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



Gouvernance de l'eau et pénurie dans le sud-ouest de l'Europe : France, Espagne et Portugal

Un contexte commun et des stratégies variées

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

DÉFIS COMMUNS

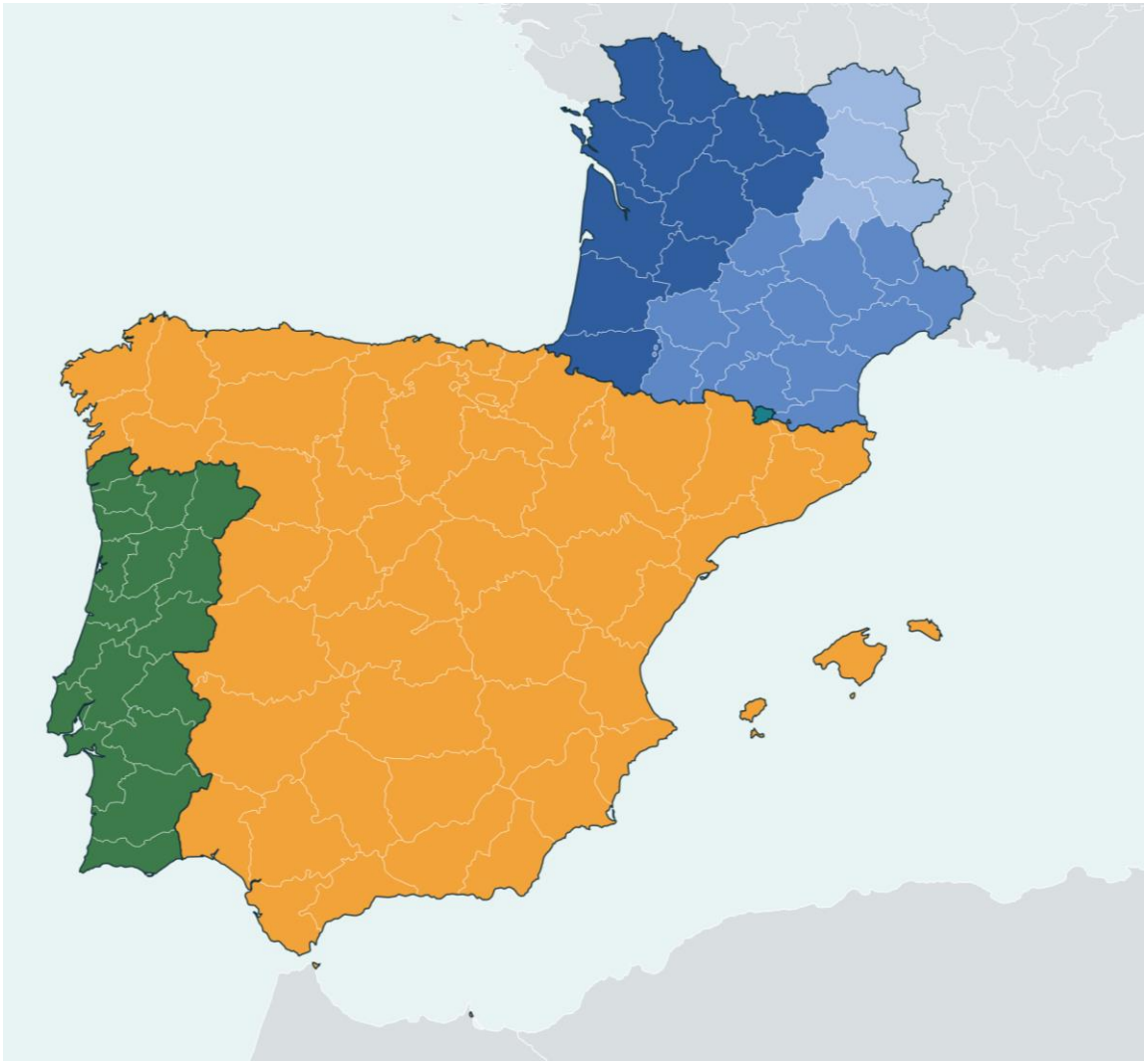
Pénurie d'eau

1 Changement climatique

- Températures moyennes plus élevées
- Évapotranspiration accrue
- Moins de ressources disponibles
- Sécheresses plus fréquentes et plus sévères

2 Pression sur la demande

- Irrigation très dépendante de l'eau
- Croissance urbaine et touristique sur le littoral
- Demande industrielle et énergétique croissante



3 Dégradation environnementale

- Débits écologiques réduits
- Surexploitation des aquifères
- Intrusion saline côtière
- Perte de biodiversité aquatique

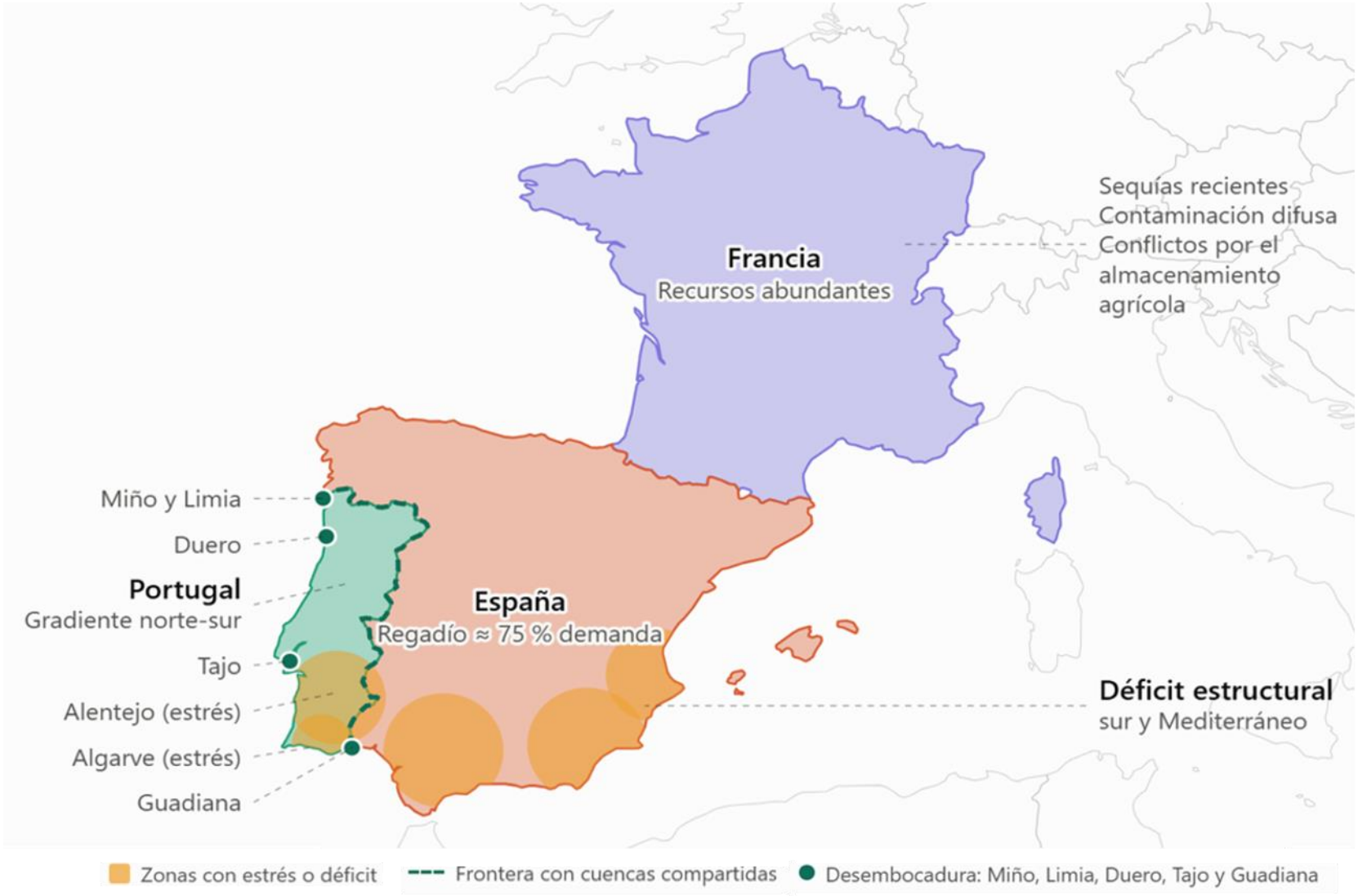
4 Incertitude hydrologique

- Variabilité interannuelle accrue des précipitations
- Difficulté à planifier les investissements à long terme

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía
Junta de Andalucía

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

TROIS CONTEXTES



Gouvernance et pénurie d'eau dans le sud-ouest de l'Europe : France, Espagne et Portugal

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía
Junta de Andalucía

UN CADRE COMMUN (RNC)

Directive-cadre sur l'eau (2000/60/CE)

Règlement (UE) 2020/741

Directive (UE) 2024/3019

Les trois législations convergent vers une **approche fondée sur le risque et l'aptitude à l'usage** ; elles diffèrent par leur **calendrier et leur maturité**

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

MODÈLES INSTITUTIONNELS

Les structures organisationnelles adaptent la gestion hydrographique à la réalité nationale

ESPAGNE

Confédérations hydrographiques

- Organismes autonomes rattachés au ministère.
- Gestion par bassins intercommunautaires.
- Forte participation des usagers et des irrigants.
- Longue tradition de planification et d'infrastructures.

