

WEBINAIRE : COMMENT OPTIMISER L'UTILISATION DE L'EAU DANS L'INDUSTRIE ?



Vendredi 7 juillet



11h-12h

En partenariat avec

Pour une bonne écoute



Coupez votre micro



Activez votre caméra et votre micro lorsque vous prenez la parole



Posez vos questions en direct en prenant la parole ou en écrivant dans l'espace de conversation Teams



Le webinar est enregistré - le replay vous sera envoyé

Les speakers



Maryline CROVISIER

Chargée de mission
filières santé et
agrotechnologies -
DREETS Occitanie



Marjorie BERTRAND

Hydrogéologue,
Ingénieur d'affaires -
IMAGEAU



Isabelle GIANIEL

Directrice
Développement
Languedoc-Roussillon
SAUR



Fabien NEGREL

Business Manager
Centre-Est/Sud-Est
NIJHUIS SAUR
INDUSTRIES



Luc MEJEAN

Directeur commercial
France -
NIJHUIS SAUR
INDUSTRIES



Salvador PEREZ

CEO CHEMDOC WATER,
entreprise accompagnée dans
le cadre du programme
CleanTech Booster

Au programme

- 1. Contexte :** Plan d'action national pour la sobriété hydrique des entreprises - DREETS
- 2. Situation hydrique dans le Gard :** état des lieux de la ressource en eau sur le territoire - Saur et ImaGeau
- 3. Les économies d'eau dans les entreprises** - Nijhuis Industrie
- 4. Des solutions de re use fiables adaptées à chaque projet industriel** - Chemdoc Water

1. CONTEXTE

Plan d'action national pour la sobriété hydrique des entreprises



Maryline CROVISIER
Chargée de mission filières
santé et agrotechnologies
maryline.crovisier@dreets.gouv.fr

CONSTAT AU NIVEAU NATIONAL

- 1. L'eau, une ressource de plus en plus rare
- 2. Un enjeu de performance industrielle et environnementale
- 3. Une mobilisation interministérielle pour répondre à la problématique

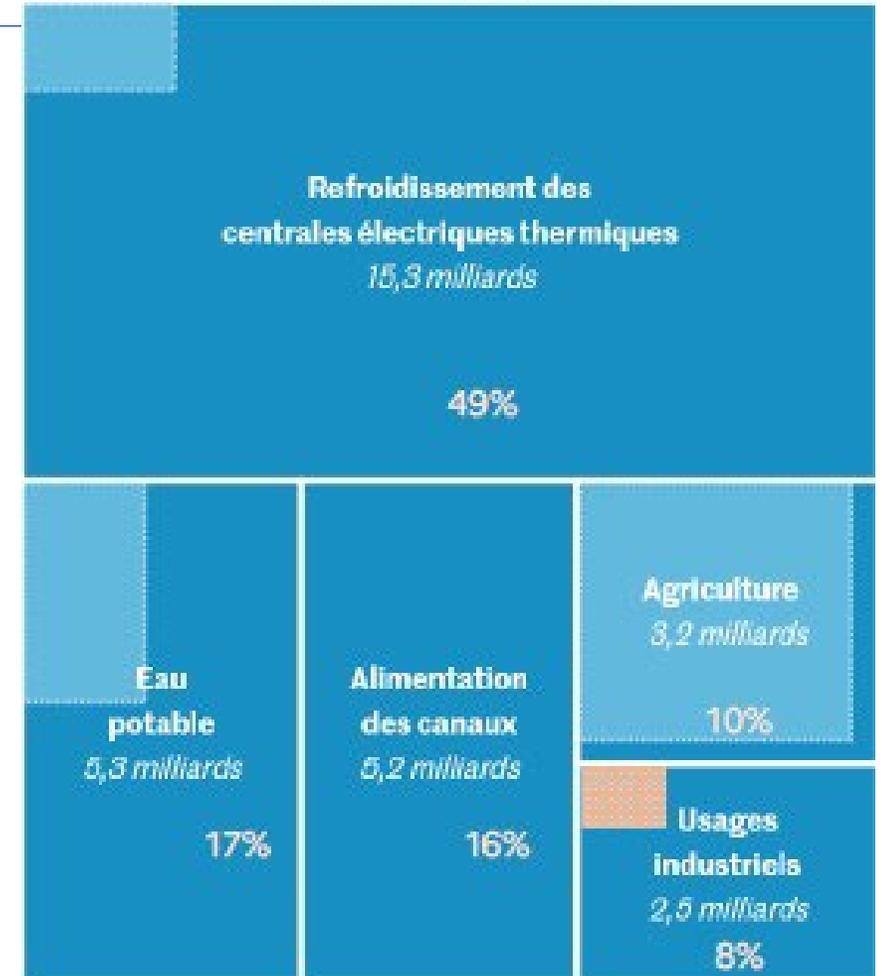


MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
*Liberté
Égalité
Fraternité*



MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE,
DES FINANCES
ET DE LA SOUVERAINETÉ
INDUSTRIELLE ET NUMÉRIQUE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

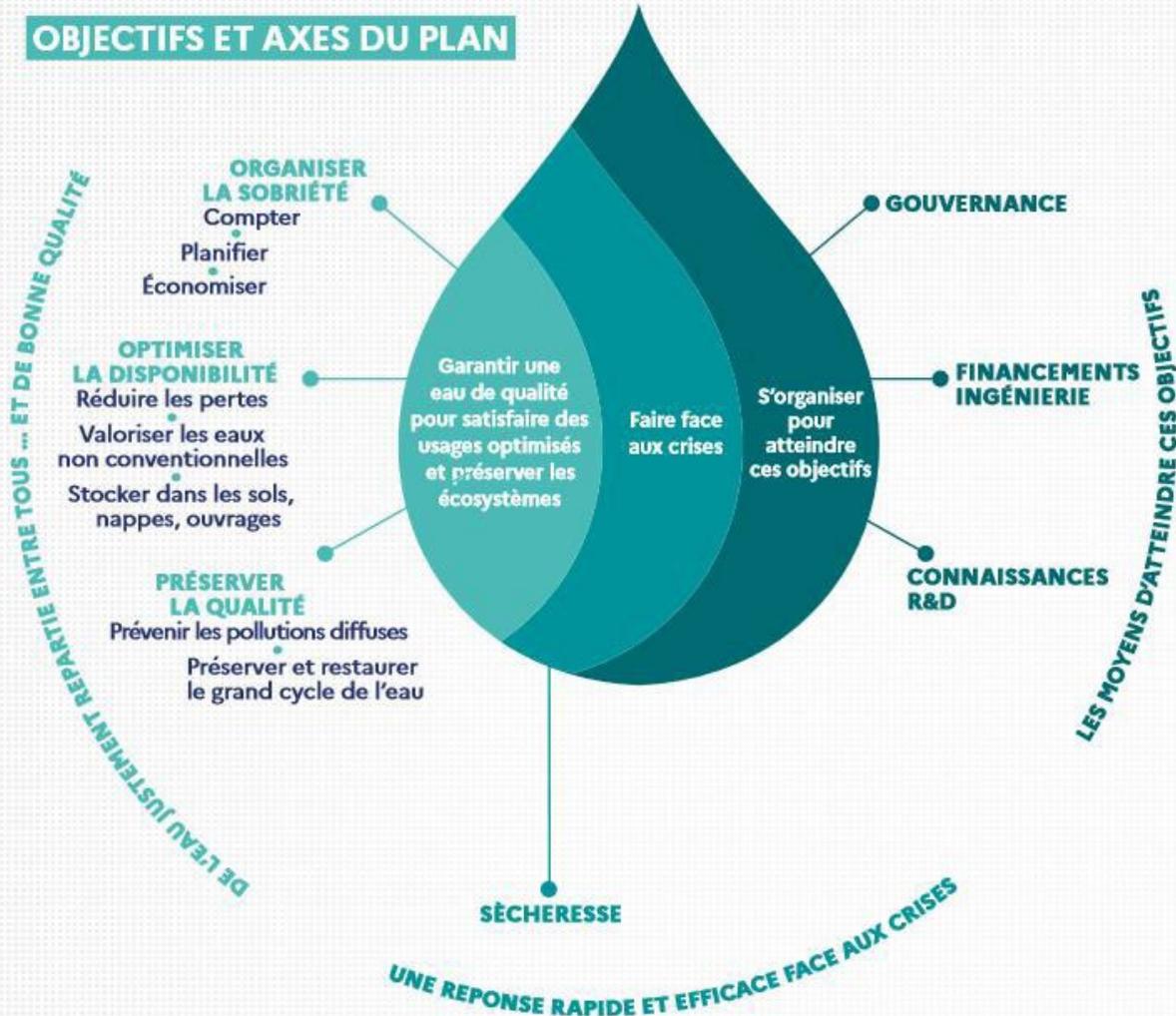
Volumes d'eau douce prélevés
par secteur en 2019



La zone la plus claire représente la part consommée.

Plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau

OBJECTIFS ET AXES DU PLAN



Plan annoncé le 30 mars par le
Président de la République !

-10% d'eau prélevée d'ici 2030

Et spécifiquement pour l'industrie :

- Réalisation de plans d'accompagnement de sobriété hydrique pour 50 sites industriels avec le + fort potentiel de réduction
- Engagement des filières industrielles dans une démarche de sobriété hydrique (été 2023)
- Objectif de 10% de REUT d'ici 2030 : 1000 premiers projets mis en avant (dont industrie)

Contribution de la Direction Générale des entreprises au Plan Eau pour l'industrie

- Contribution à la détermination **d'un sous-objectif de sobriété hydrique pour le secteur industriel** (automne 2023) en s'appuyant sur les plans de sobriété hydrique par filière.
- Travaux d'adaptation réglementaire en interministériel pour la **Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT)**
 - Consultation pour le décret IAA (pilotage MASA/DGAL, contribution DGE)
 - Finalisation de la réécriture du décret de mars 2022 (pilotage MTECT/DEB, contribution DGE) et les arrêtés afférents par usage
 - Organisation d'ateliers de travail avec les industriels pour identifier les seuils d'innocuité sanitaire (sous réserve)
- Introduction **d'un volet « Eau » dans France 2030** couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur et des usages liés à l'eau, en cohérence avec la doctrine France 2030.

