Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Séminaire de diffusion du projet européen TARGET

TerritoriAl stRateGy for watEr scarcity

Stratégie territoriale face à la pénurie d'eau

Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action

LE GRAND Périgueux
Communauté d'Agglomération

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía
Junta de Andalucía

NOVA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

EPIDOR
EPTB Dordogne

Ajuntament Granollers

Barreiro
Câmara Municipal

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

UPC
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

ecofilae

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Programme (1/3)

Ouverture

10h00 – Résultats du projet – Plénière

La Stratégie TARGET, une méthode pour la planification face à la pénurie

- Gouvernance de l'eau et pénurie dans l'espace Sud-ouest européen : France, Espagne, Portugal, un contexte commun et des stratégies variées – AMAYA, Agence de l'Environnement et de l'Eau d'Andalousie
- La Stratégie TARGET : une méthode de planification – EPIDOR, Etablissement public territorial du bassin de la Dordogne

Trois retours d'expériences

- Vers un plan de prévention de la pénurie d'eau par le recours aux eaux non conventionnelles pour le bassin Dordogne : prioriser des secteurs, des gisements et des usages – EPIDOR, Etablissement public territorial du bassin de la Dordogne
- Un plan d'action en trois volets pour réduire la vulnérabilité de l'approvisionnement en eau potable de Barreiro : planification de la gestion de crise, perspectives d'avenir et diversification des ressources en eau– Commune de Barreiro (Portugal)
- Le programme local de gestion circulaire de l'eau à Granollers : optimiser le système REUT et changer d'échelle après 20 ans d'expérience – Commune de Granollers (Espagne)

10h45 – Pause – Posters – Photo de groupe

Programme (2/3)

11h00 – Les enseignements du projet TARGET face aux défis du recours aux eaux non conventionnelles

Défis techniques :

- Détecter et traiter les pesticides dans les eaux usées traitées – Faculté des sciences et de la technologie de l'Université NOVA de Lisbonne
- Approches techniques pour une réutilisation sûre et reproductible de l'eau : de la surveillance continue aux outils d'aide à la décision – Université Polytechnique de Catalogne
- Cartographier et quantifier les gisements en eaux non conventionnelles – ECOFILAE

Défis socio-économiques :

- Une analyse comparée de la perception des risques et de l'acceptabilité sociale de la réutilisation des eaux usées traitées en France, en Espagne et au Portugal : identifier les freins psychosociaux – Université Complutense de Madrid
- Les externalités des projets réutilisation des eaux usées traitées et leurs méthodes d'évaluation – Université Complutense de Madrid
- Modèle économique : quelles pistes d'innovation pour la réutilisation des eaux usées traitées ? – CEREMA

12h30 – Déjeuner – Posters

Programme (3/3)

13h30 – Atelier collaboratif « REUT : opportunité ou faisabilité »

- Le cas de la Communauté d'agglomération du Grand Périgueux
- Le cas de la Communauté d'agglomération de Libourne
- Travaux de groupe

15h00 - Perspectives et valorisation du projet – Plénière

Les plus-values du projet TARGET

- Approche territoriale et multifonctionnelle de la REUT : le cas du bassin de la rivière Besòs à Barcelone – Consortium des bassins du Besòs et de la Tordera (Espagne)
- Quelles plus-values pour l'Agence Portugaise de l'Environnement ? – Agence Portugaise de l'Environnement
- Quelles plus-values pour l'Agence de l'eau Adour Garonne ? – Agence de l'eau Adour Garonne

Les livrables et les suites du projet

Clôture

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Ouverture

Carole GUÈRE

Vice-présidente du Conseil Départemental de la Gironde en charge de la Protection de l'environnement, espaces naturels sensibles et gestion des risques

Jean GALAND

Conseiller Départemental de la Gironde, Administrateur d'EPIDOR

Benoît GANDON

Directeur de la direction territoriale Sud-Ouest du CEREMA

Isabelle ROGER

Directrice du Secrétariat conjoint du Programme européen Interreg SUDOE

Nicolas ILBERT

Directeur territorial de la délégation Atlantique-Dordogne de l'Agence de l'eau Adour Garonne

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Les Résultats du projet TARGET

La Stratégie TARGET, une méthode pour la planification face à la pénurie

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Gobernanza del agua y escasez hídrica en el suroeste de Europa: Francia, España y Portugal.

Un contexto compartido y estrategias diversas.

Isabel Martín & Mª Pilar Flores

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía (AMAYA)

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía
Junta de Andalucía

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

RETOS COMUNES

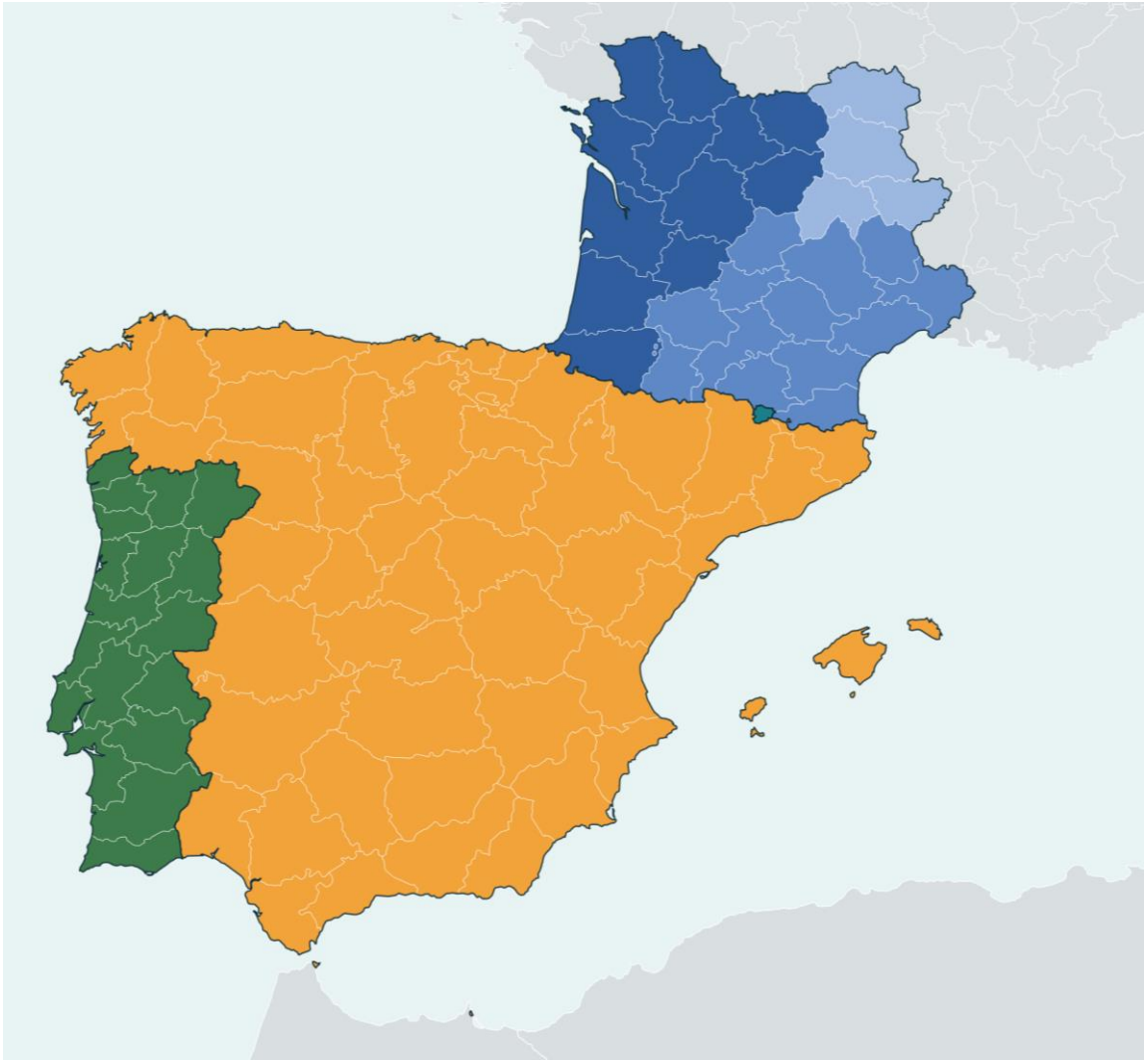
Escasez de agua

1 Cambio climático

- Temperaturas medias más altas
- Mayor evapotranspiración
- Menos recursos disponibles
- Sequías más frecuentes y severas

2 Presión sobre la demanda

- Regadío muy dependiente del agua
- Crecimiento urbano y turístico costero
- Demanda industrial y energética creciente



3 Deterioro ambiental

- Menores caudales ecológicos
- Sobreexplotación de acuíferos
- Intrusión salina costera
- Pérdida de biodiversidad acuática

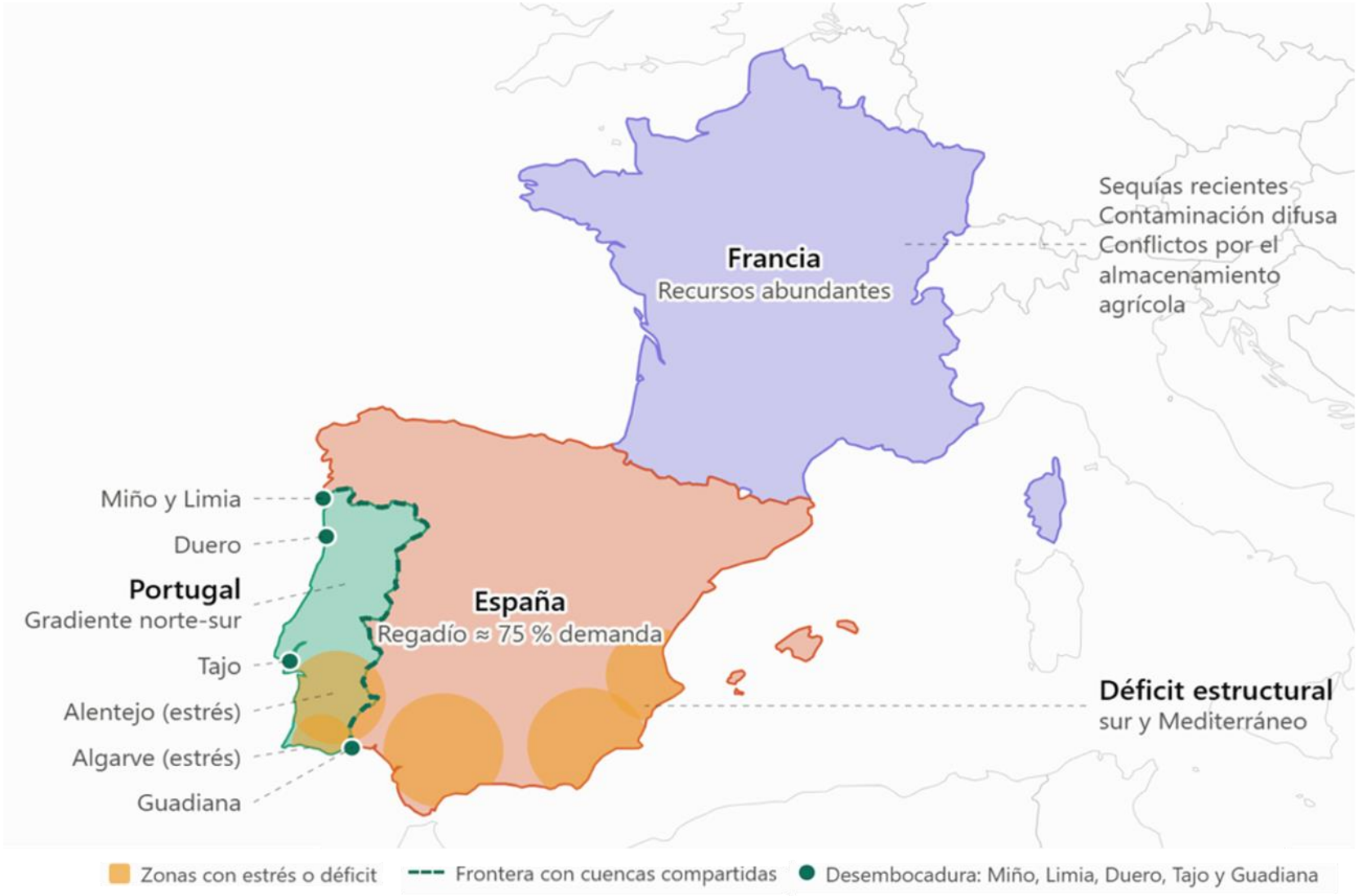
4 Incertidumbre hidrológica

- Mayor variabilidad interanual de las precipitaciones
- Dificultad para planificar inversiones a largo plazo

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía
Junta de Andalucía

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

TRES CONTEXTOS



Gobernanza del agua y escasez hídrica en el suroeste de Europa: Francia, España y Portugal

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía
Junta de Andalucía

UN MARCO COMÚN (RNC)

Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)

Reglamento (UE) 2020/74

Directiva (UE) 2024/3019

Las tres legislaciones convergen en el **enfoque de riesgo y la aptitud para el uso**; difieren en **calendario y madurez**

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

MODELOS INSTITUCIONALES

Las estructuras organizativas adaptan la gestión hidrográfica a la realidad nacional

ESPAÑA

Confederaciones Hidrográficas

- Organismos autónomos adscritos al Ministerio.
- Gestión por cuencas intercomunitarias.
- Alta participación de usuarios y regantes.
- Larga tradición en planificación e infraestructura.

PORTUGAL

APA y Administraciones ARH

- Agência Portuguesa do Ambiente (APA) como autoridad.
- Administrações da Região Hidrográfica (ARH) locales.
- Enfoque de gestión integrada e inspección.
- Coordinación estrecha en cuencas compartidas.

FRANCIA

Agencias del Agua (Agences de l'Eau)

- 6 Agencias del agua por grandes cuencas.
- Mecanismo financiero basado en cánones e inversión.
- Fuerte descentralización e incentivos a la calidad.
- Enfoque ecosistémico y gobernanza colaborativa.

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía
Junta de Andalucía

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

ESTRATEGIAS FRENTE A LA ESCASEZ

ES España

- Reutilización, desalinización y recarga de acuíferos
- Modernización del regadío
- Telecontrol y digitalización de redes
- Alerta temprana de sequía

Reto: recuperación de costes y estado de los acuíferos

FR Francia

- Agencias del agua: *el agua paga el agua*
- Comités de cuenca con todos los actores
- PTGE: acuerdos territoriales de reparto
- Soluciones basadas en la naturaleza (NbS)

Reto: decisiones largas y conflictos por embalses

PT Portugal

- Ahorro y eficiencia hídrica
- Reducción de pérdidas en redes urbanas
- Planes regionales de adaptación
- Reutilización, desalinización y recarga de acuíferos

Reto: acelerar las inversiones en reutilización

España lidera en desalinización y **reutilización** mientras Portugal y Francia amplían su capacidad

Interreg Sudoe Co-funded by the European Union

TARGET

REUTILIZACIÓN DEL AGUA: 3 FASES DE MADUREZ

El marco no basta: la brecha está en la ejecución

España

9–14 %

Región de Murcia: 96–98 %

Consolidada y en renovación

Francia

<1 %

Objetivo: 10 % en 2030 y 1000 proyectos hasta 2027

Aceleración inicial

Portugal

~1,2 %
3,3 % Algarve

Objetivo: 20% en 2030

Incipiente

Reto en el aterrizaje operativo del RD 1085/2024 más que en el propio decreto: ajustar la calidad exigida al uso real y asegurar la sostenibilidad económica.

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

TENDENCIAS HACIA UN MODELO COMÚN

1

Diversificación de recursos

- Aguas regeneradas
- Desalinización
- Captación de aguas pluviales
- Recarga de acuíferos

2

Gestión de la demanda

- Eficiencia hídrica
- Digitalización
- Reducción de pérdidas

3

Gobernanza colaborativa

- Participación de usuarios
- Co-creación de soluciones
- Acuerdos territoriales

4

Adaptación climática

- Planificación basada en riesgos
- Mayor resiliencia de infraestructuras
- Protección de ecosistemas hídricos

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía
Junta de Andalucía

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Merci
Gracias
Obrigado

isabel.martin.garcia@juntadeandalucia.es

EPIDOR EPTB Dordogne
LE GRAND Périgueux Communauté d'Agglomération
Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía Junta de Andalucía
NOVA FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Liberté Égalité Fraternité
Cerema
Ajuntament de Granollers
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID
UPC UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH
Barreiro
ecofilae

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



La Stratégie TARGET

Une méthode de planification pour la gestion durable de l'eau et de prévention des pénuries d'eau

Amélie BRESSON - EPIDOR

EPIDOR
EPTB Dordogne

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

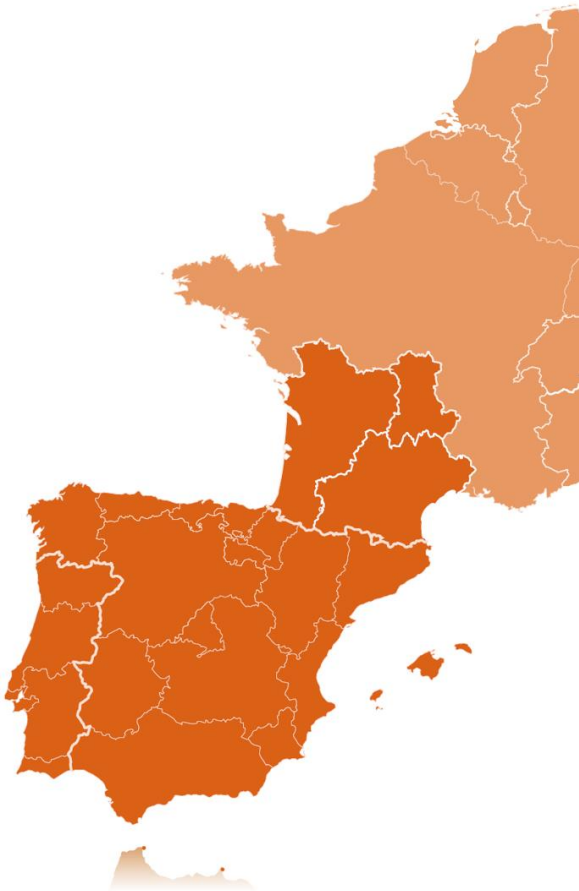
Notre point de départ

Un contexte commun

Dans le sud-ouest européen, les ressources en eau douce sont soumises à une pression anthropique croissante dont les effets négatifs sont aggravés par le changement climatique.

- **Pénuries et dégradation de la qualité des eaux**
- **Conflits d'usages**
- **Mise en péril des milieux naturels et des activités**

Gestion de crise, actions opportunistes et ponctuelles insuffisantes → **Défi structurel territorial**



Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Notre point de départ

Un contexte commun

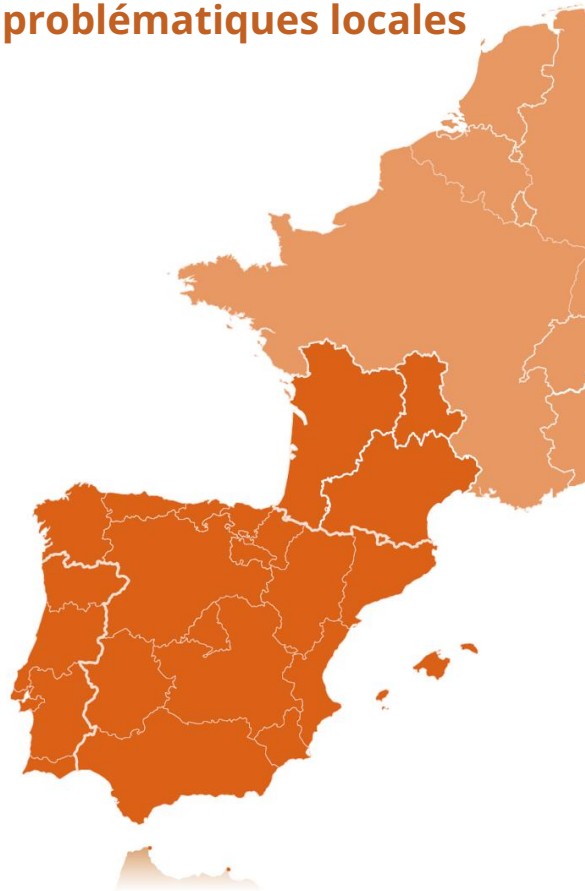
Dans le sud-ouest européen, les ressources en eau douce sont soumises à une pression anthropique croissante dont les effets négatifs sont aggravés par le changement climatique.

- **Pénuries et dégradation de la qualité des eaux**
- **Conflits d'usages**
- **Mise en péril des milieux naturels et des activités**

Gestion de crise, actions opportunistes et ponctuelles insuffisantes → **Défi structurel territorial**

Un objectif commun

Favoriser l'élaboration de plans de gestion durable de l'eau et de prévention des pénuries en réponse à des problématiques locales



Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Notre point de départ

Un contexte commun

Dans le sud-ouest européen, les ressources en eau douce sont soumises à une pression anthropique croissante dont les effets négatifs sont aggravés par le changement climatique.

- **Pénuries et dégradation de la qualité des eaux**
- **Conflits d'usages**
- **Mise en péril des milieux naturels et des activités**

Gestion de crise, actions opportunistes et ponctuelles insuffisantes → **Défi structurel territorial**

Un objectif commun

Favoriser l'élaboration de plans de gestion durable de l'eau et de prévention des pénuries en réponse à des problématiques locales

Le projet et la Stratégie TARGET

Des éléments méthodologiques :

- testés collectivement
- à utiliser comme une boîte à conseils et outils

Pour :

- **les « autorités publiques locales »** gestionnaires des services eau potable, eaux pluviales, assainissement et traitement des eaux usées : communes et regroupements de communes.
- **Les « autorités publiques régionales »** planificatrices et gestionnaires des politiques de l'eau : agences de l'eau, régions, établissements publics de bassin

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

10 partenaires français, espagnols et portugais

EPIDOR
EPTB Dordogne



Ajuntament Granollers

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía
Junta de Andalucía

LE GRAND Périgueux
Communauté d'Agglomération

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Barreiro
Câmara Municipal

ecofilae

NOVA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

UPC
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

Interreg Sudoe

Co-funded by the European Union

TARGET

La STRATEGIE TARGET : une boucle d'étapes-clés partant de l'identification du problème déclencheur du projet et fondée sur quatre piliers

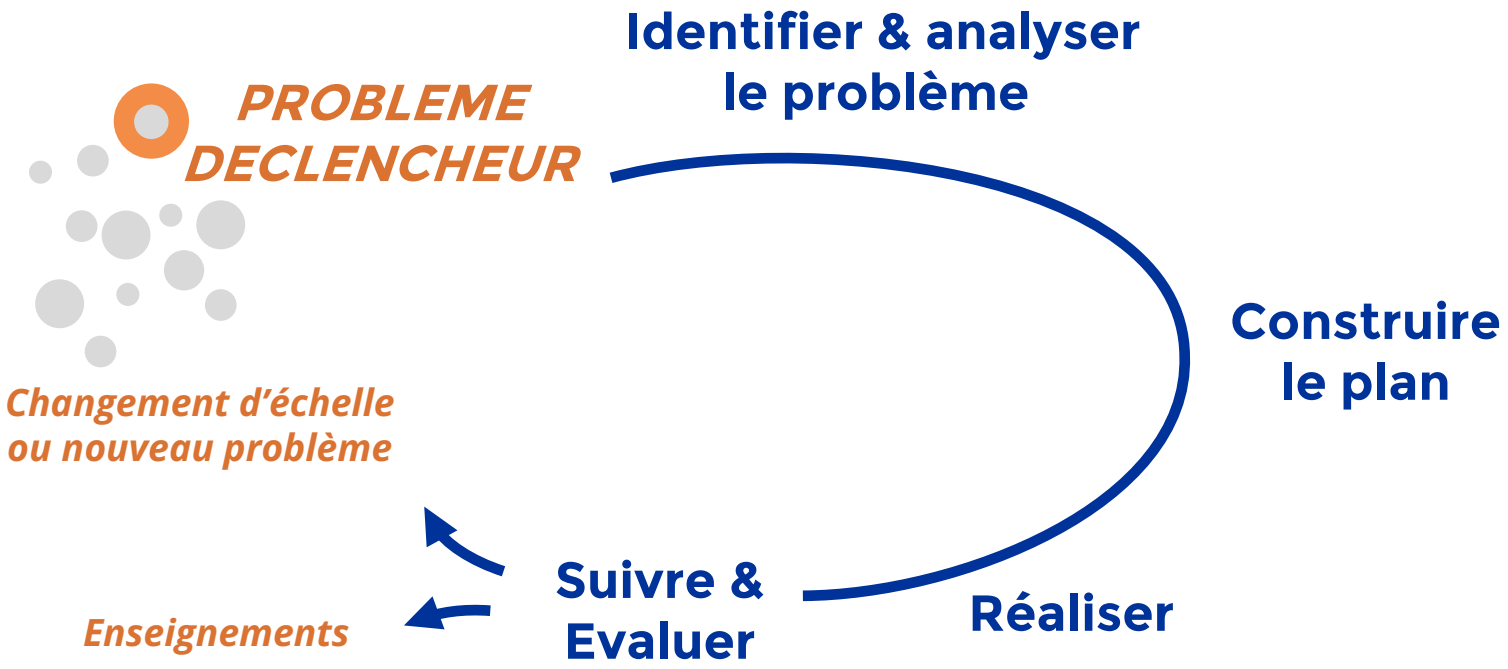
Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

La STRATEGIE TARGET : une boucle d'étapes-clés partant de l'identification du problème déclencheur du projet et fondée sur quatre piliers



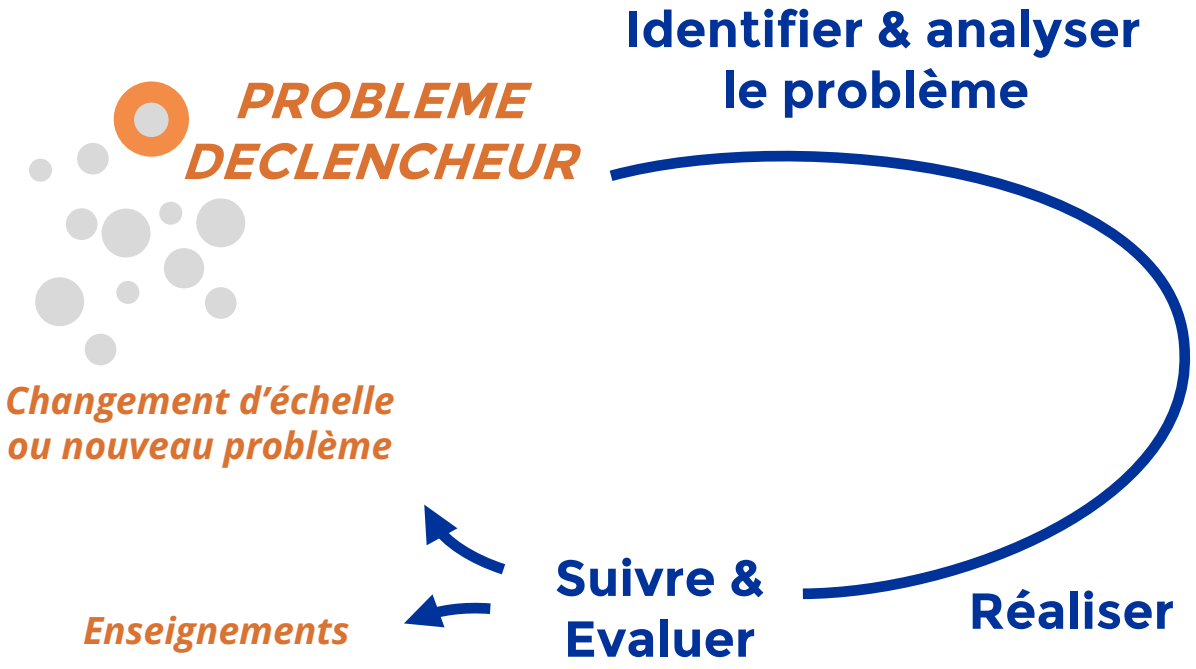
Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

La STRATEGIE TARGET : une boucle d'étapes-clés partant de l'identification du problème déclencheur du projet et fondée sur quatre piliers



Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

La STRATEGIE TARGET : une boucle d'étapes-clés partant de l'identification du problème déclencheur du projet et fondée sur quatre piliers



Construire le plan

En gardant en tête quelques principes :

- Améliorer la **sobriété** des usages pour tous les acteurs
- Optimiser la disponibilité de la ressource en eau en valorisant les **eaux non conventionnelles**
- Mettre en place les moyens nécessaires en ayant recourt à **l'innovation technique, économique et sociale**

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

La STRATEGIE TARGET : une boucle d'étapes-clés partant de l'identification du problème déclencheur du projet et fondée sur quatre piliers

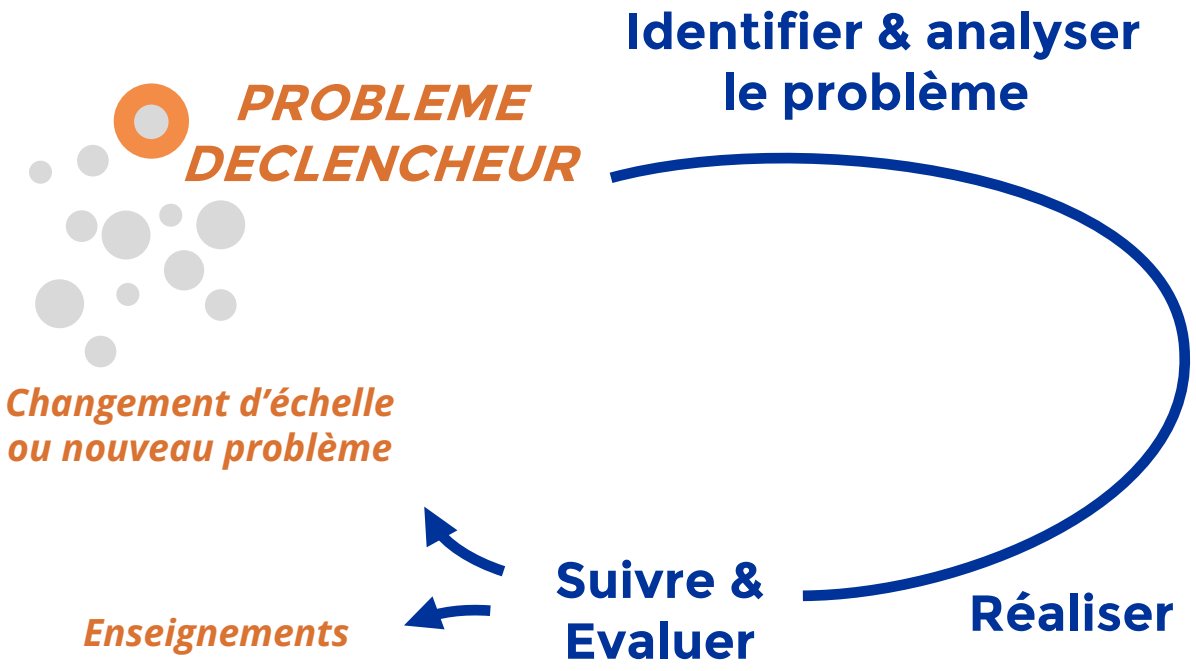
Concertation Graduée et évolutive	Apports techniques Ponctuels et au service de l'action	Facilitation Continue et impliquée	Règles Transparentes et équitables
Bâtir sur les consensus plutôt que sur les divergences	**Cibler le problème déclencheur** • L'état des lieux-diagnostic pour objectiver la situation • La prospective des futurs possibles pour travailler sur la durabilité • Les études d'opportunité (pourquoi) et faisabilité (comment) pour affiner et garantir la concrétisation	**Créer des passerelles** entre les différents acteurs, échelles de travail et outils	**Définir les règles dès le départ et conserver de la souplesse**

Penser à jongler entre les échelles de travail
(territoire, bassin, aquifère…)

Interreg Sudoe — Co-funded by the European Union

TARGET

La STRATEGIE TARGET : une boucle d'étapes-clés partant de l'identification du problème déclencheur du projet et fondée sur quatre piliers



En gardant en tête quelques principes :

- Améliorer la **sobriété** des usages pour tous les acteurs
- Optimiser la disponibilité de la ressource en eau en valorisant les **eaux non conventionnelles**
- Mettre en place les moyens nécessaires en ayant recourt à **l'innovation technique, économique et sociale**

Concertation — Graduée et évolutive

Apports techniques — Ponctuels et au service de l'action

Facilitation — Continue et impliquée

Règles — Transparentes et équitables

Penser à jongler entre les échelles de travail (territoire, bassin, aquifère...)