PORTUGAL

APA et administrations ARH

- Agência Portuguesa do Ambiente (APA) comme autorité.
- Administrações da Região Hidrográfica (ARH) locales.
- Approche de gestion intégrée et d'inspection.
- Coordination étroite dans les bassins partagés.

FRANCE

Agences de l'eau

- 6 agences de l'eau par grands bassins.
- Mécanisme financier fondé sur les redevances et l'investissement.
- Forte décentralisation et incitations à la qualité.
- Approche écosystémique et gouvernance collaborative.

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

STRATÉGIES FACE À LA PÉNURIE

ES Espagne

- Réutilisation, dessalement et recharge des aquifères
- Modernisation de l'irrigation
- Télécontrôle et digitalisation des réseaux
- Alerte précoce en cas de sécheresse

Défi : recouvrement des coûts et état des aquifères

FR France

- Agences de l'eau : *l'eau paie l'eau*
- Comités de bassin réunissant tous les acteurs
- PTGE : accords territoriaux de partage
- Solutions fondées sur la nature (SfN)

Défi : décisions longues et conflits liés aux retenues

PT Portugal

- Économies d'eau et efficience hydrique
- Réduction des pertes dans les réseaux urbains
- Plans régionaux d'adaptation
- Réutilisation, dessalement et recharge des aquifères

Défi : accélérer les investissements dans la réutilisation

L'Espagne mène sur le dessalement et la **réutilisation** ; Portugal et France renforcent leurs capacités

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

RÉUTILISATION DE L'EAU : 3 PHASES DE MATURITÉ

Le cadre ne suffit pas : l'écart se joue dans la mise en œuvre

Espagne

9–14 %

Région de Murcie : 96–98 %

Consolidée et en renouvellement

France

<1 %

Objectif : 10 % en 2030 et 1 000 projets d'ici 2027

Accélération initiale

Portugal

~1,2 %
3,3 % Algarve

Objectif : 20 % en 2030

Émergente

Le défi réside dans la mise en œuvre opérationnelle du RD 1085/2024 plus que dans le décret lui-même : adapter la qualité exigée à l'usage réel et garantir la viabilité économique.

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

TENDANCES VERS UN MODÈLE COMMUN

1

Diversification des ressources

- Eaux usées traitées
- Dessalement
- Collecte des eaux pluviales
- Recharge des aquifères

2

Gestion de la demande

- Efficience hydrique
- Digitalisation
- Réduction des pertes

3

Gouvernance collaborative

- Participation des usagers
- Co-construction de solutions
- Accords territoriaux

4

Adaptation au changement climatique

- Planification fondée sur les risques
- Résilience accrue des infrastructures
- Protection des écosystèmes aquatiques

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

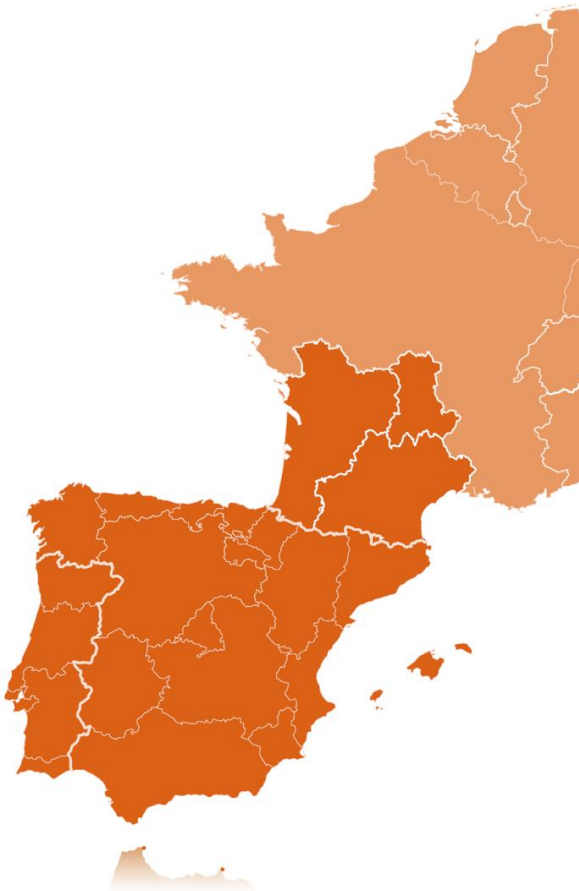
Notre point de départ

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

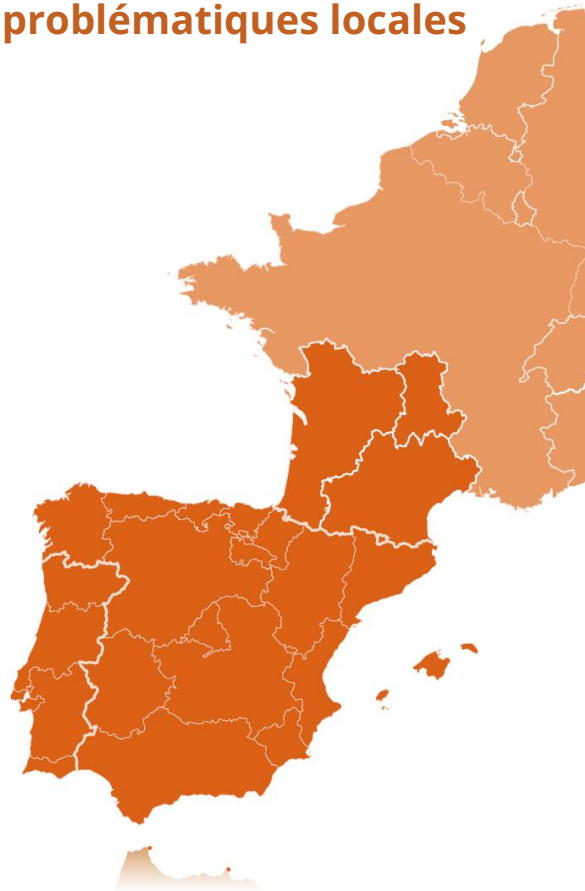
Dans le sud-ouest européen, les ressources en eau douce sont soumises à une pression anthropique croissante dont les effets négatifs sont aggravés par le changement climatique.

- **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

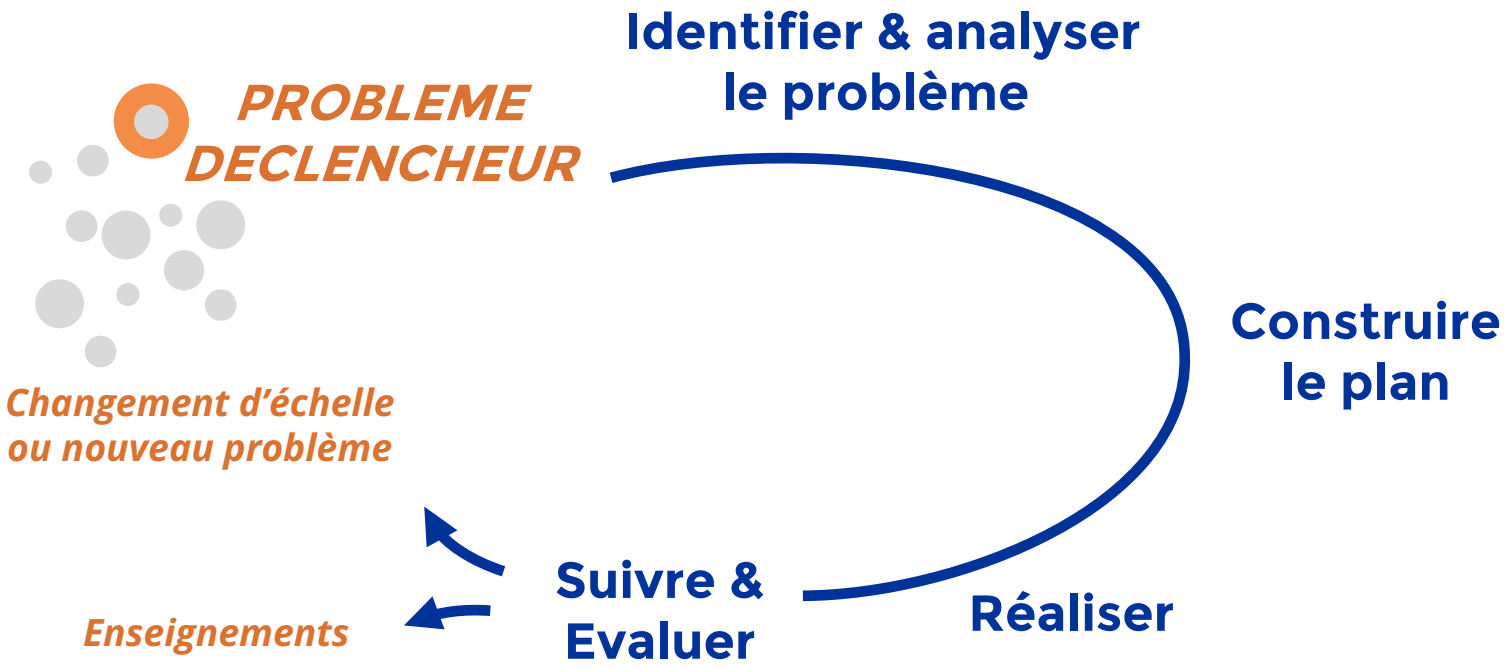
Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