Contribution des filières industrielles à l'effort de sobriété

- **Attendus** des plans de sobriété pour l'eau par filière :
 - Identification des sites les plus consommateurs par filière
 - Identification des investissements nécessaires aux efforts d'adaptation
 - Actions de sensibilisation ; orientation vers les outils de diagnostic des prélèvements / consommations
 - « Empreinte eau » par produit (volume d'eau consommé par tonne de produit)
- **Calendrier** : été 2023 pour les filières les plus consommatrices (IAA, Chimie et matériaux, Mines et métallurgie), fin 2023 pour les autres filières.
- Mobilisation du CSF Eau pour favoriser **les synergies inter-filières** avec les acteurs de la filière de l'eau
- **S'appuyer sur le « Comité Eau »** de France Industrie : composé des « experts eau » des membres de France Industrie, rassemblant les acteurs fortement préleveurs et les porteurs de solutions.

A VOUS LA PAROLE : VOS QUESTIONS & REACTIONS



2. SITUATION HYDRIQUE DANS LE GARD :

état des lieux de
la ressource en eau
sur le territoire



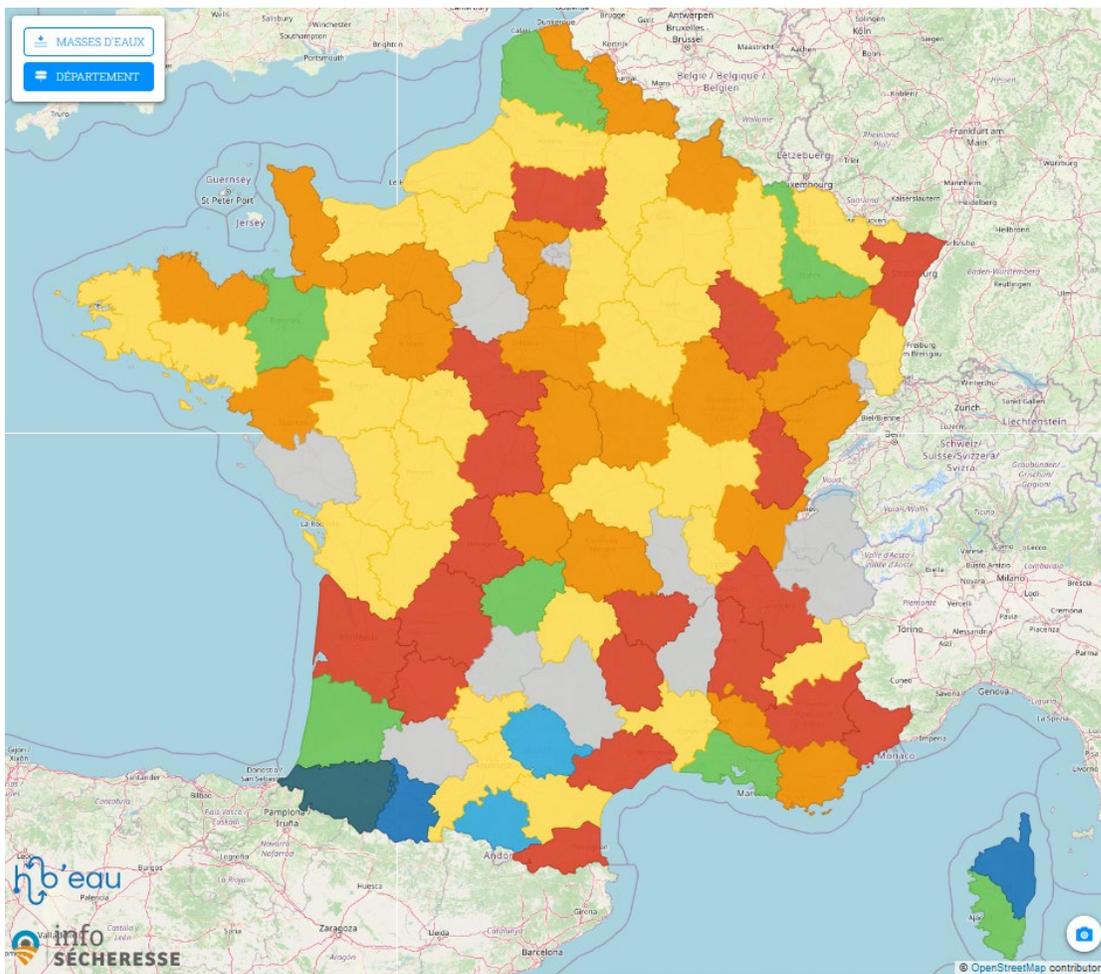
Isabelle GIANIEL
Directrice du développement
Languedoc-Roussillon
isabelle.gianiel@saur.com



Marjorie BERTRAND
Hydrogéologue - Ingénieur
d'affaires
marjorie.bertrand@saur.com



2. SITUATION HYDRIQUE DANS LE GARD



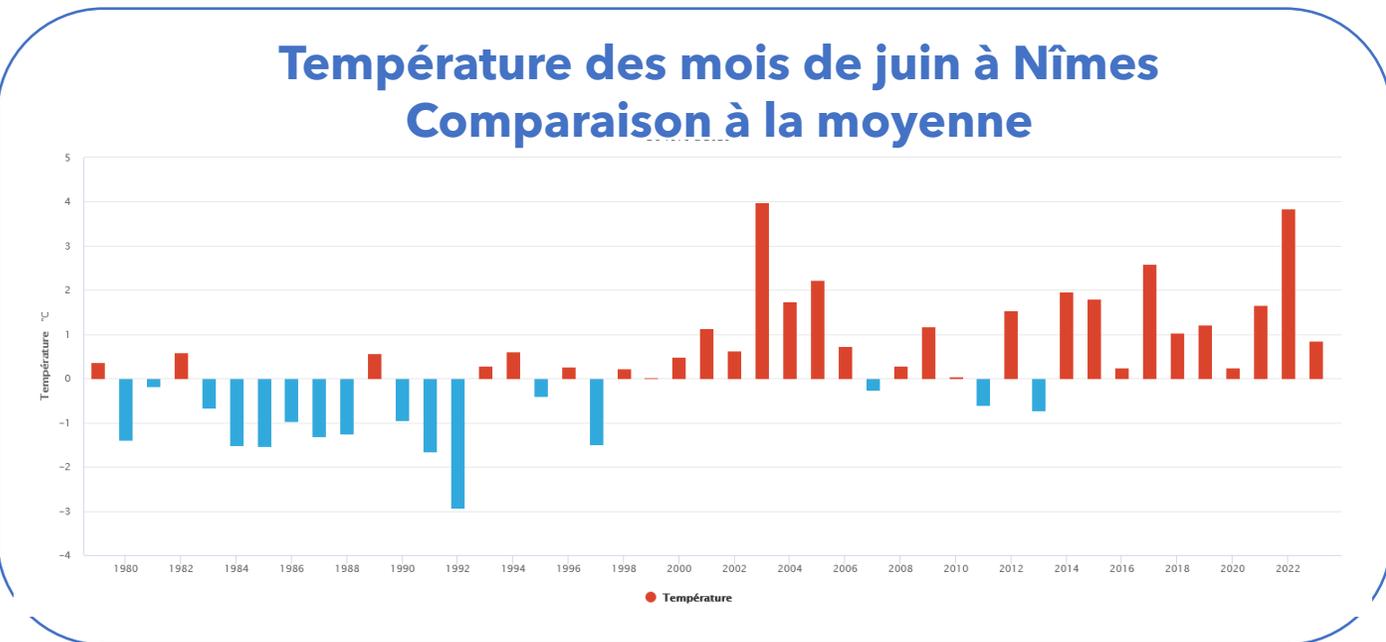
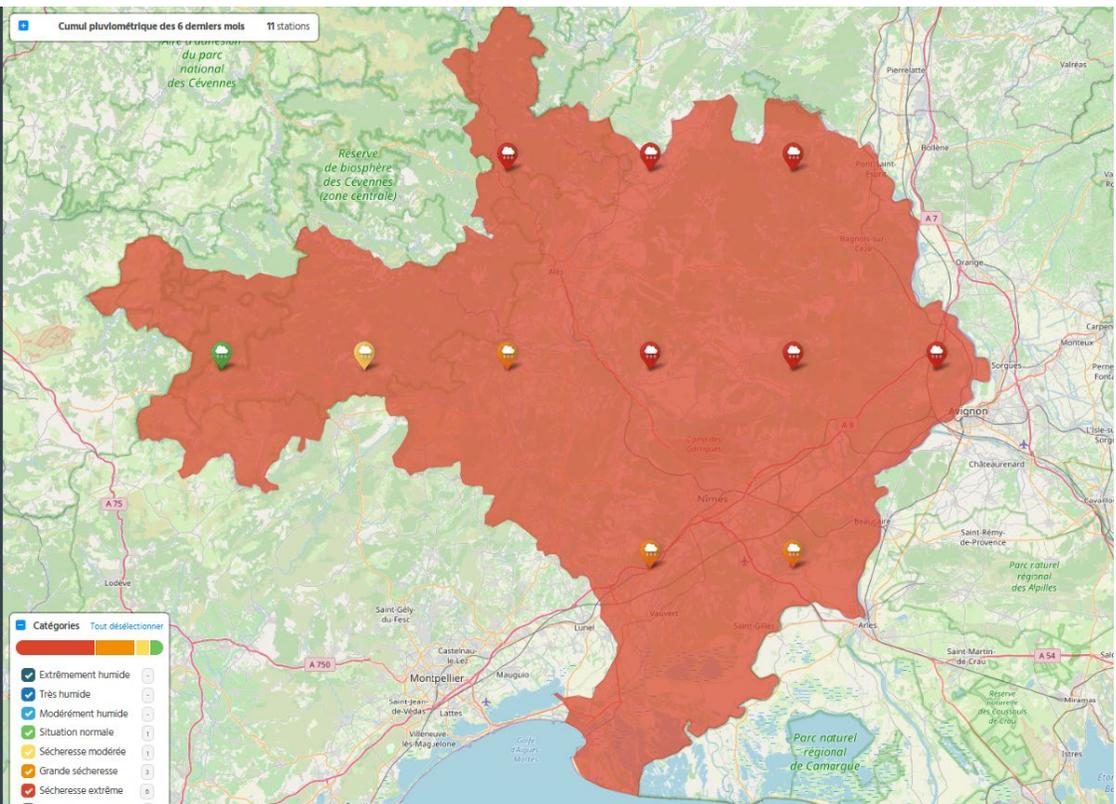
Dans le grand cycle naturel de l'eau, doivent être prises en compte :

