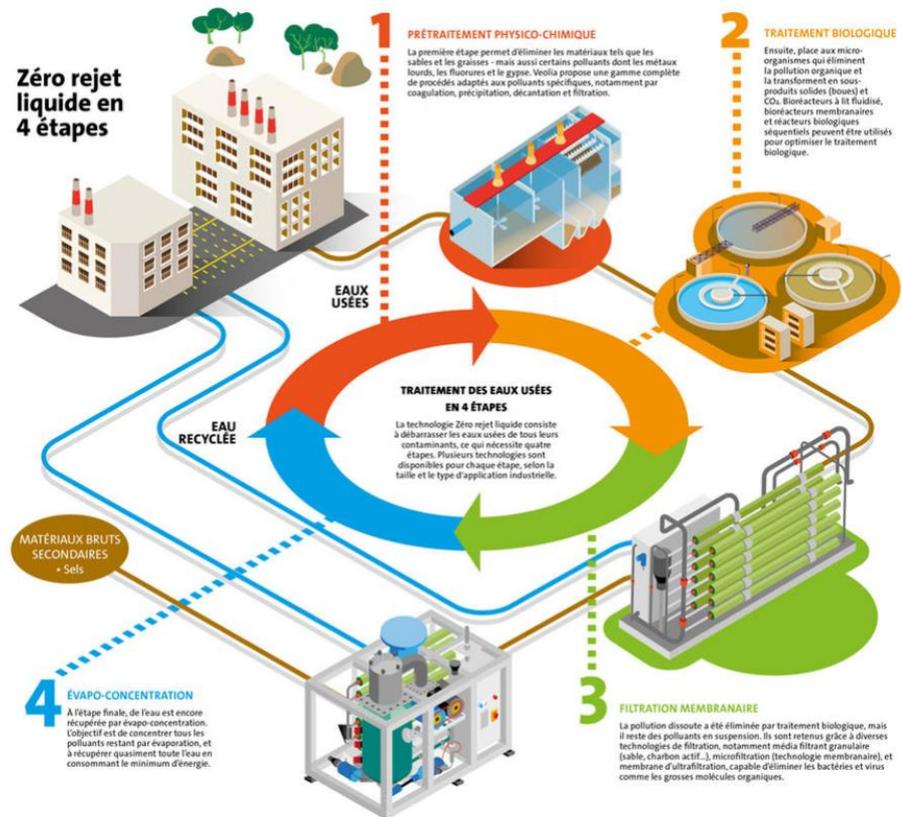
VEOLIA Water Technologies & Solutions

EXPERTISE ▾ APPLICATIONS INDUSTRIELLES ▾ PRODUITS ▾

🏠 > Applications industrielles > Toutes les applications > Zéro re

Épuration des eaux usées avec zéro rejet liquide (ZRL)

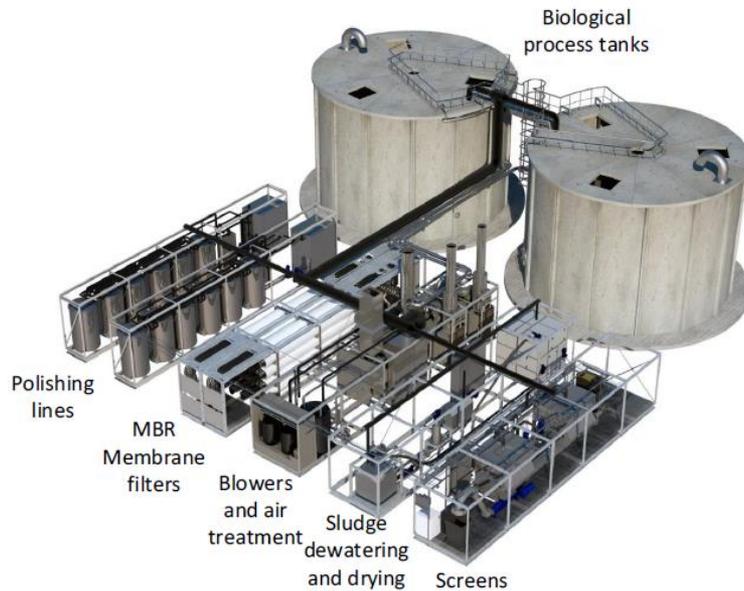
Systèmes de traitement industriels robustes, conçus pour réduire les rejets d'eaux usées et optimiser la récupération de l'eau. Dans les opérations avec semi-conducteurs, la surveillance du COT permet de contrôler la qualité de l'eau à récupérer ou à recycler



Traitement “à la source”

Axe 2 - Contenir les substances avant qu'elle ne rejoignent la ressource en eau « potabilisable ».