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



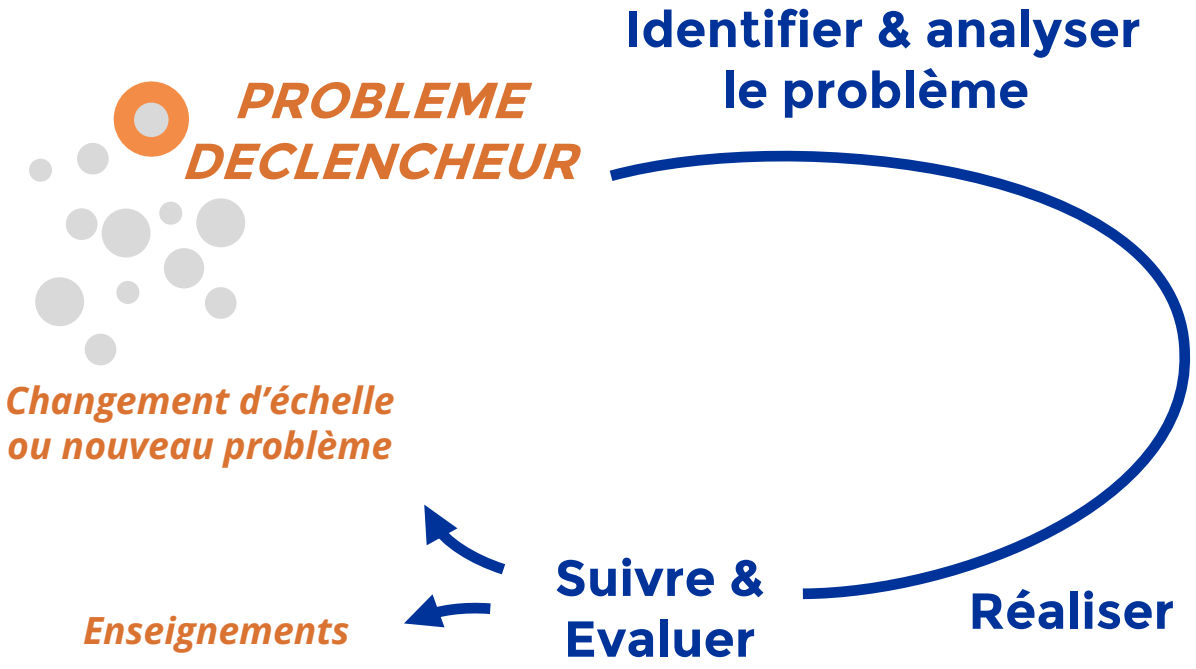
Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

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

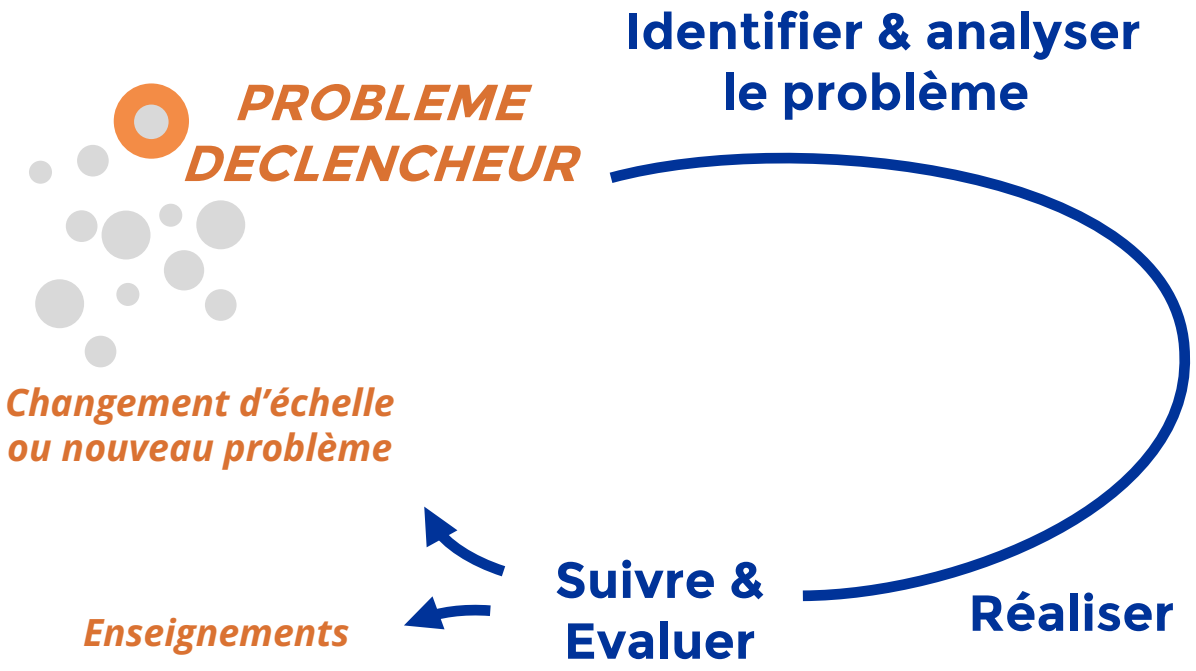
Concertation Graduée et évolutive	Apports techniques Ponctuels et au service de l'action	Facilitation Continue et impliquée	Règles Transparentes et équitables
Bâtir sur les consensus plutôt que sur les divergences	**Cibler le problème déclencheur** • L'état des lieux-diagnostic pour objectiver la situation • 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

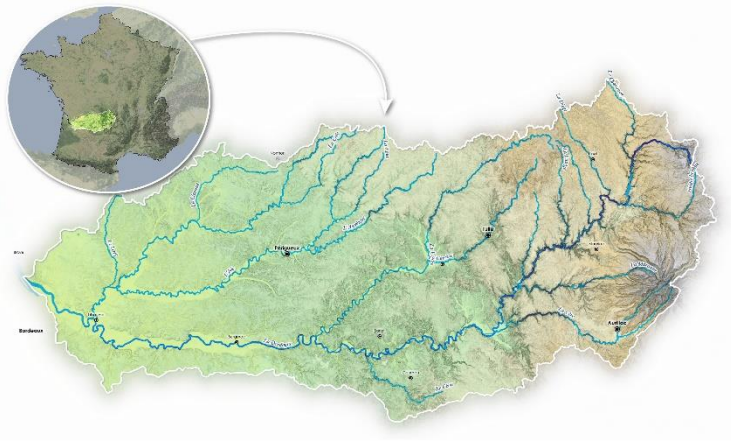
Prioriser des secteurs, des gisements et des usages

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 :

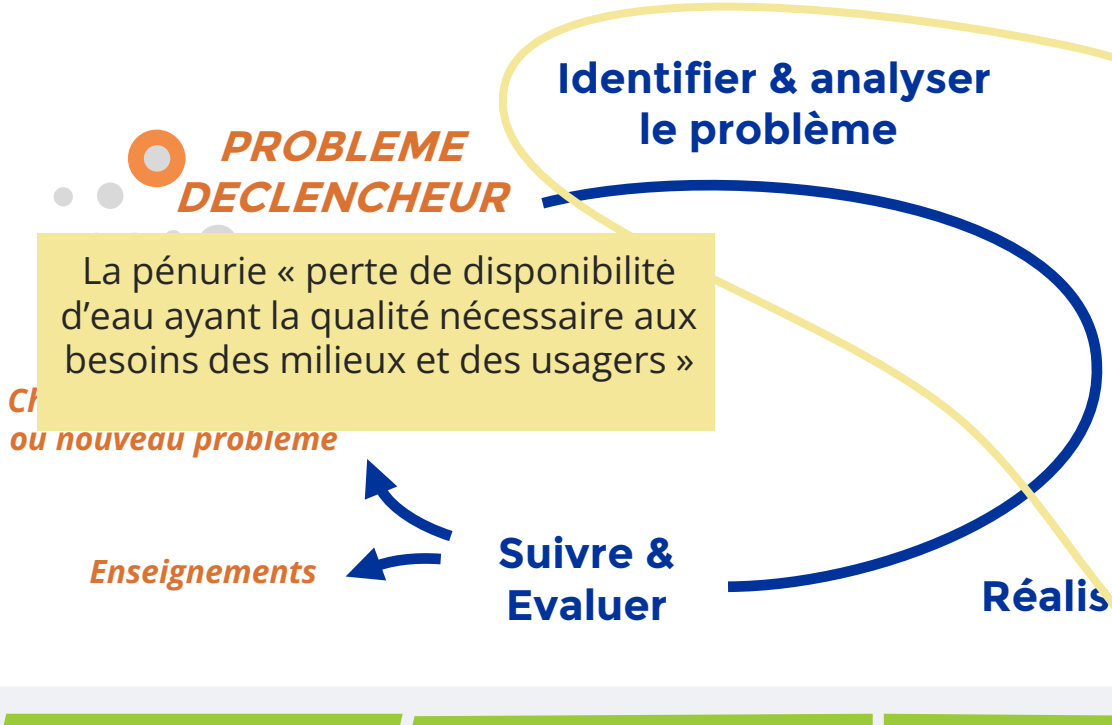
A travers un plan de bassin coconstruit, nourrir les politiques régionales et locales pour prévenir les pénuries d'eau et sortir de la logique constatée de projets opportunistes ou isolés