- Les eaux souterraines : nappes phréatiques
- Les eaux superficielles : cours d'eau (ruisseaux, fleuve)
- La météorologie : pluie, température...

info SÉCHERESSE Service gratuit d'information en continu et d'aide à la décision → info-secheresse.fr

Catégorie	Niveau très bas	Niveau bas	Niveau modérément bas	Niveau proche de la moyenne	Niveau modérément haut	Niveau haut	Niveau très haut	Indéfini
Probabilité d'occurrence	1 fois tous les 10 ans	1 fois tous les 5 ans	1 fois tous les 2,5 ans	Situation normale	1 fois tous les 2,5 ans	1 fois tous les 5 ans	1 fois tous les 10 ans	Absence de données depuis 15 jours

2. SITUATION HYDRIQUE DANS LE GARD



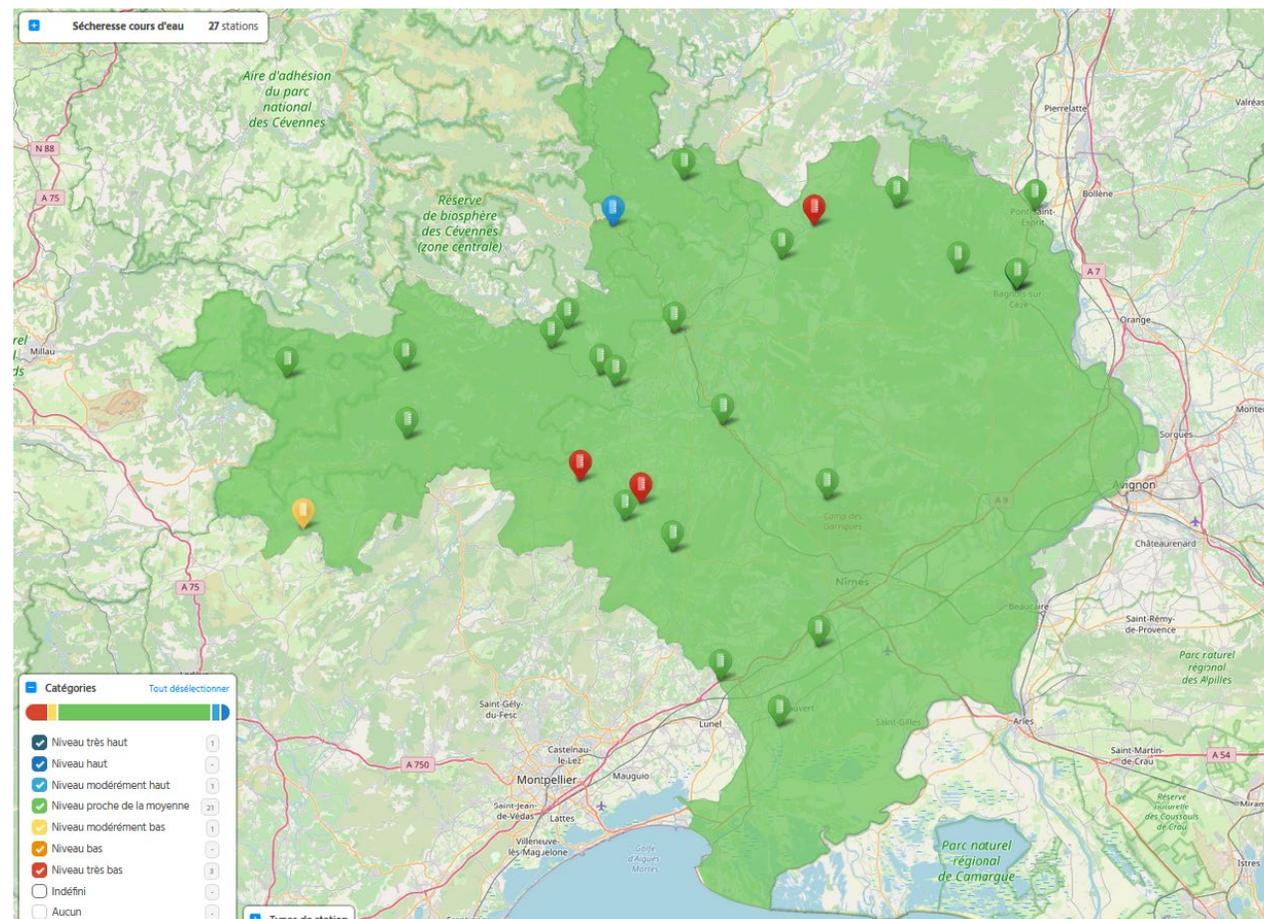
info SÉCHERESSE Service gratuit d'information en continu et d'aide à la décision

→ info-secheresse.fr

2. SITUATION HYDRIQUE DANS LE GARD

Pour les eaux de surface, il y a dans le département du Gard :

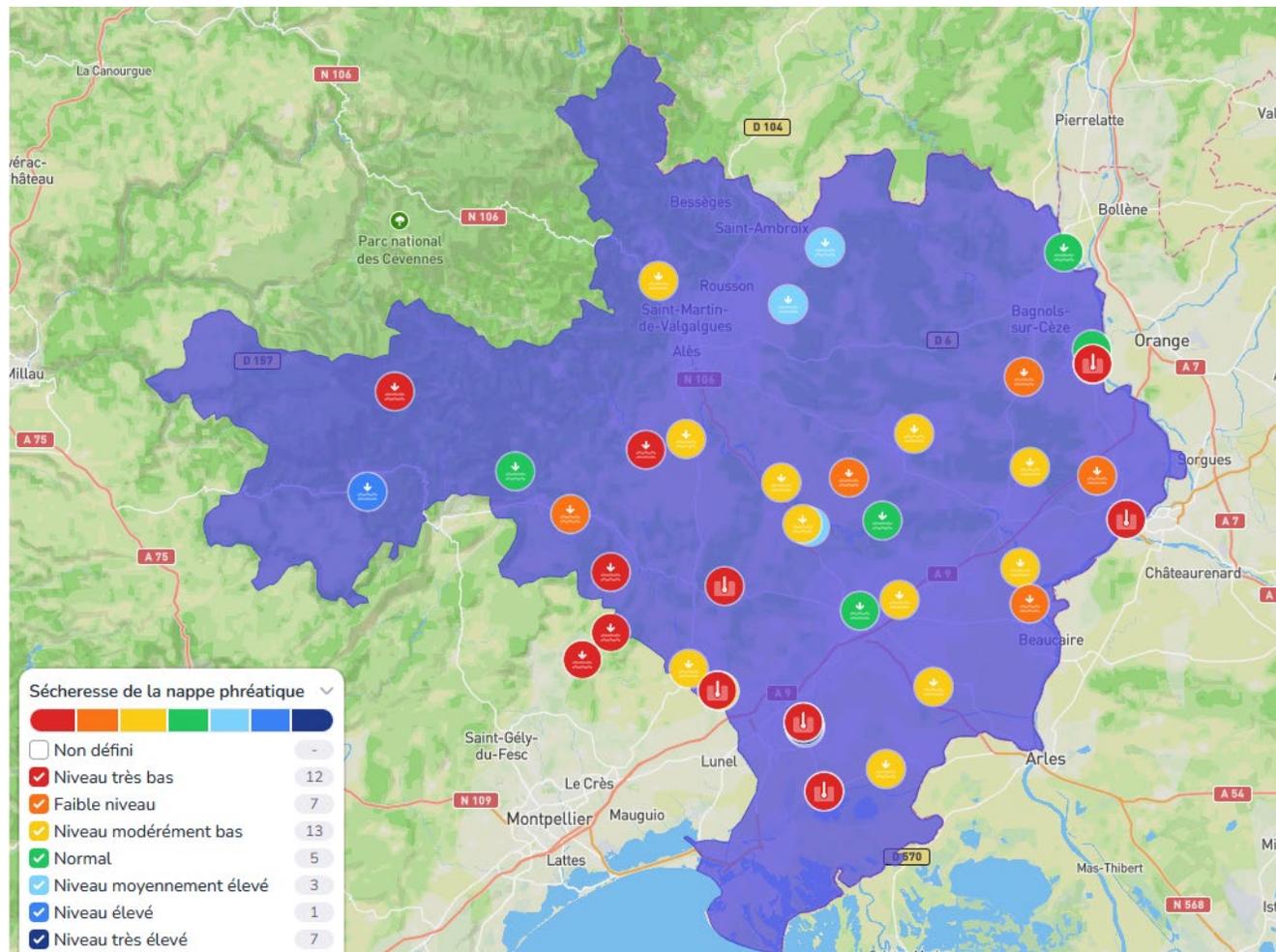
- 24 cours d'eau
- 64 stations de mesures du débit des cours d'eau



2. SITUATION HYDRIQUE DANS LE GARD

Pour les eaux souterraines, il y a dans le département du Gard :

- 16 nappes identifiées liées à la géologie
- 46 stations de mesures du niveau des nappes
- Des prélèvements pour tous les usages