- Cas des Hôpitaux



Nereus

Figure 6-3 Layout of the Herlev Hospital WWTP.



“Economiser” l’eau

Axe 3 - Minimiser les volumes d’eau exposés et abaisser la concentration des substances

- Inciter à moins consommer

<https://www.gouvernement.fr/preservons-notre-ressource-en-eau>

Paramètres d'affichage

Rechercher

Actualités ▾ Politiques prioritaires ▾ À propos du Gouvernement ▾

Ressources en eau



- Chaque geste compte**
Réduire de 50% la consommation d'eau des robinets, c'est simple...
en installant des mousseurs d'eau à la maison.
- Chaque geste compte**
Economiser 110L d'eau dans sa salle de bain, c'est facile...
en prenant des douches de 4 à 5 minutes plutôt que des bains.
- Chaque geste compte**
Economiser jusqu'à 100L d'eau par jour, c'est possible...
en vérifiant régulièrement son compteur d'eau et réparant les possibles fuites.
- Chaque geste compte**
Arroser son jardin en évitant au maximum d'ouvrir le robinet, c'est possible...
en installant un récupérateur d'eau de pluie.
- Chaque geste compte**
Entretien son jardin en utilisant moins d'eau, c'est possible...
en choisissant des plantes qui résistent mieux à la sécheresse comme le lavande, le romarin ou les plantes grasses.
- Chaque geste compte**
Arroser ses plantes en utilisant deux fois moins d'eau, c'est simple...
grâce à un goutte-à-goutte qui limite l'évaporation.



“Economiser” l’eau

Axe 3 - Minimiser les volumes d’eau exposés et abaisser la concentration des substances