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

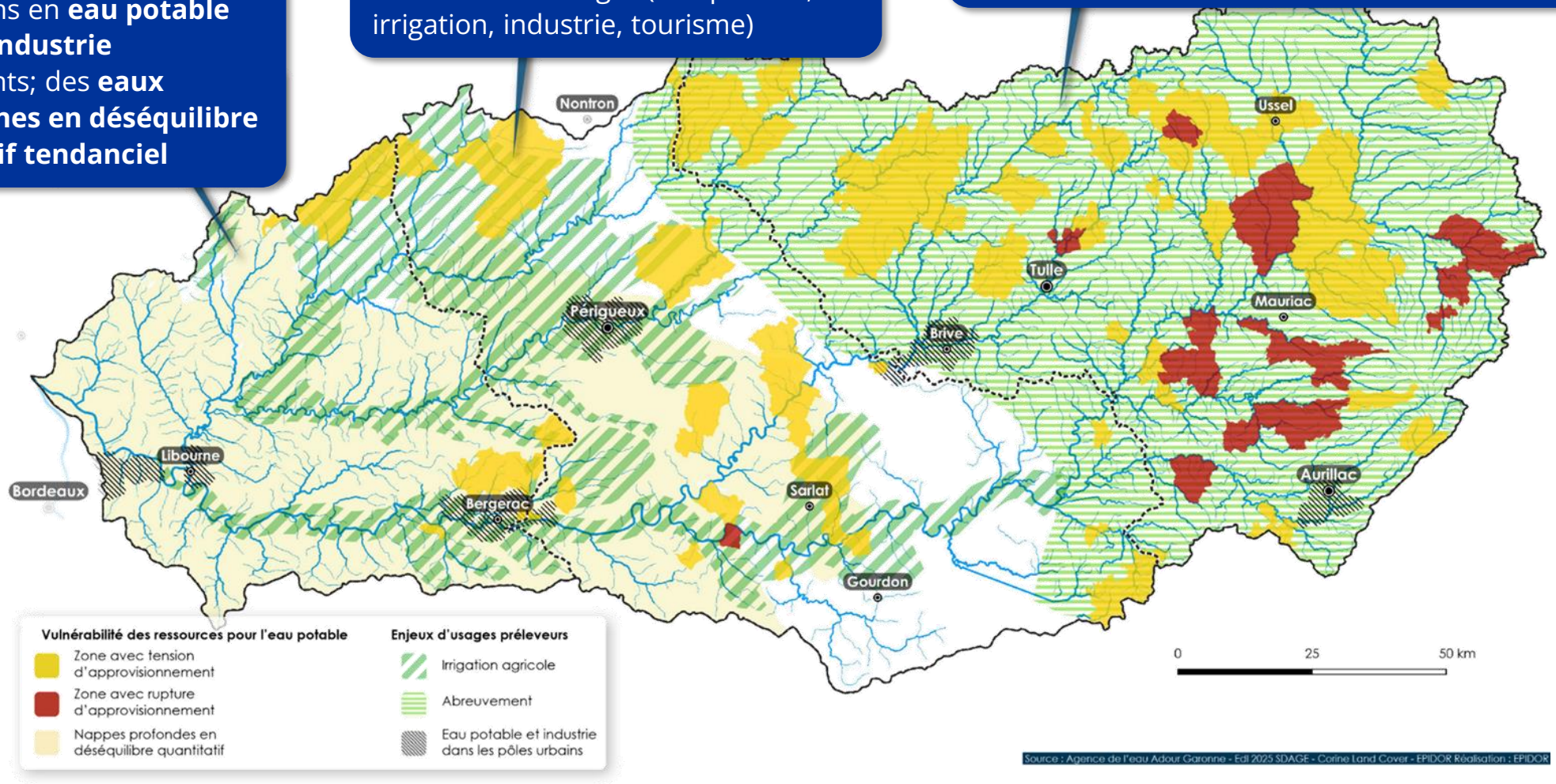
Des besoins en **eau potable et pour l'industrie** conséquents; des **eaux souterraines en déséquilibre quantitatif tendanciel**