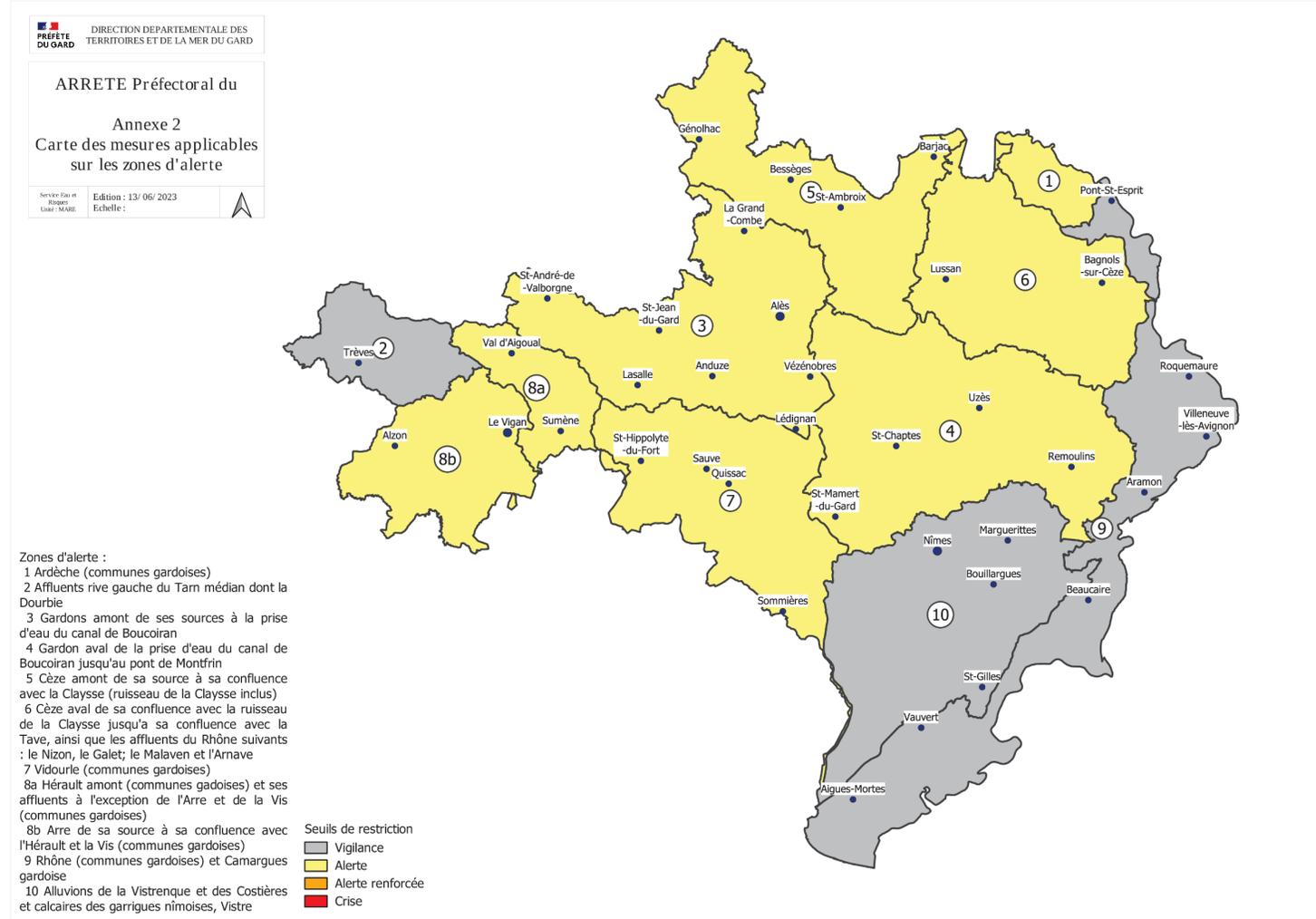
2. SITUATION HYDRIQUE DANS LE GARD

Réduction des prélèvements (si pas d'arrêté préfectoral spécifique)

 - 30 %

 - 50 %

 Arrêt des prélèvements



A VOUS LA PAROLE : VOS QUESTIONS & REACTIONS



3. LES ÉCONOMIES D'EAU DANS LES ENTREPRISES



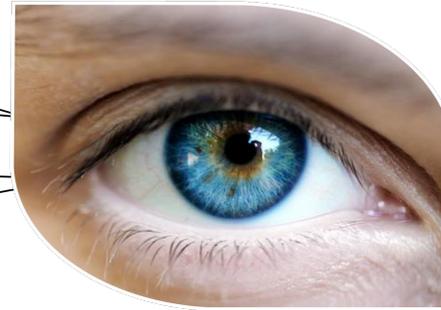
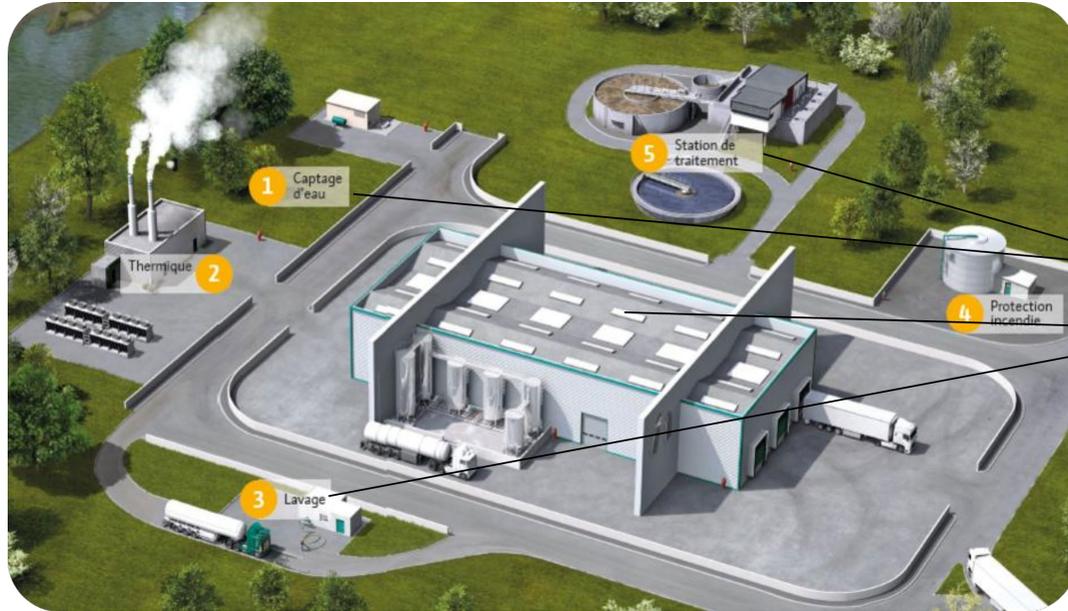
Luc MEJEAN
Directeur Commercial
France
luc.mejean@saur.com



Fabien NEGREL
Responsable Grand Sud
Est
fabien.negrel@saur.com



L'EAU DANS L'USINE : QUEL USAGE, QUELLE QUALITE ?



Vision globale

LES ENJEUX DE DEMAIN : RÉDUIRE SES CONSOMMATIONS D'EAU

Nécessité :

- Etude de faisabilité
- Analyse de risque
- Etude au cas par cas en fonction des besoins et de l'usage
- Des autorisations au cas par cas, protocole de contrôle et de suivi plus poussé, définie en accord des services de l'état dont ARS

- EAUX INDUSTRIELLES (Lavage, nettoyage...)
- EAUX UTILITES (Chaudière, circuit TAR...)
- EAUX INGREDIENTS (matière première)



COMMENT RÉDUIRE SES CONSOMMATIONS

4 approches à étudier :



Réduire ses consommations d'eau au niveau de chaque point d'utilisation (eau de NEP, management des équipes...)



Recycler l'eau en sortie des étapes process



Réutiliser les eaux de pluie



Réutiliser (reut/re use) l'eau en sortie de votre station d'épuration

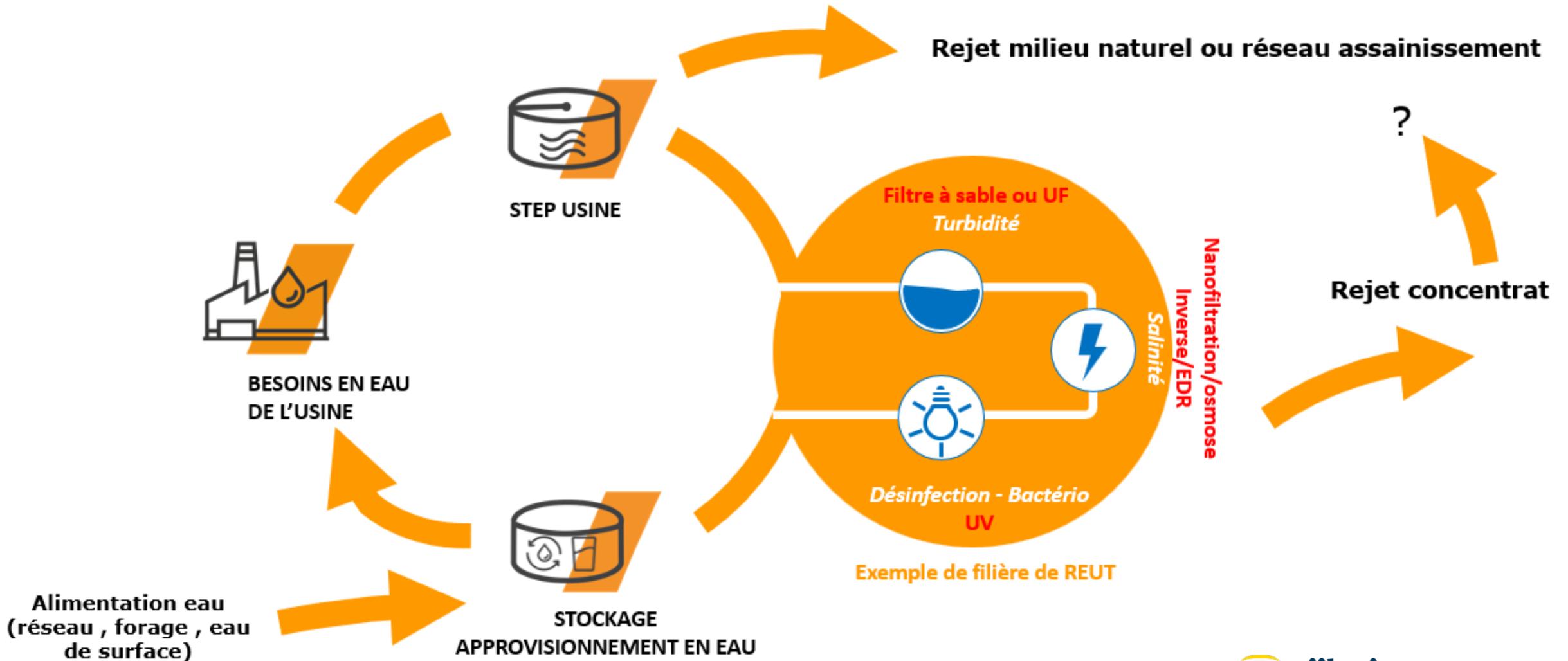
CARTOGRAPHIE EN EAU DES BESOINS DE L'USINE ET POLLUTION

Approche générale à mettre en place - Méthodologie

- **Analyse générale** de vos consommations d'eau (évolution sur les dernières années, ratio m³ d'eau/tonne de produits finis fabriqués)
- **Etats des lieux** de vos besoins (quelle qualité d'eau pour quelle application)
- Mise en place d'un **plan d'action pour mesurer** vos consommations d'eau et les rejets associés (capteurs et instrumentation)
- **Etablir une cartographie** de vos consommations au niveau de l'usine (connaissance des consommations par poste)
- **Etablir une cartographie** de vos flux polluants
- Mettre en place des **axes d'optimisation par poste** (technique et managérial)