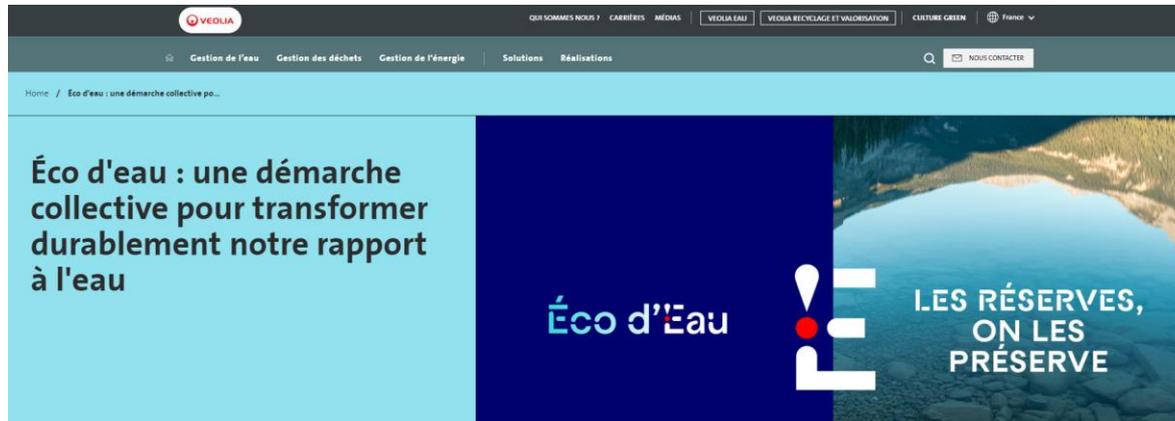
- Inciter à moins consommer

The screenshot shows the website interface for 'Aides et Redevances en Loire-Bretagne'. At the top left, there are logos for the République Française and the Agence de l'eau Loire-Bretagne. The main title is 'Aides et Redevances en Loire-Bretagne' with the subtitle 'Pour améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques en Loire-Bretagne'. Below the title, there are three main navigation buttons: 'Aides pour aller vers le bon état des eaux', 'Redevances des acteurs solidaires', and 'Services en ligne formulaires, déclarations...'. A breadcrumb trail shows 'Accueil > Retours d'expériences > ECOD'O'. The main content area features a headline 'ÉCOD'O, UN PROGRAMME INNOVANT POUR AIDER LES ENTREPRISES À ÉCONOMISER L'EAU' and a paragraph: 'La chambre de commerce et d'Industrie de Bretagne anime un dispositif innovant pour favoriser les économies d'eau dans les entreprises des secteurs de l'industrie et du tourisme. Impulsé par les services de l'État et baptisé ÉCOD'O, ce programme d'actions et de solutions est unique en France. Il a permis aux entreprises de réaliser environ 10 % d'économie d'eau en un an avec peu de coûts d'investissements.' To the right of the text is a URL: <https://france3-regions.francetvinfo.fr/bretagne/morbihan/video-le-programme-experimental-ecod-o-permet-aux-entreprises-de-mieux-gerer-leur-ressource-en-eau-2688114.html>

“Economiser” l’eau

Axe 3 - Minimiser les volumes d’eau exposés et abaisser la concentration des substances

- Inciter à moins consommer





LOT-ET-GARONNE
ATELIER DES TRANSITIONS

Recycler l'eau

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

180 m³

30 m³/h
6 heures
d'essais

180 m³

Puissance de chauffe :
 $P = qv \times 1,16 \times \Delta T$
Si $\Delta T = 20^\circ\text{C}$
 $P = 700 \text{ kW}$





Recycler l'eau

LOT-ET-GARONNE
ATELIER DES TRANSITIONS



10 m³

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances



30 m³/heure
6 heures
d'essais

Puissance de refroidissement :

$$P = qv \times 1,16 \times \Delta T \times 10/180$$

$$\text{Si } \Delta T = -20^{\circ}\text{C}; P = 40 \text{ kW}$$



Réutiliser l'eau

Cooperl

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

• Eau de Process

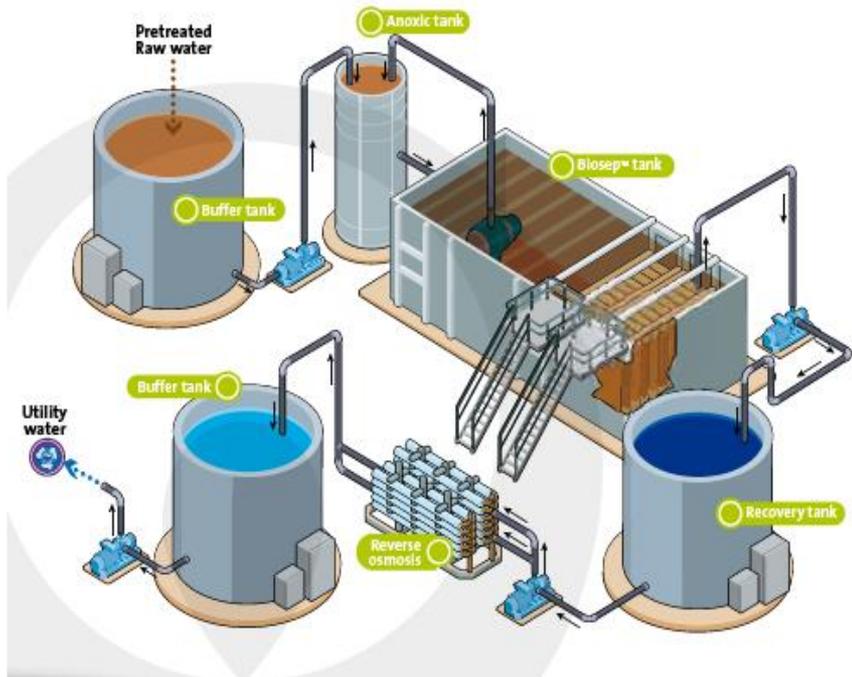
- Grâce à notre station située à Lamballe, nous **purifions 60 % de notre consommation d'eau annuelle**. Grâce à plusieurs procédés (dégraissage, ultrafiltration, osmose inverse), nous traitons **les eaux usées** de nos ateliers et récupérons une eau de très bonne qualité que nous pouvons réutiliser. Nous économisons ainsi **350 000m³ d'eau potable par an**.
- À l'heure actuelle, cette eau recyclée n'est pas de l'eau potable au sens réglementaire puisqu'elle ne provient pas du milieu naturel. Pour aller plus loin, l'objectif est **d'expérimenter** et de **prouver** que l'on peut réutiliser cette eau pour, par exemple, les opérations de prélavage dans notre atelier de boyauderie. Ces économies d'eau sont ainsi bénéfiques autant pour **l'environnement** que pour la coopérative.
- Cette initiative initiée par notre coopérative s'inscrit dans une démarche plus large menée par **l'ABEA**, le réseau de l'Agro Breton qui mobilise de nombreux acteurs de l'agroalimentaire breton.