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Merci
Gracias
Obrigado

EPIDOR
EPTB Dordogne

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Les Résultats du projet TARGET

Trois retours d'expérience

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Vers un plan de prévention de la pénurie d'eau par le recours aux eaux non conventionnelles pour le bassin Dordogne

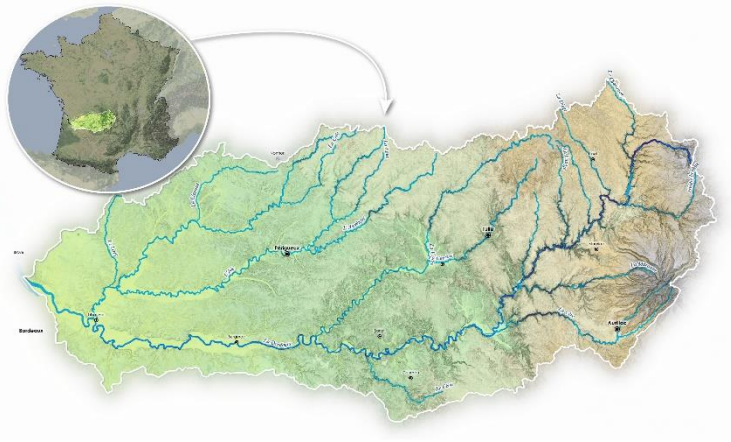
Prioriser des secteurs, des gisements et des usages

Amélie BRESSON - EPIDOR, Etablissement public territorial du bassin de la Dordogne

EPIDOR
EPTB Dordogne

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Pourquoi se saisir du sujet des eaux non conventionnelles (ENC) en tant qu'EPTB ?



Des constats sur le bassin de la Dordogne :

- **Les usages de l'eau sont en situation de stress, en particulier l'eau potable** ;
- **les projets qui visent un retour à l'équilibre quantitatif à travers des mix de solutions sont difficiles à mettre en œuvre et souvent peu connectés aux enjeux** (actions déployées là où on y parvient plutôt que là où elles sont nécessaires) ;
- **les projets de recours aux ENC sont ponctuels et opportunistes** ("parce que les circonstances les permettent") ; ces solutions dites "sans regret" sont souvent à vocation de sensibilisation ou d'exemplarité plutôt qu'imaginées pour réduire une tension hydrique précise à un moment précis.

L'ambition :

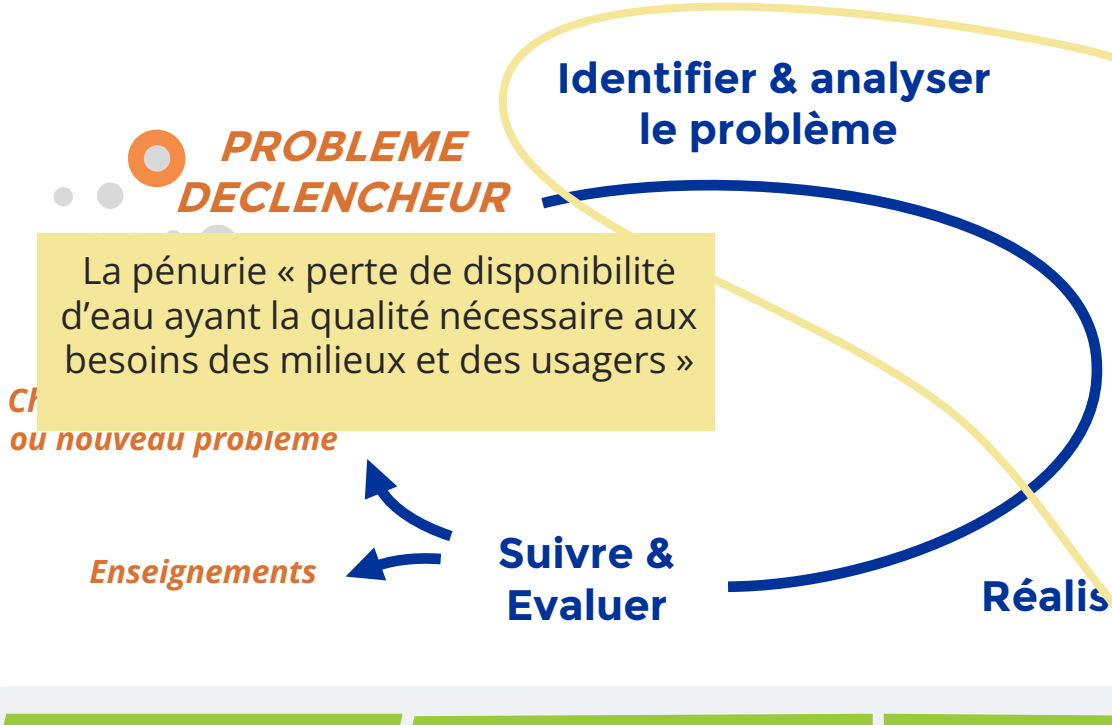
A travers un plan de bassin coconstruit, nourrir les politiques régionales et locales pour prévenir les pénuries d'eau et sortir de la logique constatée de projets opportunistes ou isolés

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Un test de la Stratégie TARGET sur le bassin de la Dordogne



En gardant en tête quelques principes :

- Améliorer la **sobriété** des usages pour tous les acteurs
- Optimiser la disponibilité de la ressource en eau en valorisant les **eaux non conventionnelles**
- Mettre en place les moyens nécessaires en ayant recours à **l'innovation technique, économique et sociale**

Construire

les bases d'un plan: priorités d'action et leviers

Ouverture de la concertation à d'autres leviers que les ENC dont sobriété

Quantification des eaux de toiture

Concertation Graduée et évolutive	Apports techniques Ponctuels et au service de l'action	Facilitation Continue et impliquée	Règles Transparentes et équitables
4 ateliers de concertation (2 prévus au départ) Diagnostic sensible	Diagnostic croisé EPIDOR – CEREMA – ECOFILAE : pénurie, effets du CC (TRACC 2100), gisements ENC (eaux usées traitées et eaux de toiture)	1 bureau d'études + 3 partenaires de TARGET	

Penser à jongler entre les échelles de travail
(territoire, bassin, aquifère…)

Bassin et secteurs d'enjeux amont, centre, aval

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Des vulnérabilités territoriales

AVAL

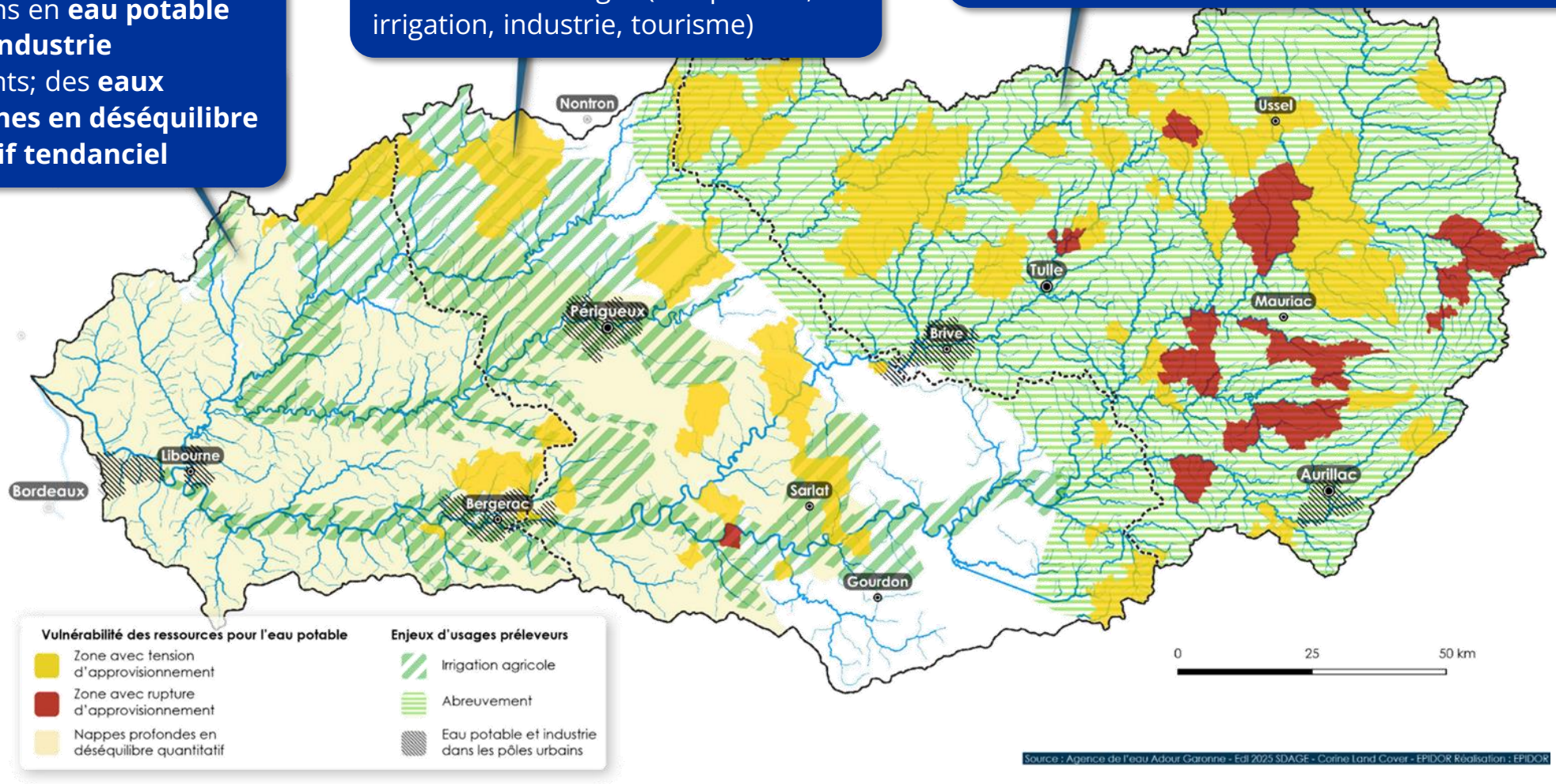
Des besoins en **eau potable et pour l'industrie** conséquents; des **eaux souterraines en déséquilibre quantitatif tendanciel**

CENTRE

Des **crises régulières et des incertitudes** sur l'équilibre entre ressources et usages (eau potable, irrigation, industrie, tourisme)

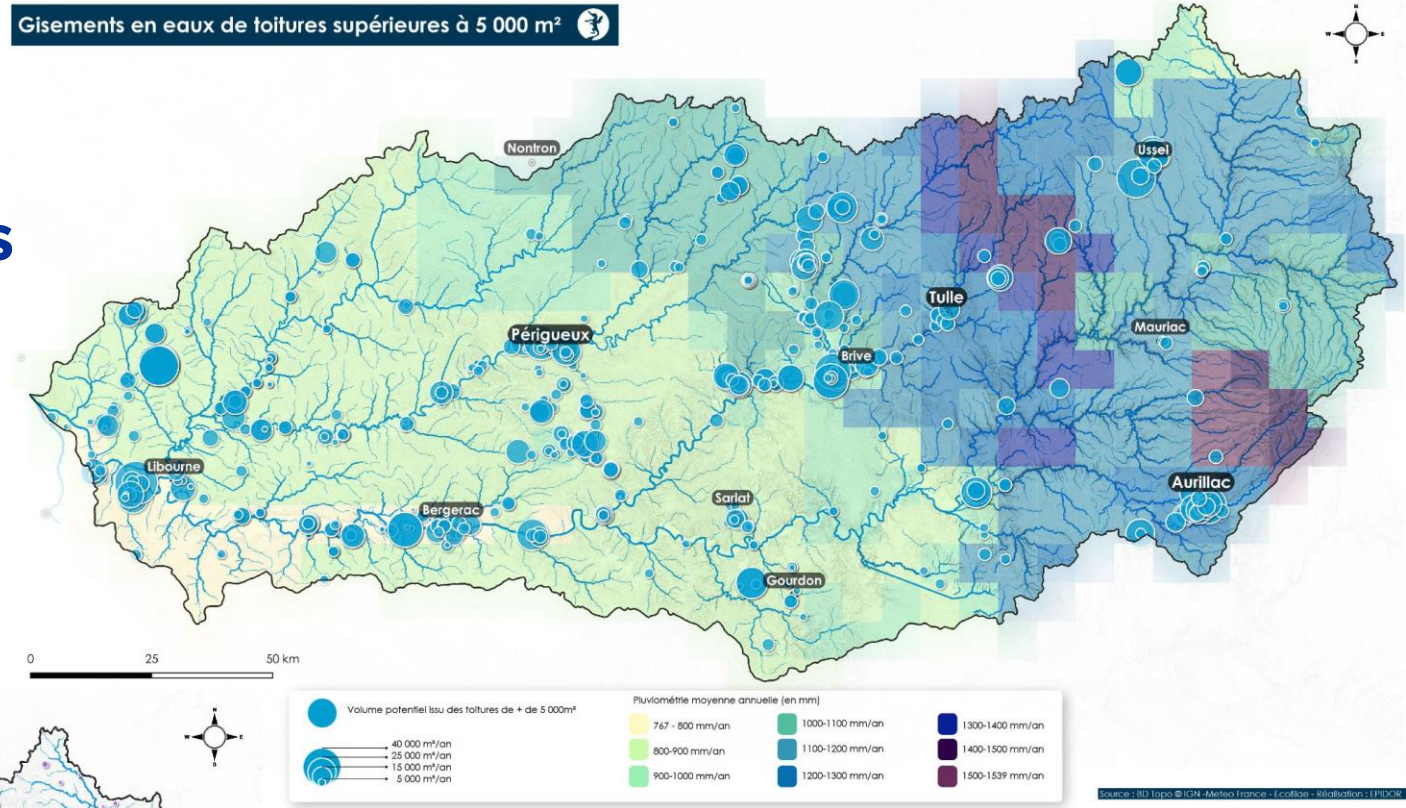
AMONT

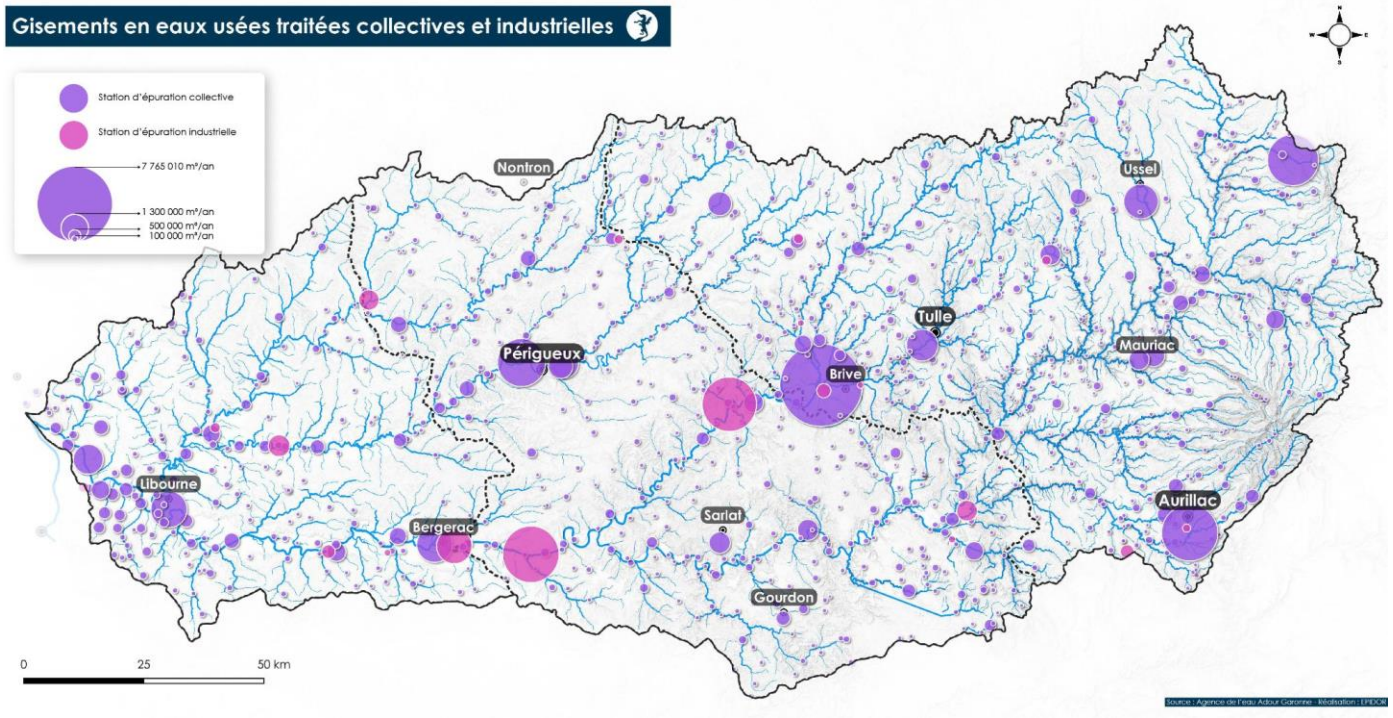
Des usages **eau potable et abreuvement** dépendants de p**etites ressources superficielles très vulnérables**, **pénuries récurrentes**



Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

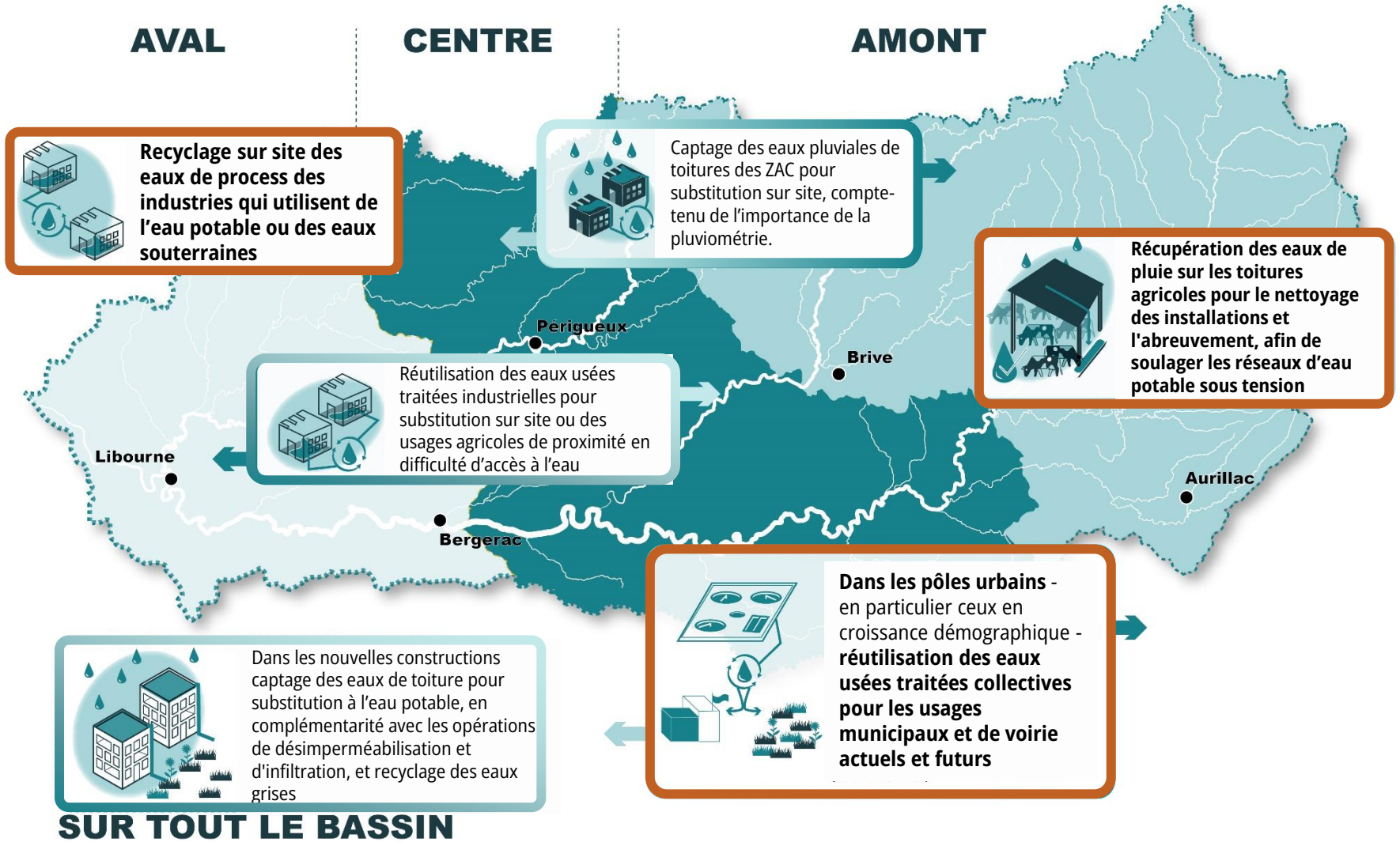
Des « gisements » en eaux usées traitées et eaux de toiture bien répartis sur le territoire qui pourraient permettre d'atténuer ou de repousser les périodes critiques



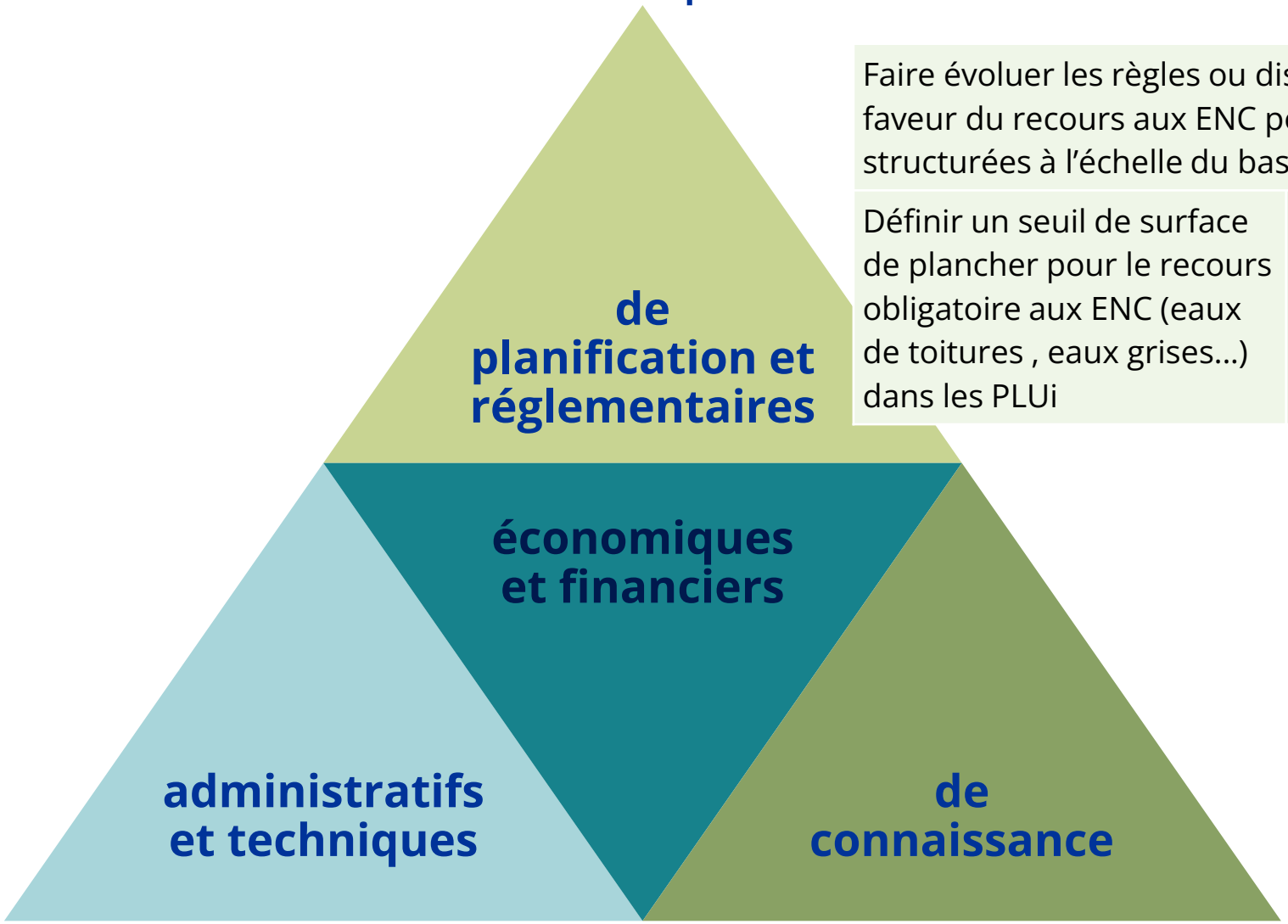


Des principes et des priorités d'action

- **Le recours aux ENC est une solution parmi d'autres** pour répondre aux problématiques du bassin ;
- **Priorité à la réduction des consommations et du gaspillage** avant toute mobilisation de nouvelles ressources ;
- **Nécessité de renforcer la gestion concertée** des ressources en eau



Quatre types de leviers pour accompagner la mise en œuvre des priorités d'action



Faire évoluer les règles ou dispositions des SAGE en faveur du recours aux ENC pour des prescriptions structurées à l'échelle du bassin

Définir un seuil de surface de plancher pour le recours obligatoire aux ENC (eaux de toitures , eaux grises…) dans les PLUi

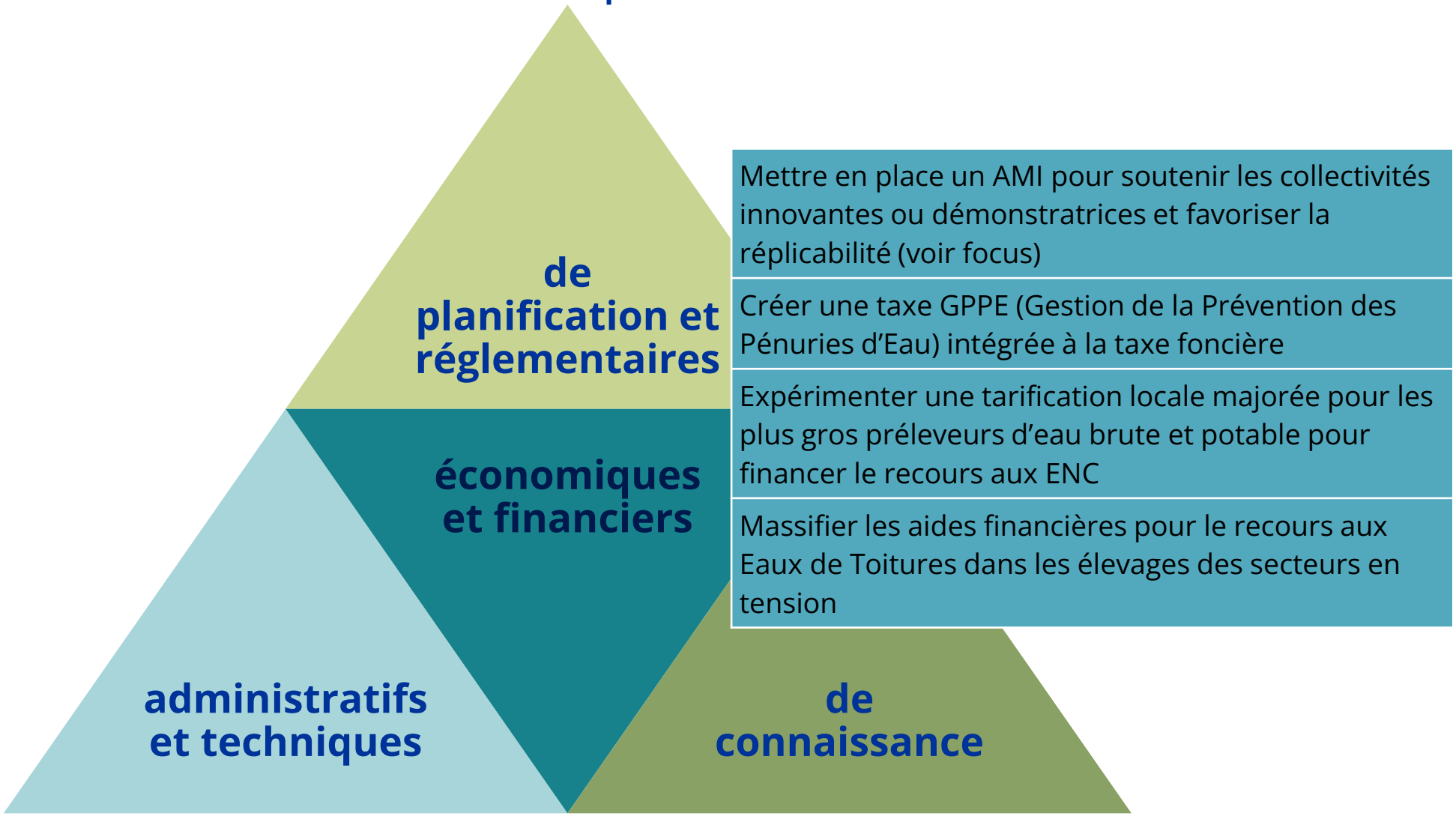
Imposer le recyclage des eaux dans les équipements sportifs et complexes aquatiques

Quatre types de leviers pour accompagner la mise en œuvre des priorités d'action

Mettre en place un audit obligatoire Eau et ENC des industries les plus consommatrices	
Mettre en place un guichet unique d'instruction pour les projets agricoles de recours aux ENC	
Mutualiser les équipements de stockage/transport d'ENC au sein des collectivités ou des associations agricoles (camions-citernes, bassins, bâches…)	
Mettre en place un cahier des charges technique standardisé pour la collecte d'eaux pluviales dans les exploitations agricoles	Mettre en place doctrine d'instruction et de financement conditionnant les projets industriels à la mise en oeuvre de REUT ou recyclage
	Imposer d'étudier l'opportunité de REUT à chaque projet de création ou de mise aux normes de station d'épuration (voir focus)