LE CYCLE DE L'EAU INDUSTRIELLE - REUTILISATION

SORTIE STEP - ECONOMIE CIRCULAIRE



METHODOLOGIE PROJET REUTILISATION EAU SORTIE STEP

Approche générale à mettre en place - Méthodologie

- **Quel usage** de l'eau dans l'usine et quelle qualité d'eau au point d'utilisation
- **Quel besoin** en volume (intérêt technico- économique)
- **Quel objectif** à atteindre (qualité de l'eau)
- **Analyse des rejets actuels** et de la station d'épuration existante (équipements en place, performance de la filière...)
- **Chiffrage budget** filière de traitement Réutilisation de l'eau sortie Step
- **Essais pilote** si filière complexe (analyse du CAPEX et l'OPEX)
- **Chiffrage du projet final**

PROBLEMATIQUES ET OBJECTIFS

Caractérisation de l'eau sortie station d'épuration

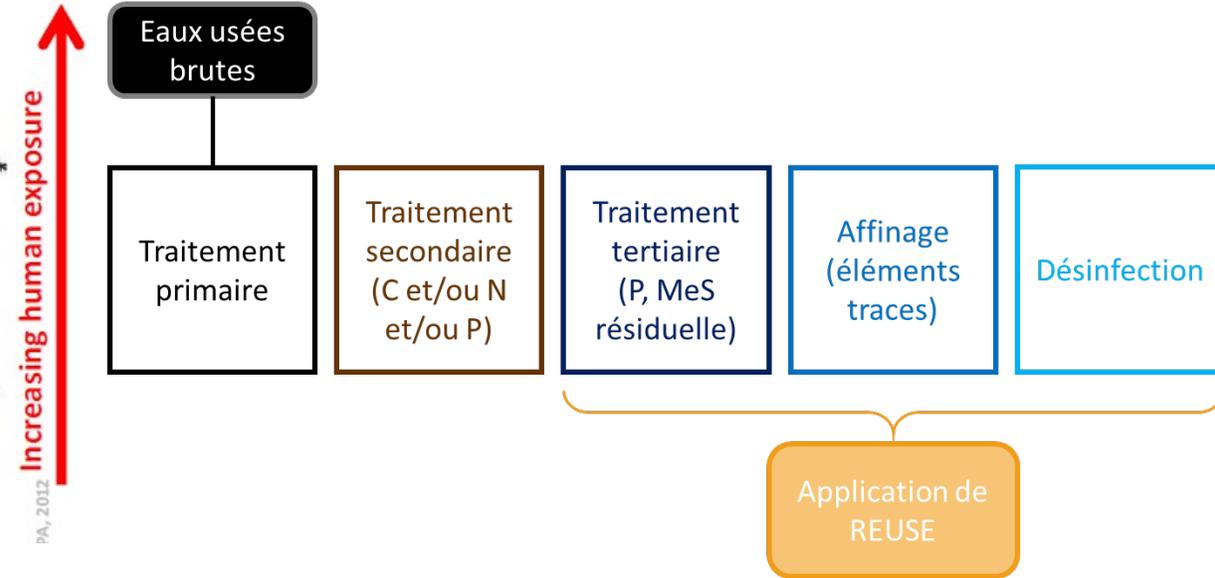
- Paramètres classiques mesurés (bilan autosurveillance) : MES, DCO, DBO, azote, phosphore
- Paramètres à mesurer pour la mise en place d'un traitement tertiaire: turbidité, TH, TAC, COT, conductivité, bilan ionique, chlorures, paramètres microbiens ...
- Paramètres limitants pour certaines technologies membranaires (NF/OI): silices, baryum, strontium, fluor



QUEL TRAITEMENT POUR QUEL BESOIN ?



Figure 1-3 Treatment technologies are available to achieve any desired level of water quality



PROCEDE DE TRAITEMENT

- Filtration / décantation : élimination de la turbidité
Lagunes, tambours rotatifs, filtres à sables, membranes microfiltrations
- Désinfection / élimination de la microbiologie
Membranes ultrafiltration, désinfection UV, traitements chimiques

- Purification : élimination des sels dissous
Sels : membranes nanofiltration ou osmose inverse, électrodialyse
Micropolluants : CarboPlus®, ozonation

QUELLE TECHNOLOGIE POUR QUEL POLLUANT ?

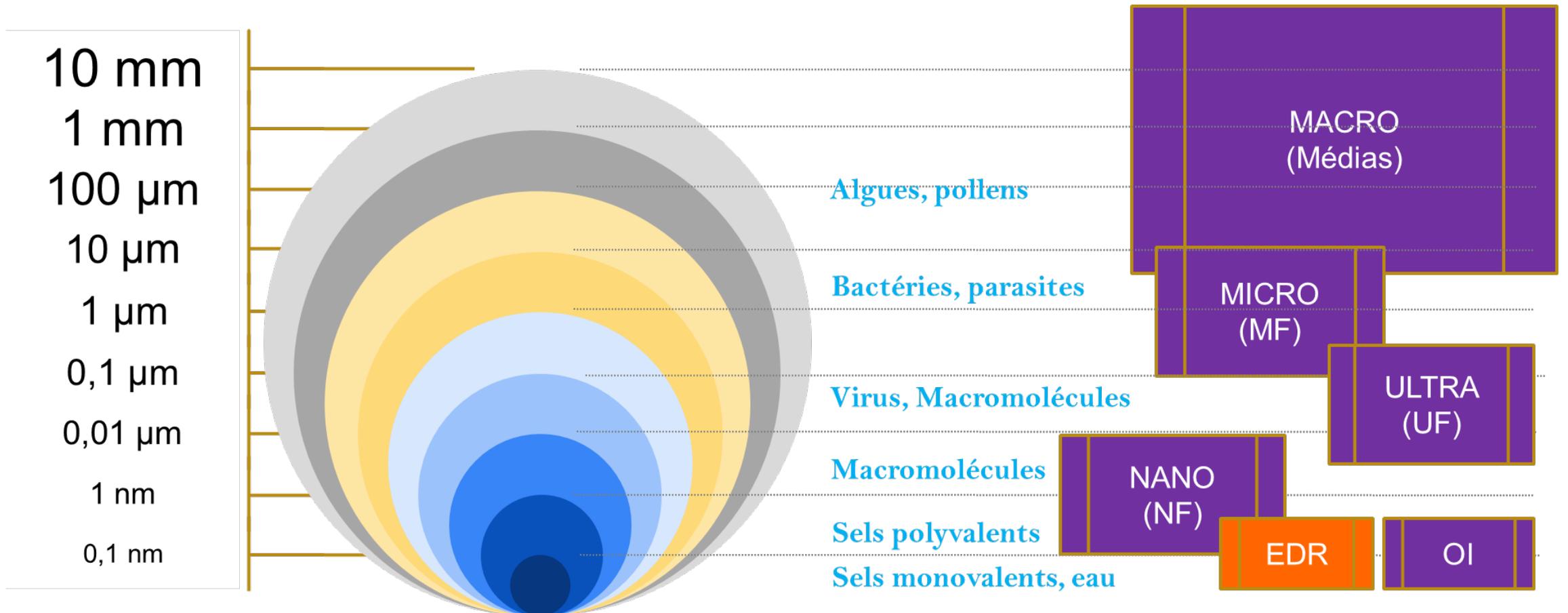
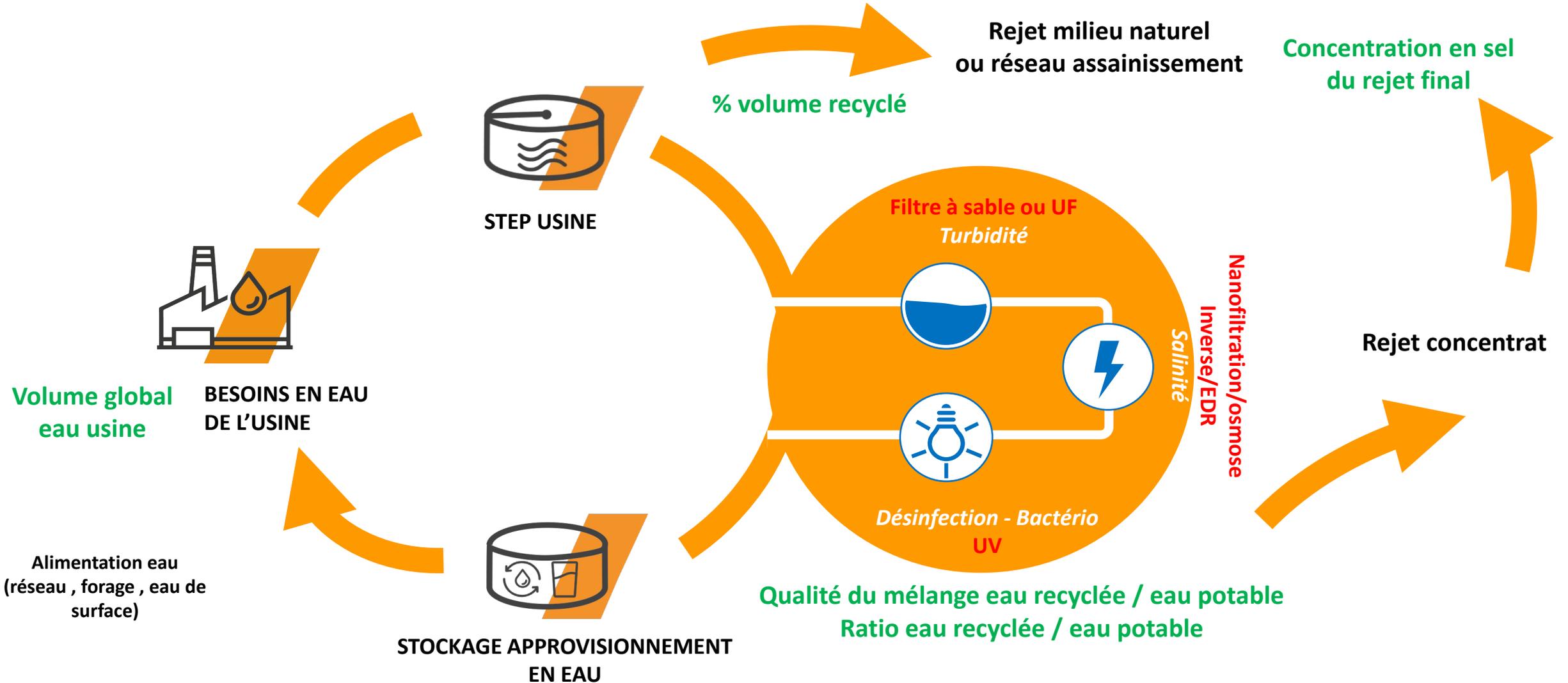