Réutiliser l'eau

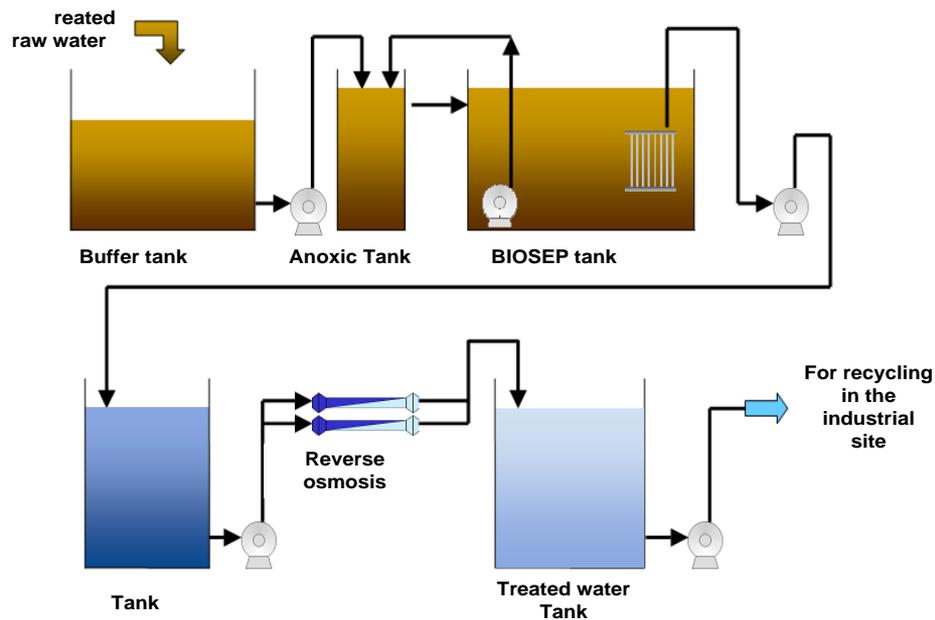
Cooperl

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

• Eau de process



Source Veolia



Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

- Eau de Process



Economie d'eau chez Danone : 3 ministres en visite à Ferrières-en-Bray

Le lundi 28 août 2023, 3 ministres étaient en visite à l'usine Danone de Ferrières-en-Bray, pour observer les projets mis en place pour économiser l'eau au sein de l'entreprise.



Plusieurs ministres écoutent attentivement Bruno Mauduyt, directeur du site Danone de Ferrières en Bray lors de la visite de l'usine ©L'Éclairneur — La Dépêche



Réutiliser l'eau

- Eau de process

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

Le dispositif France expérimentation a permis au site industriel de Danone Pays de Bray, situé à Ferrières-en-Bray en Seine-Maritime, d'obtenir la levée de freins réglementaires prochainement, afin de réduire sa consommation d'eau brute annuelle de 30%, soit près de 200 millions de litres économisés chaque année. Spécialisée dans la fabrication de produits laitiers, Danone a en effet réalisé grâce au dispositif une expérimentation pour réutiliser une partie de l'eau sortant de la station d'épuration. Cette eau réutilisée servirait à alimenter le secteur de production d'Énergie (tours de refroidissement, production de vapeur, production d'eau adoucie) ainsi que le secteur de production (premiers rinçages des cuves et équipements de production lors des phases de nettoyage).