CENTRE

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

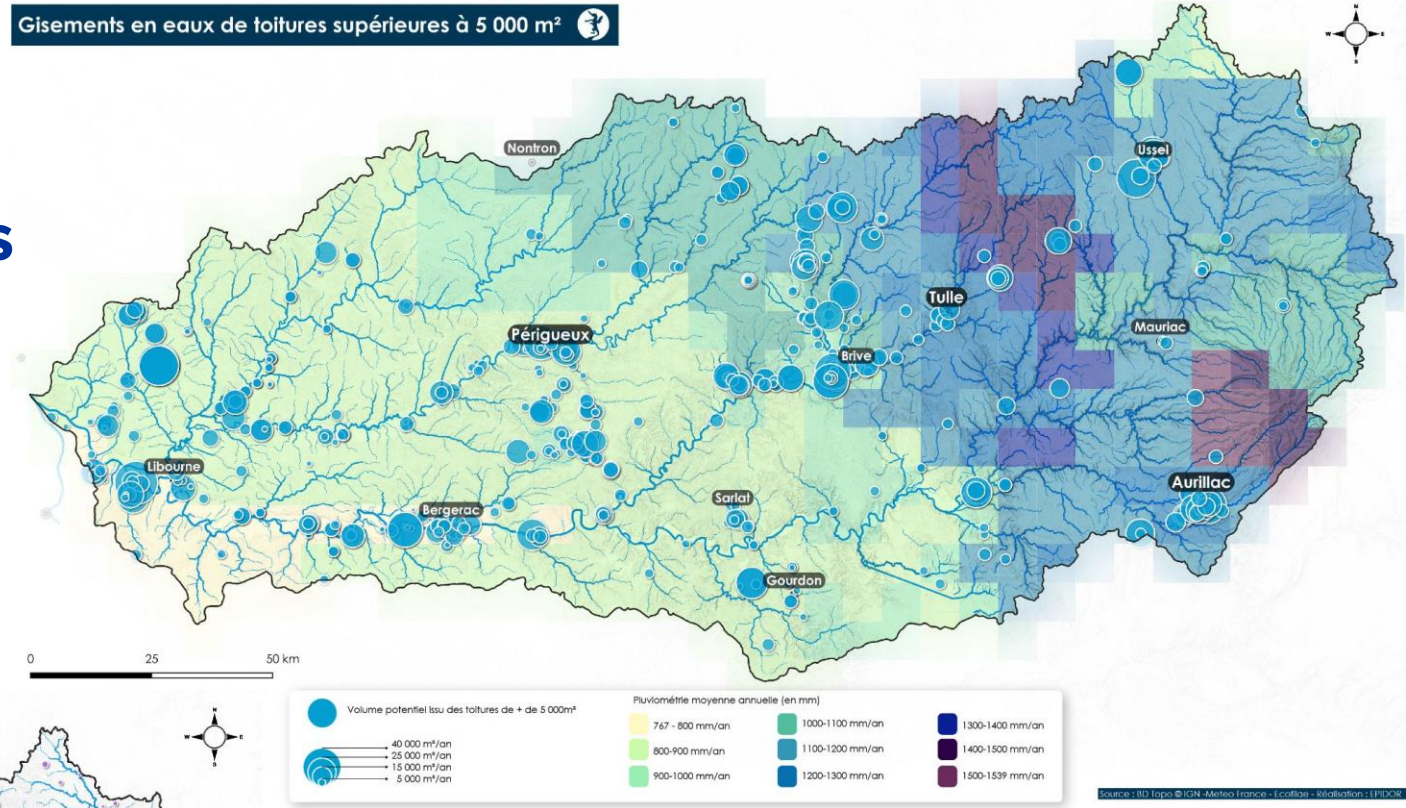
AMONT

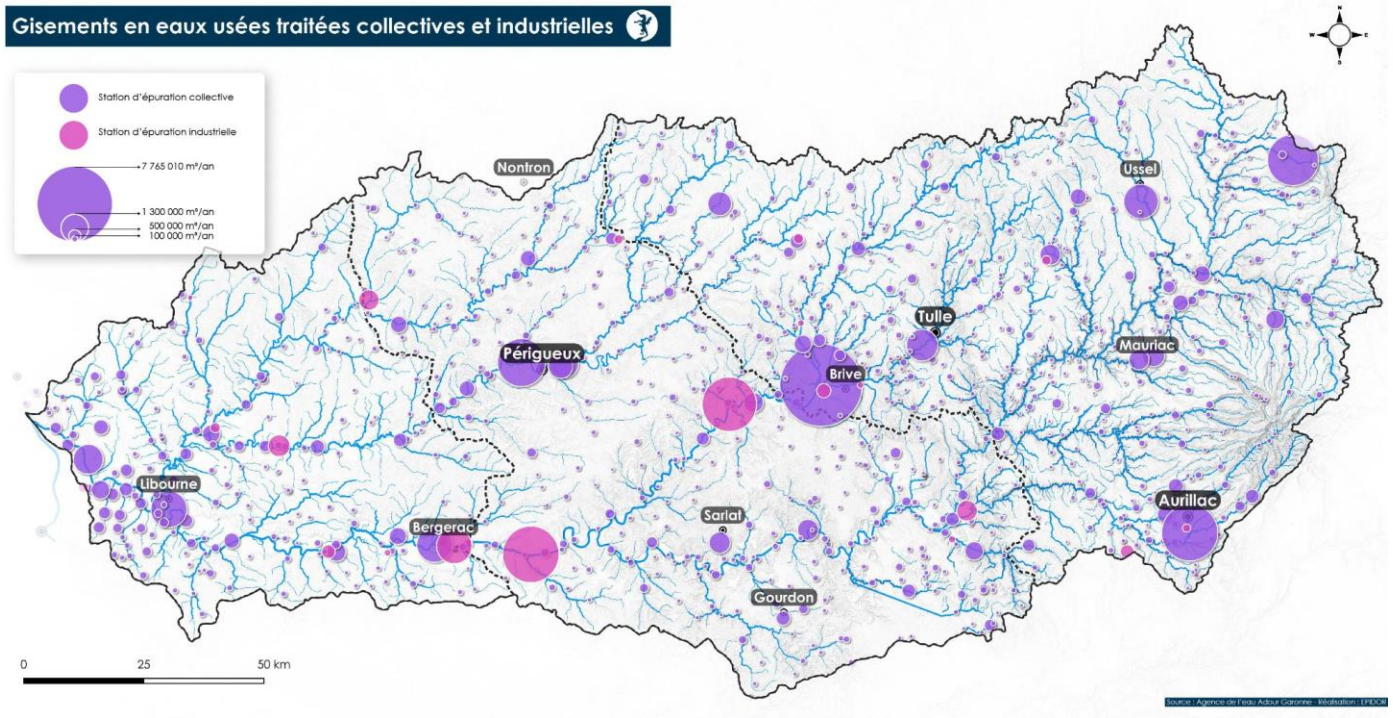
Des usages **eau potable et abreuvement** dépendants de p**etites ressources superficielles très vulnérables**, **pénuries récurrentes**



Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

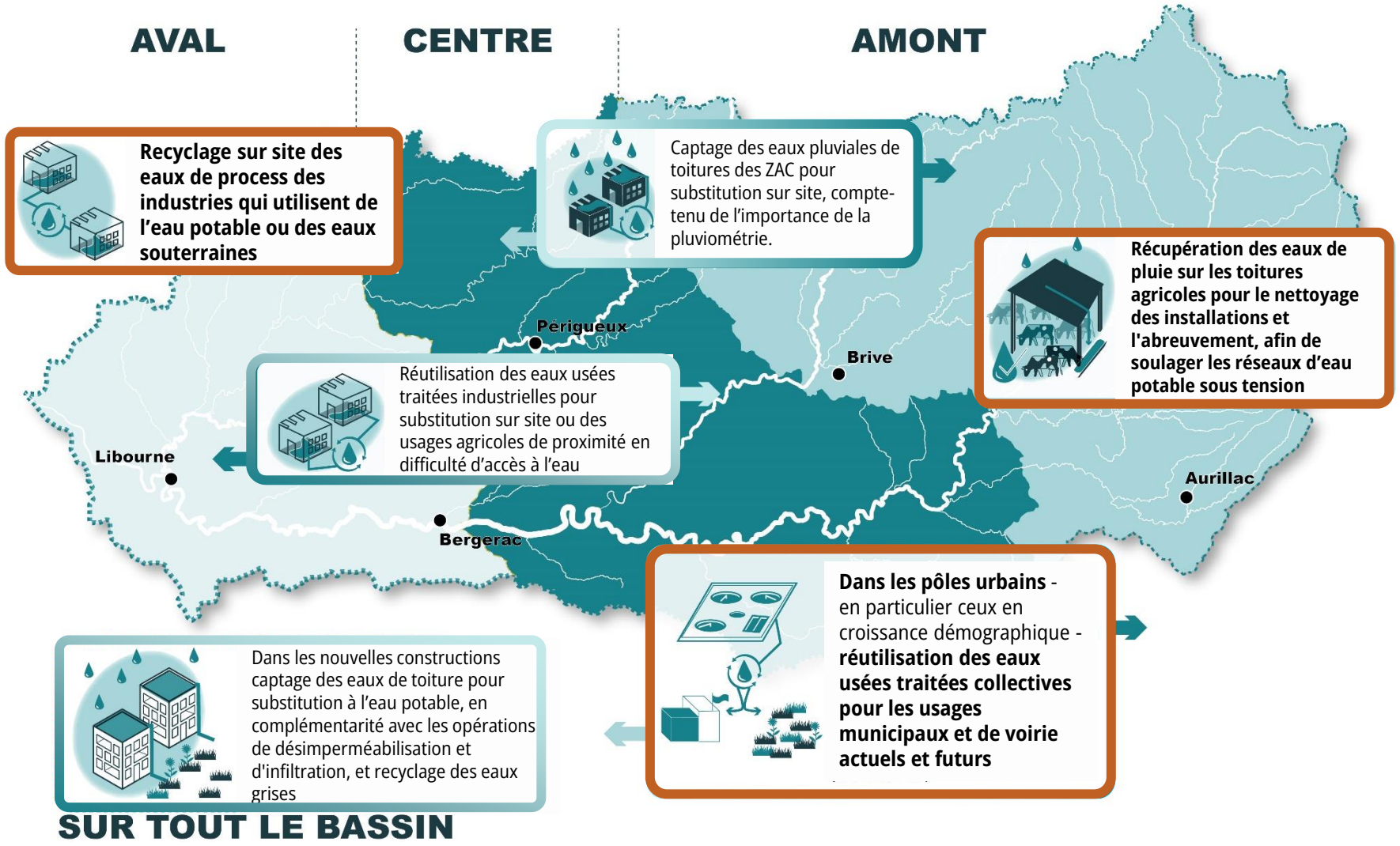
Des « gisements » en eaux usées traitées et eaux de toiture bien répartis sur le territoire qui pourraient permettre d'atténuer ou de repousser les périodes critiques