TABLEAU DE SYNTHÈSE DES TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT EN REUT

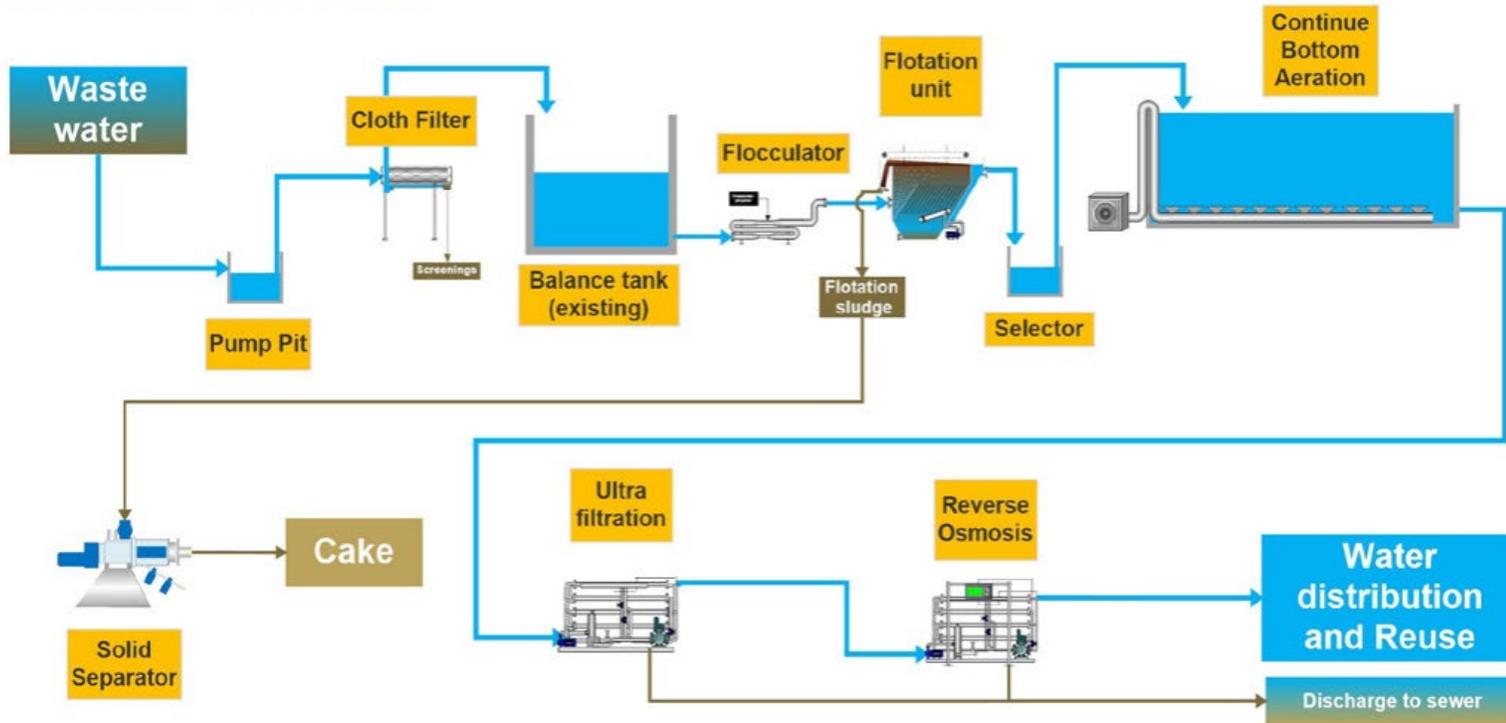
Technologies	Objectifs	Avantages	Inconvénients	Exploitation / maintenance
Filtration Particulaire	Traitement de la turbidité	Technologies simples et éprouvées	Qualité d'eau limitée pour du RE UT	Exploitation et maintenance simples
Ultrafiltration	Traitement de la turbidité < 0,5 NTU, bactéri, virus	Barrière mécanique forte sur les éléments particuliers jusqu'à 0,1 µm; eau qualité alimentaire	Coût d'investissement	Installation totalement automatisée. Bonne maîtrise technique en exploitation
Nanofiltration / Osmose Inverse	Traitement de la salinité; eau purifiée en OI	Barrière mécanique totale sur les éléments non dissous et dissous	Coût d'investissement Importance du prétraitement pour éviter le colmatage des membranes Gestion des concentrats	Installation totalement automatisée. Bonne maîtrise technique en exploitation
Electrodialyse EDR	Traitement de la salinité (partielle)	Maîtrise de la salinité Production d'une eau faiblement saline	Pas de traitement de la bactéri et des MO Nécessité d'un traitement final (UV, charbon actif)	Installation totalement automatisée. Bonne maîtrise technique en exploitation
UV	Désinfection - Traitement de la bactéri	Technologie simple et efficace Faible coût d'exploitation	Nécessité d'avoir un bon traitement de la turbidité en amont	Exploitation et maintenance simple
Charbon Actif en lit fluidisé	Traitement des micropolluants organiques	Technologie simple et efficace sur les micropolluants organiques	Traitement de la turbidité en amont. Traitement final. Gestion du charbon	Exploitation et maintenance simple

ESSAIS PILOTE : MODÉLISATION DE DIFFÉRENTS PARAMÈTRES



EXEMPLE D'INSTALLATION DE RÉUTILISATION D'EAU DANS L'INDUSTRIE - SITE DE PRODUCTION DE L'ORÉAL EN POLOGNE

FLOWCHART OF THE SYSTEM



“Water reuse of industrial wastewater”



Réutilisation de 50% de l'eau sortie Step (400 m³/jour) vers des applications d'eau de lavage process et alimentation des TAR.
Essais pilote en amont pour valider le process



Unité d'osmose inverse pour traiter l'eau sortie STEP

A VOUS LA PAROLE : VOS QUESTIONS & REACTIONS



4. Des solutions de re use fiables adaptées à chaque projet industriel



Salvador PEREZ
PDG de Chemdoc
Water Technologies

salvador.perez@chemdocwater.com





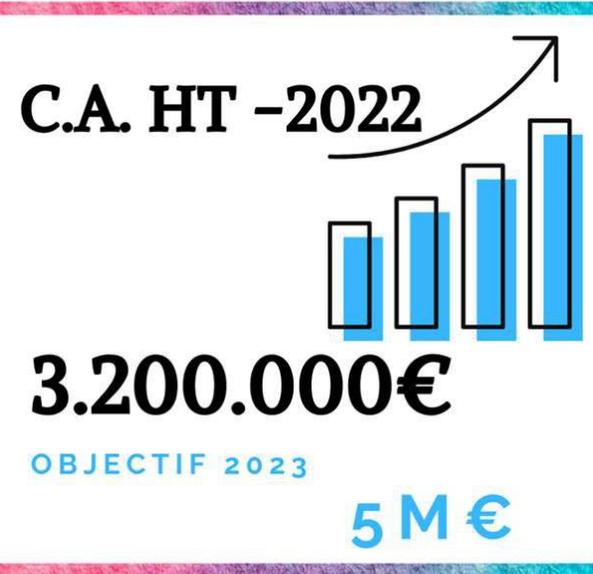
SOLUTIONS POUR L'EAU DURABLE

Approche 360° - 4R

ReUSE et REUT en industrie



Concepteur/Fabricant d'équipements



23 collaborateurs

12 EMBAUCHES PRÉVUES EN 2023

l'innovation à coeur

LAURÉAT DE 3 PRIX DEPUIS 2019



Lignes clés en mains, du design à la mise en service
jusqu'à **200m³/h**, Made in France Zéro sous-traitance

Eau Process
Eau utilités
Eau ingrédient



Potabilisation Eau
Polluants émergents



Recyclage avancé en industrie
Recyclage eaux usées traitées



Technologies & expertise

Nous réalisons les installations que nos ingénieurs conçoivent à l'écoute de nos clients :

- Conception** design et études de conception, CAO,
- Assemblage** soudure, tuyautage, câblage, tableaux électriques,
- Programmation** automates, IHM
- Mise en service** Maintenance Assistance à l'exploitation.