Quatre types de leviers pour accompagner la mise en œuvre des priorités d'action

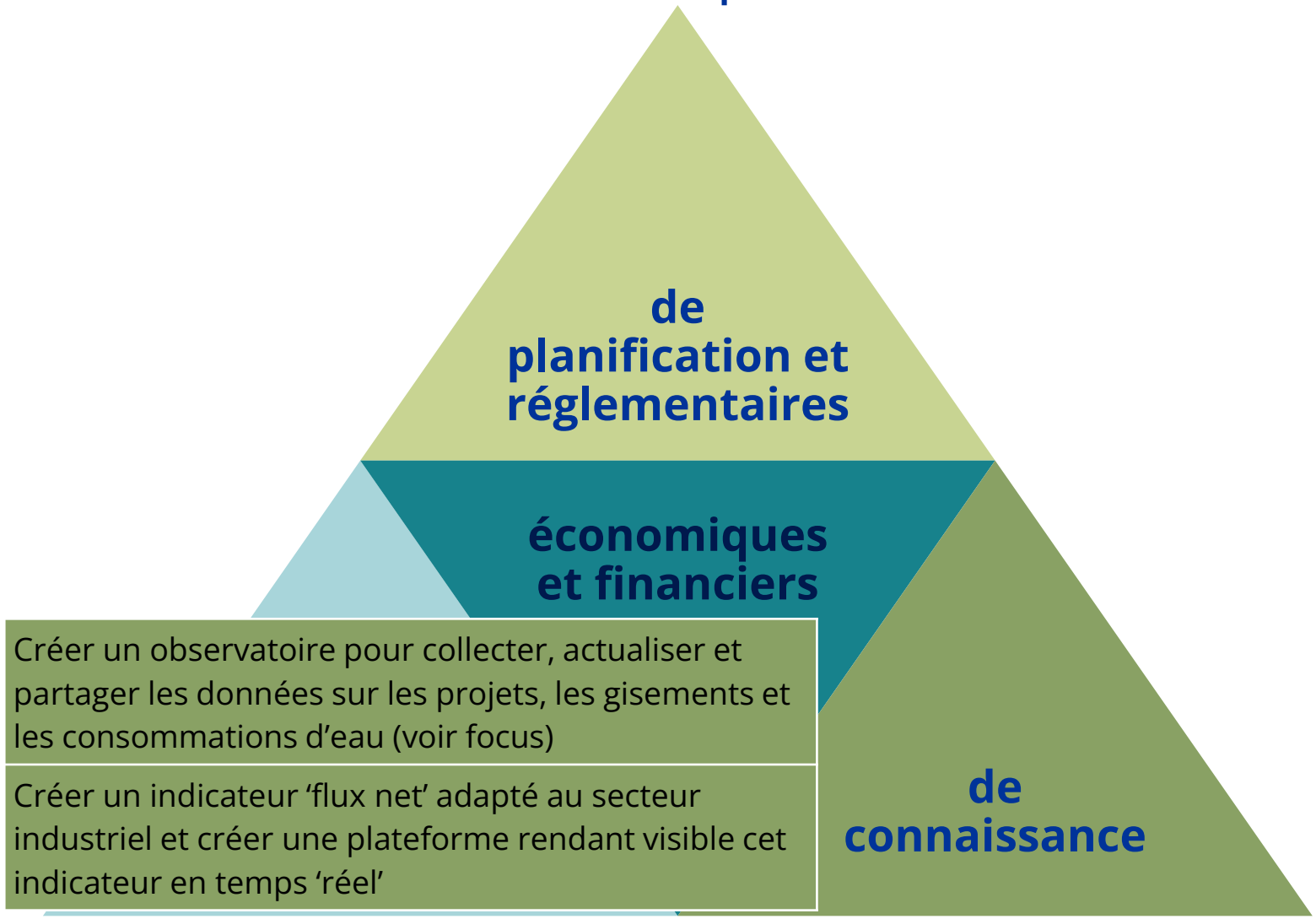


- Mettre en place un AMI pour soutenir les collectivités innovantes ou démonstratrices et favoriser la réplicabilité (voir focus)
- Créer une taxe GPPE (Gestion de la Prévention des Pénuries d'Eau) intégrée à la taxe foncière
- Expérimenter une tarification locale majorée pour les plus gros préleveurs d'eau brute et potable pour financer le recours aux ENC
- Massifier les aides financières pour le recours aux Eaux de Toitures dans les élevages des secteurs en tension

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Quatre types de leviers pour accompagner la mise en œuvre des priorités d'action



Des perspectives pour le bassin

- **Animer et amplifier le dialogue territorial** pour sortir de l'approche par projet ponctuel et alimenter l'**élaboration du 13ème programme de l'Agence de l'eau**
- **Diffuser ces travaux aux acteurs-relais** (SATESE, Agences Techniques Départementales, chambres consulaires) pour nourrir les réflexions de ces services d'accompagnement des collectivités.
- **Le cas échéant, déployer une stratégie de communication ciblée à travers des porter à connaissance par public** (élus, services instructeurs, acteurs économiques et agricoles)



Merci
Gracias
Obrigado

Amélie Bresson - EPIDOR

EPIDOR
EPTB Dordogne

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Plano de 3 ações para reduzir a vulnerabilidade do abastecimento de água para consumo humano no município do Barreiro

Planeamento para a gestão de crises, visão de futuro e diversificação dos recursos hídricos

Rui Teixeira

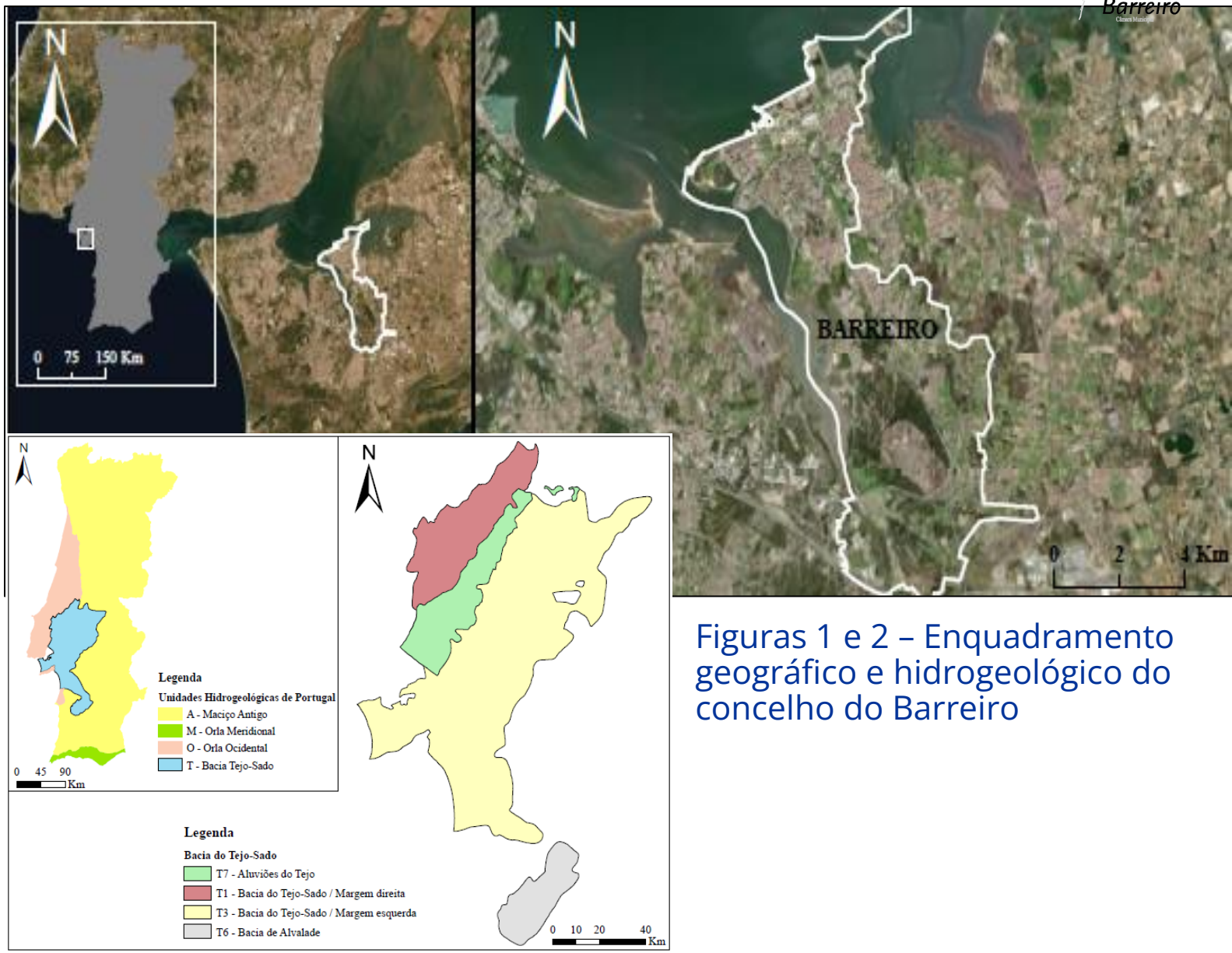
Barreiro
Câmara Municipal

Conteúdo

- Vulnerabilidades/Necessidades
- Estratégia Local para o Combate à Escassez de Água – Estratégia TARGET
- Plano de 3 Ações
  - Plano Municipal de Contingência e Resiliência para Situações de Seca e outros Eventos – Alinhado com Plano Nacional PMC Seca 2017
  - Metodologia para a Autoavaliação da Vulnerabilidade Atual e Futura do Abastecimento de Água à Seca e outros Eventos
  - Programa Setorial e Usos
- Próximos Passos

Vulnerabilidades/Necessidades

- O concelho do Barreiro depende exclusivamente de fontes de água subterrâneas (Aquífero T3 – Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda). Predominantemente urbano, o abastecimento de água para consumo humano tem sido assegurado mesmo em períodos de seca agrometeorológica a nível nacional.
- As preocupações a longo prazo incluem a recarga dos aquíferos e a sobre-exploração (alterações climáticas)
- Intrusão salina e problemas de impermeabilização
- Recomendações do Regulador (Planos Municipais e Diretiva CER)



Figuras 1 e 2 – Enquadramento geográfico e hidrogeológico do concelho do Barreiro

Estratégia Local para o Combate à Escassez de Água

4 Pilares da Estratégia TARGET:

Consulta: entrevistas e workshops com as partes interessadas relevantes (elaboração do diagnóstico, cenários e plano de ação)

- Workshops realizados em Portugal, em maio de 2024, março e outubro de 2026 no Barreiro
- Questionários, Artigos, Newsletters, entre outros

Inventário: avaliação dos recursos hídricos locais, estudo da procura, sistemas de regeneração e redes de distribuição

- O trabalho de avaliação e seleção de territórios para a replicação da estratégia TARGET está em desenvolvimento



WORKSHOP

AVALIAÇÃO DO RISCO NA REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA

Co-funded by the European Union

No âmbito do projeto TARGET, este workshop pretende reforçar conhecimentos e promover a discussão sobre a avaliação e gestão do risco na reutilização da água. Serão abordados o enquadramento legal e normativo, metodologias de avaliação e monitorização, planos de gestão do risco e casos de estudo, integrando as dimensões da saúde humana, ambiente e solo. A sessão promoverá ainda a partilha de experiências e a identificação de desafios e oportunidades para a implementação segura da reutilização da água nos municípios.

AGENDA

Horas	Atividade
9:30 – 9:45	Sessão de boas-vindas e enquadramento do workshop *Vereador Carlos Guerreiro e Rui Teixeira (CM Barreiro)*
9:45 – 10:15	Enquadramento legal nacional e europeu para a reutilização da água *Anabela Rebelo (APA)*
10:15 – 10:50	Princípios da avaliação e gestão do risco na reutilização da água *Anabela Rebelo (APA)*
10:50 - 11:05	Intervalo para café
11:05 – 11:45	Metodologias da APA para a avaliação do risco para a saúde e o ambiente na produção e utilização de Água para Reutilização (ApR) *Anabela Rebelo (APA)*
11:45 – 12:15	Plano de Gestão do Risco no âmbito do Regulamento (UE) 2020/741 – rega agrícola com ApR *Anabela Rebelo (APA)*
12:15 – 12:30	Normas ISO aplicáveis à reutilização da água *Anabela Rebelo (APA)*
12:30 – 14:00	Almoço livre
14:00 – 14:45	Reutilização da água: monitorização, desafios e importância para a saúde do solo *Nazaré Couto (NOVA FCT)*
14:45 – 15:15	Caso de estudo: implementação da reutilização da água – desafios e lições aprendidas *Anabela Rebelo (APA) e Nazaré Couto (NOVA FCT)*
15:15 – 15:35	A perspetiva de um produtor de ApR *José Pacheco (SIMARSUL - Grupo AdP)*
15:35 – 16:15	Discussão participativa: oportunidades, desafios e necessidades para a implementação da reutilização da água nos municípios *Rui Teixeira (CM Barreiro), Anabela Rebelo (APA), Nazaré Couto (NOVA FCT) e José Pacheco (SIMARSUL - Grupo AdP)*
16:15 – 16:45	Síntese da discussão: principais conclusões e recomendações *Rui Teixeira (CM Barreiro) e Nazaré Couto (NOVA FCT)*
16:45 – 17:00	Encerramento *Rui Teixeira (CM Barreiro) e Nazaré Couto (NOVA FCT)*

INSCRIÇÕES GRATUITAS
Limitadas a 80 participantes
https://forms.gle/bYFEvF48iYfnFW1o6

22 outubro 2026
Casa da Cidadania Cabós Gonçalves| Rua Frederico Pereira (em frente à estação do Barreiro-A), 2830-302 Barreiro

Rui Teixeira (CM Barreiro) rui.teixeira@cm-barreiro.pt
Nazaré Couto (NOVA FCT) md.couto@fct.unl.pt
Anabela Rebelo (APA) anabela.rebelo@apambiente.pt
Vanessa G. Correia (NOVA FCT) vf.correia@fct.unl.pt

Estratégia Local para o Combate à Escassez de Água

4 Pilares da Estratégia TARGET:

Perspetivas:

- Cenários de implementação e investimento ao longo de 20 a 30 anos
- Soluções de tratamento de contaminantes emergentes para a reutilização (Pesticidas e compostos farmacêuticos e de cuidados pessoais - Processos eletroquímicos de oxidação avançada – NOVA FCT/Piloto Português)

Plano de 3 Ações:

- Implementação do Plano Municipal de Contingência e Resiliência para Situações de Seca e outros Eventos – em vigor
- Implementação de uma Metodologia de Autoavaliação para as Vulnerabilidades Atuais e Futuras às Alterações Climáticas (Secas e outros Eventos) – em avaliação
- Implementação do Programa Setorial e Usos – em avaliação

Plano de 3 ações/Plano Municipal de Contingência e Resiliência para Situações de Seca e outros Eventos

- Caraterização Geral do Sistema de Abastecimento de Água no Concelho do Barreiro
- Estrutura do Plano:
    - Definição dos níveis de contingência e declaração de seca (Seca Hidrológica)
    - Descrição geral do funcionamento do sistema, seus subsistemas, consumos e origens
    - Medidas de contingência
    - Procedimentos para a gestão de condições excecionais
- Níveis de Contingência do Plano do Barreiro
- Declaração de Situação de Seca
- Análise de Risco e Procedimentos de Resposta a Condições Excecionais
- Medidas de Contingência
- Operacionalização do Plano

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Plano de 3 Ações/Metodologia para a Autoavaliação da Vulnerabilidade Atual do Abastecimento de Água a Secas e outros Eventos

Barreiro

Matriz de classificação do risco

		Severidade				
		Insignificante	Men	Moderado	Maior	Catastrófico
Frequência	Pontuaçã	1	2	3	4	5
Raro	1	1	2	3	4	5
Pouco frequente	2	2	4	6	8	10
Moderamente frequente	3	3	6	9	12	15
Frequente	4	4	8	12	16	20
Quase certo	5	5	10	15	20	25

Classificação do RISCO		
Baixo (<5)	Médio (5 - 10)	Alto (>10)
Não é preciso implementar uma medida de adaptação.	Necessidade de implementar uma medida de adaptação, ou priorizar a implementação de uma medida mitigação em	Implementação imediata de uma medida de adaptação.

2. Procedimento/metodologia

2.1. Determinação da vulnerabilidade da EG em relação à Disponibilidade de Água, à Qualidade da Água e à Integridade das Infraestruturas:

Para cada um destes pilares e tendo presente a caracterização do subsistema em avaliação (população servida, caudal medio anual, caudal medio do mês de maior consumo, a variação... e tipologia da zona) deverá ser escolhido um valor da matriz de Frequência e outro da matriz de Severidade, tendo em consideração o histórico das EG's para cada tipo de evento.

2.2. Determinação do risco para cada pilar tendo por base a as matrizes de Frequência e Severidade:

O resultado da multiplicação entre os valores da Frequência e da Severidade, para cada pilar (Disponibilidade, Qualidade e Integridade das Infraestruturas,) determina o risco correspondente.

2.3. Determinação da vulnerabilidade global por evento:

A vulnerabilidade global da EG é então determinada pelo maior valor do risco, calculado para os três pilares.

Para efeitos de classificação do risco descrevem-se os graus de Frequência a adotar:

Frequência de ocorrência do Evento	Pontuaçã	Descrição
Ocorreu há mais de 15 anos pelo menos 1 vez	1	Raro
Ocorreu no intervalo entre 10 a 15 anos pelo menos 1 vez	2	Pouco frequente
Ocorreu no intervalo entre 5 a 10 anos pelo menos 1 vez	3	Moderamente
Ocorreu no intervalo entre 2 a 5 anos pelo menos 1 vez	4	Frequente
Ocorreu há menos de 2 anos pelo menos 1 vez	5	Quase certo

Para efeitos de classificação do risco descrevem-se os graus de Severidade a adotar:

Severidade do Evento		
Efeito do evento na Disponibilidade de água	Pontuaçã	Descrição
Sem impacto na disponibilidade	1	Insignificante
Com impacto na disponibilidade (interrupções até 6 horas)	2	Menor
Com impacto na disponibilidade (interrupções até 24 horas)	3	Moderado
Com impacto na disponibilidade (interrupções até 48 horas)	4	Maior
Com impacto na disponibilidade (interrupções > 48 horas)	5	Catastrófico

Severidade do evento		
Efeito na Qualidade da água	Pontuaçã	Descrição
Sem impacto na qualidade	1	Insignificante
Com impacto num dos parâmetros, cor, cheiro, sabor ou	2	Menor
Com impacto em dois ou mais dos seguintes parâmetros: cor, cheiro, sabor e turvação	3	Moderado
Potencial efeito no bem estar humano	4	Maior
Potencial efeito na saúde humana	5	Catastrófico

Severidade do evento		
Efeito na Integridade das Infraestruturas	Pontuaçã	Descrição
Sem impacto na integridade das infraestruturas	1	Insignificante
Com impacto parcial na integridade das infraestruturas (até	2	Menor
Com impacto parcial na integridade das infraestruturas (de 25% a 50%)	3	Moderado
Com impacto parcial na integridade das infraestruturas (de 50% a 75%)	4	Maior
Com impacto total na integridade das infraestruturas	5	Catastrófico

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Plano de 3 Ações/Metodologia para a Autoavaliação da Vulnerabilidade Atual do Abastecimento de Água a Secas e outros Eventos

Barreiro

						Anual	m.m.c.			Frequência de ocorrência do Evento			Severidade de Efeito na Integridade das Infraestruturas			GRAU DE	CLAS
Infraestrura(s)				Designação	Pop. Servida	l/hab.dia	l/hab.dia	Variação	Zona	Descrição	ssifica	Pontuaçã	Descrição	Classificaçã	ontuaçã	RISCO	
ZA	SSist A	Captaçoes	Subterrâneas	FR4, FR8, AC6, FR6,RA1	12294	197	225	14%	Urbana	Ocorreu há mais de 15 anos pelo menos 1 vez	Raro	1	Sem impacto na integridade das infraestruturas	Insignificant	1	1	Não é preciso implem
			Superficiais	Albufeira X	3020	209	268	28%	Rural	Ocorreu no intervalo entre 5 a 10 anos pelo menos 1 vez	Moderamente freque nte	3	Sem impacto na integridade das infraestruturas	Insignificante	1	3	Não é preciso implem
			Agua Comprada	Agua em alta X	7913	185	233	26%	Urbana	Ocorreu há mais de 15 anos pelo menos 1 vez	Raro	1	Com impacto total na integridade das infraestruturas	Catastrófico	5	5	Necessidade de impl ou priorizar a implem plano de melhoria.
		ETA	Instalaçoes de tratamento	IT X	7913	185	233	26%	Urbana	Ocorreu há mais de 15 anos pelo menos 1 vez	Raro	1	Com impacto total na integridade das infraestruturas	Catastrófico	5	5	Necessidade de impl ou priorizar a implem plano de melhoria.
				ETA X	7913	185	233	26%	Urbana	Ocorreu há mais de 15 anos pelo menos 1 vez	Raro	1	Com impacto total na integridade das infraestruturas	Catastrófico	5	5	Necessidade de impl ou priorizar a implem plano de melhoria.
		Rede de aduçao	Rede de aduçao	Conduta elevatoria PEAD 200	7913	185	233	26%	Urbana	Ocorreu há menos de 2 anos pelo menos 1 vez	Quase certo	5	Com impacto total na integridade das infraestruturas	Catastrófico	5	25	Implementação imedi
		Reservatorios	Reservatorios	Reservatorio X	7913	185	233	26%	Urbana	Ocorreu há mais de 15 anos pelo menos 1 vez	Raro	1	Com impacto total na integridade das infraestruturas	Catastrófico	5	5	Necessidade de impl ou priorizar a implem plano de melhoria.
		Rede de Distribuiçao	Rede de Distribuiçao	Rede distribuiçao X	7913	185	233	26%	Urbana	Ocorreu há mais de 15 anos pelo menos 1 vez	Raro	1	Com impacto total na integridade das infraestruturas	Catastrófico	5	5	Necessidade de impl ou priorizar a implem plano de melhoria.
		EEAA	EEAA	EEAA X	7913	185	233	26%	Urbana	Ocorreu há mais de 15 anos pelo menos 1 vez	Raro	1	Com impacto total na integridade das infraestruturas	Catastrófico	5	5	Necessidade de impl ou priorizar a implem plano de melhoria.
			Subterrâneas	FR4, FR8, AC6, FR6,RA1	7913	185	233	26%	Urbana	Ocorreu no intervalo entre 5 a 10 anos pelo menos 1 vez	Moderamente freque	3	Com impacto total na integridade das infraestruturas	Catastrófico	5	15	Implementação imedi

6.2 SECA Vul Atual da EG | 6.2.1 SECA.Disponibilidade | 6.2.2 SECA.Qualidade | Folha3 | 6.2.3 SECA.Int.Infraestrutural | 6.3 Vul I

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Plano de 3 Ações/Metodologia para a Autoavaliação da Vulnerabilidade Atual do Abastecimento de Água a Secas e outros Eventos

Barreiro

Região		CENÁRIO RCP 4.5		CENÁRIO RCP 8.5	
		Índice de seca - SPI (Média anual)		Índice de seca - SPI (Média anual)	
		2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Norte					
	Alto Minho	3,65	3,68	3,67	3,39
	Alto Tâmega	1,39	1,42	2,36	2,01
	Área Metro do Porto	2,37	2,44	2,40	2,07
	Ave	3,44	3,51	3,47	3,17
	Cávado	3,44	3,48	3,48	3,20
	Douro	-0,12	-0,06	-0,13	-0,45
	T Trás-os-Montes	-0,12	-0,03	-0,09	-0,34
	Tâmega e Sousa	2,34	2,39	2,36	2,01
Centro					
	Beira Baixa	-0,75	-0,71	-0,84	-1,16
	Beiras e Serra da Estrela	0,05	0,06	-0,04	-0,41
	Médio Tejo	-0,28	-0,22	-0,33	-0,70
	Oeste	-0,69	-0,67	-0,73	-1,12
	Região de Aveiro	1,54	1,65	1,61	1,29
	Região de Coimbra	0,70	0,76	0,70	0,30
	Região de Leiria	0,32	0,38	0,29	-0,11
	Viseu Dão-Lafões	1,50	1,55	1,50	1,11
Área Metro de Lisboa					
	Área Metro de Lisboa	-1,39	-1,35	-1,44	-1,86
Alentejo					
	Alentejo Central	-1,78	-1,71	-1,87	-2,21
	Alentejo Litoral	-1,80	-1,75	-1,90	-2,27
	Alto Alentejo	-1,33	-1,28	-1,41	-1,72
	Baixo Alentejo	-0,75	-0,71	-2,66	-2,97
	Lezíria do Tejo	-1,42	-1,38	-1,47	-1,84
Algarve					
	Algarve	-2,11	-2,10	-2,29	-2,69

- A vulnerabilidade futura é calculada tendo em conta os dados disponíveis no portal do IPMA para as diferentes regiões e tendo em conta os dados do SPI – Índice de seca nos cenários climáticos do IPCC: RCP – RCP 4.5 e o RCP 8.5 – para os dois triénios 2041-2070 e 2071-2100
- Tem também em conta o quadro de classificação do índice de seca para períodos chuvosos e secos e a correspondente probabilidade de ocorrência
- Com base nisso é calculada uma matriz com formatação condicional de base qualitativa, sem ter em conta modelos previsionais
- Por último, esses dados são colocados na folha de cálculo de forma a obter os valores para o evento seca

Plano de 3 Ações/Metodologia para a Autoavaliação da Vulnerabilidade Atual do Abastecimento de Água a Secas e outros Eventos

Quadro– Classificação do índice SPI para períodos secos e períodos chuvosos e correspondente probabilidade de ocorrência

Valores do SPI	Categoria da seca	Probabilidade %
≥2.00	chuva extrema	2.3
1.50 a 1.99	chuva severa	4.4
1.00 a 1.49	chuva moderada	9.2
0.99 a 0.50	chuva fraca	15.0
0.49 a -0.49	normal	38.2
-0.50 a -0.99	seca fraca	15.0
-1.00 a -1.49	seca moderada	9.2
-1.50 a -1.99	seca severa	4.4
≤ - 2.00	seca extrema	2.3

Formatação condicional

-2	2,00	
-2	1,50	1,99
-1	1,00	1,49
0	0,99	-0,99
1	-1,00	-1,49
2	-1,50	-2,00
2	-2,00	

		2041-2070		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Norte					
	Alto Minho	-2	-2	-2	-2
	Alto Tâmega	-1	-2	-1	-2
	Área Metro do	-2	-2	-2	-2
	Ave	-2	-2	-2	-2
	Cávado	-2	-2	-2	-2
	Douro	0	0	0	0
	T Trás-os-Mor	0	0	0	0
	Tâmega e Sou	-2	-2	-2	-2
Centro					
	Beira Baixa	0	0	0	-1
	Beiras e Serra	0	0	0	0
	Médio Tejo	0	0	0	0
	Oeste	0	0	0	-1
	Região de Ave	-1	-2	-1	-1
	Região de Coi	0	0	0	0
	Região de Leir	0	0	0	0
	Viseu Dão-Laf	-1	-2	-1	-1
Área Metro de Lisboa					
	Área Metro de Lisboa	1	1	1	2
Alentejo					
	Alentejo Centra	2	2	2	2
	Alentejo Litoral	2	2	2	2
	Alto Alentejo	1	1	1	2
	Baixo Alentejo	0	2	0	2
	Lezíria do Tejo	1	1	1	2
Algarve					
	Algarve	2	2	2	2

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Plano de 3 Ações/Metodologia para a Autoavaliação da Vulnerabilidade Atual do Abastecimento de Água a Secas e outros Eventos

Barreiro

METODOLOGIA PARA A AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE FUTURA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA A SECAS

Infraestrura(s)				Designação	Pop. Servida	Anual l/hab.dia	m.m.c. l/hab.dia	Variação	Zona	Vulnerabilidade Futura quanto à disponibilidade								Vulnerabilidade Futura quanto à qualidade								Vulnerabilidade Futura quanto à integridade infraestrutural								Vulnerabilidade Global		
										sev	Freq. actual	Preencher Manual. 2041-2070		Freq. Futura 2041-2070		Vul Fut 2041-2070		sev	Freq. actual	Preencher Manual. 2041-2070		Freq. Futura 2041-2070		Vul Fut 2041-2070		sev	Freq. actual	Preencher Manual. 2041-2070		Freq. Futura 2041-2070		Vul Fut 2041-2070		2041-2070	
												RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5
ZA	SSist A	Captaçoes	Subterrâneas	FR4, FR8, AC6, FR6, RA1	12294	197	225	14%	Urbana	1	1	1	1	2	2	2	2	1	3	1	1	4	4	4	4	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4
			Superficiais	Albufeira X	3020	209	268	28%	Rural	3	4	1	1	5	5	15	15	3	3	1	1	4	4	12	12	3	1	1	1	2	2	6	6	15	15
			Agua Comprada	Agua em alta X	7913	185	233	26%	Urbana	4	5	1	1	5	5	20	20	1	3	1	1	4	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	5	20	20
		ETA	Instalaçoes de tratamento	IT X	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	3	1	1	4	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5
				ETA X	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	3	1	1	4	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5
		Rede de aduçao	Rede de aduçao	Conduta elevatoria PEAD 20	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	3	1	1	4	4	4	4	5	5	1	1	5	5	25	25	25	25
		Reservatorios	Reservatorios	Reservatorio X	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	3	1	1	4	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5
		Rede de Distribuiçao	Rede de Distribuiçao	Rede distribuiçao X	7913	185	233	26%	Urbana	1	1	1	1	2	2	2	2	1	3	1	1	4	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5
		EEAA	EEAA	EEAA X	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	5	1	1	5	5	5	5	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5
ZA	SSist B	Captaçoes	Subterrâneas	FR4, FR8, AC6, FR6, RA1	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	3	1	1	4	4	4	4	3	5	1	1	5	5	15	15	15	15
			Superficiais	Albufeira X	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	3	1	1	4	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5
			Agua Comprada	Agua em alta X	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	3	1	1	4	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5
		ETA	Instalaçoes de tratamento	IT X	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	3	1	1	4	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5
				ETA X	7913	185	233	26%	Urbana	1	1	1	1	2	2	2	2	1	3	1	1	4	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5
		Rede de aduçao	Rede de aduçao	Conduta elevatoria PEAD 20	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	3	1	1	4	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5
		Reservatorios	Reservatorios	Reservatorio X	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	3	1	1	4	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5
		Rede de Distribuiçao	Rede de Distribuiçao	Rede distribuiçao X	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	3	1	1	4	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5
		EEAA	EEAA	EEAA X	7913	185	233	26%	Urbana	1	5	1	1	5	5	5	5	1	5	1	1	5	5	5	5	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5

Plano de 3 Ações/ Programa Setorial e Usos

Programa Setorial e Usos:

- Utilização de água reutilizada (ApR) para rega de zonas verdes (>20 Ha)
- Utilização de água reutilizada (ApR) para limpeza de ruas e espaços públicos
- Utilização de água reutilizada (ApR) para lavagem de veículos e contentores de resíduos sólidos urbanos
- Utilização de água reutilizada (ApR) para combate a incêndios
- Utilização das águas superficiais (rios Tejo e Coina) para todos os fins acima descritos – incluindo a dessalinização



Próximos Passos

- Finalizar a Estratégia Territorial TARGET para o universo SUDOE (Portugal, Espanha e França)
- Avaliar os cenários de implementação e investimento ao longo de 20 a 30 anos
- Avaliar a eficiência e a eficácia das novas tecnologias de tratamento de poluentes emergentes
- Envolver os stakeholders fundamentais na implementação da Estratégia
- Elaborar a avaliação e seleção de territórios para a replicação da estratégia TARGET
- Avaliar o recente anuncio de uma linha de fundos de 30 milhões de euros do Programa Sustentável 2030 para apoiar a produção de água para reutilização, ApR, e promover a economia circular