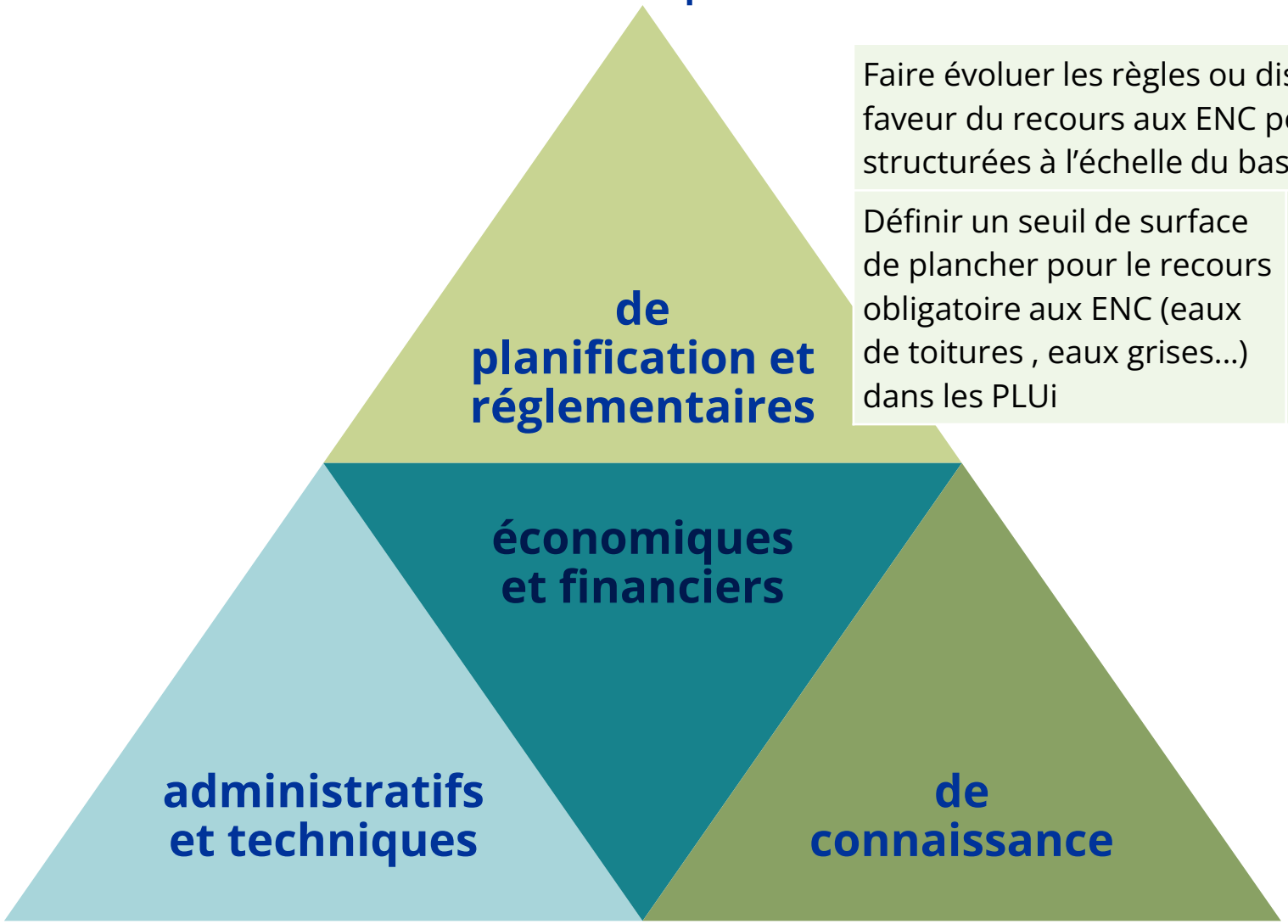


Des principes et des priorités d'action

- **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

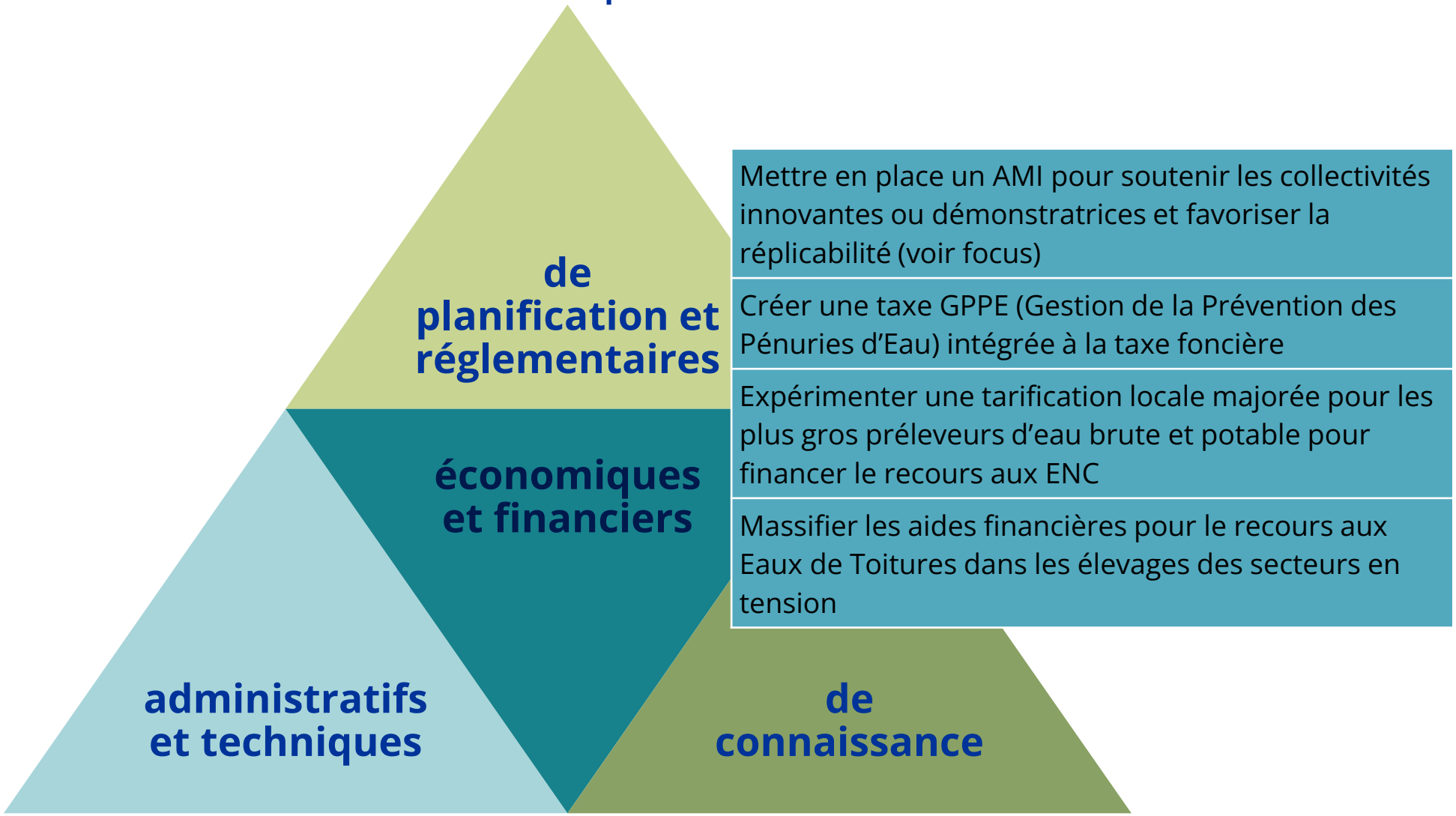
Imposer le recyclage des eaux dans les équipements sportifs et complexes aquatiques

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

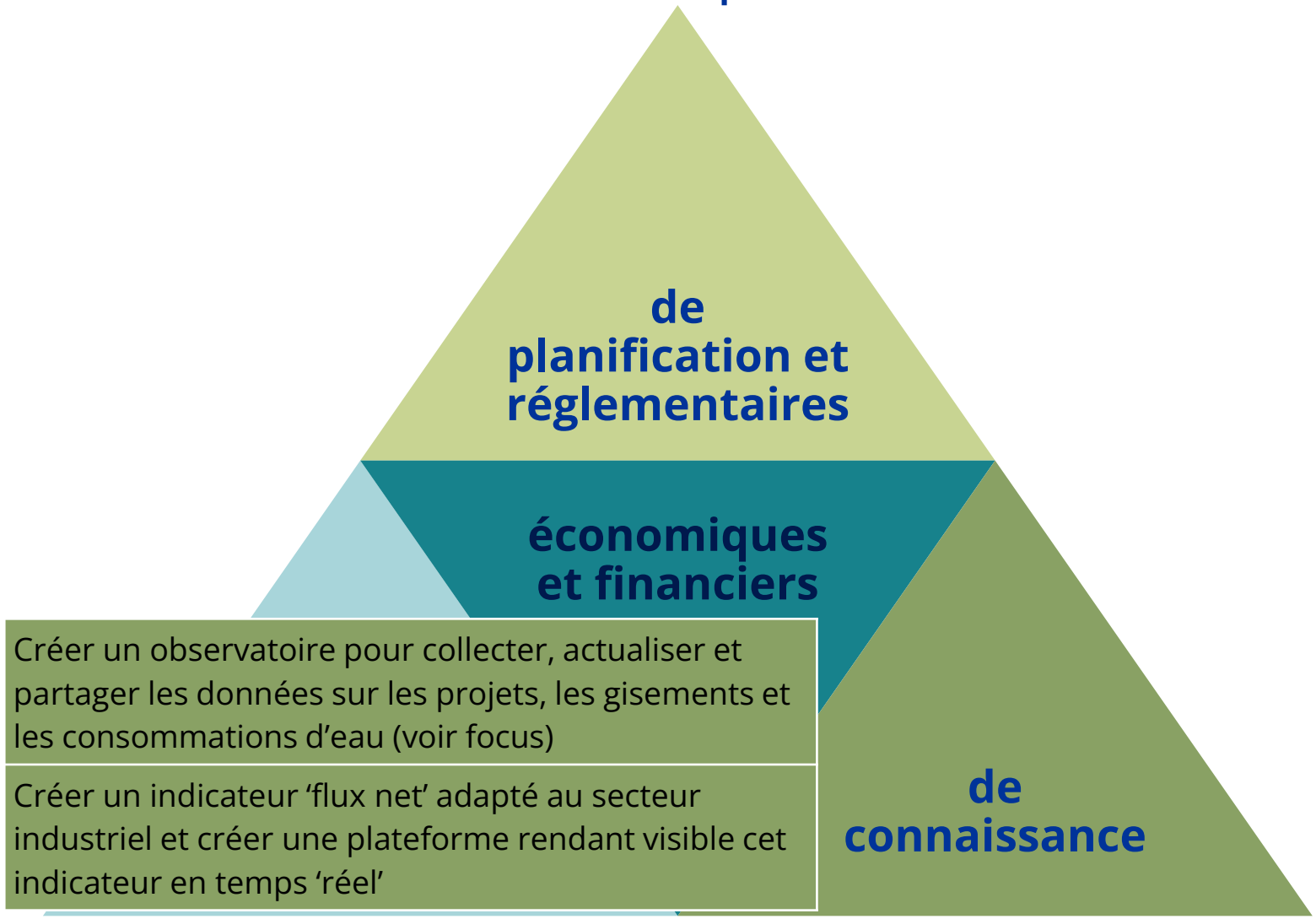


- Mettre en place un AMI pour soutenir les collectivités innovantes ou démonstratrices et favoriser la réplicabilité (voir focus)
- Créer une taxe GPPE (Gestion de la Prévention des Pénuries d'Eau) intégrée à la taxe foncière
- Expérimenter une tarification locale majorée pour les plus gros préleveurs 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



Plan d'actions en 3 volets pour réduire la vulnérabilité de l'approvisionnement en eau potable de la commune de Barreiro

Planification de la gestion de crise, perspective d'avenir et diversification des ressources en eau