ULTRAFILTRATION

Pré traitement
Potabilisation

ECHANGES IONS

Déminée su résines
Adoucissement

OSMOSE INVERSE

Déminéralisation
Dessalement

EDI ELECTRO DEIONISATION

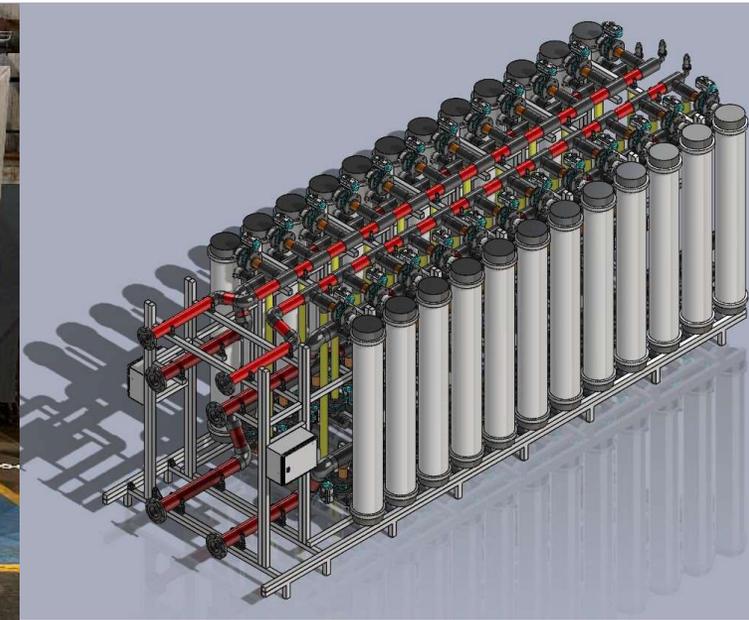
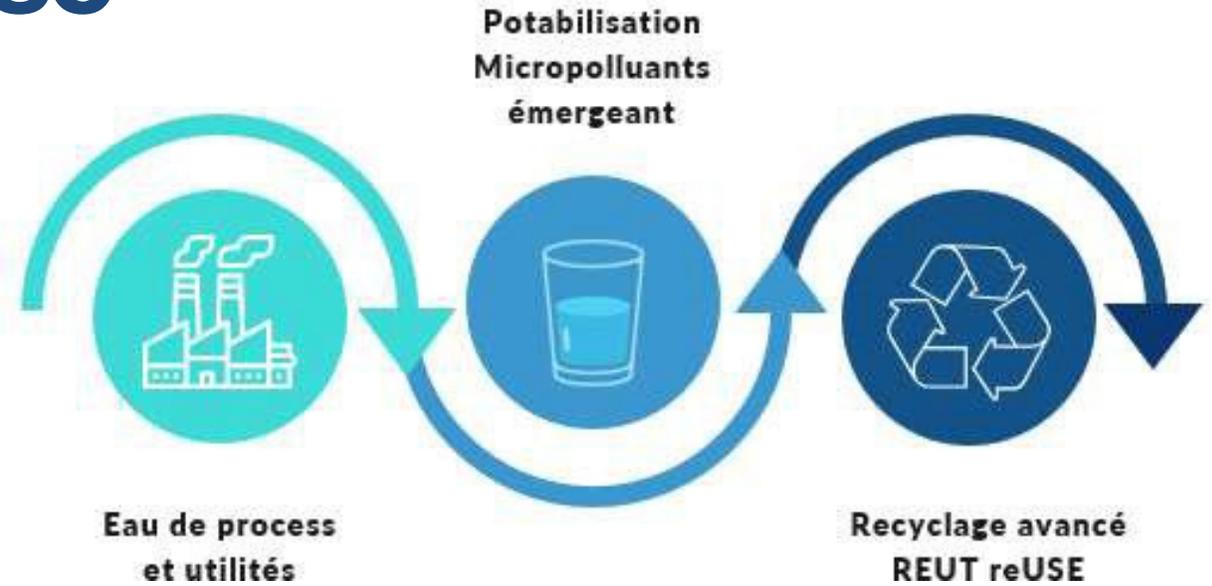
Eau qualité turbine
Eau ultrapure process

NANO FILTRATION

Dénitration, polluants

ELECTROCHIMIE

Production d'oxydant sans
précurseurs chimiques



EXEMPLE DE RÉALISATIONS



Au Coeur du cycle de l'eau

PROCESS

Agroalimentaire

Eau ingrédient CE 1935-2004

Pharmacie

Eau purifiée & EPPI

Production énergie

Eau déminée qualité turbine (<0,1 μ S/cm)

UTILITES

Chaufferie vapeur

Eau osmosée BP, eau déminée HP

Refroidissement

Eau osmosée pour TAR

EAU POTABLE

Désinfection

Ultrafiltration

Polluants émergents

Nanofiltration / OIBP

Désalinisation

Osmose inverse haute pression

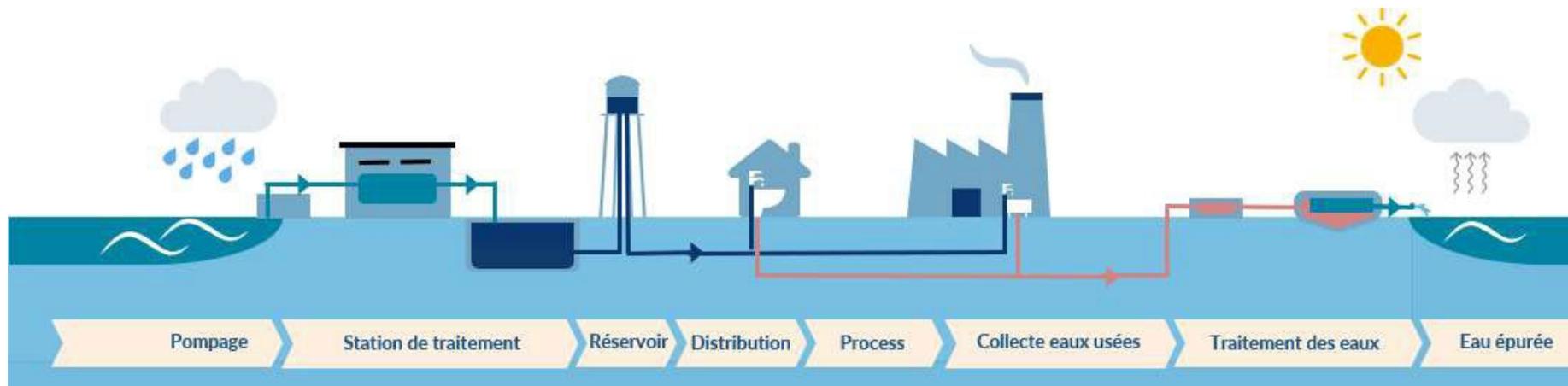
Points d'attention principaux – Cartographie des usages

Refroidissement
Nettoyage Chaufferie
Vapeur Eau de process

Réduction du prélèvement
Amélioration l'empreinte environnementale
Réduction des coûts énergétiques

Filières en place et empreinte Nexus
Eau Energie

Ressources utilisées et disponibles (don't non conventionnelles) Logique de valorisation vs dégradation



DEMARCHE

360° - 4R

REEMPLACER

Ressource eau

Eau de pluie

Chimie

Catalyox, Neutralchem

Process de filière

Membranes vs physico-chimique

REDUIRE

Chaufferie

Purges, chimie et énergie – Optiperm

Refroidissement

Purges, chimie

Déminéralisation

Eau déminée qualité turbine (<0,1µS/cm)

REUTILISER

Boucles courtes

R-Oasys – Bains, NEP..

Cascade 2ème vie

Purges vers NEP

RECYCLER

Eau sortie STEP

Vers Eau industrielle en entrée

Actifs chimiques

Ex EDF SEK, Projet LIFE ZEUS

Régénérants

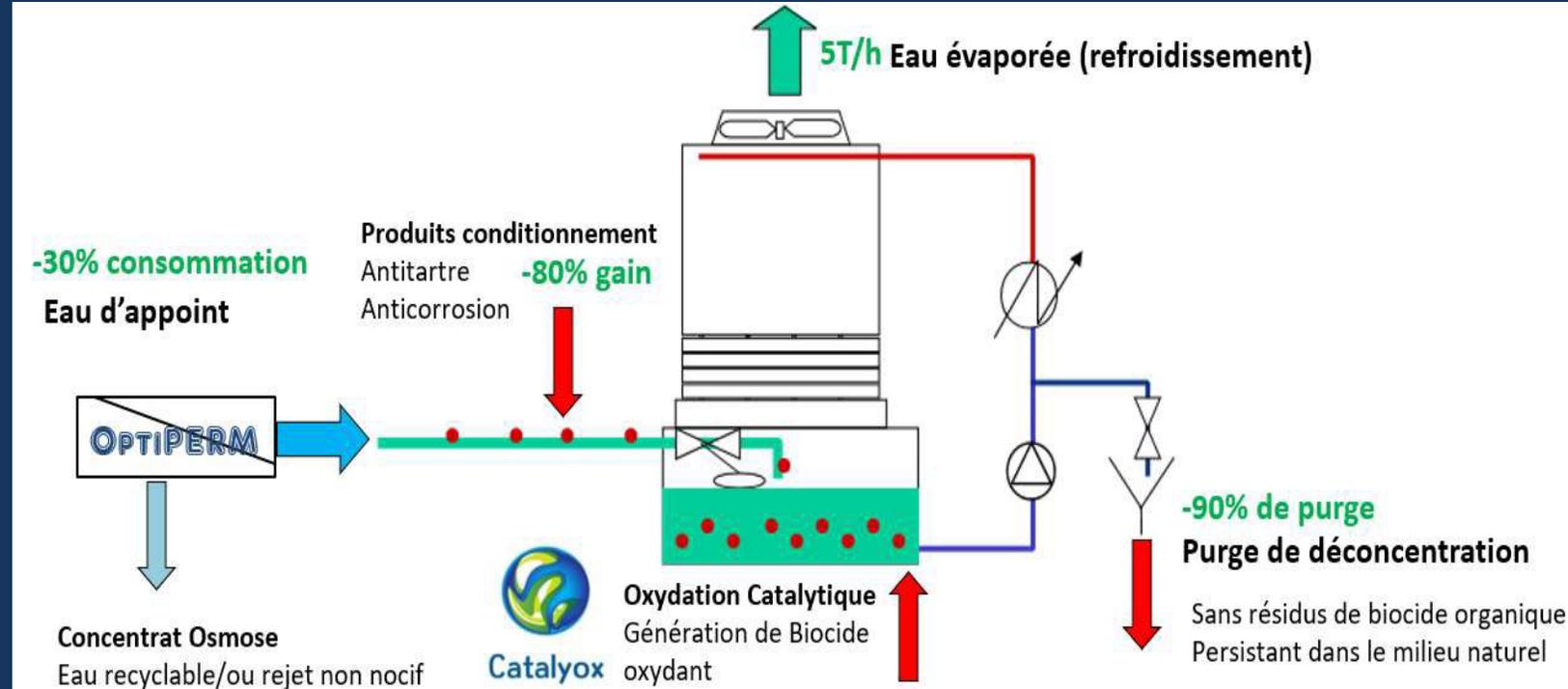
Régécycle adoucisseurs

Réduire le prélèvement pour refroidir

Remplacer la chimie



Optiperm TAR + CATALYOX® = Le refroidissement durable
Réduction de consommation d'eau
Réduction des purges et des rejets de résidus



Réduire le prélèvement pour la vapeur



Eau osmosée et déminée CEE IND UT 125:
Vapeur BP (<50 μ s)

Vapeur HP et H₂ (<0,1 μ S/cm, SiO₂<20 ppb)

Eau pour le refroidissement (TAR)



OI simple et double passe
Dégazage membranaire,
électrodéionisation -EDI



Remplacer - Chaufferie



ReUSE d'effluents
« condensats de fumées »
Centrale biomasse / chaufferie vapeur .
Unité de production d'eau déminéralisée
pour appoint chaudière vapeur HP 50MW.