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Merci
Gracias
Obrigado

Rui Teixeira

Barreiro
Câmara Municipal

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



El Programa Local del Agua Circular de Granollers

Optimizar el sistema REUT y escalar tras 20 años de experiencia

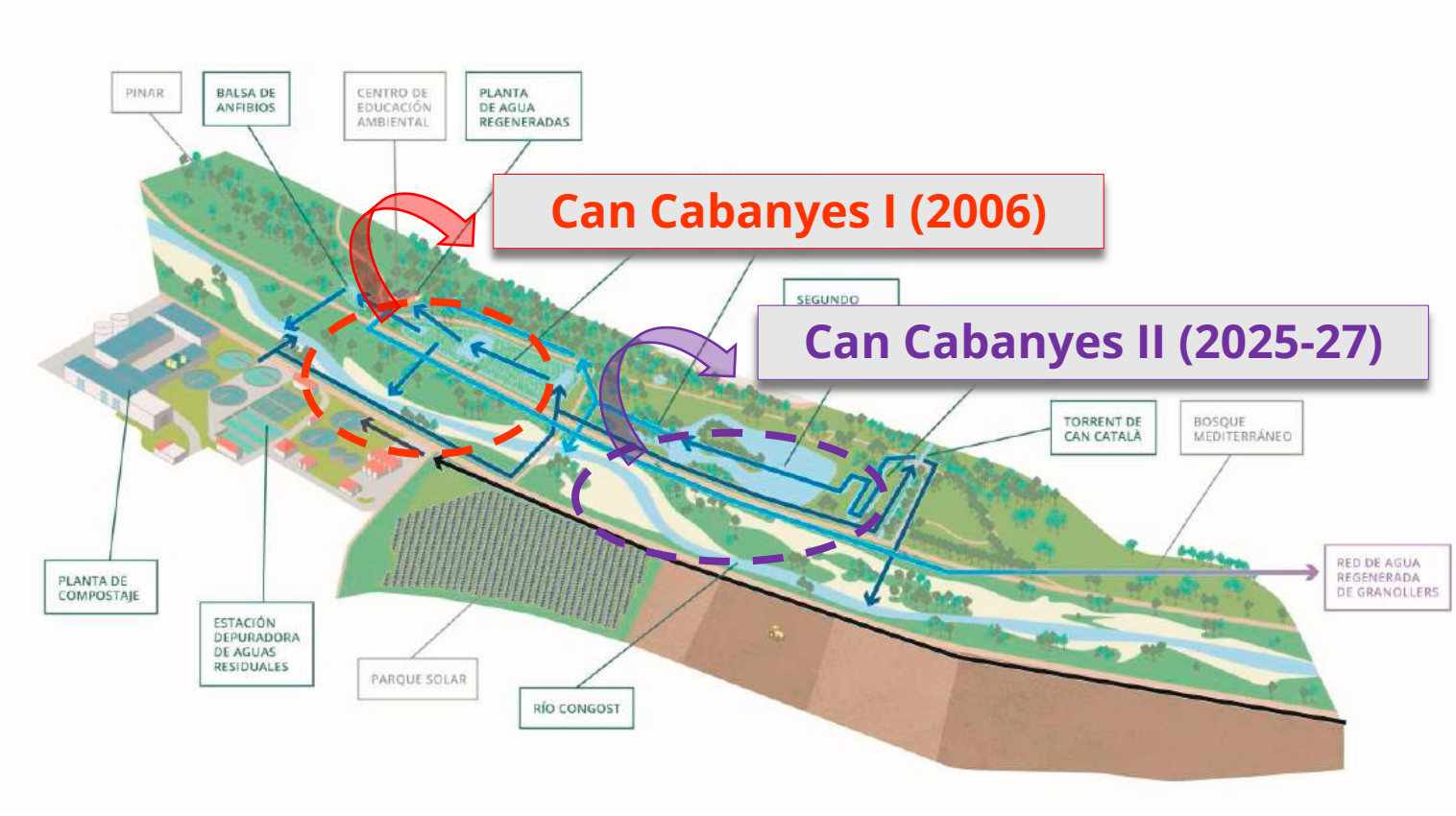
Ingrid Roda y Virgínia Domingo

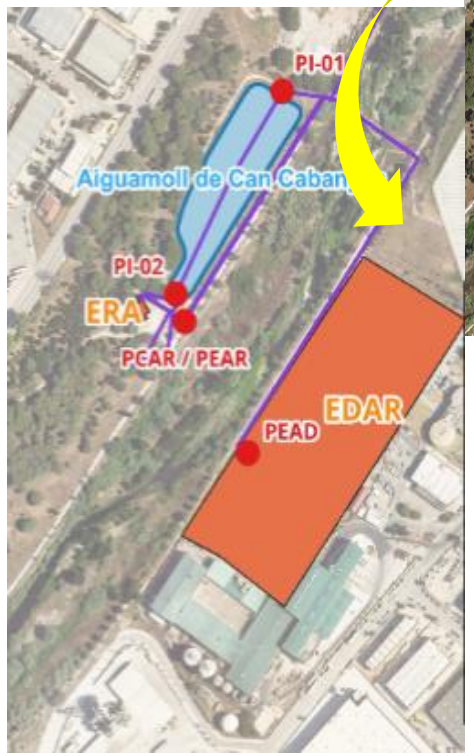
Ajuntament de Granollers

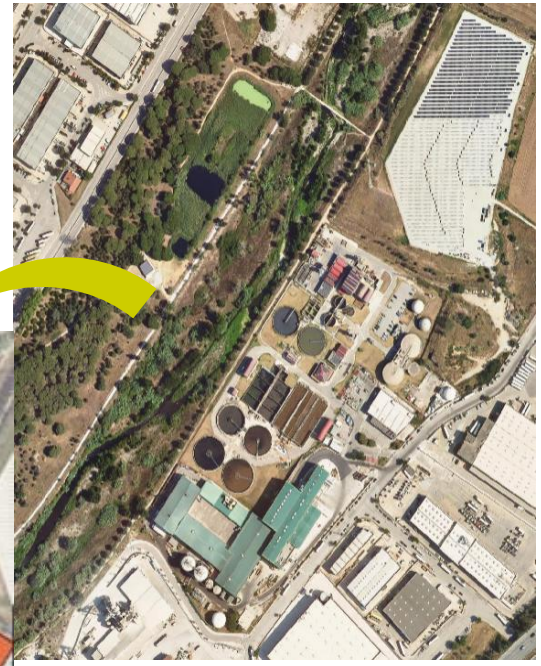
Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Los sistemas de humedales de Granollers. Origen del sistema de reutilització y más







- EDAR de Granollers
- Sistema de humedales de Can Cabanyes
- Estación de Agua Regenerada de Can Cabanyes – ERA
- Red de agua regenerada - RANC
- Punto de entrega de agua regenerada - PEAR

Mejoran la calidad del agua, permiten producir agua regenerada y fortalecen hábitats, paisaje, biodiversidad y educación ambiental

Ajuntament de Granollers

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

El sistema de agua circular en Granollers
Retos e Hitos del PLAC

Agua regenerada
EDAR
Humedales de Can Cabanyes
Red de distribución

Agua freática
Pozos y minas
Recursos locales
Uso puntual o complementario

RETOS

Gobernanza local conjunta del sistema de agua circular entre el ***Consorci Besós Tordera*** y el ***Ayuntamiento*** e de ***Granollers.***

RETO 1	RETO 2	RETO 3	RETO 4
Operación y mantenitmento del sistema - ERA – Can Cabanyes - Red RANC – PEAR	Costes e inversiones Planificación y financiación municipal	Gestión del riesgo y ampilación Concesión a 125.000 m³/año	Recursos para el PLAC Medios técnicos, humanos y economicos

Instrumento estratégico
Hoja de ruta del sistema de agua circular de Granollers.

Orientado a **reforzar la resiliencia hídrica municipal**, reducir la dependencia de recursos convencionales y avanzar hacia una gestión **más sostenible, eficiente y circular del agua**.

Basado en el **diagnóstico del sistema**, la **participación** de los agentes implicados y la metodología **TARGET**.

Establece un **desarrollo** progresivo **hasta 2045**.

Aumenta el **aprovechamiento de agua regenerada del 20% al 60%**, ampliando y optimizando la infraestructura y los usos, más que la disponibilidad del recurso.

Ajuntament de Granollers

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

De la Estrategia TARGET al Programa Local del Agua Circular de Granollers - PLAC

Estrategia territorial TARGET

Grupo local de trabajo

2024 - 2025

Trabajos técnicos previos

Informe de optimització de la red de agua regenerada y mejora de la ERA

2025-26

Proceso participativo

Partes interesadas

Diagnosis compartida, líneas estratégicas y acciones

Encuesta TARGET

20 marzo 2026

Validación del PLAC

Partes interesadas

Aportaciones técnicas y estratégicas

Reforzar el consenso sobre prioridades y acciones, integrando conocimiento técnico y operativo para consolidar una visión compartida del sistema de agua circular

22 mayo 2026

Implantación del PLAC

Ejecución progresiva de las actuaciones

Seguimento y actualització

2026-2045

Ajuntament de Granollers

Objetivos y desarrollo de contenidos del PLAC

- Reforzar la resiliencia hídrica de Granollers.
- Reducir la dependencia del agua potable en usos no potable.
- Consolidar y ampliar los usos del agua circular.
- Integrar el agua circular en la planificación urbana y ambiental.
- Garantizar la sostenibilidad económica y energética del SAC.

- **Sistema de agua circular consolidado** con más de **20 años** de experiencia en reutilización.
- **Ampliar infraestructuras, usos** y mejorar la **gobernanza** del **sistema.**
- **Recurso estratégico** para reducir **la dependencia** de agua **potable y** afrontar la **sequía.**
- **Estrategia progresiva: 8 líneas** y **28 acciones** hasta **2045.**
- **Granollers, municipio de referencia** y modelo para otros territorios.

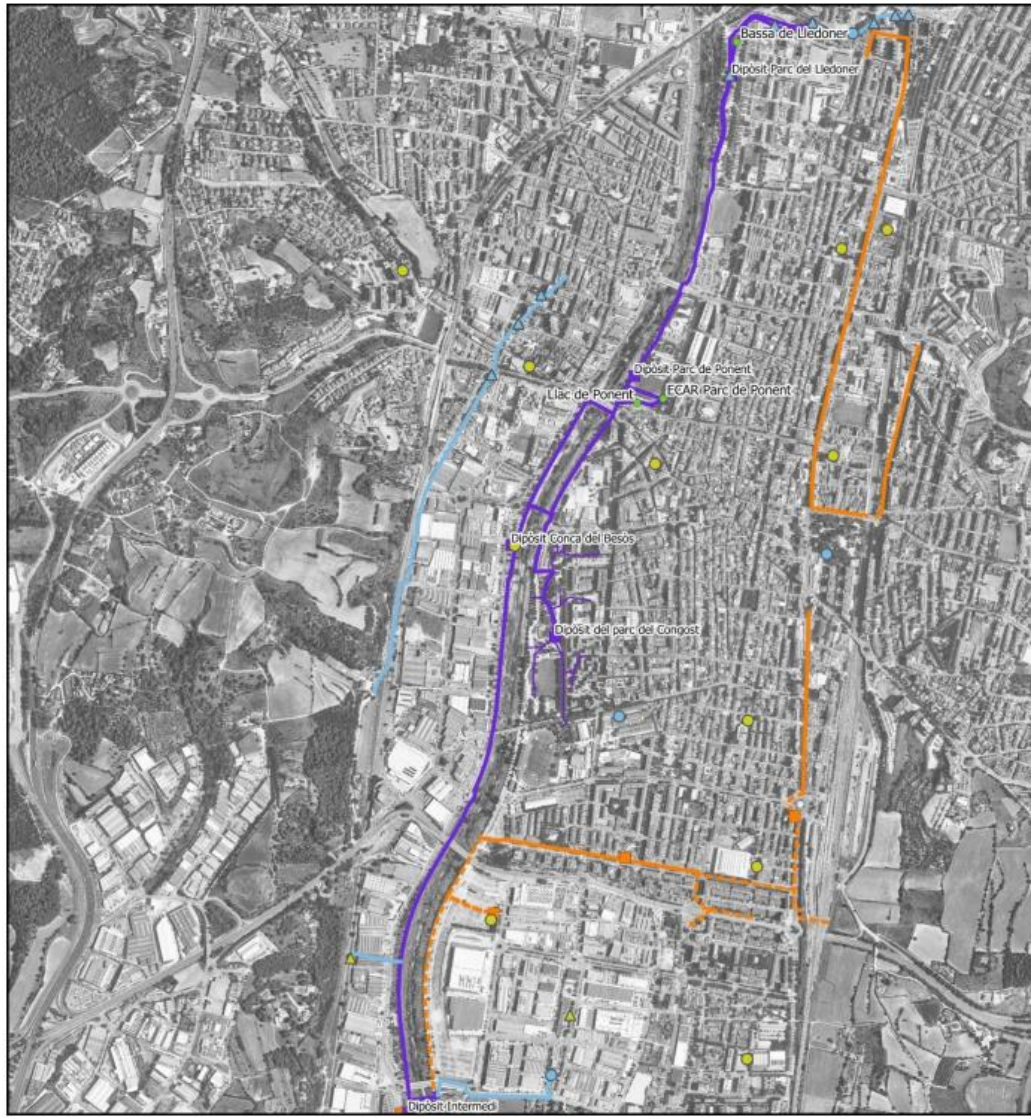
Interreg Sudoe

Co-funded by the European Union

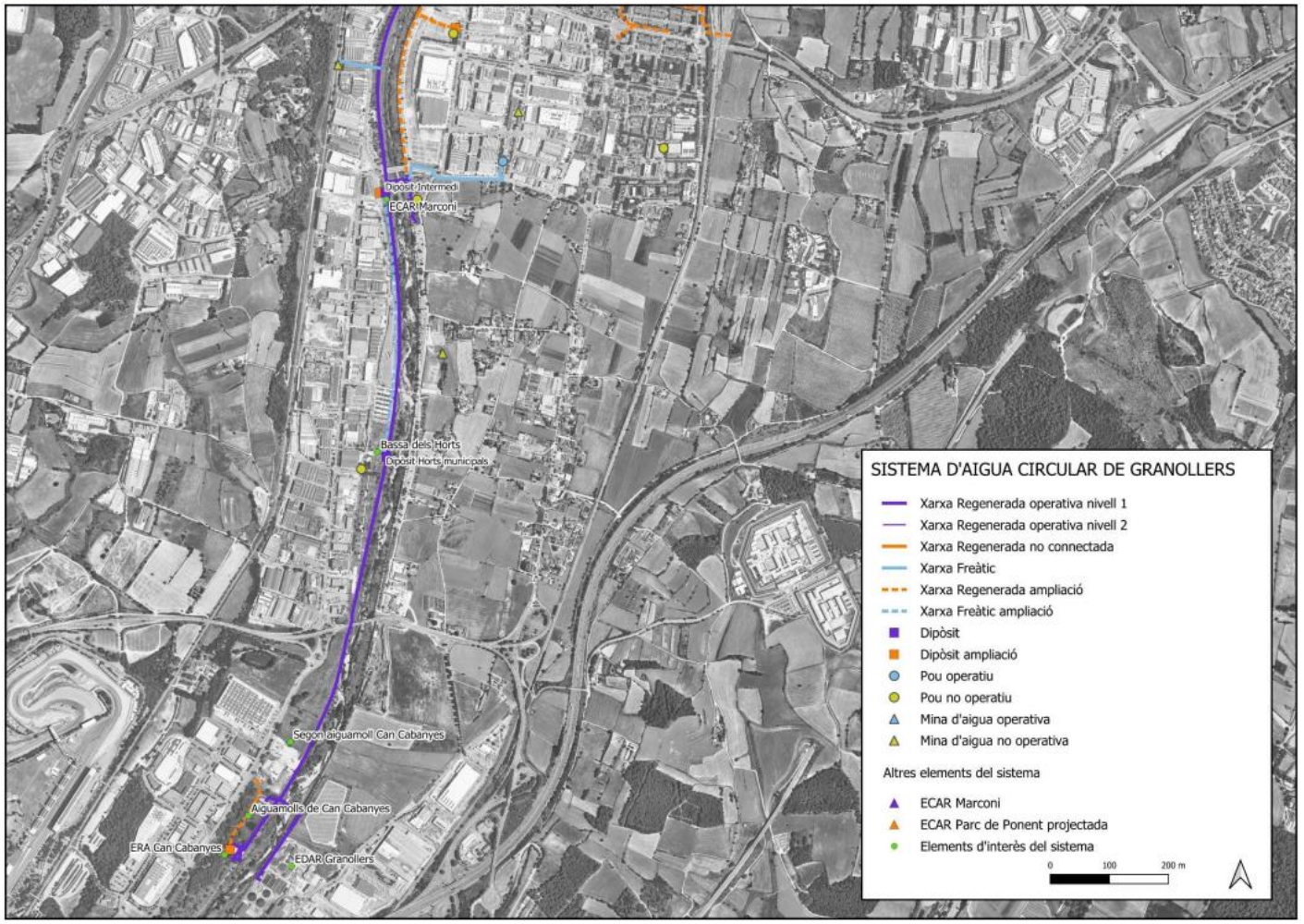
TARGET

Sistema de Agua Circular existente y ampliación (2026-2030-2035-2045)

Sistema de agua circular de Granollers – Zona norte



Sistema de agua circular de Granollers – Zona sur



Ajuntament de Granollers

Interreg Sudoe

Co-funded by the European Union

TARGET

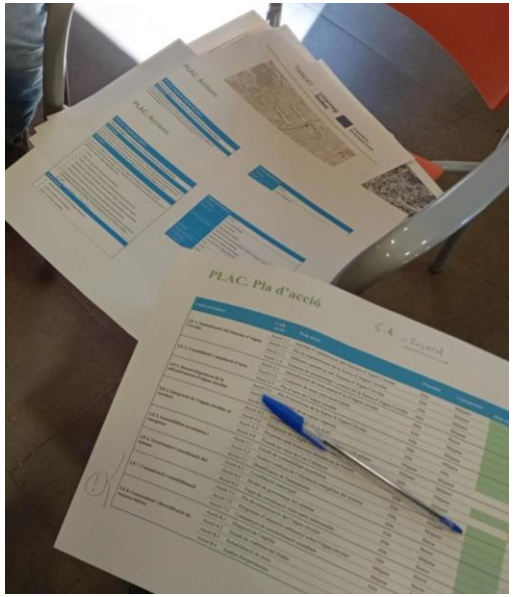
Proceso participativo











Ajuntament de Granollers

Cronograma y Presupuesto – Horizonte 2045

Línea estratégica	Código acción	Nombre acción	Prioridad	Complejidad	Horizonte temporal 2026-2030	2031-2035	2036-2045
LE 1. Optimización del Sistema de agua circular	Acción 1.1	Informe de optimización del SAC	alta	media			
	Acción 1.2	Plan de mantenimiento de la RAC	alta	media			
	Acción 1.3	Mejoras operativas del SAC	alta	media			
	Acción 1.4	Sistema de monitorización y control del SAC	alta	media			
LE 2. Consolidación y ampliación de usos	Acción 2.1	Identificación de nuevos puntos de uso y destino ambiental	alta	baja			
	Acción 2.2	Conexión de nuevos usos municipales	alta	media			
	Acción 2.3	Plan de usos del agua circular	alta	media			
LE 3. Desarrollo de la infraestructura de agua circular	Acción 3.1	Plan de inversiones de la RAC	alta	media			
	Acción 3.2	Ampliación de la red y los depósitos	alta	alta			
	Acción 3.3	Seguimiento y análisis del SAC	media	media			
LE 4. Integración del agua circular en el territorio	Acción 4.1	Integración en espacios verdes urbanos	media	media			
	Acción 4.2	Integración en espacios naturales	alta	media			
	Acción 4.3	Proyectos con SbN	media	media			
	Acción 4.4	Puesta en valor de Can Cabanyes	alta	baja			
LE 5. Sostenibilidad económica y energética	Acción 5.1	Estudio de sostenibilidad económica	alta	media			
	Acción 5.2	Análisis y mejora de la eficiencia energética del SAC	alta	media			
	Acción 5.3	Identificación de financiación	alta	media			
LE 6. Gobernanza y coordinación	Acción 6.1	Comisión municipal de gestión del SAC	alta	baja			
	Acción 6.2	Modelo de gobernanza y mesa de coordinación con las partes interesadas	alta	alta			
LE 7. Comunicación y sensibilización	Acción 7.1	Plan de comunicación	alta	media			
	Acción 7.2	Elaboración del programa de educación ambiental	alta	baja			
	Acción 7.3	Implementación del programa de educación ambiental	alta	baja			
	Acción 7.4	Campañas de sensibilización ciudadana	alta	baja			
LE 8. Conocimiento y diversificación de los recursos hídricos	Acción 8.1	Diagnóstico del acuífero	alta	media			
	Acción 8.2	Estudio de viabilidad del freático	alta	baja			
	Acción 8.3	Rehabilitación de pozos y minas	media	media			
	Acción 8.4	Intercambio y análisis de experiencias	alta	media			

Línea estratégica	Coste total estimado
LE 1. Optimización del Sistema de agua circular	359.182-452.182 €
LE 2. Consolidación y ampliación de usos y destinos	96.250-155.000 €
LE 3. Desarrollo de la infraestructura de agua circular	1.115.000-1.195.000 €
LE 4. Integración del agua circular en el territorio	850.000-1.100.000 €
LE 5. Sostenibilidad económica y energética	155.000-265.000 €
LE 6. Gobernanza y coordinación	8.000-15.000 €
LE 7. Comunicación y sensibilización	320.000-530.000 €
LE 8. Conocimiento y diversificación de los recursos hídricos	107.500-190.000 €
Coste global estimado del PLAC	**3.010.932-3.902.182 €**

8 líneas estratégicas

28 acciones

Horizonte 2045

3-3,9 M€ de inversión prevista

Objetivo: reforzar la resiliencia hídrica de Granollers

Ajuntament de Granollers

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Merci
Gracias
Obrigado

Ingrid Roda y Virgínia Domingo

Servei de Medi Ambient i Espais Verds

mediambientespaisverds@granollers.cat

Ajuntament de Granollers



Pause

Posters

Photo de groupe

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Les enseignements du projet TARGET face aux défis du recours aux eaux non conventionnelles

Les défis techniques

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Deteção e Tratamento de Pesticidas em Águas Residuais Tratadas

De um ano de monitorização em ETAR à oxidação eletroquímica e às soluções baseadas na natureza

Nazaré Couto · Tomás Cristina · Vanessa Correia João Brinco · Eduardo P. Mateus · Alexandra B. Ribeiro
Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa (NOVA FCT)

NOVA SCHOOL OF SCIENCE & TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCES AND ENGINEERING

CENSE center for environmental and sustainability research

CHANGE Global Change and Sustainability Institute

RESOLUTIONLAB Environmental and Analytical Solutions

PORQUE IMPORTA

Os pesticidas não ficam no campo

Interreg Sudoe · Co-funded by the European Union

TARGET

Fontes urbanas

Inseticidas domésticos, biocidas, produtos de jardim e relvados chegam ao esgoto

ETAR não preparadas

Feitas para sólidos, matéria orgânica, nutrientes e patogénicos, não para micropoluentes

A reutilização espalha-os

A rega com ApR pode transportar contaminantes para solos, culturas e águas subterrâneas

Lacuna: os pesticidas não estão nos requisitos mínimos do Regulamento (UE) 2020/741 e não há obrigação de os monitorizar nas águas residuais

DETEÇÃO

Um ano, três ETAR, 141 pesticidas

Interreg Sudoe · Co-funded by the European Union · TARGET

3 ETAR urbanas

Área de Lisboa · 33 000–156 000 e.p.

12 meses

afluente + efluente · todas as estações

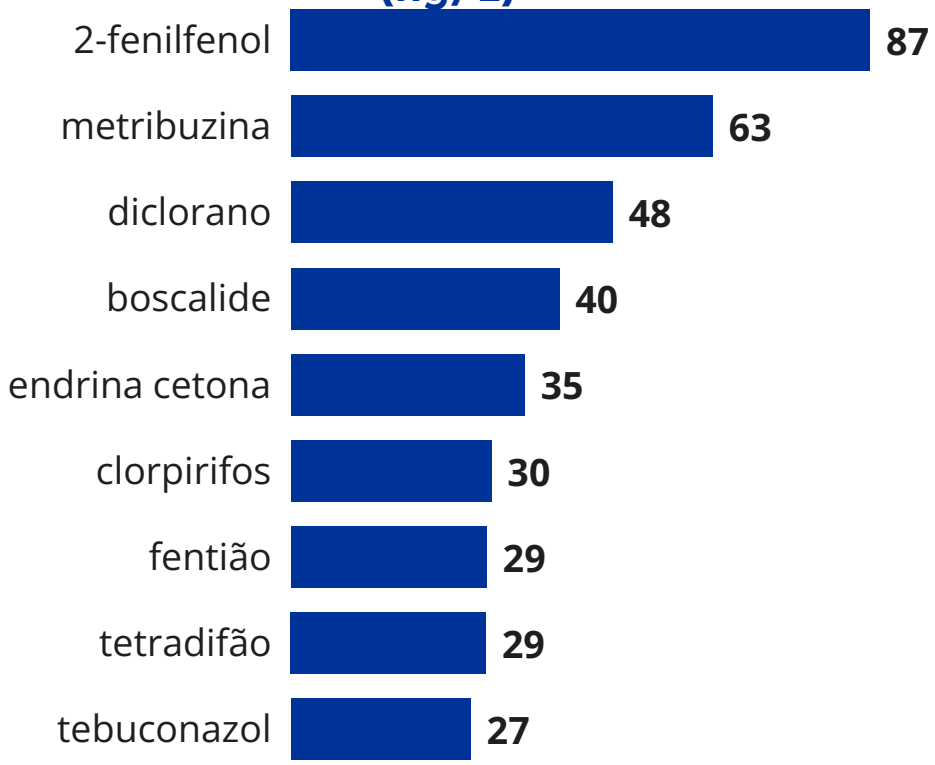
SPE + GC-MS/MS

método multirresíduo validado

141	59	46
pesquisados	detetados	quantificados

Só 14 dos 59 estão aprovados na UE

Concentrações médias mais elevadas (ng/L)*

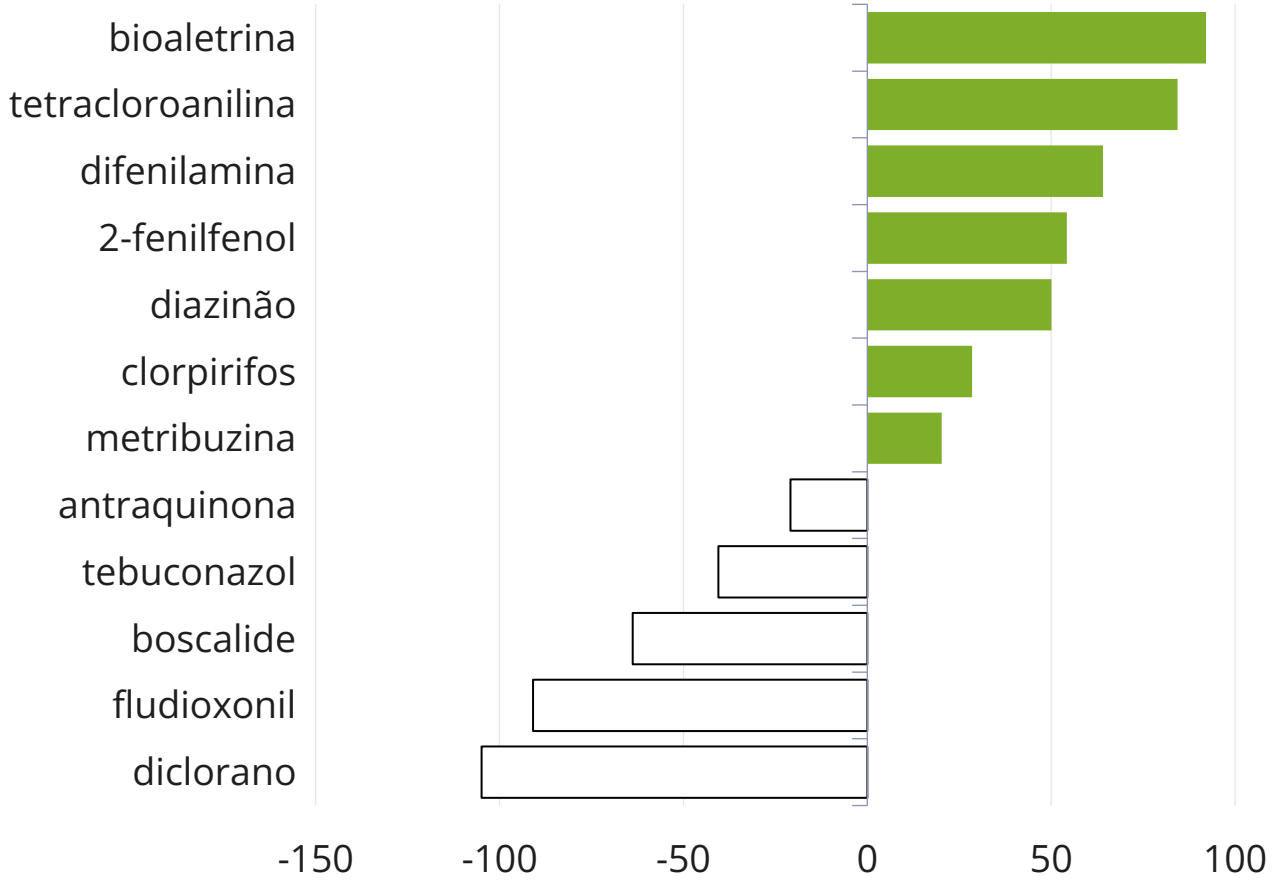


** excluída a bioaletrina: média de 634,8 ng/L, pico no fim do verão no afluente (inseticida doméstico)*

Interreg Sudoe · Co-funded by the European Union
TARGET

O tratamento convencional não chega

Remoção na ETAR, afluente vs efluente (%)



~25 %

remoção anual global

> 100 ng/L

pesticidas totais no efluente tratado, todos os meses

Porque alguns aumentam:
desconjugação de fungicidas no tratamento biológico ou dessorção dos sólidos

Oxidação eletroquímica como afinação final

Interreg Sudoe · Co-funded by the European Union
TARGET

Como funciona

- Espécies oxidantes geradas in situ nos elétrodos
- Sem adição de reagentes químicos
- Testada em efluente real de ETAR
- Otimizada: malha circular MMO, 250 mA - pesticidas. (e também 10 fármacos e produtos de cuidado pessoal)

79 %

remoção média de pesticidas

140/154

pesticidas com remoção acima de 40 %

=

sem alteração da ecotoxicidade

Atenção

Os organoclorados aromáticos resistem

OE acoplada a soluções baseadas na natureza

Interreg Sudoe · Co-funded by the European Union
TARGET

T−1	T0	T1	T2	T3
Branco sem fortificação	Controlo abiótico	Só OE	Só plantas	**OE + plantas**

Microcosmos hidropónicos de *Spartina maritima*: modelo laboratorial de uma SbN de sapal vegetado

Plantas nativas do sapal do Coina · efluente tratado real da ETAR do Barreiro · 7 dias



Parâmetros: pesticidas, pH, CE, CQO, bactérias e fungos cultiváveis, produtos de transformação

ETAR do Barreiro
Aumento de escala só da OE, com efluente real

Mensagens-chave

Interreg Sudoe · Co-funded by the European Union
TARGET

Monitorizar localmente

Os pesticidas nas águas residuais urbanas são diversos, sazonais e muitas vezes proibidos: escolher os alvos a partir de dados locais

Lacuna no tratamento

As ETAR convencionais removem ~25 %: a reutilização deve incluir os pesticidas na avaliação do risco

A OE funciona como afinação

79 % de remoção média, sem reagentes; ajustar à matriz e verificar subprodutos

OE + SbN

Uma cadeia de tratamento que junta oxidação dirigida e afinação por plantas



Obrigada · md.couto@fct.unl.pt

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Merci
Gracias
Obrigado

Nazaré Couto · Tomás Cristina · Vanessa Correia João Brinco · Eduardo P. Mateus · Alexandra B. Ribeiro
Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa (NOVA FCT)

NOVA SCHOOL OF SCIENCE & TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCES AND ENGINEERING
CENSE center for environmental and sustainability research
CHANGE Global Change and Sustainability Institute
RESOLUTIONLAB Environmental and Analytical Solutions

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Enfoques técnicos para la reutilización segura y replicable del agua: desde el monitoreo continuo hasta las herramientas de apoyo a la toma de decisiones