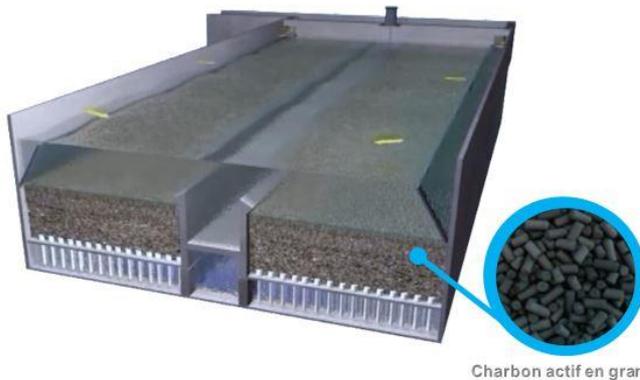
C'est sur ce site que se sont rendus ce lundi 28 août Christophe BECHU, ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des Territoires, Stanislas GUERINI, ministre de la Transformation et de la Fonction publiques et Agnès FIRMIN LE BODO, ministre déléguée auprès du ministre de la Santé et de la Prévention, chargée de l'Organisation territoriale et des Professions de santé. A cette occasion, ils ont labellisé plusieurs autres projets innovants en matière d'économies d'eau. Vous pouvez en consulter la liste ici : transformation.gouv.fr



Affiner les traitements

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

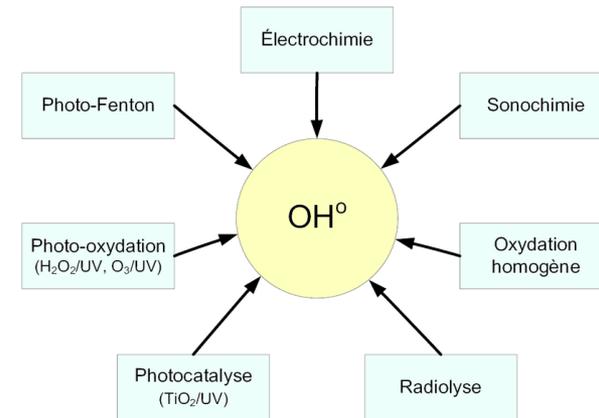
- Trois grands procédés de traitement (qui peuvent se combiner) pour lutter la contamination de l'eau par des substances chimiques organiques ou inorganiques
 - Adsorption
 - Procédés de traitement membranaires
 - Oxydation avancée



Memento degremont®



Polymem



Patrick Droqui

Affiner les traitements

Axe 3 - Minimiser les volumes
d'eau exposés et abaisser la
concentration des substances

- Media granulaire adsorbant en traitement additionnel d'AEP




TECNOFIL
Industries

Affiner les traitements

Axe 3 - Minimiser les volumes
d'eau exposés et abaisser la
concentration des substances

- Traitement membranaire eau usée



SIAAP
Service public de l'assainissement francilien



ZONE DE TRAITEMENT MEMBRANAIRE DE L'USINE SEINE AVAL

Affiner les traitements

Axe 3 - Minimiser les volumes
d'eau exposés et abaisser la
concentration des substances

- Traitement membranaire eau potable



MEMBRANES DE NANOFILTRATION À L'USINE DE MÉRY-SUR-OISE INSTALLÉE DEPUIS 1999

Affiner les traitements

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

- Traitement membranaire NF basse pression

REUT STEP urbaine – multi usages



Unité REUT sortie STEP

pour usages divers :

- Irrigation espaces verts
- Nettoyage réseaux
- Nettoyage voirie par aspersion

10 à 65m³/h en remorque mobile



Cas de l'agriculture

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

- Décontaminer les boues d'épandage
 - environ 60% des boues sont recyclés en agriculture, 20 à 25% mis en décharge et 15 à 20% incinérés.
- Peu de procédés mis en œuvre
- Pas de méthode reconnue pour le dosage de micropolluant dans les boues
- Législation peu directive



Cas de l'agriculture

Axe 3 - Minimiser les volumes d'eau exposés et abaisser la concentration des substances

- Adapter les cultures au regard de leur consommation d'eau et les pratiques de culture
 - La consommation d'eau destinée à l'élevage et l'agriculture représente 58% des usages.
 - Entre 30 et 60% de cette eau est évaporée avant de bénéficier à la plante → cette part n'affecte donc pas les nappes pour sa teneur en composés chimiques
 - Bénéfice de la jachère ?