Eau déminéralisée pour chaudière HP
($<0,1\mu\text{s}$).



Réduire la chimie

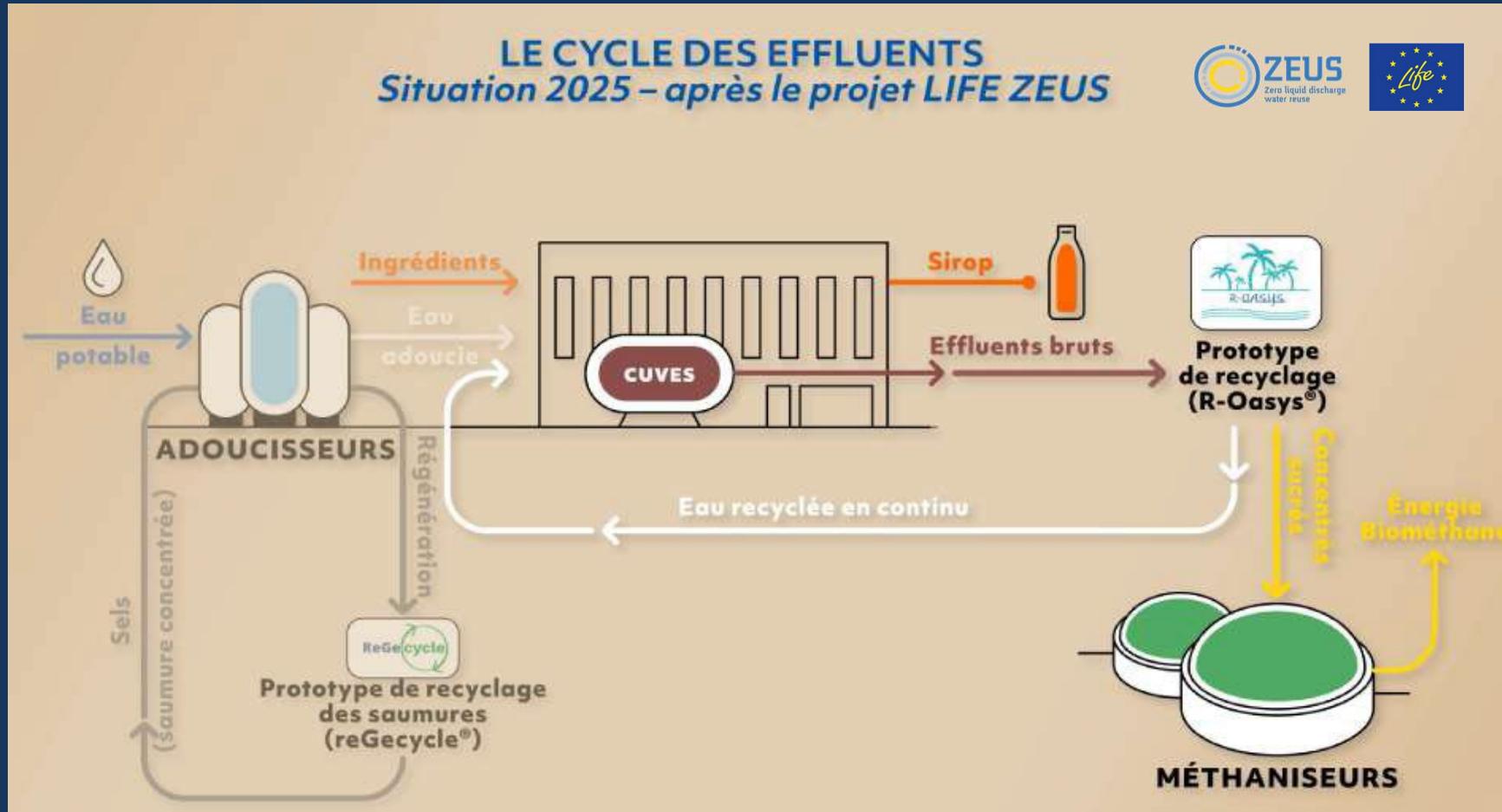


Unités pour la production d'eau déminéralisée process industriel vapeur > 60m³/h.

Chaines déminées à contre courant
Procédé remis à niveau en
Cross-Flow Chemdoc Chimie
réduite de 45%

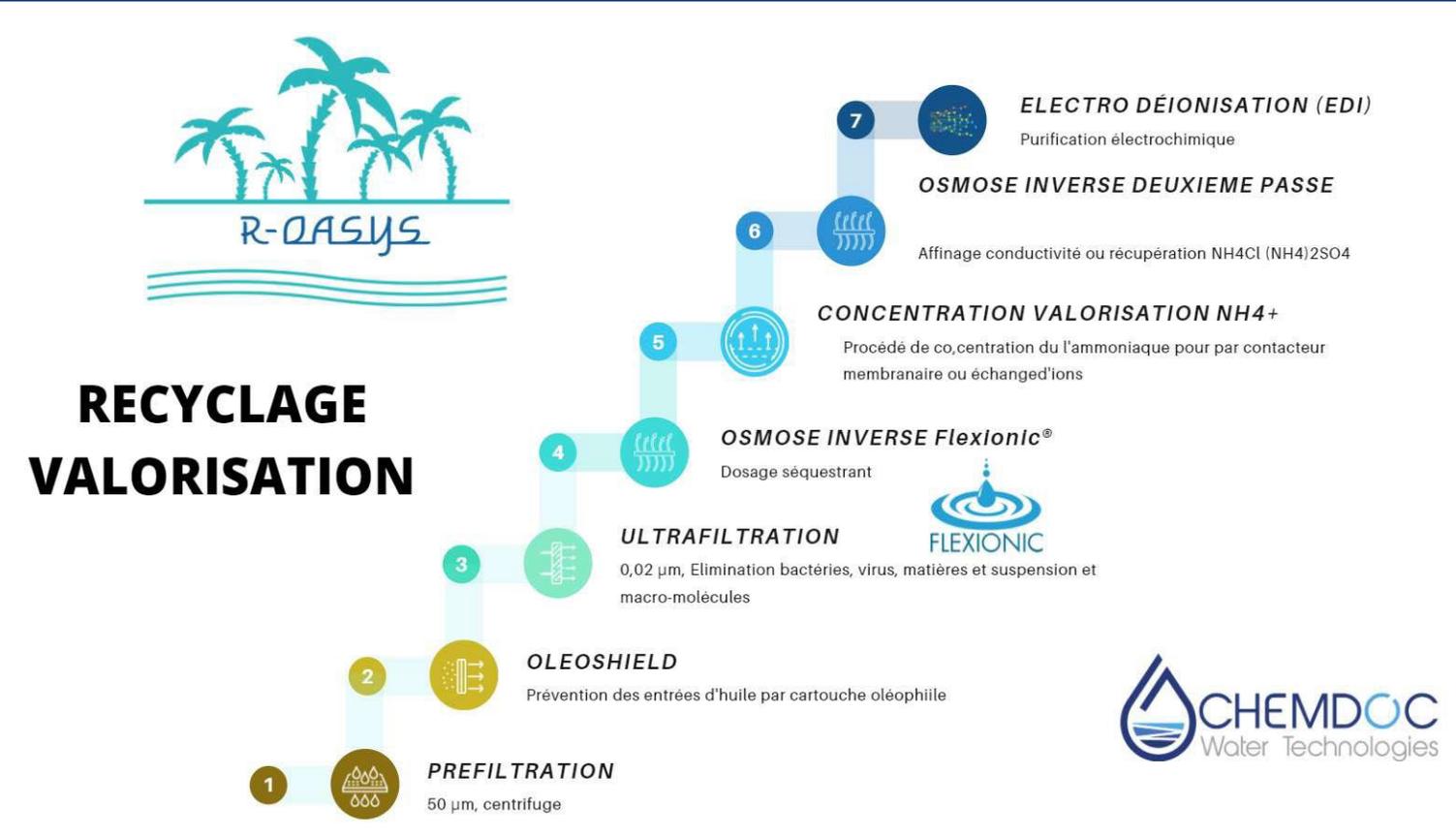


Recycler les actifs



Recyclage eau et actifs – Effluents chimiques EDF

unité recyclage effluent sur circuit de refroidissement



Remplacer – Eau de ville par eau de pluie



Unité ReUSE eaux pluviales pour refroidissement TAR >10MW
Centrale EDF



RÉALISATIONS EN ReUSE

REUT SORTIE STEP

Pour refroidissement (TAR)

ReUSE PURGE CHAUFFERIE

Eau d'appoint chaufferie vapeur

ReUSE CONDENSATS

Eau appoint chaufferie

REUT SORTIE STEP

Eau appoint site pour nettoyage

REFROIDISSEMENT REUT

Eau pluvial Tour Aero Réfrigérants

VALORISATION

Nutriments, sels, charge carbonée

CCUS

Captation du CO₂ à la source

Etudes et essais pilote sur site



Unités pilotes

Amener des certitudes
Valider CAPEX et OPEX
3 unités 10' et 20'



Partie réglementation

Côté pile l'application strictes des arrêtés sécheresse

« diminution de consommation »

Côté face un cadre réglementaire autorisant le recyclage

« permet d'éviter l'application des arrêtés »

Côté face des subventions des agences de l'eau

« 30 à 50% »



Projet_AM_sécheresse Juin 2023.pdf



decret 10 Mars 2022 conditions de REUT.pdf



Arrete 28 juillet 2022 EUT DDAE.pdf



20230217_PROJET_Décret REUSE_v11 IAA.pdf

A VOUS LA PAROLE : VOS QUESTIONS & REACTIONS



MERCI !

Retrouvez toutes les informations de la CleanTech Vallée ainsi que le replay de ce webinar sur :
<https://cleantech-vallee.fr/>

et sur les réseaux sociaux :