Resultados de la UPC/DECA en TARGET

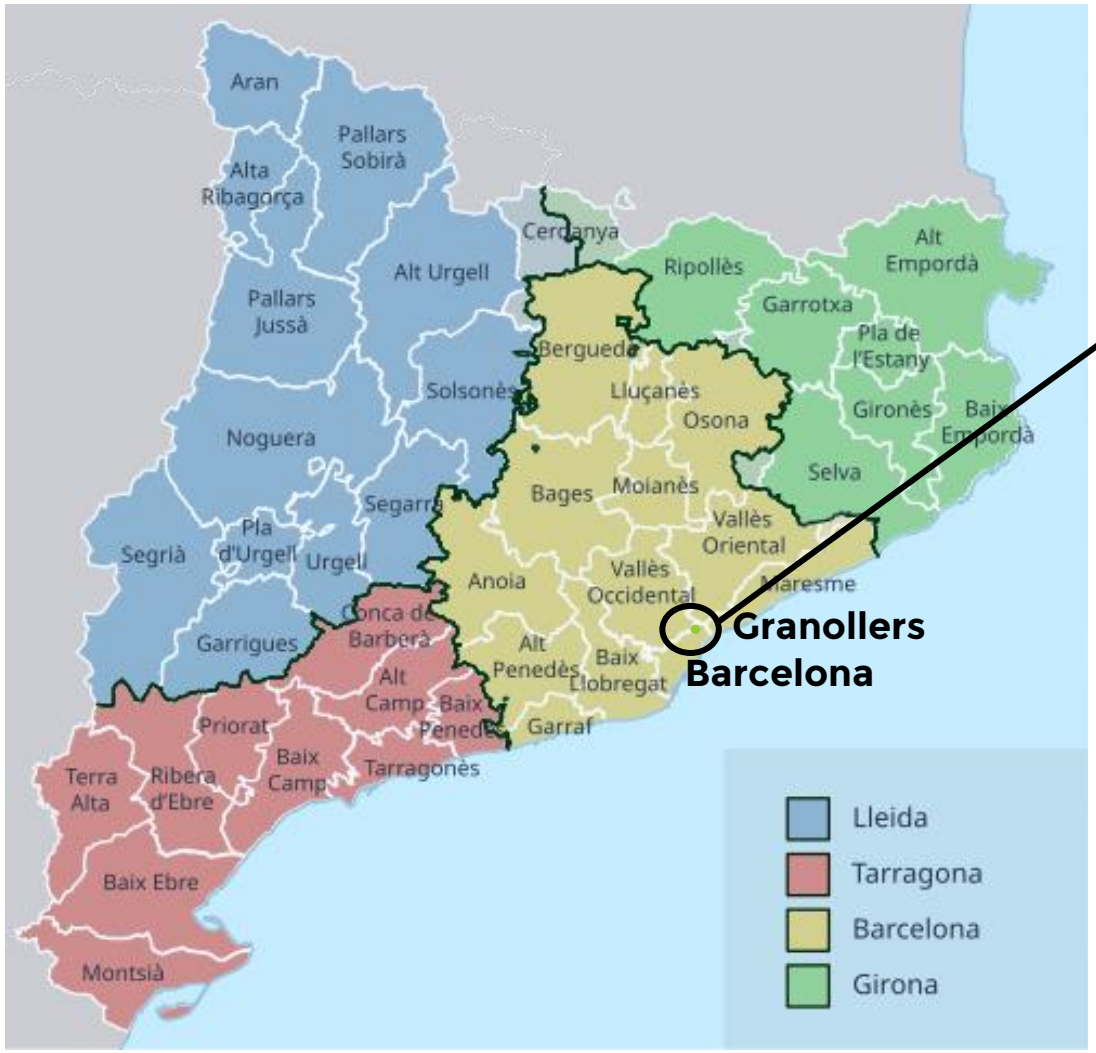
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH

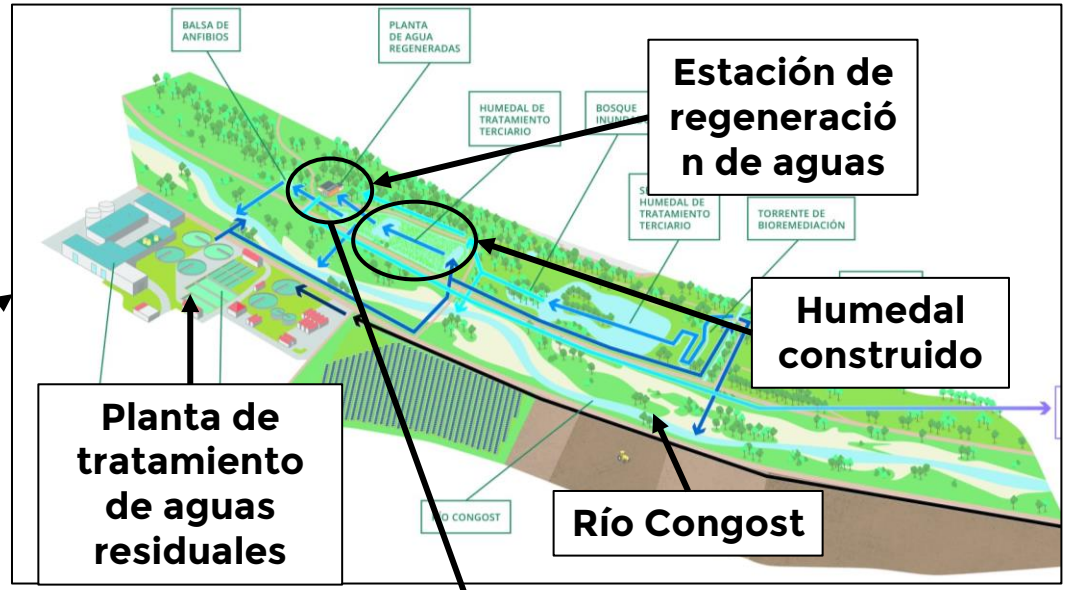
Ajuntament de Granollers

Antonio Ortiz
Joan García

- Monitorización
- Alarma microbiológica
- Matriz SbN
- Replicabilidad

Humedal construido Granollers



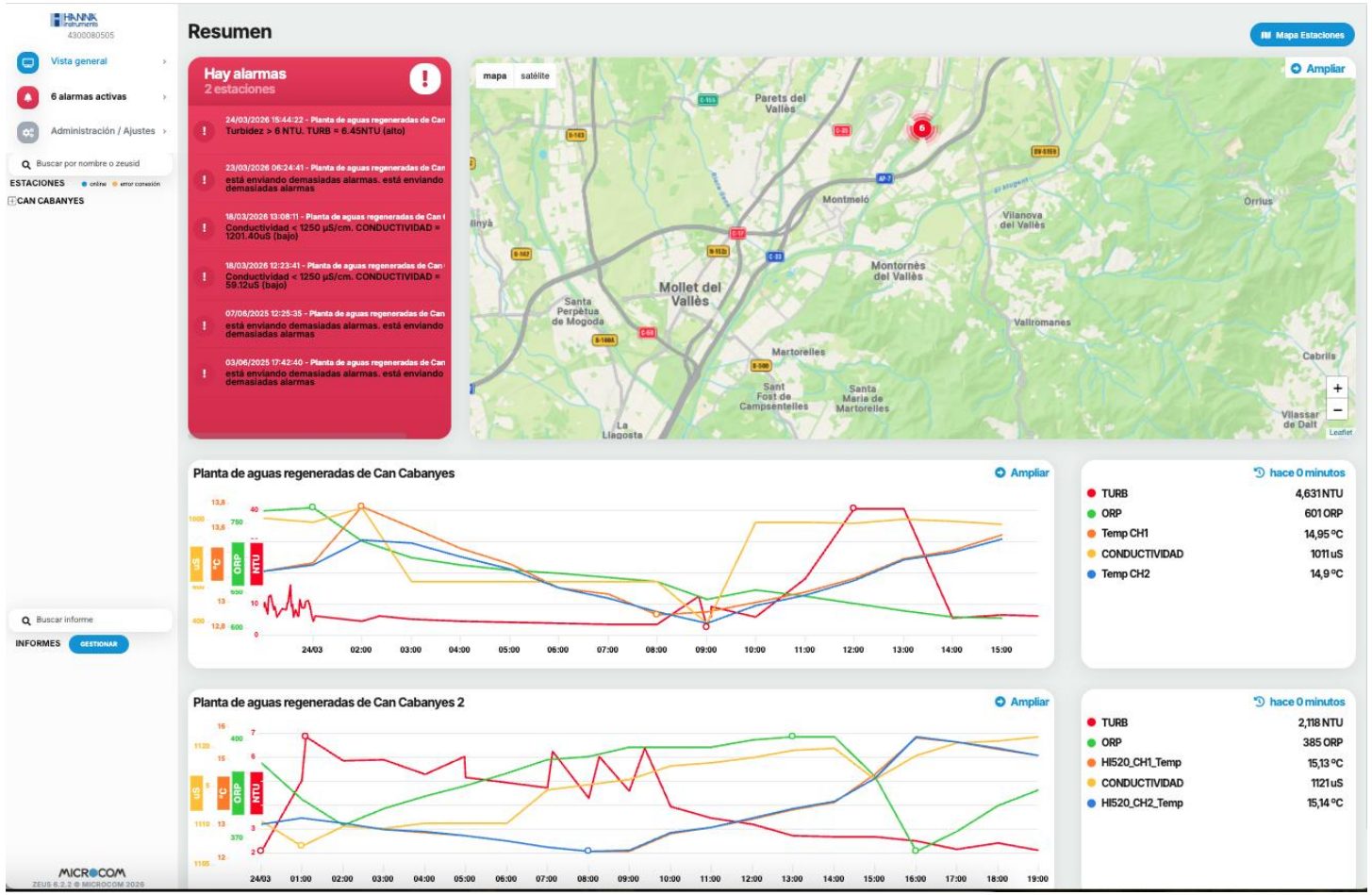




Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Monitorización online: datos y experiencia operativa



2 puntos

visualizados en la plataforma

Sensorización en línea

Turbidez, redox, conductividad y temperatura

Alarmas automáticas

Detección y seguimiento de incidencias

Aprendizaje: mantenimiento automatizado y calibración son esenciales para datos fiables.

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Alarma microbiológica: metodología de análisis

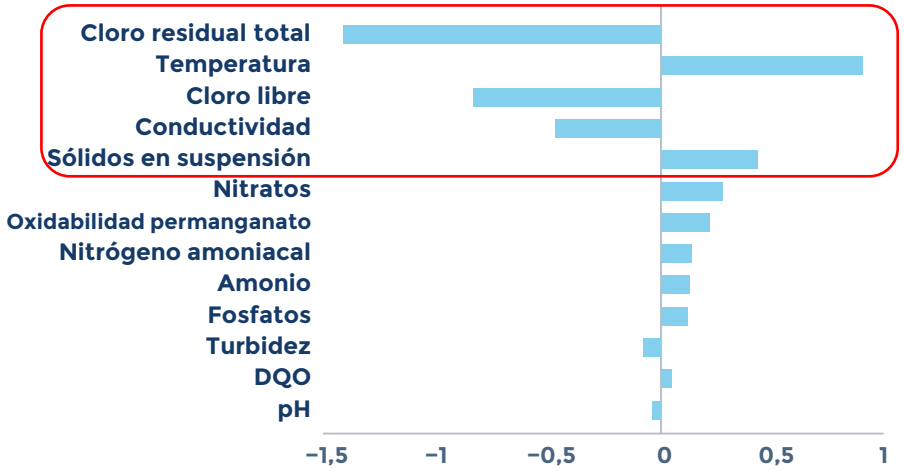
112 días con datos completos

24 / 88 positivos / negativos de E. coli

1 Regresión logística

Identificar los parámetros fisicoquímicos asociados a la presencia de E. coli y estimar su probabilidad de aparición.

Coeficientes del modelo de regresión logística



Pseudo-R^2 McFadden

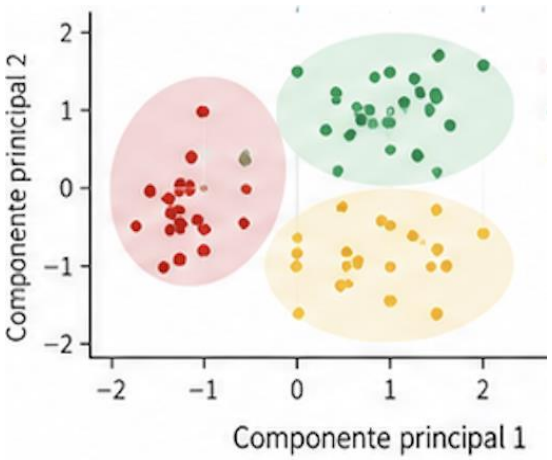
0,30

Ajuste frente a un modelo nulo

2 Clustering jerárquico aglomerativo (PCA)

Identificar patrones fisicoquímicos asociados a la aparición de E. coli, agrupando muestras según similitud y analizando la proporción de positivos en cada cluster.

Visualización PCA



Resultados por clúster

CLÚSTER 0 — **25 %**
Temperatura y turbidez altas

CLÚSTER 2 — **12.5 %**
Condiciones intermedias

CLÚSTER 1 — **0 %**
Más cloro; turbidez baja

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Matriz SbN: metodología participativa en dos niveles

45 encuestas completas | **15** países | **40** juicios por persona

NIVEL 1 · AHP — ¿Qué criterios son prioritarios?

01 Reducción de contaminantes

02 Beneficios ambientales

03 Integración con infraestructura gris

04 Costes de implementación y mantenimiento

05 Requisitos de espacio

AHP: 41 superaron el control de consistencia

NIVEL 2 · Evaluación — ¿Qué SbN destaca?

01 Humedales construidos

02 Sistemas de drenaje sostenible (SUDS)

03 Restauración de riberas

04 Recarga gestionada de acuíferos

45 valoraciones según criterios prioritarios (1–5)

Selección de criterios por su relevancia en la viabilidad técnica, económica, espacial, operativa y ambiental de las NbS

Selección de SbN: aplicación local, mecanismos complementarios y compatibilidad con sistemas existentes.

AHP · 41 encuestas
Importancia de los 5 criterios

→

SAW · 45 encuestas
Valoraciones (1–5) × importancia

→

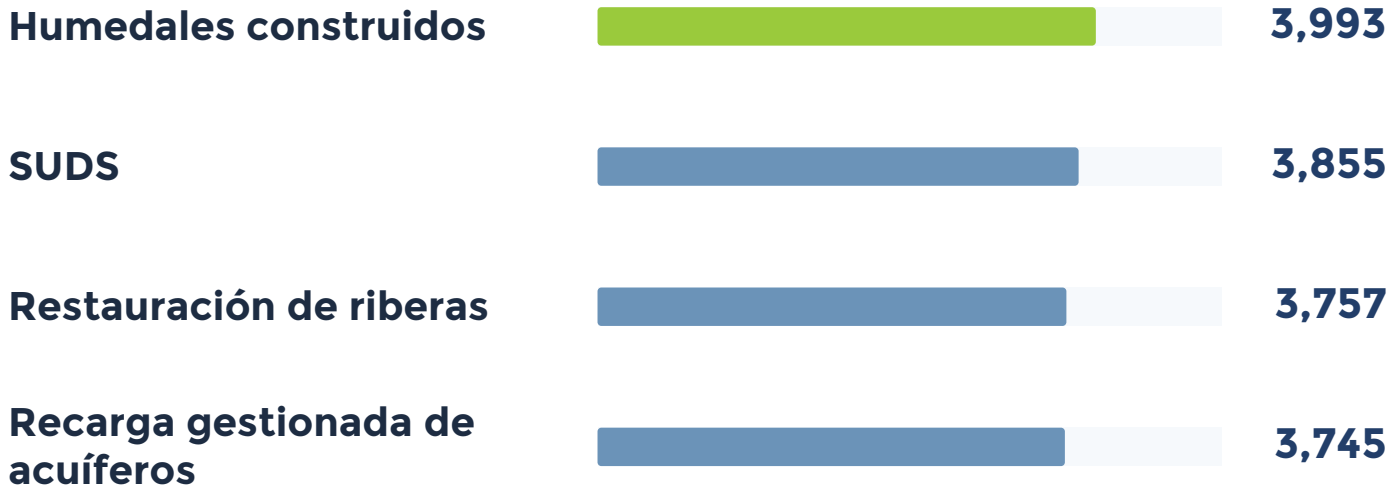
CLASIFICACIÓN FINAL
Estabilidad: 4.000 remuestreos

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Matriz SbN: metodología participativa en dos niveles

45 participantes | **15 países** | **4 alternativas · 5 criterios**

Clasificación global (puntuación 1–5)



Criterios más valorados

22,8 %
Beneficios ambientales

21,6 %
Reducción de contaminantes

95,8 % de las simulaciones sitúan a los humedales en 1.ª posición

Replicabilidad de la acción demostrativa

Especificaciones para replicar la monitorización y el protocolo de alarma microbiológica en otros sistemas de reutilización del SUDOE

Sensorización

Instalación y adquisición de datos

- Calidad del agua y condiciones hidráulicas
- Sensores en serie y registro de datos online

Fiabilidad y mantenimiento

- Limpieza y control del biofilm
- Comprobación de caudales y sensores
- Identificación de datos no válidos

Protocolo de alarma

Desarrollo y validación

- Relación entre calidad fisicoquímica y E. coli
- Ajuste del modelo y validación local
- Definición de umbrales y niveles de alerta

Activación y respuesta

- Comprobación y comunicación de la alerta
- Responsables y medidas de actuación
- Seguimiento y revisión del protocolo

Pliego de condiciones Documento compacto, flexible para adaptarse a distintos escenarios y comprensible para los diferentes actores

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Merci
Gracias
Obrigado

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Cartographier et quantifier les gisements en Eaux Non Conventionnelles (ENC)

De l'échelle d'une collectivité à celle du territoire du SUDOE : méthodologie et limites rencontrées

Marjorie KREIS - ECOFILAE

ecofilae

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Echelle de la collectivité



Etude de la réutilisation des eaux usées traitées issues des stations d'épuration collectives urbaines du Grand Périgueux

Eaux usées traitées

- Acquisition des données quantitatives (débit, volumes disponibles) et qualitatives **directement** auprès des gestionnaires d'exploitation

- Caractérisation fine des flux d'eau disponibles : échelle journalière à annuelle

- Caractérisation possible de l'incidence de la réutilisation des rejets sur le milieu récepteur dès le début des études : via des données hydrométriques

A l'échelle d'une collectivité, l'identification de scénarios de réutilisation pertinents pour le territoire est possible et robuste.

ecofilae

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Echelle du bassin versant



Etude de la réutilisation des eaux non conventionnelles sur le bassin versant de la Dordogne

Eaux usées traitées

- Acquisition des données quantitatives (débit, volumes disponibles) et qualitatives **indirectement** auprès des banques nationales de données publiques

- Caractérisation grossière des flux d'eau disponibles : échelle annuelle uniquement

- Possibilité d'évaluer l'incidence de la réutilisation des rejets sur le milieu récepteur (via des données modélisées avec incertitudes)

ecofilae

Echelle du bassin versant



Etude de la réutilisation des eaux non conventionnelles sur le bassin versant de la Dordogne

Eaux de pluie

- Acquisition des données quantitatives (volumes disponibles) **indirectement** auprès des banques nationales de données publiques

- Caractérisation fine des flux d'eau disponibles : échelle journalière à annuelle

- Couplée aux surfaces des toitures de bâtiment existant : possibilité d'identifier les zones propices à la récupération d'eaux de pluie.

ecofilae

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Echelle du bassin versant



Etude de la réutilisation des eaux non conventionnelles sur le bassin versant de la Dordogne

Eaux résiduaires industrielles

- Acquisition des données quantitatives (volumes disponibles) **indirectement** auprès de banques de données régionales (données non publiques et non-exhaustives)

- Caractérisation grossière des flux d'eau disponibles : échelle annuelle

A l'échelle d'un bassin versant, il n'est plus possible d'identifier des scénarios, mais uniquement des secteurs potentiels pour la mise en place d'un projet de réutilisation → Nécessité de pouvoir croiser ces données avec des données de sensibilité (par exemple, identification des secteurs vulnérables pour l'AEP, données usages et enjeux environnementaux) et des échanges avec acteurs locaux pour identifier des secteurs pertinents puis des scénarios

ecofilae

Interreg Sudoe Co-funded by the European Union

TARGET

Echelle du SUDOE



Identification et étude des territoires de transfert de la Stratégie TARGET sur le SUDOE

Eaux usées traitées

- Acquisition des données quantitatives (volumes disponibles) **indirectement** auprès de banques de données européennes (données publiques) - échelle annuelle uniquement

- En l'absence de données uniformisées à l'échelle européenne, il n'est pas possible:
  - de caractériser les usages
  - d'évaluer l'incidence de la réutilisation des rejets sur le milieu récepteur
  - d'identifier des secteurs pertinents

A l'échelle européenne, nécessité de trouver des indicateurs homogènes pour identifier des zones pertinentes pour la mise en place de réutilisation d'eau

ecofilae

Interreg Sudoe Co-funded by the European Union

TARGET

Echelle du SUDOE



Identification et étude des territoires de transfert de la Stratégie TARGET sur le SUDOE

Indicateurs disponibles à l'échelle européenne

→ Les besoins en eau ont été approchés au travers des données d'occupation du sol : Pas de caractérisation précise mais identification de zones potentiellement consommatrices en eau

→ La sensibilité du milieu au manque d'eau (facteur AWARE) a été utilisée pour identifier les secteurs où le risque de pénurie d'eau est élevé

Malgré l'identification de territoires de transfert +/- sensibles, il s'avère que la stratégie ne peut être répliquée que là où des contacts avec les acteurs du territoire sont existantes (pour identifier des problèmes déclencheurs et des moteurs locaux forts)

ecofilae

Conclusion

Cartographier et quantifier les gisements en Eaux Non Conventionnelles (ENC)

Echelle de travail	Collectivité	Bassin versant	SUDOE
Caractérisation des gisements en ENC	Précise (données journalières)	Imprécise (données annuelles)	Imprécise (données annuelles)
Caractérisation des usages	Quantifiable (banque de donnée nationale)	Quantifiable (banque de donnée nationale)	Non quantifiable (besoin estimé via données d'occupation du sol européennes)
Caractérisation des enjeux environnementaux	Quantifiable (données mesurées)	Quantifiable (données mesurées et/ou modélisées)	Identifiable (autres indicateurs nécessaires pour l'échelle européenne)
Finalité	Identifier des scénarios de REUSE	Identifier des secteurs pertinents	Identifier des secteurs potentiellement pertinents

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Merci
Gracias
Obrigado

ecofilae

Ajuntament de Granollers

EPIDOR
EPTB Dordogne

Barreiro

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

NOVA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

LE GRAND Périgueux
Communauté d'Agglomération

UPC
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía
Junta de Andalucía

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Les enseignements du projet TARGET face aux défis du recours aux eaux non conventionnelles

Les défis socio-économiques

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



La misma agua, tres historias: la ciudadanía de Francia, España y Portugal ante el agua regenerada

Análisis comparativo de la percepción del riesgo y la aceptabilidad social del agua regenerada en Francia, España y Portugal: identificación de barreras psicosociales

Lucía Poggio y Gabriel Sánchez-del Corral

Universidad Complutense de Madrid

EPIDOR EPTB Dordogne
LE GRAND Périgueux Communauté d'Agglomération
Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía Junta de Andalucía
NOVA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Liberté Égalité Fraternité
Cerema
Ajuntament de Granollers
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID
UPC UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH
Barreiro
ecofilae

La tecnología avanza; ¿y la gente?



Depuradora y río urbano en Granollers (España)

Agua regenerada: agua que ya se ha usado y se vuelve a depurar para darle un nuevo uso.

El sur de Europa tiene cada vez menos agua, y España, Francia y Portugal comparten el mismo problema.

El agua regenerada es una alternativa real: la tecnología ya existe y funciona.

Pero queda una pregunta: ¿Cómo lo vive la gente?

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Preguntamos a la ciudadanía de tres países

Más de 1.300 personas en Francia, España y Portugal

Cada persona se imaginó un solo uso del agua regenerada:

Agrícola
Regar cultivos

Urbano
Limpiar las calles, riego de jardines

Recreativo
Campos de golf y otros

Y les preguntamos dos cosas:

¿Cuánto riesgo ven?

¿Lo aceptarían?

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

No conocen el término, pero sienten el problema

Lo que conocen

1 de cada 5

personas conocía el agua regenerada.

En Francia, menos de 1 de cada 10.

Lo que perciben

6 de cada 10

cree que es importante para su región (España y Portugal).

En Francia, casi la mitad.

No necesitan la palabra para saber que su región tiene un problema de agua. Es un buen punto de partida para comunicar.

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

La buena noticia: la gente la acepta



En los tres países y para los tres usos, la valoración es favorable.

Aceptar no es lo mismo que no temer: se puede ver algún riesgo y aun así aceptar.

La excepción: regar cultivos en España, donde la aceptación es claramente menor.

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

La misma agua, tres historias

España

El riego agrícola preocupa más

Lo ven más impuesto, más desconocido y más temido. Es el único uso con una aceptación claramente menor.

Francia

La menos familiarizada con el tema

Lo creen menos importante. Ven más riesgo en el uso agrícola, como en España, pero lo aceptan como en Portugal.

Portugal

Aquí no hay brecha que cerrar

Aceptan los tres usos por igual. Si alguno genera más recelo, es el urbano, no el agrícola.

La pauta es similar en los tres países, donde se percibe más riesgo, se acepta menos. Lo que cambia es cuánto riesgo suscita cada uso.

Qué significa para quien decide



Un mensaje único no sirve

Adaptar la comunicación a cada país y a cada uso. El foco no es el mismo en todas partes: en España, el uso agrícola.



Explicar lo que inquieta

En España, el uso agrícola se vive como desconocido e impuesto: ahí la información clara y la transparencia son la respuesta.



Apoyarse en lo que nos une

Los tres países ven un impacto ambiental parecido y moderado en el agua regenerada: un terreno común para comunicar.



No dar por hecho el rechazo

Los profesionales tienden a esperar más rechazo del que muestra la ciudadanía. Conviene escucharla antes.

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Merçi
Gracias
Obrigado

La tecnología abre la puerta; la confianza de las personas decide si se cruza.

luciapoggio@ucm.es

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Las externalidades de los proyectos de agua regenerada y su valoración económica

Francisco J. ANDRE

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

EPIDOR
EPTB Dordogne

LE GRAND Périgueux
Communauté d'Agglomération

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía
Junta de Andalucía

NOVA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Ajuntament de Granollers

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

UPC UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH

Barreiro

ecofilae

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Esquema de la charla



Identificación de las externalidades

- Positivas
- Negativas

Métodos de valoración

Advertencias y limitaciones

Resultados preliminares: Experimento de elección discreta

Taxonomía de las externalidades (Proyectos AR)

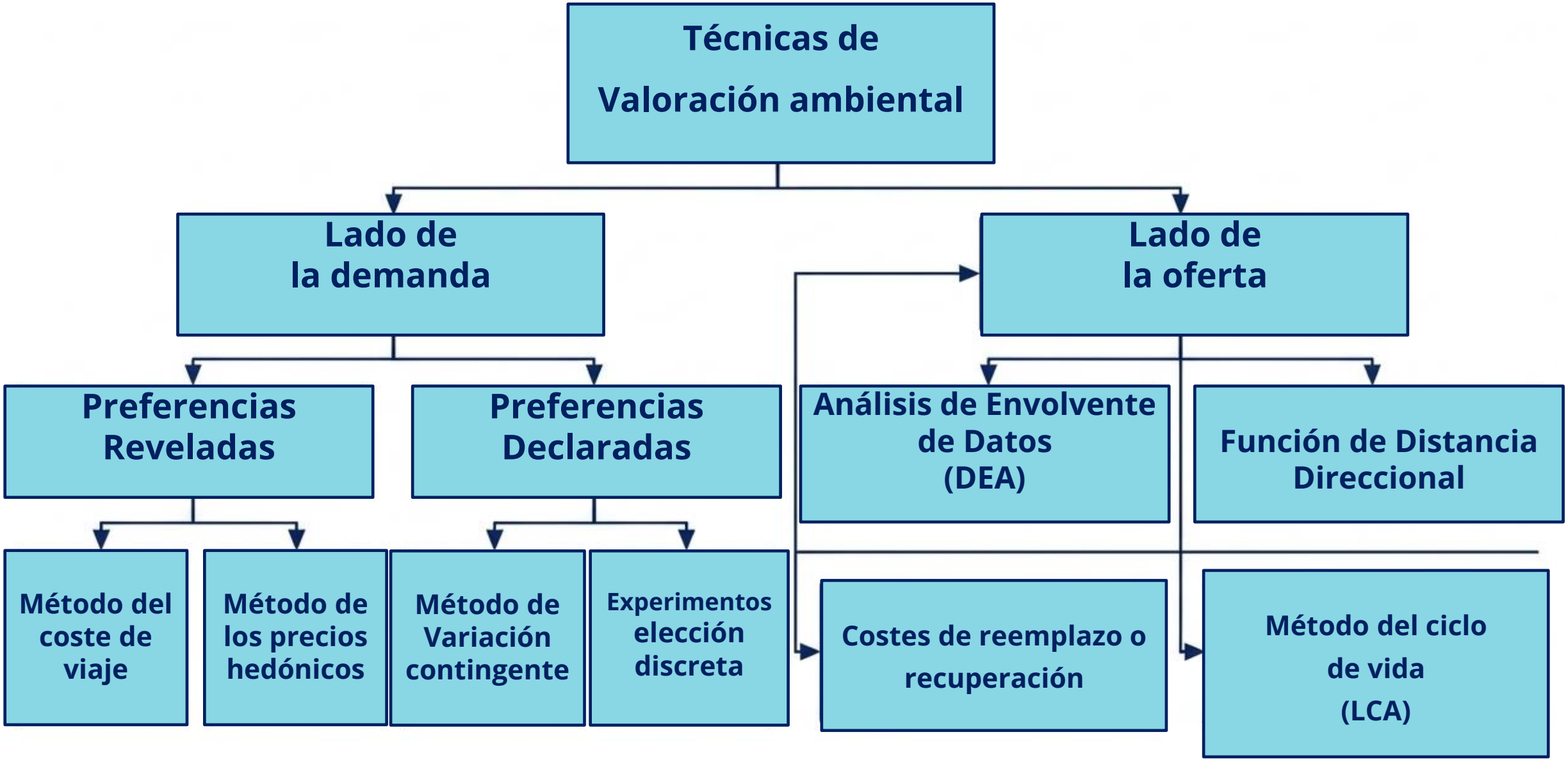
Positivas

- **Ambientales y ecológicas**
  - Ahorro de recursos hídricos
  - Reducción de la contaminación
  - Biodiversidad y restauración de ecosistemas
- **Socioeconómicas**
  - Agua como input
  - Otros inputs (nutrientes)

→ REDUCIR COSTES & INCERTIDUMBRE

Negativas

- **Ambientales y ecológicas**
  - Microorganismos restantes
  - PPCPs
  - Metales pesados
- **Socioeconómicas**
  - Factor de repugnacia (“Yuck factor”)
  - Conflictos sobre asignación de recursos públicos


Técnicas de Valoración ambiental
Lado de la demanda
Lado de la oferta
Preferencias Reveladas
Preferencias Declaradas
Análisis de Envolvente de Datos (DEA)
Función de Distancia Direccional
Método del coste de viaje
Método de los precios hedónicos
Método de Variación contingente
Experimentos elección discreta
Costes de reemplazo o recuperación
Método del ciclo de vida (LCA)

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Usos del agua reg.

Agricultura

Riego de cultivos, ...

Urbano

Limpieza de calles, riego de jardines,...

Recreativo

Campos de golf,...

Tipo de tratamiento

Métodos tradicionales

Plantas mecánicas, motores, filtros...