Rui Teixeira

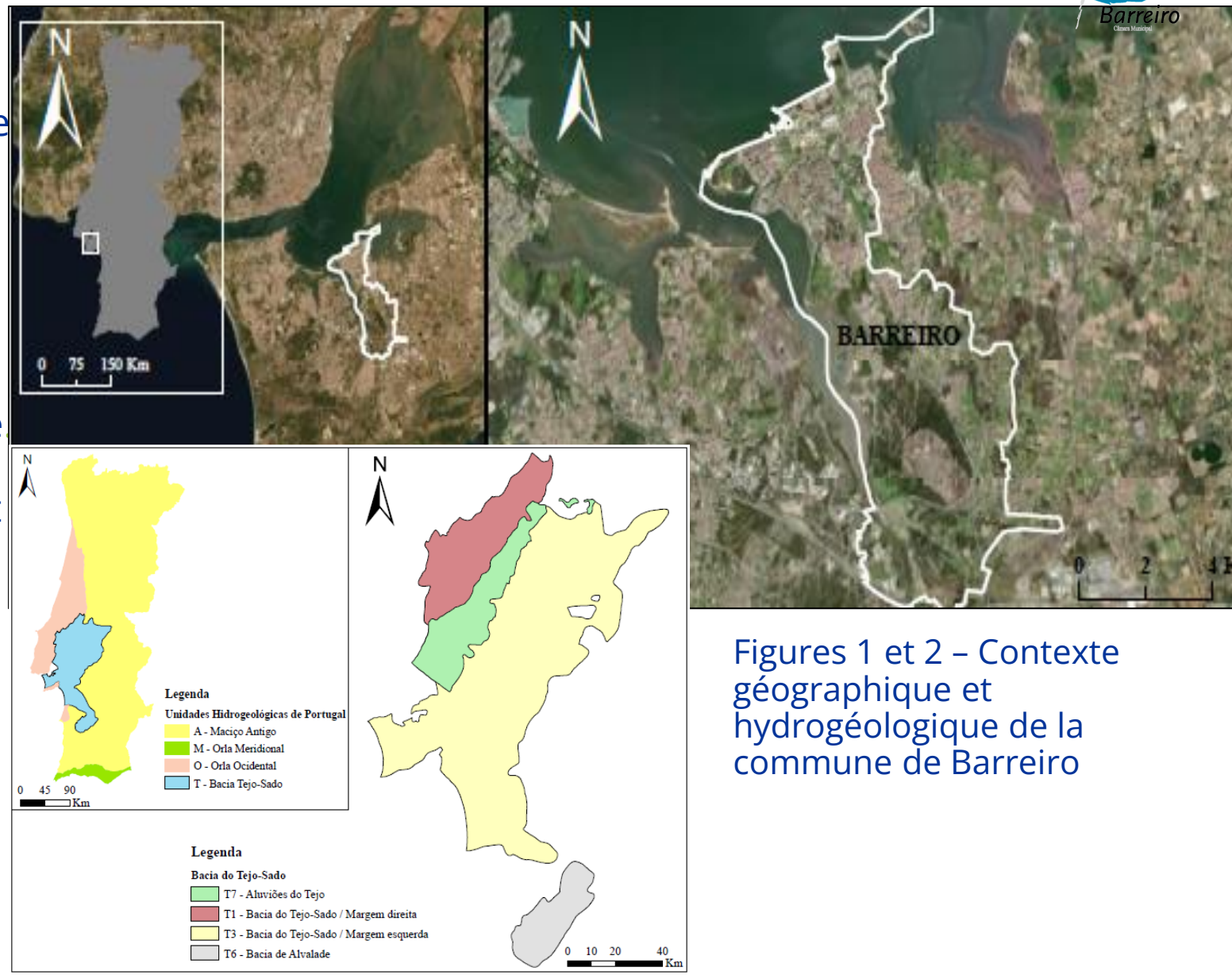
Barreiro
Câmara Municipal

Sommaire

- Vulnérabilités/Besoins
- Stratégie locale de lutte contre la pénurie d'eau – Stratégie TARGET
- Plan en 3 actions
- Plan municipal de contingence et de résilience face à la sécheresse et à d'autres événements – aligné sur le plan national PMC Sécheresse 2017
- Méthodologie d'autoévaluation de la vulnérabilité actuelle et future de l'approvisionnement en eau face à la sécheresse et à d'autres événements
- Programme sectoriel et usages
- Prochaines étapes

Vulnérabilités/Besoins

- La commune de Barreiro dépend exclusivement de ressources en eau souterraine (aquifère T3 – bassin du Tage Sado/rive gauche). Territoire majoritairement urbain, son approvisionnement en eau destinée à la consommation humaine a été assuré même lors des épisodes de sécheresse agrométéorologique à l'échelle nationale.
- Les préoccupations à long terme portent sur la recharge des aquifères et leur surexploitation (changement climatique)
- Intrusion saline et problèmes d'imperméabilisation
- Recommandations du régulateur (plans municipaux et directive CER)



Figures 1 et 2 – Contexte géographique et hydrogéologique de la commune de Barreiro

Stratégie locale de lutte contre la pénurie d'eau

Les 4 piliers de la stratégie TARGET :

Consultation : entretiens et ateliers avec les parties prenantes concernées (élaboration du diagnostic, des scénarios et du plan d'action)

- Ateliers organisés au Portugal, à Barreiro, en mai 2024, mars 2026 et octobre 2026
- Questionnaires, articles, lettres d'information, etc.

Inventaire : évaluation des ressources en eau locales, étude de la demande, systèmes de régénération et réseaux de distribution

- L'évaluation et la sélection des territoires de réplication de la stratégie TARGET sont en cours



Stratégie locale de lutte contre la pénurie d'eau

Les 4 piliers de la stratégie TARGET :

Perspectives :

- Scénarios de mise en œuvre et d'investissement sur 20 à 30 ans
- Solutions de traitement des contaminants émergents en vue de la réutilisation (pesticides et produits pharmaceutiques et de soins personnels – procédés électrochimiques d'oxydation avancée – NOVA FCT/pilote portugais)

Plan en 3 actions :

- Mise en œuvre du plan municipal de contingence et de résilience face à la sécheresse et à d'autres événements – en vigueur
- Mise en œuvre d'une méthodologie d'autoévaluation des vulnérabilités actuelles et futures au changement climatique (sécheresses et autres événements) – en cours d'évaluation
- Mise en œuvre du programme sectoriel et usages – en cours d'évaluation

Plan en 3 actions/Plan municipal de contingence et de résilience face à la sécheresse et autres événements

- Caractérisation générale du système d'approvisionnement en eau de la commune de Barreiro
- Structure du plan
- Définition des niveaux de contingence et déclaration de sécheresse (sécheresse hydrologique)
- Description générale du fonctionnement du système, de ses sous-systèmes, des consommations et des origines de l'eau
- Mesures de contingence
- Procédures de gestion des situations exceptionnelles
- Niveaux de contingence du plan de Barreiro
- Déclaration de situation de sécheresse
- Analyse des risques et procédures de réponse aux situations exceptionnelles
- Mesures de contingence
- Mise en œuvre opérationnelle du plan

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Plan en 3 actions/Méthodologie d'autoévaluation de la vulnérabilité actuelle de l'approvisionnement en eau face aux sécheresses et à d'autres événements

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

Plan en 3 actions/Méthodologie d'autoévaluation de la vulnérabilité actuelle de l'approvisionnement en eau face aux sécheresses et à d'autres événements

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	ssificaPontuaçã		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

Plan en 3 actions/Méthodologie d'autoévaluation de la vulnérabilité actuelle de l'approvisionnement en eau face aux sécheresses et à d'autres événements

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

- La vulnérabilité future est calculée à partir des données disponibles sur le portail de l'IPMA pour les différentes régions et des données du SPI – indice de sécheresse selon les scénarios climatiques du GIEC (RCP 4.5 et RCP 8.5) – pour les deux périodes 2041-2070 et 2071-2100
- Elle tient également compte du tableau de classification de l'indice de sécheresse pour les périodes humides et sèches, ainsi que de la probabilité d'occurrence correspondante
- Sur cette base, une matrice qualitative à mise en forme conditionnelle est calculée, sans recours à des modèles prévisionnels
- Enfin, ces données sont reportées dans le tableur afin d'obtenir les valeurs pour l'événement « sécheresse »

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Plan en 3 actions/Méthodologie d'autoévaluation de la vulnérabilité actuelle de l'approvisionnement en eau face aux sécheresses et à d'autres événements

Barreiro

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

Plan en 3 actions/Méthodologie d'autoévaluation de la vulnérabilité actuelle de l'approvisionnement en eau face aux sécheresses et à d'autres événements

Barreiro

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

Infraestrura(s)				Designação	Pop. Servida	Anual /hab.dia	m.m.c. /hab.dia	Variaçã	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

Plan en 3 actions/ Programme sectoriel et usages

Programme sectoriel et usages :

- Utilisation d'eaux usées traitées (REUT) pour l'arrosage des espaces verts (> 20 ha)
- Utilisation d'eaux usées traitées (REUT) pour le nettoyage des rues et des espaces publics
- Utilisation d'eaux usées traitées (REUT) pour le lavage des véhicules et des conteneurs de déchets ménagers
- Utilisation d'eaux usées traitées (REUT) pour la lutte contre les incendies
- Utilisation des eaux de surface (Tage et Coina) pour l'ensemble des usages ci-dessus – y compris le dessalement