Questions en suspend

- Gestion des concentra de substances chimiques issues des traitements
- Surcoût des traitements additionnels
- Détection des micropolluants dans les différents types d'eau
- Performance des dispositifs de traitement
- Question de l'agriculture



Les travaux de l'IFTS

- IFTS impliqué dans de nombreux programmes liés aux micropolluants
- Au titre de son ressourcement scientifiques 2024-2027:
 - Détection des micro et nano plastiques par une méthode basée sur la fluorescence
 - Détection de certaines substances chimiques dissoutes par méthode de fluorescence
 - Développement d'un nouveau matériau adsorbant à base de liège
 - Développement de méthodes de caractérisation des performances de dispositifs de traitement des micropolluants dans différentes eaux
 - Protection des élevages de poisson en bassin d'eau recyclée et traitée par un procédé membranaire
- Au titre de différents projets collaboratifs en cours de montage:
 - Méthode d'établissement de la durée de vie des membranes de bio-réacteurs à membranes
 - Qualification de nouveaux capteurs électrochimiques destinés à la quantification de certaines substances chimiques dans l'eau



Les travaux de l'IFTS

MISSION MICROPOLLUANTS



Lancement d'un AMI prochainement
pour identifier les acteurs

Collectivités, industriels

Apporteurs de solutions

CONTACTEZ-NOUS POUR RECEVOIR L'AMI !

Partenaires du projet





Centre d'Essais Roger Ben Aïm- IFTS

- L'IFTS est une composante de l'Institut Carnot Eau et Environnement
- Le Carnot E&E rassemble 11 unités de recherche : CNRS, INRAE, IRD, INSA, Aix-Marseille Université, Université de Montpellier, Université Savoie Mont-Blanc, et l'Institut de la Filtration et des techniques séparatives pour répondre aux besoins de recherche et d'innovation des partenaires socio-économiques du secteur de l'eau grâce à des expertises fortes et des moyens d'essais
- Le Centre d'Essais dédié à l'eau et ses traitements de l'IFTS est une plateforme clef pour la Recherche sur l'eau en France.

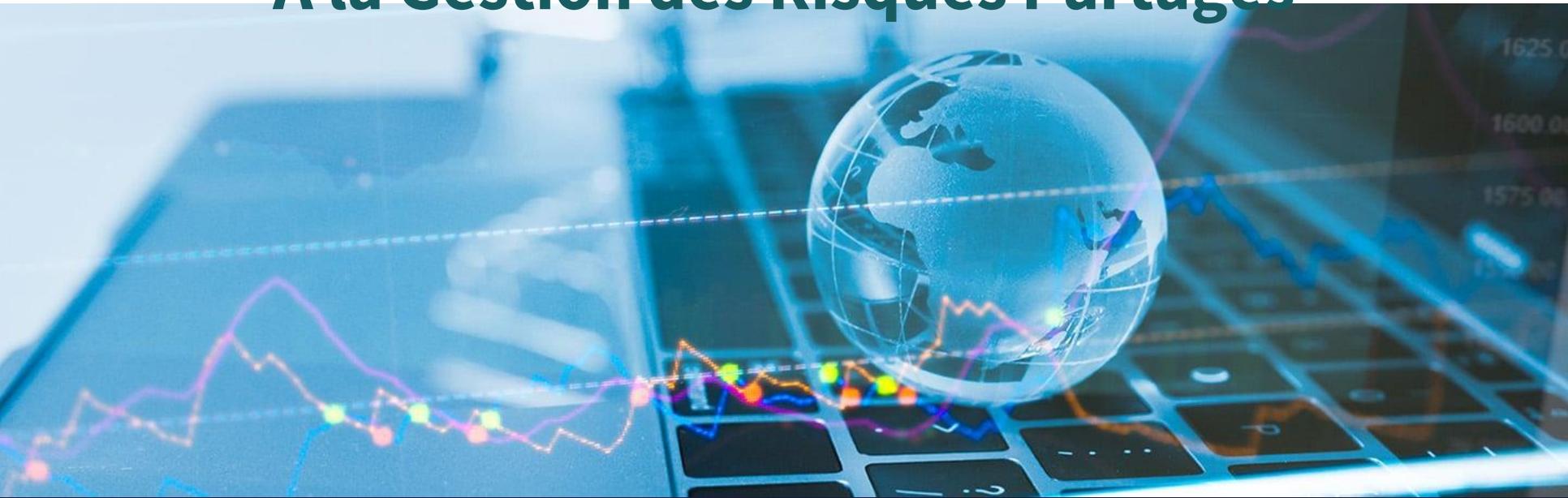




Une révolution à mener pour...

Passer de la Gestion des Conflits d'Usages

À la Gestion des Risques Partagés





Merci de votre attention