Basados en la natur.

Humedales, Ecosistemas,...

Combinado

Ambos

Elementos que persisten

Microplasticos

Productos farmacéuticos

Agentes infecciosos

Virus, bacteria, parásitos,...

Coste adicional
(cada dos meses)



5 euros



10 euros



15 euros

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Características del prograr	Programa A	Programa B	Ninguno de ellos
Tipo de tratamiento			
Usos del agua regenerada	Combinado	Combinado	
*** Agrícola**	 Agrícola	 Agrícola	
*** Urbano**	 Urbano		
*** Recreativo**	 Recreativo		
Riesgo de presencia de			
*** Microplásticos**	 Microplásticos		
*** Productos farmacéuticos**	 Productos farmacéuticos		
*** Agentes infecciosos**			
Coste suplementario	 15 euros	 5 euros	X 0 Euros
Elija su alternativa preferida	○	○	○

Atributo	España			Francia			Portugal		
	μ	σ	Mean WTP	μ	σ	Mean WTP	μ	σ	Mean WTP
ASC	1.575541***	9.163281***	6.344 ***	2.194240***	7.987589***	8.211 ***	1.333036***	10.214372***	5.768 ***
Tratamiento Natural	0.174216*	0.867528**	0.705 **	0.103905	1.643584***	0.398	-0.056766	0.345686	-0.23
Tratamiento Combinado	0.283597***	1.733365***	1.149 ***	0.069928	1.378339***	0.271	0.148518	1.414666**	0.654
Uso Agrícola	0.367753***	1.724221***	1.485 ***	0.308132***	1.438918***	1.152 ***	0.263484***	1.413833***	1.138 ***
Uso Urbano	0.598033***	2.274349***	2.417 ***	0.633574***	1.999401***	2.373 ***	0.415441***	2.259487***	1.792 ***
Uso Recreativo	0.474199***	1.497625***	1.916 ***	0.433055***	1.414146***	1.621 ***	0.394523***	1.77076***	1.699 ***
Microplásticos	-0.288563***	1.3867***	-1.167 ***	-0.346479***	1.417001***	-1.299 ***	0.059174	1.122481**	0.262
Productos farmacéuticos	-0.221088***	1.365958***	-0.891 ***	-0.448883***	2.301538***	-1.680 ***	-0.036599	1.415415***	-0.147
Agentes infecciosos	-0.842078***	3.288351***	-3.398 ***	-1.028158***	3.803644***	-3.854 ***	-0.518554***	3.053311***	-2.226 ***
Coste adicional (cada 2 meses)	-0.249237***	0.249237***		-0.267622***	0.267622***		-0.232921***	0.232921***	
N	434			433			430		
Log-likelihood	-2891.8335			-2938.4992			-2778.9684		
LL0	-4291.1796			-4281.2921			-4251.6296		
Pseudo R2	32.61%			31.36%			34.64%		

DAP

		España	Francia	Portugal
	Constante	6.344 ***	8.211 ***	5.768 ***
Método	Natural	0.705 **	0.398	-0.23
	Combinado	1.149 ***	0.271	0.654
Uso	Agrícola	1.485 ***	1.152 ***	1.138 ***
	Urbano	2.417 ***	2.373 ***	1.792 ***
	Recreativo	1.916 ***	1.621 ***	1.699 ***
Agentes	Microplásticos	-1.167 ***	-1.299 ***	0.262
	Farmacéutico	-0.891 ***	-1.680 ***	-0.147
	Agentes infecciosos	-3.398 ***	-3.854 ***	-2.226 ***



Merci
Gracias
Obrigado

Francisco J. ANDRE

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Modèle économique

Quelles pistes d'innovation possibles pour la REUT ?

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Catherine FRANCK-NEEL, Alexis CLERMONTEL

avec la participation de Délice MUSAFILI-ISIMBI

La REUT dans les 3 pays



ESPAGNE

Modèle de maturité et rentabilité lié au plan d'efficience de l'irrigation

- Taux de REUT ≈ 12 % / > 400 cas
- En majorité pour l'agriculture

- Forte décentralisation et faible taux recouvrement & prix de l'eau
- **Plan de modernisation de l'eau et de l'irrigation** (11 Md€) + PERTE (2023) Relance UE : 1,5 + 0,2 Md€



PORTUGAL

Levier pour protéger tourisme, en recherche d'économie d'échelle

- Taux de REUT ≈ 4 % / ≈ 100 cas
- Surtout golfs & multi-usage urbain

- Financement d'infrastructures REUT par l'État pour soulager pression ESU
- **Plan de Plan de Récupération et de Résilience (PRR, 2021)** avec appui relance EU + fonds de cohésion PT



FRANCE

Équation économique difficile, en soutien pour le déploiement

- Taux de REUT ≈ 1 % / < 100 cas
- De plus en plus pour urbain

- Mode de financement extra-budgétaire avec fort taux recouvrement pour Eau potable + Assainissement -> prix de l'eau
- **Plan gouvernemental sobriété (2023)** Pas de financement spécifique

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Modèle économique de la REUT

REUR *

Cadre règlementaire commun

- **L'eau paye l'eau**
- **recouvrement des coûts**
- **pollueur – payeur :** DCE (UE) n°2000/60
- **Exigences de qualité d'EUT pour les usages agricoles :** Règlement (UE) n°2020/741
- **Responsabilité Élargie des Producteurs pour micropolluants** DERU 2 (UE) n°2024/3019

Plusieurs points communs sur l'économie de la REUT

- Les REUT : Des projets qui restent très subventionnés
- De grandes disparités de répartition des coûts selon les utilisateurs (OPEX)
- Importance du coût de l'adduction & distribution / coûts d'investissement (CAPEX)
- Difficultés à anticiper le budget économique devant les charges variables

3 Défis

Défi de financement de la REUT dans contexte de sous-investissement /réseaux
Défi de la rentabilité économique en zone rurale / agriculture
Défi pour inscrire la REUT dans un plan économique de sobriété hydrique

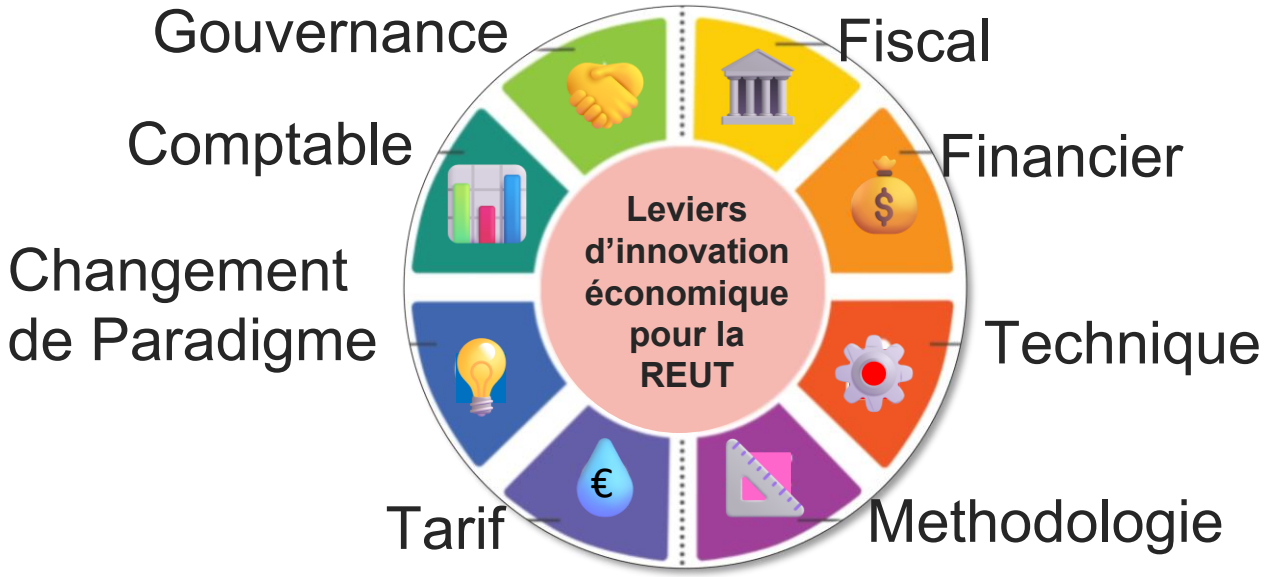
* On devrait dire REUR pour Réutilisation d'Eau Urbaine Régénérée

Cerema CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Différents leviers d'actions

Structure d'entretiens de 11 experts FR

1	PROFIL DES EXPERTS	Présentation du parcours, des domaines d'expertise et du rapport aux politiques de gestion de l'eau
2	MODÈLES ÉCONOMIQUES DE GESTION DE L'EAU	Analyse du fonctionnement et des limites du modèle actuel (coûts, tarification et financement)
3	EAUX NON CONVENTIONNELLES DONT REUT	Identification des moteurs, freins et leviers économiques susceptibles de favoriser le recours aux ENC
4	COOPÉRATION ENTRE ACTEURS	Exploration des conditions de coopération entre acteurs et des possibilités de mutualisation des ressources
5	FIN D'ENTRETIEN	Identification de pistes complémentaires et de contacts



Différents leviers d'actions

Changement des règles & cadres (État, UE)

FISCAL
- Possibilité de taxe GPPE (autorisation État)
- Exonération TVA selon effort de sobriété
- Reverser part de REP pour la dépollution
- Moduler redevances au recours ENC
- Élargir le régime CatNat ou taxe de séjour

GOUVERNANCE
- Coordonner les MOA eau – agriculture - énergie
- Proposer des cadres de confiance entre secteurs d'activité pour coopérations
- Aller vers une approche conventionnaliste

COMPTABLE
- Durée allongée des amortissements des prêts
- Taux d'actualisation négatif ou nul de la ressource
- Supprimer obligation d'amortir les subventions

TARIFAIRE
- Bases nationales
- Subventions selon collectif / enjeu

Robustesse plus qu'optimisation

Évolution des approches (normes, méthodes)

MÉTHODOLOGIQUE
- Externalités positives et référentiels évolutifs
- Intégrer incertitudes dans évaluation éco.
- Approche systémique et hiérarchisée représentant flux et interdépendances
- Intégrer coûts de transactions dans analyses

TARIFAIRE
- REX expérimentations tarification modulée
- Analyse de l'élasticité des réponses aux prix

GOUVERNANCE
- REX et analyses de cas de coopération
- Formes de contrats ou conventions types

PARADIGME
Perception des usages et risques de pénurie

TECHNIQUE
- Études impact éco. de comptages temps réel
- Bancarisation normée des macro-données éco. des territoires
- Référentiel d'indicateurs d'évaluation de la REUT
- Coût de l'inaction

Opérationnel (collectivités, entreprises, agriculteurs)

GOUVERNANCE
- Faciliter les coopérations intercommunales
- Adapter les cadres nationaux au territoire
- Construire le cadre de dialogue et de coopération entre les différents acteurs de REUT

FINANCIER
- Retrouver l'équilibre budgétaire local pour l'eau
- Appui local pour mobilisation de fonds EU
- Récupérer FCTVA pour investir dans REUT

TECHNIQUE
- Allonger durée de vie équipements
- Valoriser les SFN
- Mutualiser les infrastructures

TARIFAIRE
- Augmenter part fixe du prix
- Tarification saisonnière ou majorée ou solidaire pour ENC, selon usages
- Prix interne de l'eau en entreprises ou collectivité

Promouvoir la préservation de la ressource

Obligation d'amortir les actifs des délégataires

Que retenir pour les 3 pays



- **Harmoniser indicateurs & référentiels d'analyse économique : Intégrer les coûts de transactions, les incertitudes et les coûts de l'inaction en plus des externalités positives**



- **Changer les règles comptables : taux d'actualisation nul + amortissement des actifs des délégataires + suppression des taux d'amortissement des subventions accordées pour la REUT**



- **Adopter une fiscalité et tarification adaptée favorisant la REUT dans cadre d'une stratégie collective de résilience aux sècheresse et de sobriété hydrique -> assiette de financement dédiée**



Que retenir pour la France

+ REUT encadrée règlementairement pour défense incendie
(SP depuis 2007, PT : 2019)

- **Adopter des sources de financement extra-budget « eau » dédiées aux grands ouvrages et à la REUT**

- **Mieux accompagner les démarches locales de demande de fonds européens pour appuyer la REUT**

- **Inscrire la REUT dans la planification agricole en soutenant financièrement la transition vers la micro-irrigation & l'irrigation de sauvegarde à l'exemple de ce qui a été fait en Espagne et au Portugal**

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Merci
Gracias
Obrigado

catherine.neel@cerema.fr

EPIDOR EPTB Dordogne
LE GRAND Périgueux Communauté d'Agglomération
Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía Junta de Andalucía
NOVA FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Liberté Égalité Fraternité
Cerema
Ajuntament de Granollers
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID
UPC UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH
Barreiro
ecofilae

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Atelier

« REUT : opportunité ou faisabilité »

La méthode

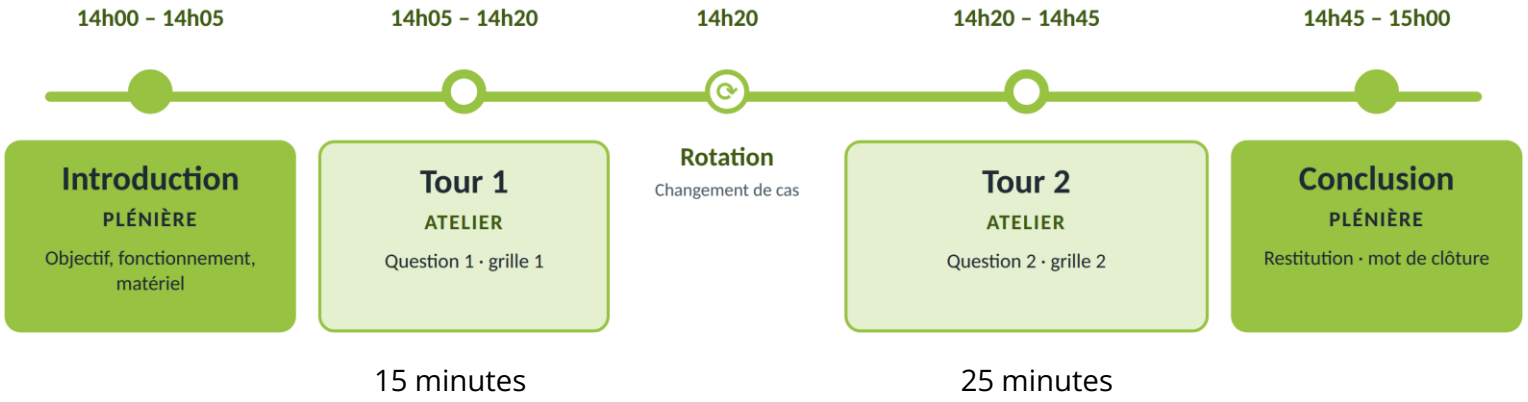
Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Atelier collaboratif « REUT : opportunité ou faisabilité »

Objectif : croiser les cas du projet TARGET (Grand Périgueux, Granollers, Barreiro) avec celui de la CALI pour situer la frontière entre étude d'opportunité et étude de faisabilité, et nourrir l'élaboration d'un CCTP type REUT.

Planning :



Organisation:

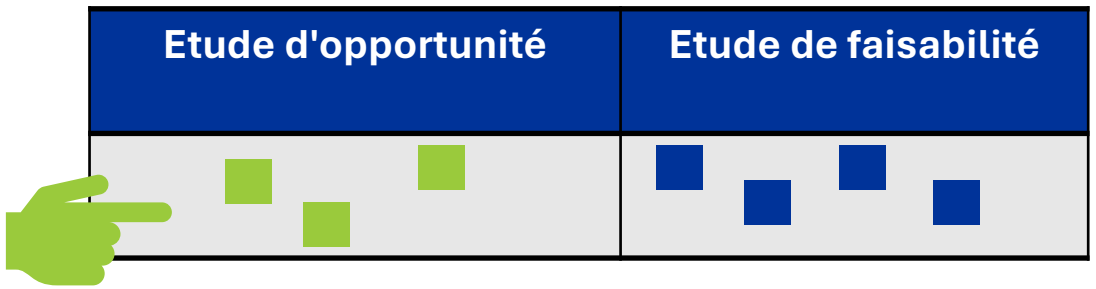
- 6 à 8 tables
- 1 animateur par table
- 1 fiche projet disponible par table
- Une table=1 cas différent identifié par une couleur



Atelier collaboratif « REUT : opportunité ou faisabilité »

Tours :

- Tour 1: "Dans votre cas, qu'est-ce qui mérite d'aller en étude d'opportunité ? et qu'est-ce qui mérite d'aller en étude de faisabilité ?"
- Tour 2: "Parmi les éléments sélectionnés en tour 1, comment les développeriez-vous et sous quelles conditions ? "



GRILLE 1

Sujet	Comment ?	Conditions ?

GRILLE 2

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Pause

Déjeuner

Posters

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Atelier

« REUT : opportunité ou faisabilité »

Les cas d'études

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Retour d'expérience de la COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU GRAND PERIGUEUX

Réutilisation des eaux dites non conventionnelles en sortie des stations d'épuration

Etude d'opportunité et de faisabilité pour la mise en place en sortie des stations d'épuration de Saltgourde et de Boulazac

LE GRAND Périgueux
Communauté d'Agglomération

atd 24
AGENCE TECHNIQUE DÉPARTEMENTALE

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

1. Contexte

La Communauté d'Agglomération du Grand Périgueux exerce la compétence assainissement collectif sur tout son territoire depuis le 1er janvier 2020 :

32 stations d'épuration

dont **3 stations urbaines**

La pression quantitative et qualitative sur la ressource en eau croit, les exigences réglementaires aussi. Volonté de s'engager vers des pratiques plus durables et innovantes

La réutilisation des eaux dites non conventionnelles et en particulier la réutilisation des Eaux Usées traitées (REUT), notamment en sortie de stations d'épuration, constitue une opportunité stratégique pour :

réduire la pression sur les ressources naturelles,

valoriser les eaux traitées,

sécuriser les usages ne nécessitant pas d'eau potable (irrigation, arrosage, nettoyage, usages urbains…),

contribuer à l'adaptation au changement climatique.

2. Etude d'opportunité : méthodologie

Organisation et déroulement de l'étude

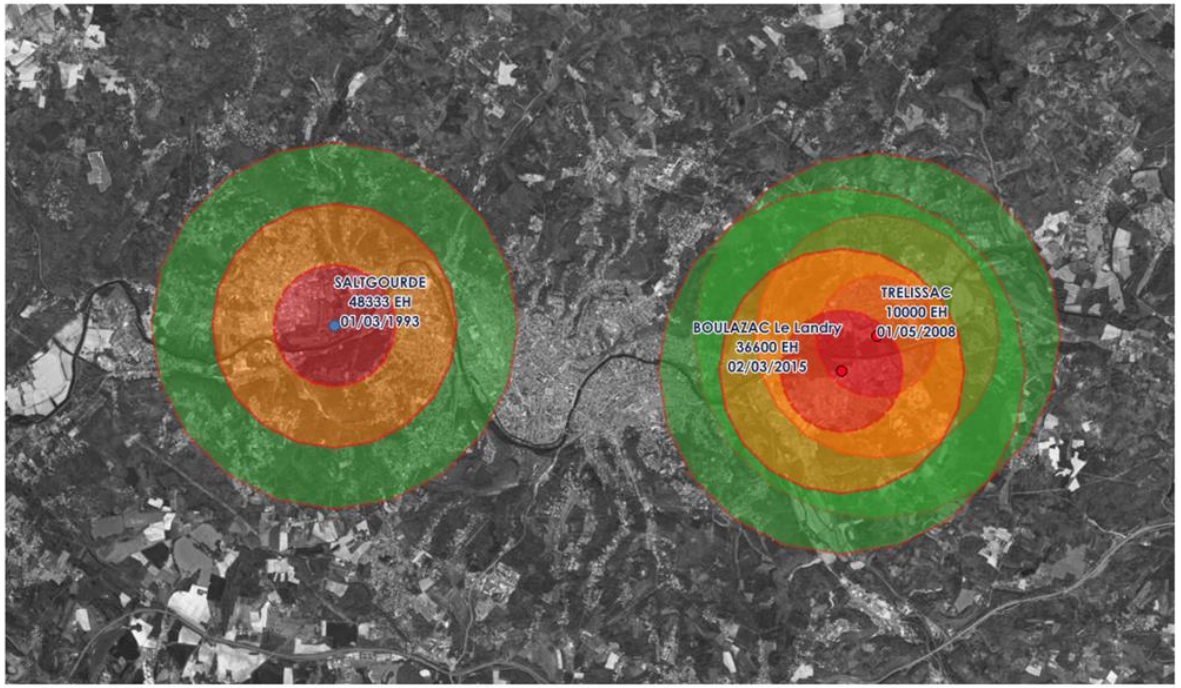
Détermination des usagers potentiels dans des rayons géographiques de 1 à 3 km des stations :

- analyse des consommations d'eau,
- analyse des types d'activités,
- analyse des prélèvements sur les ressources

Contact des établissements

Entretiens avec les établissements identifiés (29) : élaboration des questionnaires, rencontres (24), saisies des informations et synthèse

Synthèse de l'étude : volumes substituables, qualités d'eau requises, hiérarchisation, proposition pour l'étude de faisabilité à réaliser



	Capacité	Type de traitement	Qj nominal	Qj moyen en 2025
SALTEGOURDE	48 333 EH	Décanteur-épaississeur à recirculation de boues Biofiltres	14 000 m³/j	6 à 7 000 m³/j
BOULAZAC	36 600 EH	Technologie culture libre SBR associée à biomasse fixée sur système racinaire - Organica	4 200 m³/j	2 000 m³/j
TRÉLISSAC	10 000 EH	Boues activées	1 870 m³/j	900 m³/j

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

3. Etude d'opportunité : Hiérarchisation des usages potentiels

Paramètres et pondérations :

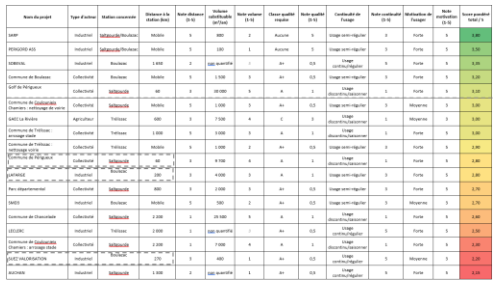
Distance à la station (km) : Note distance (1-5) avec une pondération de 0,25

Volume substituable (m3/an) : Note volume (1-5) avec une pondération de 0,3

Classe qualité requise : Note qualité (1-5) avec une pondération de 0,2

Continuité de l'usage : Note continuité (1-5) avec une pondération de 0,15

Motivation de l'usager : Note motivation (1-5) avec une pondération de 0,1



Note pondérée totale supérieure à 3 sur 5 :

- **remplissages de camions hydrocureurs** sans qualité requise,
- **l'abattoir SOBEVAL avec** classe de qualité A+,
- **les nettoyages de voiries avec approvisionnement sur borne en sortie de station avec** classe de qualité A+,
- **l'arrosage du Golf avec** classe de qualité A.

SUEZ Valorisation et LAFARGE situés à proximité immédiate de la station de Boulazac **et le stade** à proximité du golf et de la station de Saltgourde (< à 300 m des sites).

➔ **Stations de Saltgourde et Boulazac retenues pour l'étude de faisabilité** (la station de Trélissac étant trop près de celle de Boulazac)

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

4. Etude de faisabilité : sites et scénarios étudiés



La mise en place d'équipements d'approvisionnement sur sites :

Scénario 1 : équipement de bornes de puisage sur les sites de Boulazac et Saltgourde : usages pour remplissages camions hydrocureurs (sans traitement spécifique)

Scénario 2 : équipement d'une borne de puisage sur le site de Boulazac pour des usages avec approvisionnements mobiles tels que les laveuses/balayeuses de voirie, unités mobiles de lavage des bennes, etc. Avec traitements complémentaires pour délivrer une eau de classe A+

Le traitement, stockage et déploiement d'un réseau d'approvisionnement :

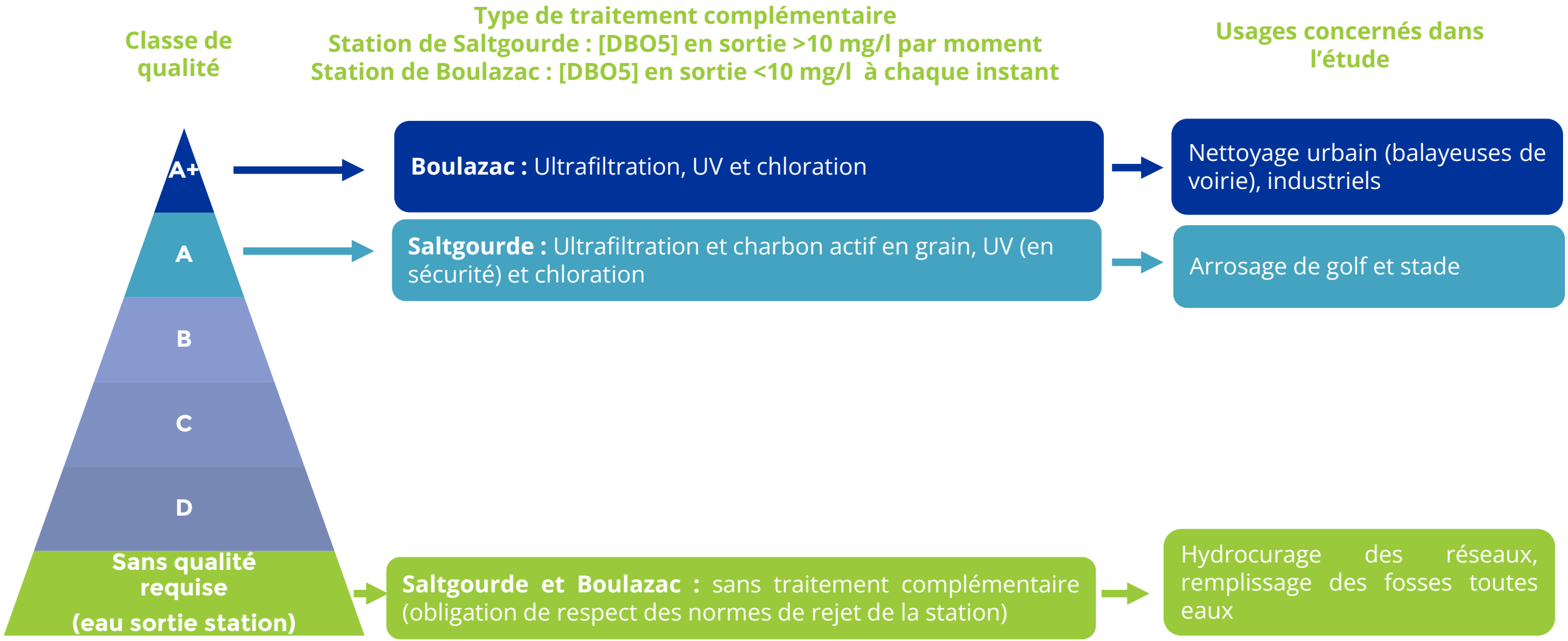
Scénarios 3 et 4 : Site de Boulazac pour la centrale à béton et le centre de tri des déchets professionnels situés à proximité, et un réseau étendu jusqu'à l'abattoir SOBEVAL, en classe de qualité A+

Scénario 5 : Site de Saltgourde pour le Golf et les stades en classe de qualité A

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

5. Etude de faisabilité : types de traitement complémentaires nécessaires selon les classes de qualité requises



Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

6. Etude de faisabilité : descriptif succinct des scénarios étudiés

Station de Boulazac

Scénario 1
Usages : Hydrocurage des réseaux, remplissage des fosses toutes eaux
Sans classe de qualité
100 à 2 500 m^3/an 40 m3/h
Borne d'approvisionnement

Scénario 2
Usages : Unités mobiles : nettoyage urbain, arrosage des espaces verts, nettoyage de bennes
Classe A+
Entre 1 600 et 8 000 m^3/an
Borne d'approvisionnement

Scénario 3
Usages : LAFARGE process de fabrication béton, SUEZ Val lavage des engins et presses à balles
Classe A+
4 400 m^3/an 20 m^3/j
270 ml de réseau d'alimentation

Scénario 4
Usages : nettoyage des peaux et nettoyage de la plateforme et bouverie, station de pré-traitement
Classe A+
33 000 m^3/an 127 m^3/j
+ 1400 ml de réseau d'alimentation

Station de Saltgourde

Scénario 1
Usages : Hydrocurage des réseaux, remplissage des fosses toutes eaux
Sans classe de qualité
100 à 5 000 m^3/an 40 m^3/h
Borne d'approvisionnement

Scénario 5
Usages : Arrosages du golf et du stade
Classe A
39 700 m^3/an 1 200 m^3/j 120 m^3/h
360 ml de réseau d'alimentation

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

7. Etude de faisabilité : estimations financières

Pour chaque scénario, sont étudiés :

- **la définition des besoins**
- **le prédimensionnement** des ouvrages et équipements, avec des propositions d'implantations
- **l'estimation des coûts d'investissement**, identification des postes structurants (traitement, stockage, réseaux), analyse des aides mobilisables
- **l'estimation des coûts d'exploitation** : consommation énergétique, maintenance, exploitation (personnel, analyses), renouvellement des équipements.

8. Etude de faisabilité : modèles économiques étudiés

3 scénarios sont actuellement à en réflexion pour définir les modalités de financement :

- **Calcul 1 : Financement par les bénéficiaires,** coût calculé au m^3 réutilisé
- **Calcul 2 : Coût supporté par l'ensemble des usagers du service de l'assainissement collectif** du Grand Périgueux
- **Calcul 3 : Fixation d'un prix de vente du m^3 équivalent au tarif de l'eau potable, le reste étant financé par un dispositif complémentaire** à définir (budget général par exemple)

Selon les scénarios :

➔ Entre 1,9 et 97 €HT/ m^3

➔ Entre 0,0029 et 0,0331 €HT/m^3

➔ Jusqu'à 73 k€/an restant à financer (Scénario 3 : Site de Boulazac avec approvisionnement de la centrale à béton et le centre de tri des déchets)

9. Conclusion

Scénario 1 - équipement de bornes de puisage sur les sites de Boulazac et Saltgourde sans classe de qualité

➔ facilité de réalisation, investissement limité, faible niveau de risque, mise en œuvre rapide.

Pourrait être une première étape structurante de la démarche REUT, permettant de démontrer la faisabilité du dispositif, d'acquérir un retour d'expérience et de préparer, à moyen terme, le déploiement éventuel de solutions plus ambitieuses

Scénario 2 équipement d'une borne de puisage sur le site de Boulazac Classe A+ (pour usages mobiles)

➔ Investissement et coûts d'exploitation élevés. Nécessité de communiquer pour développer les usages. Première étape avant le déploiement d'un réseau vers des industriels

Scénarios 3 et 4 : scénario 2 + réseau d'approvisionnement d'industriels dans la zone de Boulazac

➔ Valorisation de volumes d'eau plus importants mais investissements 5 à 8 fois supérieurs par rapport au scénario 1, et 1,4 à 2 fois supérieur au scénario 2. Pourrait constituer une 2e et 3e étape d'un projet plus ambitieux en terme de volumes réutilisés

Scénario 5 : Saltgourde arrosage du Golf et du Stade Classe de qualité A

➔ Projet emblématique en matière de transition écologique et d'adaptation au changement climatique, mais trop prématuré au regard des investissements et du niveau de fonctionnement de la station de Saltgourde qui serait à réhabiliter à moyen terme

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Merci
Gracias
Obrigado

LE GRAND Périgueux
Communauté d'Agglomération

atd 24
AGENCE TECHNIQUE DÉPARTEMENTALE

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Retour d'expérience de La Cali

LA CALI
L'AGGLO RIVE DROITE DE BORDEAUX

Communauté d'Agglomération du Libournais

Mise en place d'une unité de REUT pour la station d'épuration de Libourne

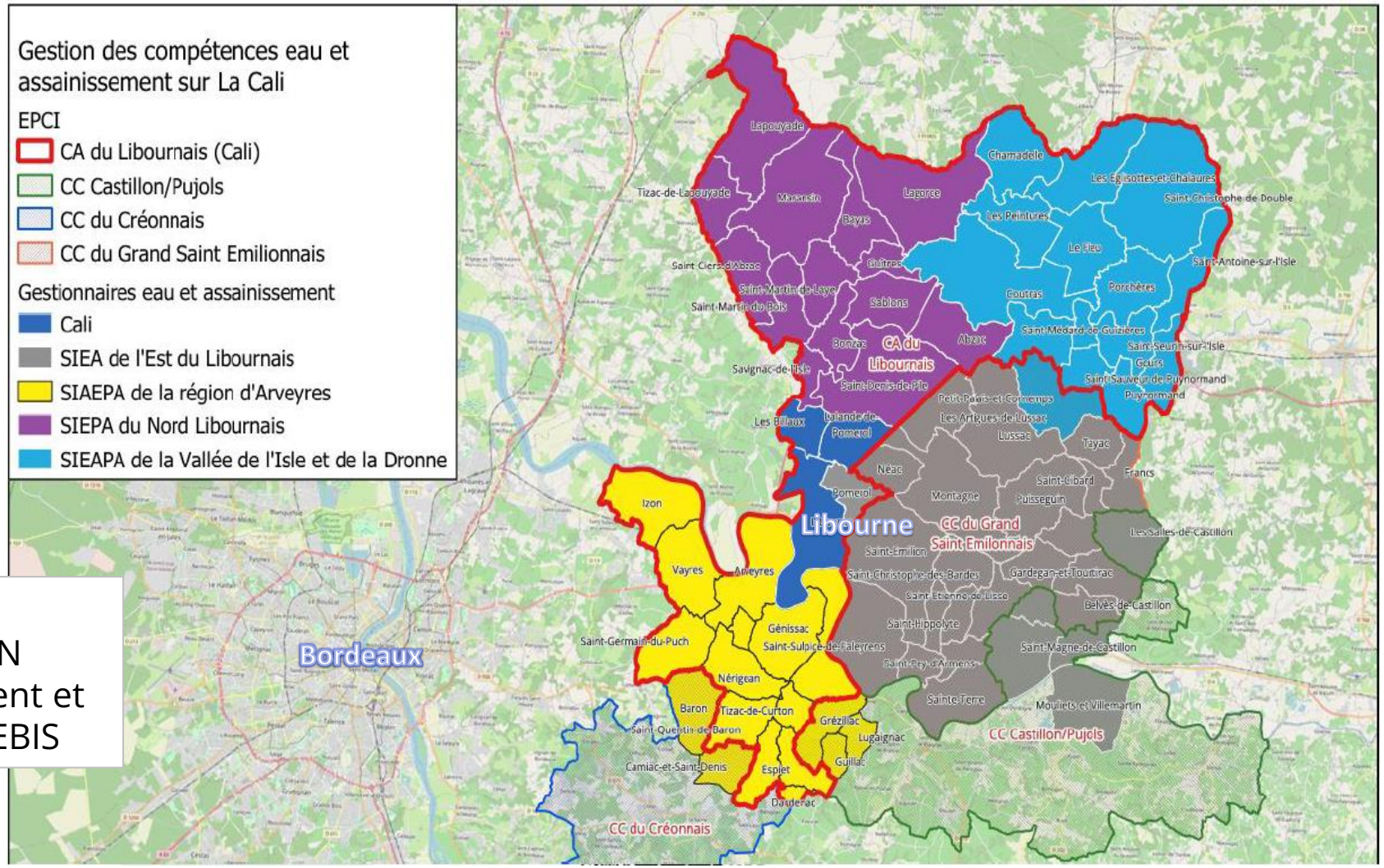
Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Présentation de La Cali

LA CALI L'AGGLO RIVE DROITE DE BORDEAUX

La Communauté d'Agglomération du Libournais (CALI) c'est :

- 45 communes situées à environ 35 km de Bordeaux
- Plus de 92 000 habitants répartis autour d'une ville-centre Libourne de 25 000 habitants
- 5 gestionnaires exerçant les compétences eau/assainissement depuis 2020 : 4 syndicats + La Cali (3 communes)



Elus :

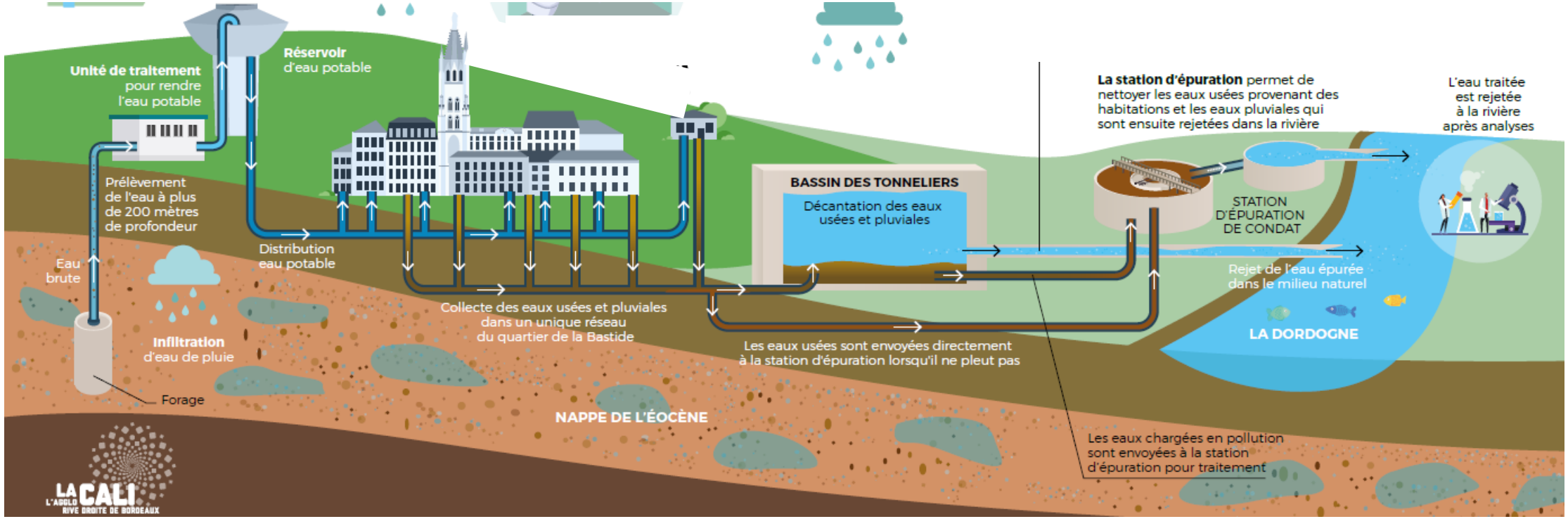
- Président de La Cali : Philippe BUISSON
- Vice-Présidente Cali eau, assainissement et transition écologique : Juliette HEURTEBIS

La Cali-Mise en place d'une unité de REUT pour la station d'épuration de Libourne

Le contexte

Deux enjeux majeurs sur le territoire :

- Mise en conformité du système d'assainissement de Libourne, imposée par la Directive Européenne de 1991 (DERU) => Reconstruction de la station d'épuration et extension à 47 000 EH
- Préservation de la ressource en eau (nappe Eocène) => Recherche d'économies d'eau



La Cali-Mise en place d'une unité de REUT pour la station d'épuration de Libourne

La démarche

Déroulé de la démarche :

- Mars 2022 : Notification d'un marché pour l'extension/reconstruction de la STEP de Libourne
- Octobre 2022 : Première réflexion sur les usages d'eaux non conventionnelles sur Libourne + choix d'intégrer une unité REUT dans le projet STEP (capacité 10m3/h)

Utilisation moyenne :	Utilisation maximale :
16 500 m3/an de REUT produite (besoins annuels arrosage et nettoyage urbaine Ville de Libourne)	**87 000 m3/an de REUT produite** (soit x 5)

- 2022-2026 : Obtention des autorisations préfectorales pour la reconstruction de la STEP. Autorisation REUT à demander ultérieurement selon les usages retenus
- Sept 2026 : Poursuite de la réflexion sur les futurs usages de l'eau REUT, lancement d'une étude dédiée en partenariat avec SUEZ Consulting





La Cali-Mise en place d'une unité de REUT pour la station d'épuration de Libourne

La démarche

Détails de l'étude initiée (SUEZ Consulting) :

- **Phase 1 : collecte des données, analyse réglementaire**

L'analyse réglementaire est élargie à tout type d'usage et pas uniquement les 2 usages identifiés jusqu'à présent (arrosage d'espaces verts et usages urbains).

- **Phase 2 : définition des besoins**

La CALI souhaite étudier le plus largement possible le champ des usages possibles pour cette eau traitée. Le but de trouver des usages pour les 87 000 m3/an pouvant être produit par la filière de REUT « achetée » dans le cadre du marché de conception réalisation.

> arrosage de stades ? d'espaces verts ?
> besoins en agriculture ?
> usages urbains ?
> usages liés au contrat de DSP de Suez Eau France ?
> usages industriels ? les données de gros consommateurs sont à récupérer auprès d'AGUR

- **Phase 3 : évaluation du gisement**

Le gisement est déjà identifié, il s'agit de la future station d'épuration de Libourne.

- **Phase 4 : Définition des aménagements**

Une filière de traitement a d'ores et déjà été définie dans le marché de conception réalisation.
La présente étude définira les besoins complémentaires en termes de traitement et/ou de stockage rendus nécessaires vis-à-vis des nouveaux besoins qui pourront être identifiés et qui impliqueraient une classe de qualité d'eau supérieure à celle prévue aujourd'hui (notamment si besoin de classe A+).

Données à recueillir auprès des services municipaux et autres gros consommateurs

Quels usages de l'eau faits par les services ? Par les entreprises ?

- *Y a-t-il des contraintes de qualité particulières ?*
- *Quelles quantités cela représente ?*
- *Y a-t-il une saisonnalité dans ces besoins ?*
- etc

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Merci
Gracias
Obrigado

LA CALI
L'AGGLO RIVE DROITE DE BORDEAUX

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Atelier

« REUT : opportunité ou faisabilité »

La méthode

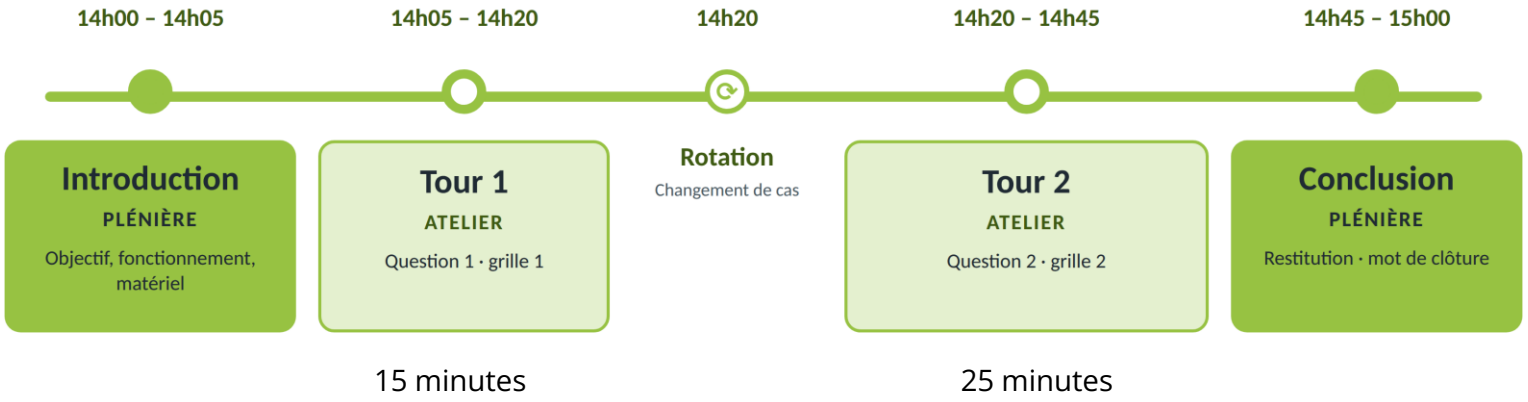
Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Atelier collaboratif « REUT : opportunité ou faisabilité »

Objectif : croiser les cas du projet TARGET (Grand Périgueux, Granollers, Barreiro) avec celui de la CALI pour situer la frontière entre étude d'opportunité et étude de faisabilité, et nourrir l'élaboration d'un CCTP type REUT.

Planning :



Organisation:

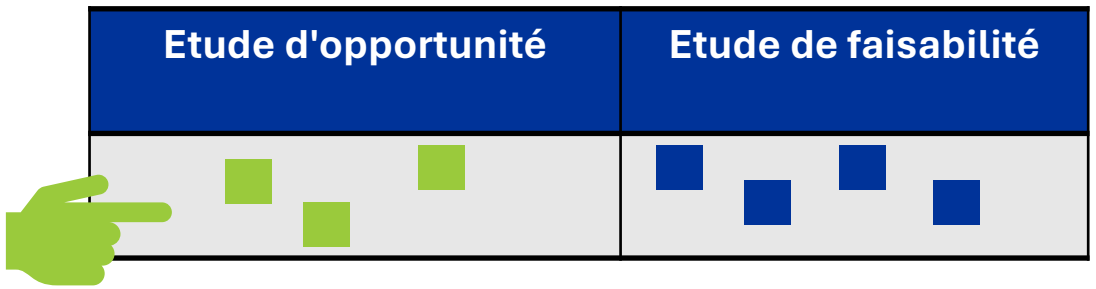
- 6 à 8 tables
- 1 animateur par table
- 1 fiche projet disponible par table
- Une table=1 cas différent identifié par une couleur



Atelier collaboratif « REUT : opportunité ou faisabilité »

Tours :

- Tour 1: "Dans votre cas, qu'est-ce qui mérite d'aller en étude d'opportunité ? et qu'est-ce qui mérite d'aller en étude de faisabilité ?"
- Tour 2: "Parmi les éléments sélectionnés en tour 1, comment les développeriez-vous et sous quelles conditions ? "



GRILLE 1

Sujet	Comment ?	Conditions ?

GRILLE 2

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Perspectives et valorisation du projet TARGET

Les plus-values de TARGET

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Enfoques regionales y multifuncionales para la reutilización del agua

El caso del río Besòs en Barcelona

Xavi Romero Hidalgo - CONSORCI BESÒS TORDERA

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Un contexto climático complejo donde la sequía es uno de los protagonistas



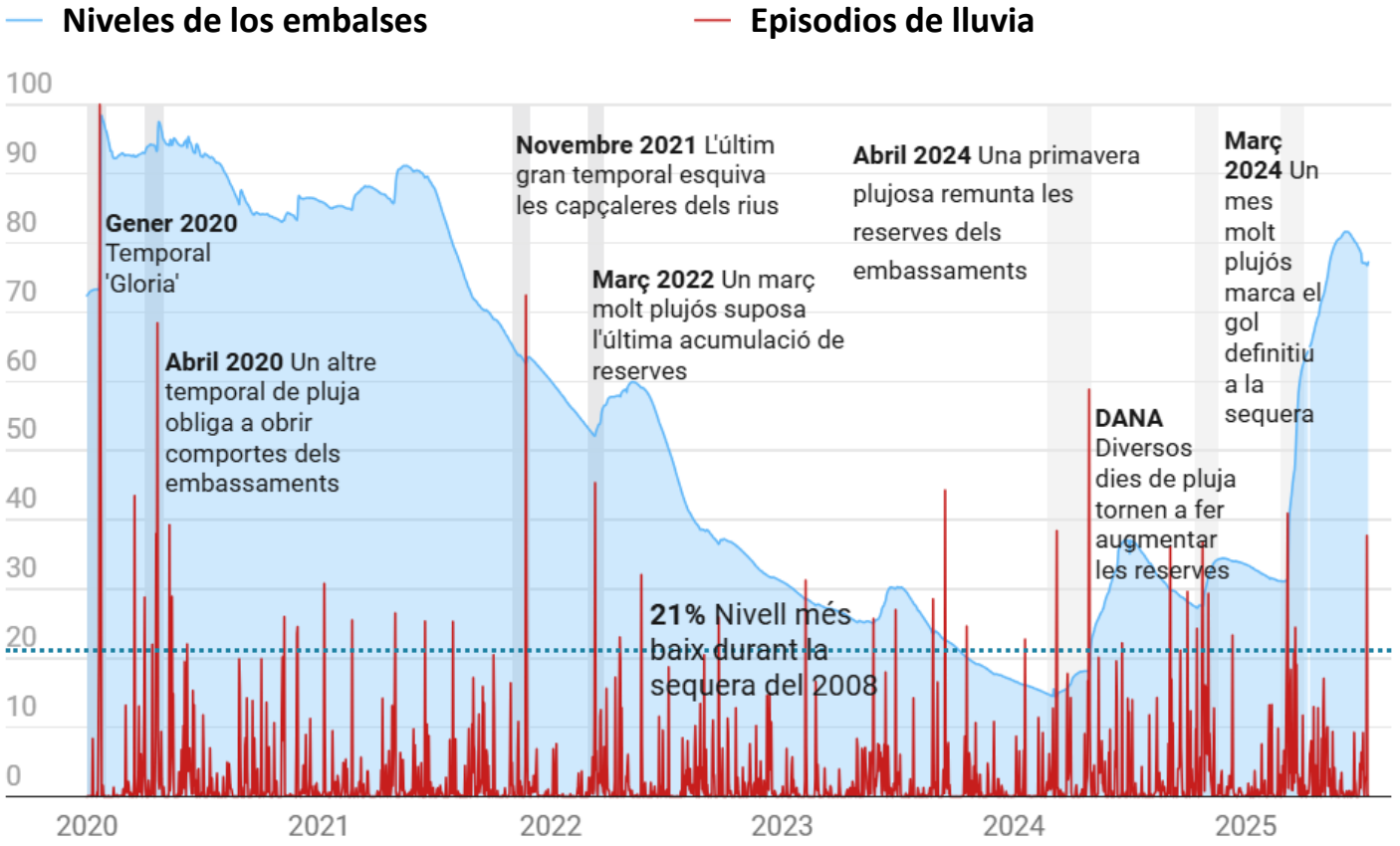
INVESTIGACIÓN UB

El este de Catalunya sufre la peor sequía de los últimos 200 años

• La media de los embalses de la cuenca interna es de 15% de media, el porcentaje más bajo de España

Vista de las marcas de la sequía en el pantano de Sau desde Tavertet. (Josep Soldevila)

Fuente:
La Vanguardia 28/04/2024
a partir de un estudio de J. Martin Vide (Univ. de Barcelona)



Fuente:
Diari Ara 19/08/2025

Planes de autosuficiencia hídrica en Cataluña

ESTRATEGIA de transición hídrica

70/30

Demanda hídrica

70% Recursos alternativos (Agua regenerada y desalinizada)

30% Recursos dependientes del agua de lluvia

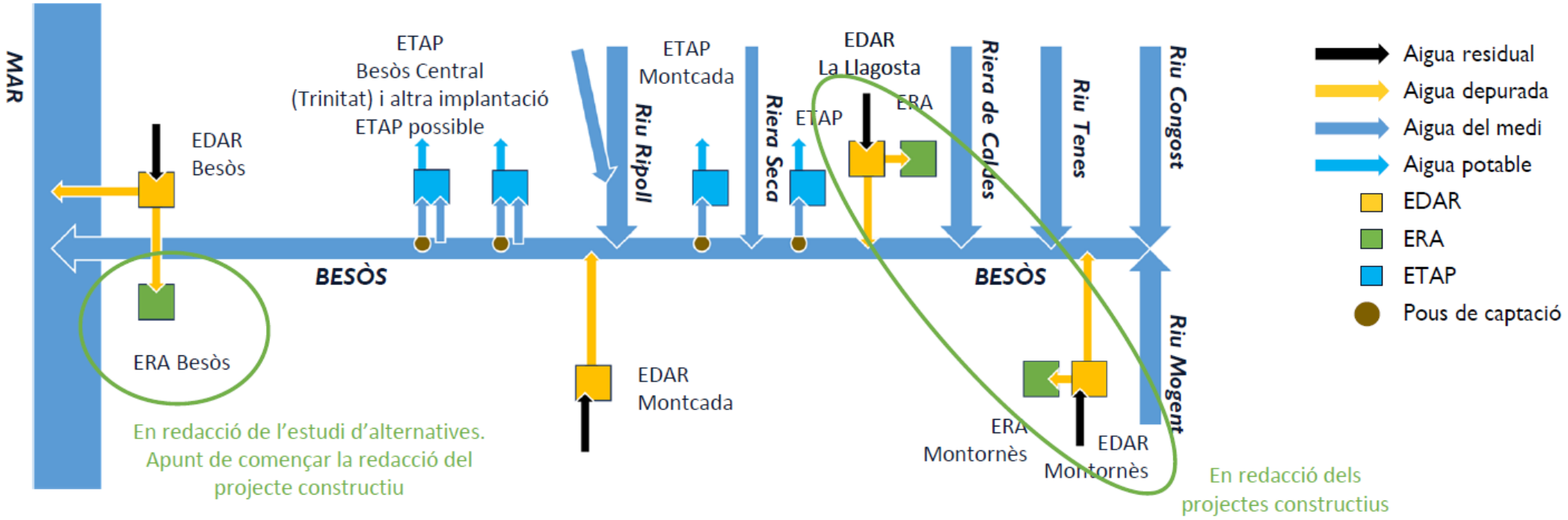
- Incremento de agua regenerada
- La desalinización
- Más agua del río Besòs

- Eficiencia en las redes de suministro
- Incrementar la población saneada
- La gestión de los episodios de inundaciones

Fuente:
Agencia Catalana del Agua

Planes de autosuficiencia hídrica en Cataluña

- Incremento de agua regenerada → Nuevas Estaciones de Regeneración de Agua
- Más agua del río Besòs → Reutilización indirecta planificada

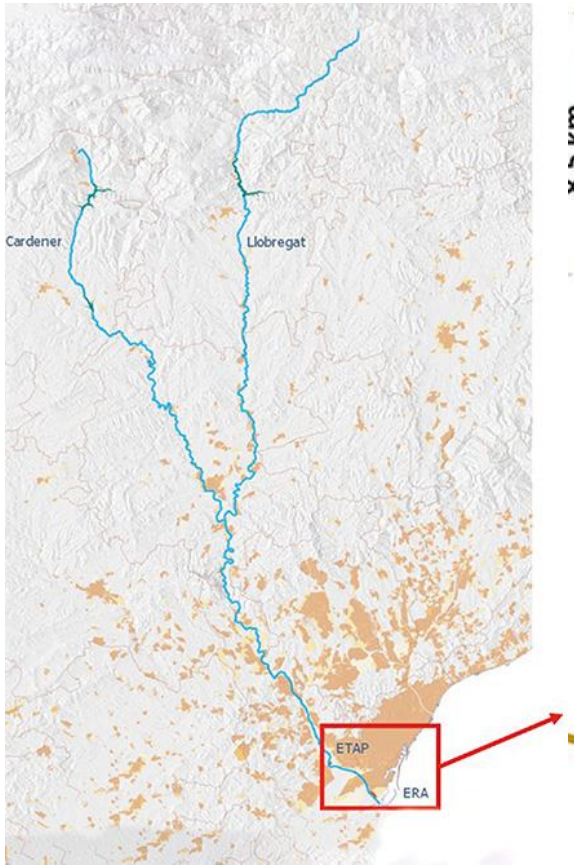


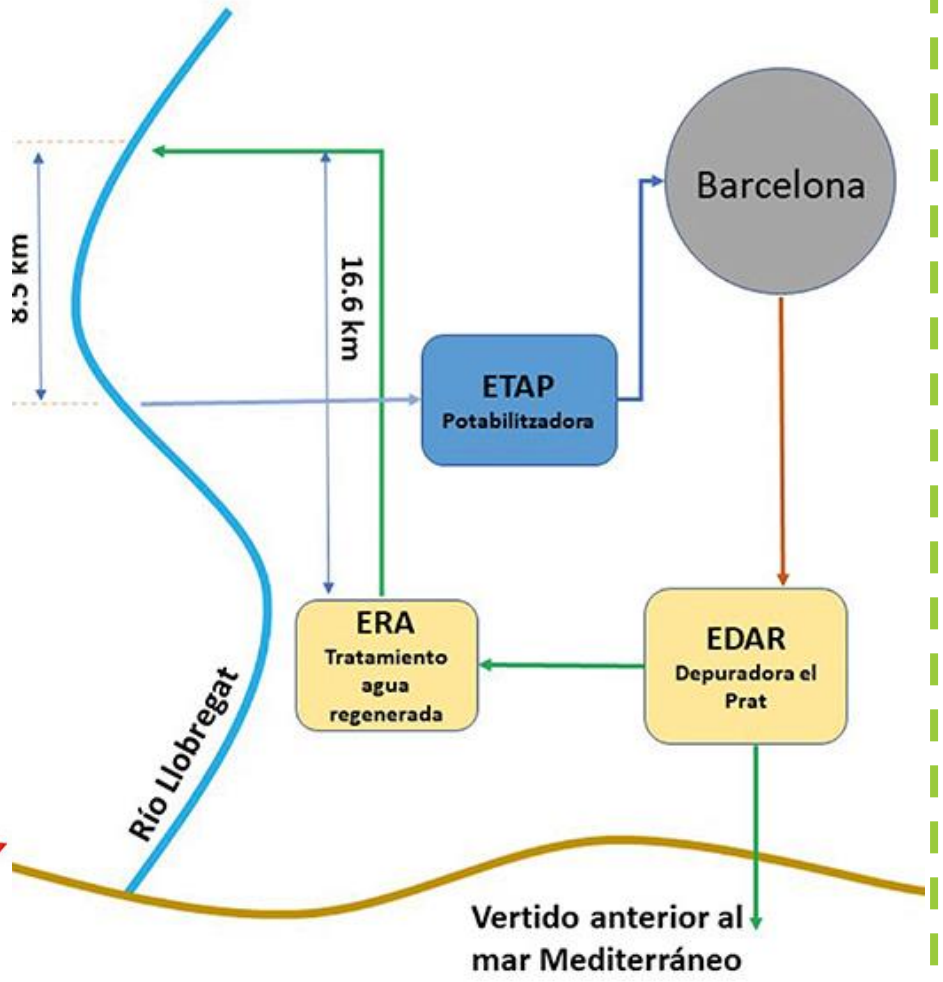
Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

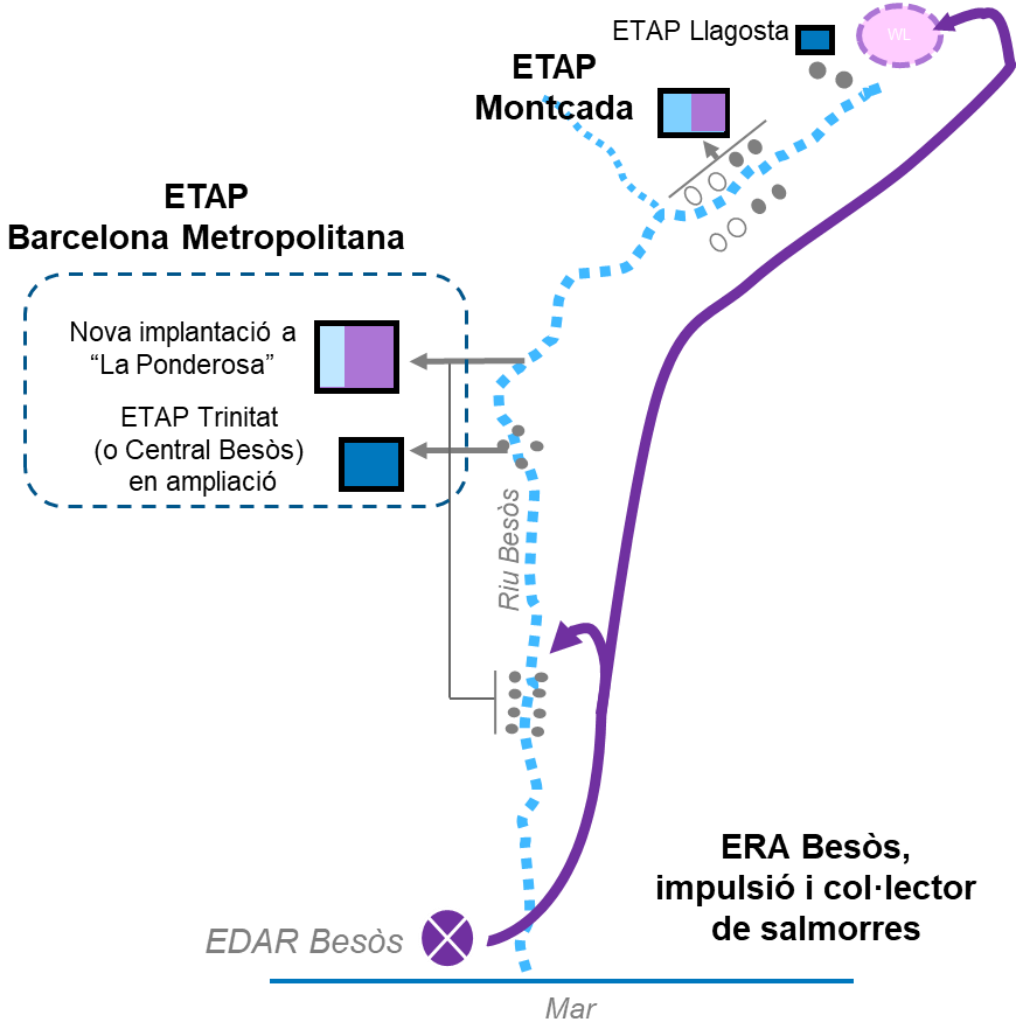
Reutilización potable indirecta en Barcelona

Río Llobregat





Río Besòs (pendiente)



Fuente: Agencia Catalana del Agua

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

El Consorci Besòs Tordera: impulsor del agua regenerada

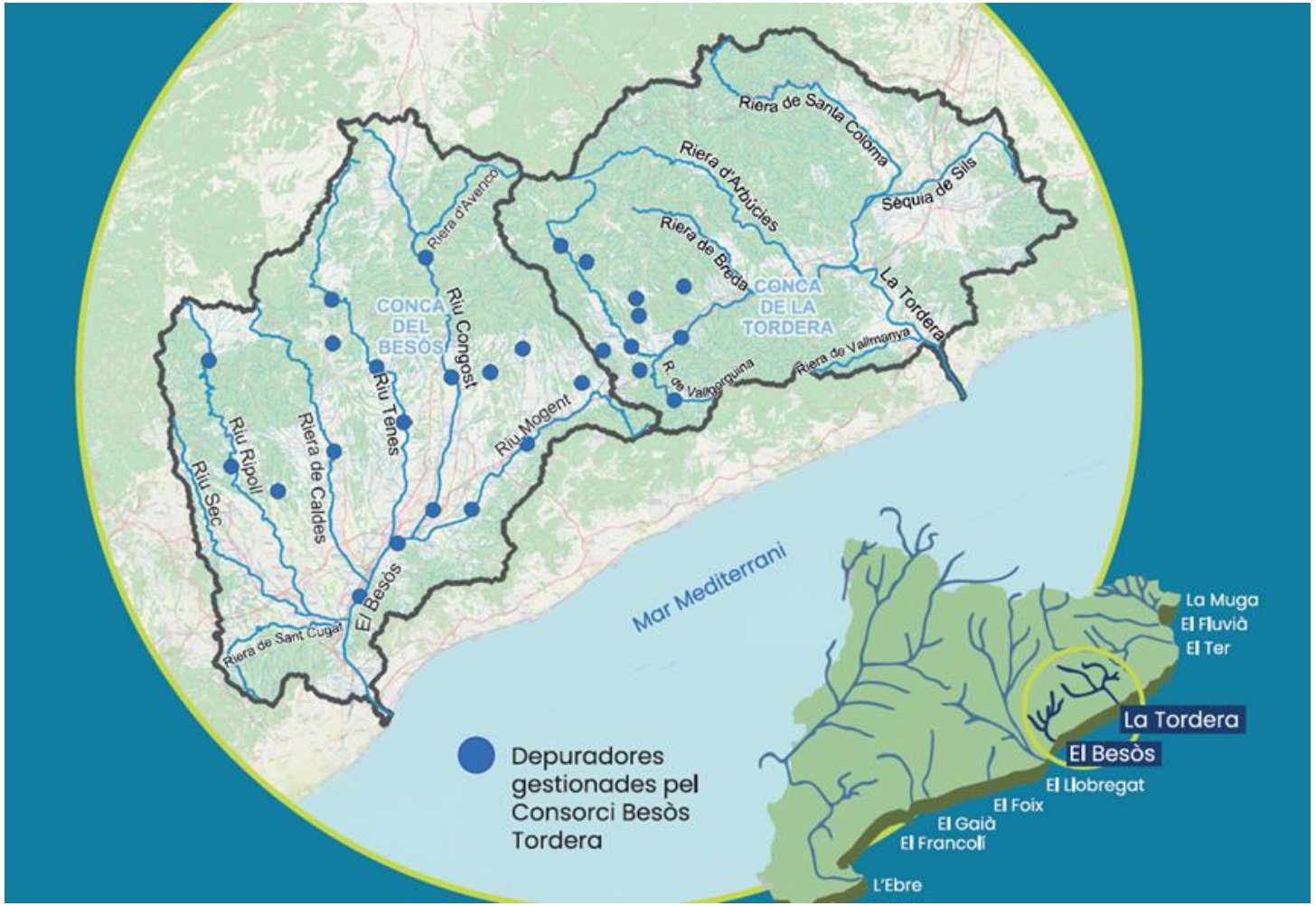
Consorci Besòs Tordera

Administración pública

68 municipios

2 cuencas fluviales

28 Depuradoras



Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

El Consorci Besòs Tordera: impulsor del agua regenerada

Plan director de aguas regeneradas



Productor de aguas regeneradas

- 12 depuradoras productoras de agua regenerada
- Previsión de 4 grandes Estaciones de Regeneración de agua

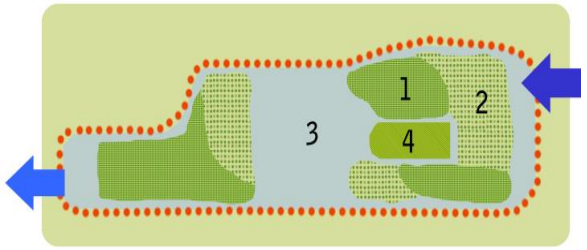
Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

El Consorci Besòs Tordera: impulsor del agua regenerada

Proyectos multifuncionales de agua regenerada

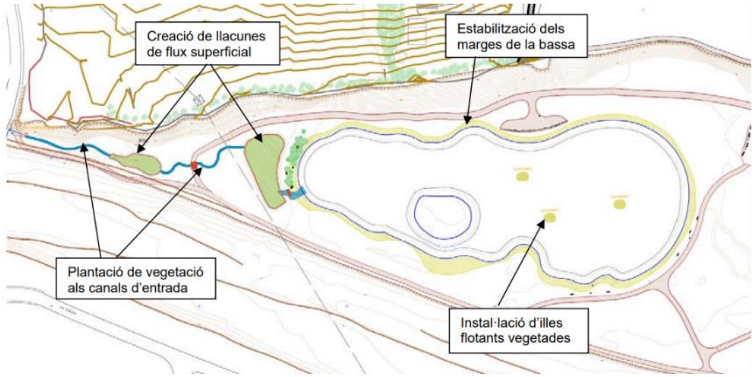
Sistemas DEPURADORA + HUMEDALES CONSTRUIDOS

CAN CABANYES (Granollers)





EL FALGAR (Les Franqueses del Vallès)





Innovación e investigación

Living Lab "**Urban River Lab**"





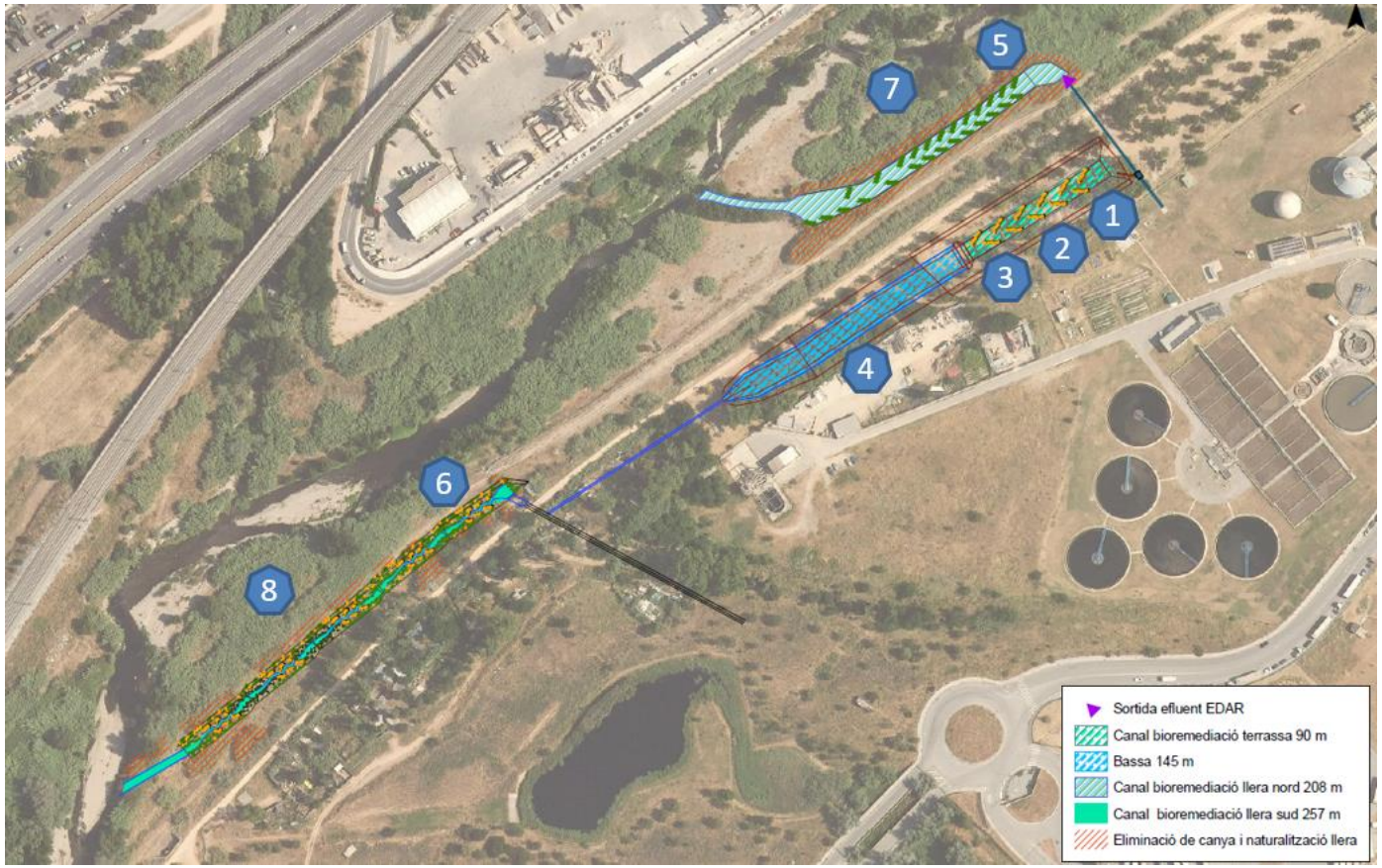
Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

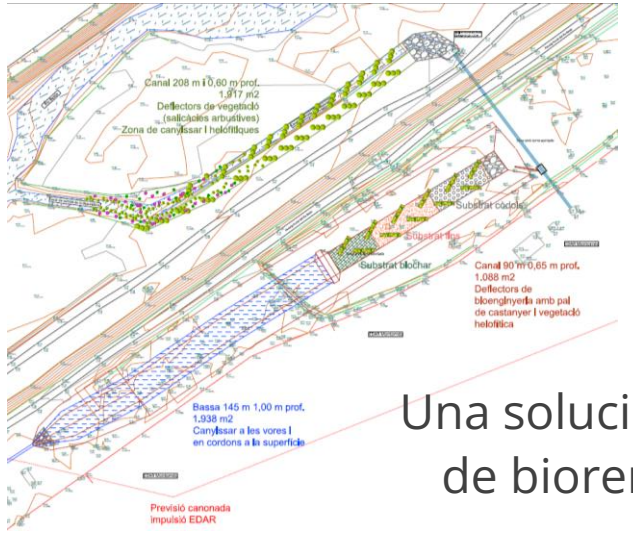
TARGET

El Consorci Besòs Tordera: impulsor del agua regenerada

Nuevas iniciativas para 2027

NUEVO sistema de **SOLUCIÓN BASADA EN LA NATURALEZA**





Una solución técnica de bioremediación



Un nuevo espacio de interés ecológico y social



Merci
Gracias
Obrigado

Xavi Romero Hidalgo
CONSORCI BESÒS TORDERA

xromero@besos-tordera.cat

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Quais os benefícios para a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) ?

Anabela REBELO

Técnica Superior

Departamento de Recursos Hídricos

apa agência portuguesa do ambiente

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Porque é que o TARGET é relevante para a APA

O TARGET aborda a escassez hídrica através do planeamento territorial e da utilização de origens de água não convencionais.

O desafio

Na região SUDOE, a pressão sobre os recursos de água doce está associada à escassez, à qualidade da água e à concorrência entre utilizações.



A missão da APA

Enquanto autoridade nacional da água, a APA protege e gere os recursos hídricos, promovendo a sua utilização eficiente e disponibilidade a longo prazo.



BENEFÍCIOS OPERACIONAIS

Que benefícios pode o TARGET trazer à APA?



Planeamento de bacias hidrográficas

Melhor identificação e avaliação de origens alternativas de água, apoiando os Planos de Gestão de Região Hidrográfica e os respetivos Programas de Medidas.



Preparação para a seca

Maior capacidade para comparar cenários de escassez e avaliar opções de reutilização de água e de redução da procura.



Uso eficiente da água

Apoio técnico à comparação entre reutilização de água, aproveitamento de águas pluviais e medidas de eficiência hídrica.



Monitorização e avaliação

Metodologias e evidência técnica para fundamentar decisões e melhorar a elaboração e avaliação dos Programas de Medidas.

MENSAGEM-CHAVE

O valor acrescentado do TARGET para a APA

O TARGET pode reforçar a capacidade técnica da APA para avaliar origens alternativas de água, apoiar o planeamento dos recursos hídricos e aumentar a resiliência à escassez.



Contributo potencial

Decisões mais fundamentadas sobre quando, onde e como os recursos hídricos não convencionais podem complementar medidas de eficiência.



Condição essencial

Avaliação técnica liderada pela APA, no quadro nacional de planeamento, monitorização e licenciamento, antes da adoção das medidas.


Interreg
Sudoe
Co-funded by
the European Union
TARGET
1
2
3
4
5
6
7
Muito Obrigada!



Merci
Gracias
Obrigado

Anabela REBELO

Tecnica Superior

Departamento de Recursos Hidricos

apa agência portuguesa do ambiente

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Quelles plus-values du projet TARGET pour l'Agence de l'Eau Adour Garonne ?

Gwénaël LEMAITRE – Agence de l'eau Adour Garonne

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

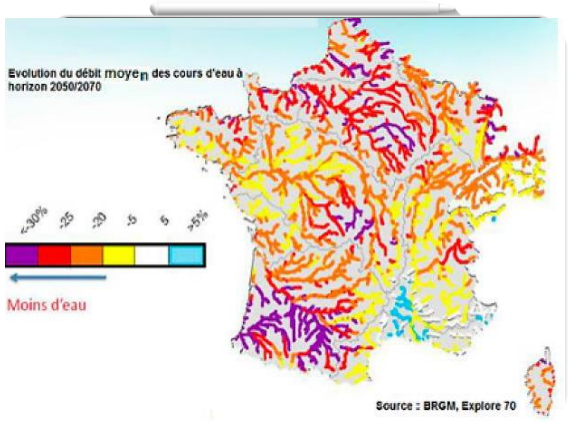
eau GRAND SUD-OUEST
AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE

Le bassin le plus impacté par le changement climatique

Déficit en eau projeté : 1,2 milliard m^3 d'ici 2050

L'impact du changement climatique





Une baisse des débits de près de 40% sur le bassin Adour Garonne en 2050



L'augmentation de la population

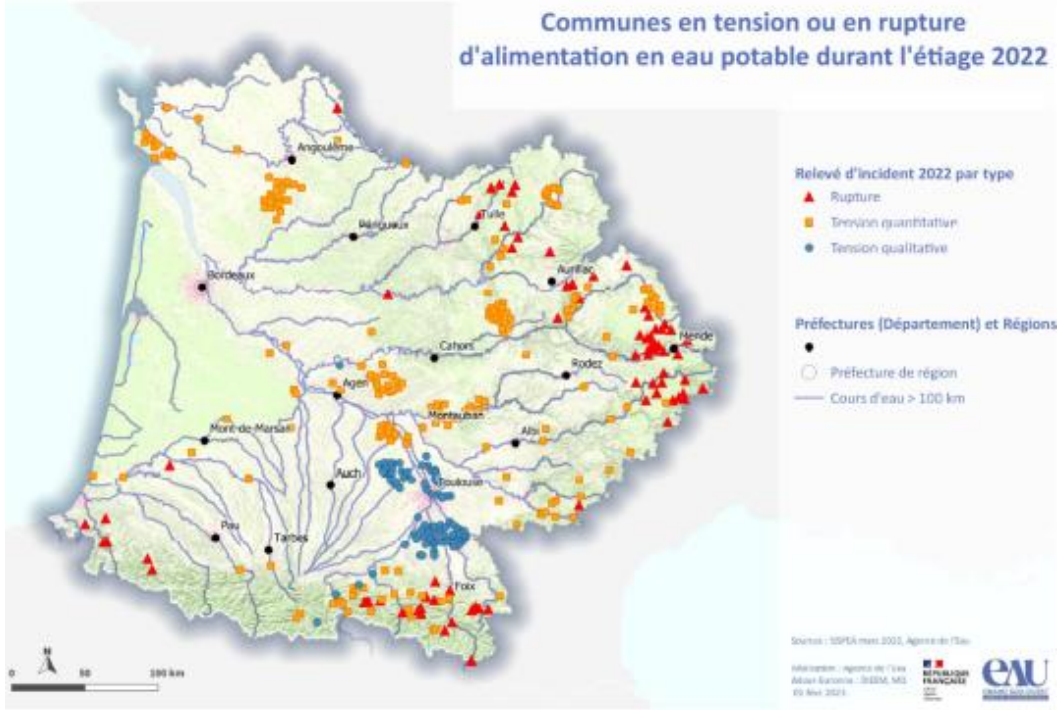


+ 1,5 M habitants d'ici 2030
Essentiellement sur l'axe Garonne

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

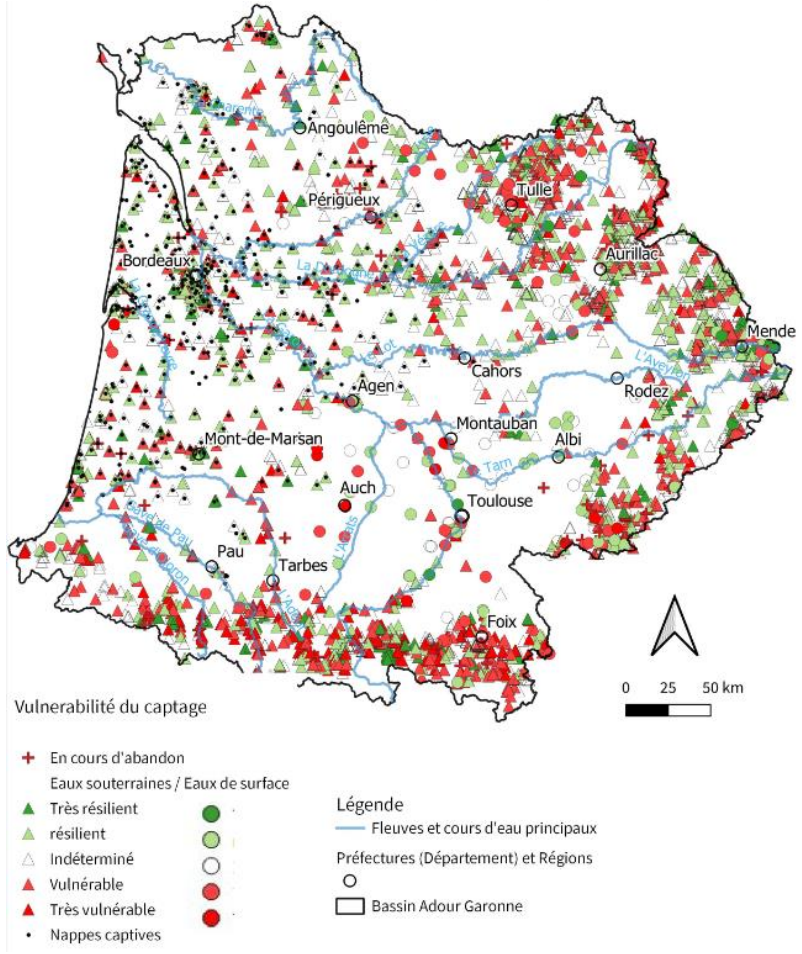
TARGET

Un défi immédiat : maintenir l'alimentation en eau potable



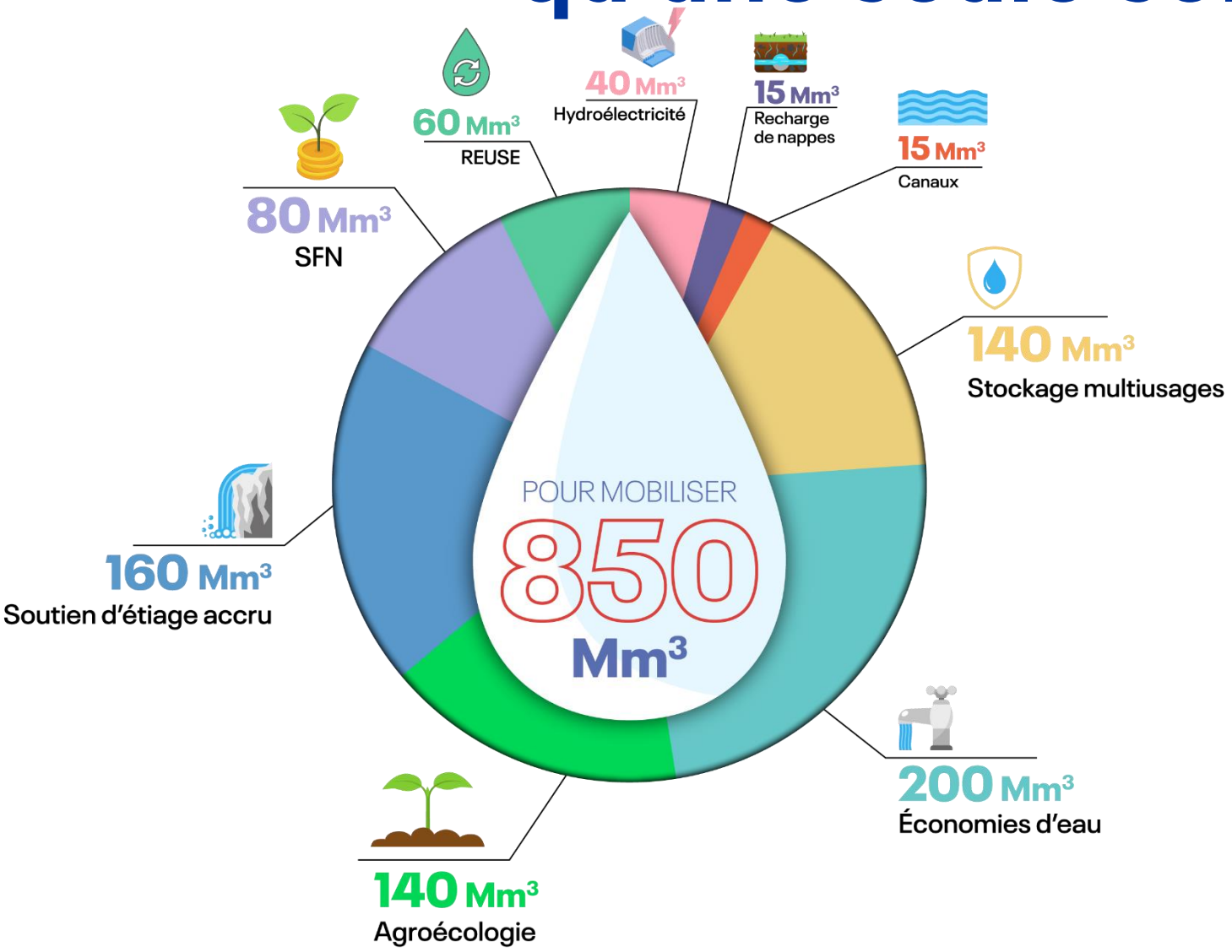
- En 2022 ➔ Plus de 500 communes en rupture ou tension d'alimentation en eau potable
- D'ici 2050 ➔ 50% de la population du bassin impactée si notre empreinte ne change pas

Sans modification de notre empreinte, prévision d'ici 2050



Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Un mix de solution plutôt qu'une seule solution

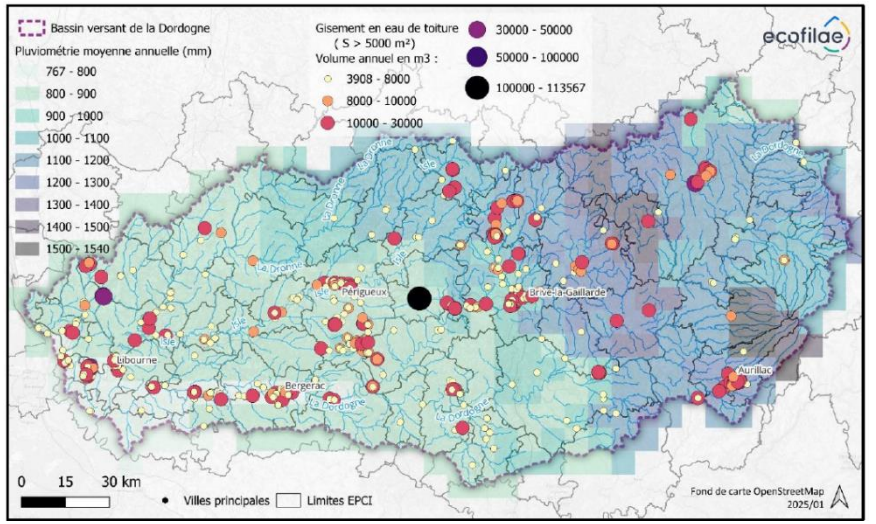


Le projet TARGET est en cohérence avec le mix de solutions et les travaux de la Commission Territoriale

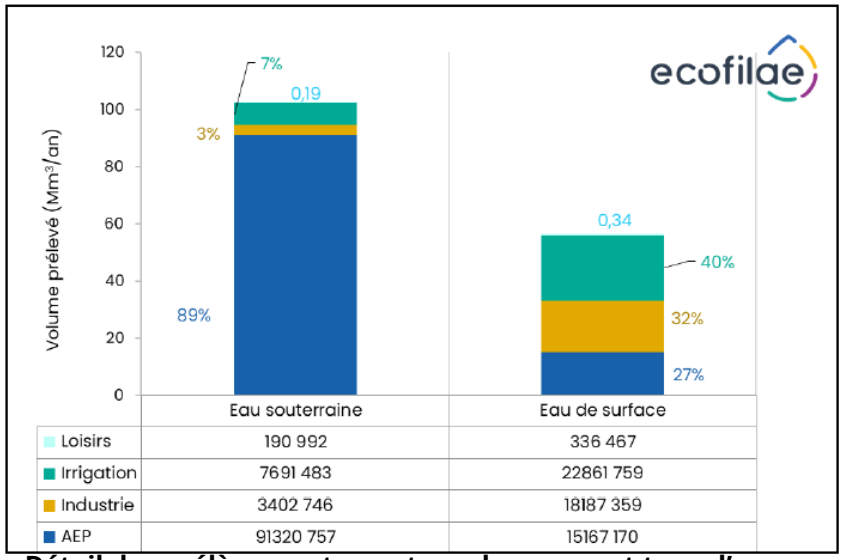
Les plus-values du projet TARGET

Echelle Adour Garonne

- La réplicabilité de la stratégie TARGET et des méthodologies testées
  - Inventaire des usages
  - cartographie
- Une démarche pas limitée à la réutilisation des eaux usées
  - Eaux de toitures
  - Eaux de process
- Une réflexion sur des volumes substituables – croisement ressource / usages



Gisement annuel en eau de toiture (en m³) issu des toitures > 5000 m² sur le BV de la Dordogne (source : Projet TARGET)

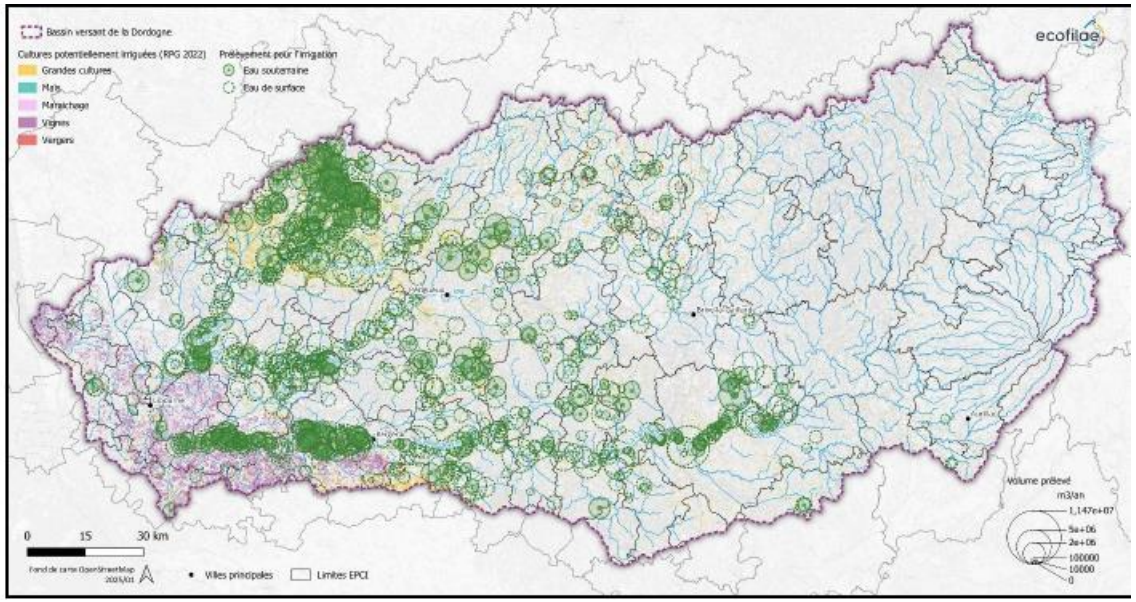


Détail des prélèvements par type de source et type d'usage (source : Projet TARGET)

Les plus-values du projet TARGET

Echelle BV Dordogne

- Le ciblage des usages qui peuvent bénéficier de la REUTE avec une pré-localisation des zones à enjeux
- Une première réflexion sur les enjeux prioritaires (confrontation usages irrigation, loisirs,…)
- Un travail multi-partenariale
- La capitalisation de retours d'expériences



Surfaces agricoles potentiellement irriguées et prélèvements pour l'irrigation (source : Projet TARGET)

Les plus-values du projet TARGET

Echelle BV Dordogne

- Potentiel faible en volume / au déficit du bassin

MAIS un intérêt / à la quantité sur certains territoires et certains usages, par exemple si massification de la récupération des eaux de pluie pour les élevages raccordés à un réseau AEP vulnérable dans l'idée de soulager le réseau lors de la période tendue.

- Pas réellement de demande exprimée hors celle de collectivités

- Des freins économiques et organisationnels pour aller vers des projets plus intégrés public-privé et efficients (plus de frein technique aujourd'hui, pas de frein d'acceptabilité en tant que tel)

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Accompagnement au fil de l'eau



Nature de l'opération	Taux	Conditions / Bonifications
Etudes d'opportunités	50 à 70%	Bonifications pour: - les petites entreprises et les opérations menées dans de cadre d'un PTGE, - les opérations dans le cadre d'une démarche de gestion territoriales contractualisée, d'un plan d'action issue d'une étude prospective pour l'alimentation en eau potable - les opérations permettant de réduire une pression qualité exercée par un système d'assainissement
Etudes de faisabilité		
Travaux – cas général		
Travaux agricoles : conditions spécifiques pour la création d'ouvrages de stockages structurants		Projets ambitieux (volumes, territoire à enjeu, risques de tension sur l'eau potable, opérations groupées, etc.). Projets menés à l'échelle du bâtiment collectif Rénovation
Récupération d'eaux de pluie ou réutilisation des eaux grises dans le bâtiment		
Opérations groupées des collectivités pour l'équipement des particuliers en récupérateurs d'eau de pluie	Aide forfaitaire	Ces opérations s'inscrivent dans une démarche territoriale comprenant la contribution de cette action à un objectif global de sobriété à l'échelle de la collectivité, une animation auprès des particuliers, des modalités de vérification du bon usage de la subvention part la collectivité et un suivi des économies réalisées



Merci de votre attention

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Perspectives et valorisation du projet TARGET

Les livrables et les suites de TARGET

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Les livrables

Transnationaux

- **La Stratégie TARGET**
- Analyse de la gouvernance de l'eau en France, Espagne et Portugal
- Analyse comparée de la perception du risque et de l'acceptabilité sociale de l'eau régénérée en France, Espagne et Portugal
- Grille d'enquête sur la perception de la pénurie d'eau
- Analyse et pistes d'innovation pour le modèle économique de la REUT en France, Espagne et Portygal
- Vidéo finale du projet

Ciblés

- Bases du plan pour le bassin Dordogne
- Plans de Barreiro
- Programme de Granollers
- Matrice des solutions fondées sur la nature
- Cahier des charges sur des solutions de traitement des contaminants émergents
- Cahier des charges système d'alerte et de suivi de la qualité des eaux usées traitées
- Cahier des charges étude d'opportunité et faisabilité REUT
- Etat de l'art des externalités des projets REUT et leur valorisation économique
- Articles scientifiques

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Quelques perspectives

- Mise en ligne et diffusion des livrables

https://interreg-sudoe.eu/fr/proyecto-interreg/target/

- Evaluation du projet
  - → atteinte des objectifs, impacts pour les publics cibles, durabilité
  - → Effets pour les partenaires
  - → recommandations pour le programme Interreg Sudoe

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Clôture

Didier FELTS

Responsable du groupe Eau Risques Résiliences, Cerema

Valérie PERRIER

Directrice d'EPIDOR

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

« Les eaux non conventionnelles face à la pénurie d'eau : de la stratégie à l'action »

Bordeaux – 3 novembre 2026



Merci
Gracias
Obrigado

https://interreg-sudoe.eu/fr/proyecto-interreg/target/

@TARGET Interreg Sudoe

Target Interreg Sudoe

@TARGET_SUDOE

@TARGETInterregSudoe