Prochaines étapes

- Finaliser la stratégie territoriale TARGET pour l'espace SUDOE (Portugal, Espagne et France)
- Évaluer les scénarios de mise en œuvre et d'investissement sur 20 à 30 ans
- Évaluer l'efficience et l'efficacité des nouvelles technologies de traitement des polluants émergents
- Associer les parties prenantes clés à la mise en œuvre de la stratégie
- Mener l'évaluation et la sélection des territoires de réplication de la stratégie TARGET
- Évaluer l'annonce récente d'une enveloppe de 30 millions d'euros du programme Sustentável 2030 pour soutenir la production d'eau destinée à la réutilisation (ApR) et promouvoir l'économie circulaire

« 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



Le Programme local de gestion circulaire de l'eau de Granollers

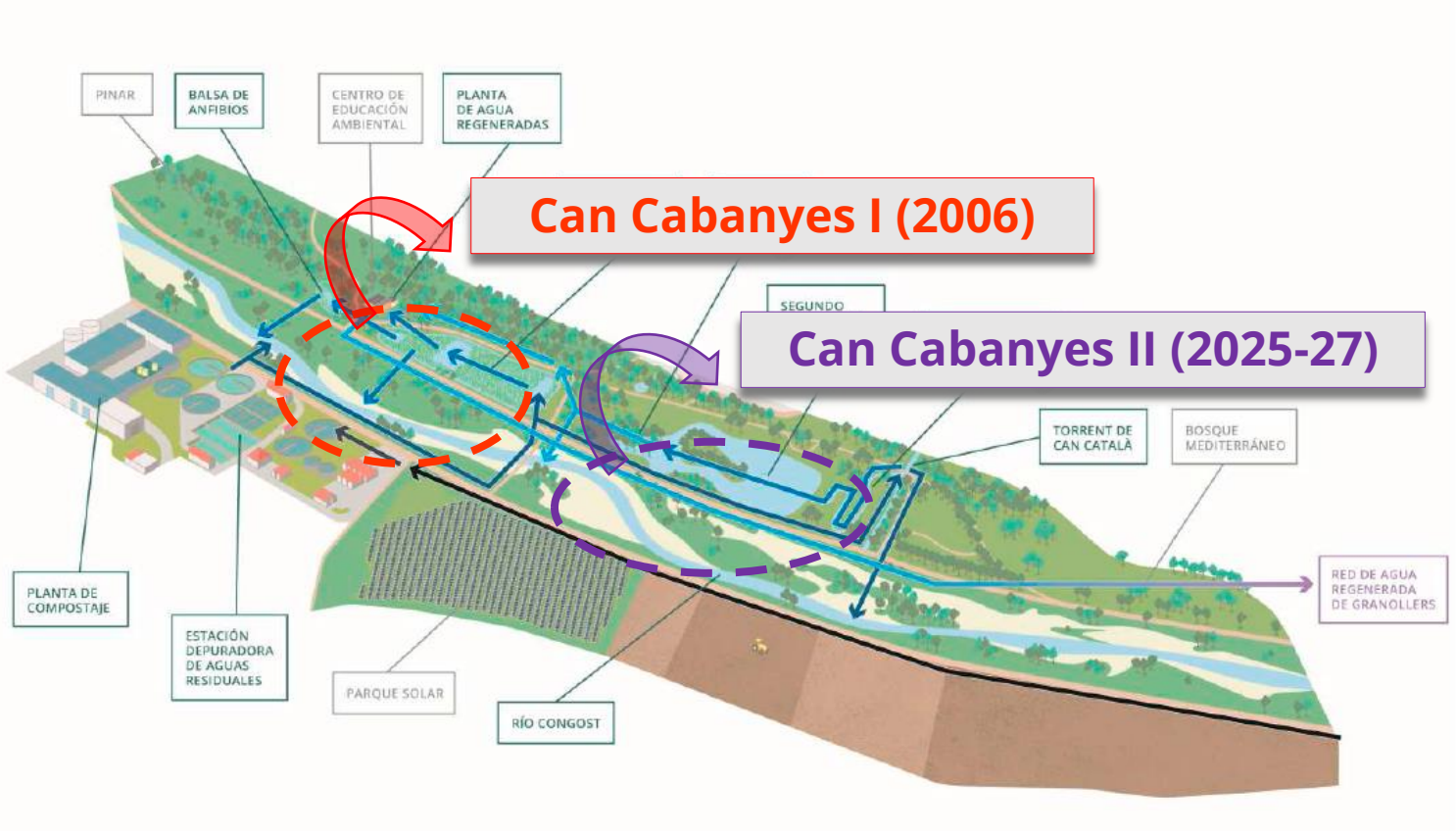
Optimiser le système REUT et changer d'échelle après 20 ans d'expérience

Ingrid Roda et Virgínia Domingo

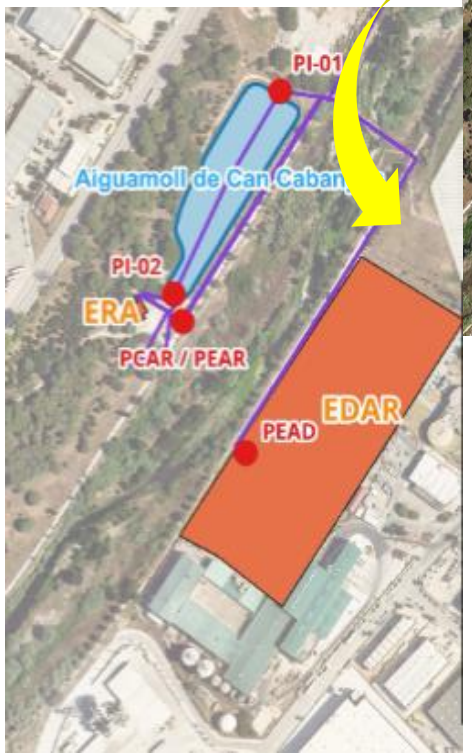
Ajuntament de Granollers

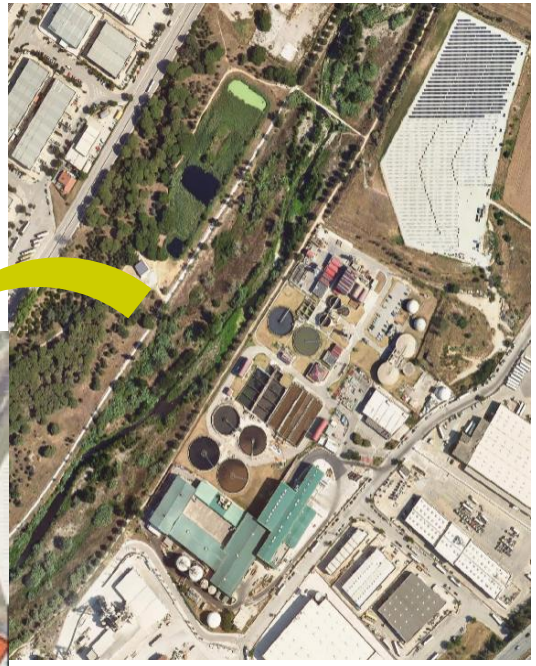
Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Les systèmes de zones humides de Granollers. Origine du système de réutilisation et au-delà



Elles améliorent la qualité de l'eau, permettent de produire de l'eau régénérée et renforcent les habitats, le paysage, la biodiversité et l'éducation à l'environnement





- STEU de Granollers
- Système de zones humides de Can Cabanyes
- Station d'eau régénérée de Can Cabanyes – ERA
- Réseau d'eau régénérée – RANC
- Point de livraison d'eau régénérée – PEAR

Ajuntament de Granollers

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Le système d'eau circulaire de Granollers
Défis et jalons du PLAC

Eau régénérée
STEU
Zones humides de Can Cabanyes
Réseau de distribution

Eau de nappe
Puits et galeries
Ressources locales
Usage ponctuel ou complémentaire

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 mantenimiento del sistema - ERA – Can Cabanyes - Red RANC – PEAR	Costes e inversiones Planificación y financiación municipal	Gestión del riesgo y ampliación Concesión a 125.000 m³/año	Recursos para el PLAC Medios técnicos, humanos y economicos

Instrument stratégique
Feuille de route du système d'eau circulaire de Granollers.

Vise à **renforcer la résilience hydrique municipale**, réduire la dépendance aux ressources conventionnelles et tendre vers une gestion **plus durable, efficiente et circulaire de l'eau**.

Fondé sur le **diagnostic du système**, la **participation** des acteurs concernés et la méthodologie **TARGET**.

Prévoit un **déploiement** progressif **jusqu'en 2045**.

Porte l'**utilisation de l'eau régénérée de 20 % à 60 %**, en agissant sur les infrastructures et les usages plutôt que sur la ressource disponible.

Ajuntament de Granollers

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

De la stratégie TARGET au Programme local de l'eau circulaire de Granollers – PLAC

Stratégie territoriale TARGET

Groupe de travail local

2024 - 2025

Travaux techniques préalables

Rapport d'optimisation du réseau d'eau régénérée et d'amélioration de l'ERA

2025-26

Processus participatif

Parties prenantes

Diagnostic partagé, axes stratégiques et actions

Enquête TARGET

20 mars 2026

Validation du PLAC

Parties prenantes

Contributions techniques et stratégiques

Renforcer le consensus sur les priorités et les actions, en intégrant les connaissances techniques et opérationnelles, afin de consolider une vision partagée du système d'eau circulaire

22 mai 2026

Mise en œuvre du PLAC

Réalisation progressive des actions

Suivi et mise à jour

2026-2045

Ajuntament de Granollers

Objectifs et contenus du 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.

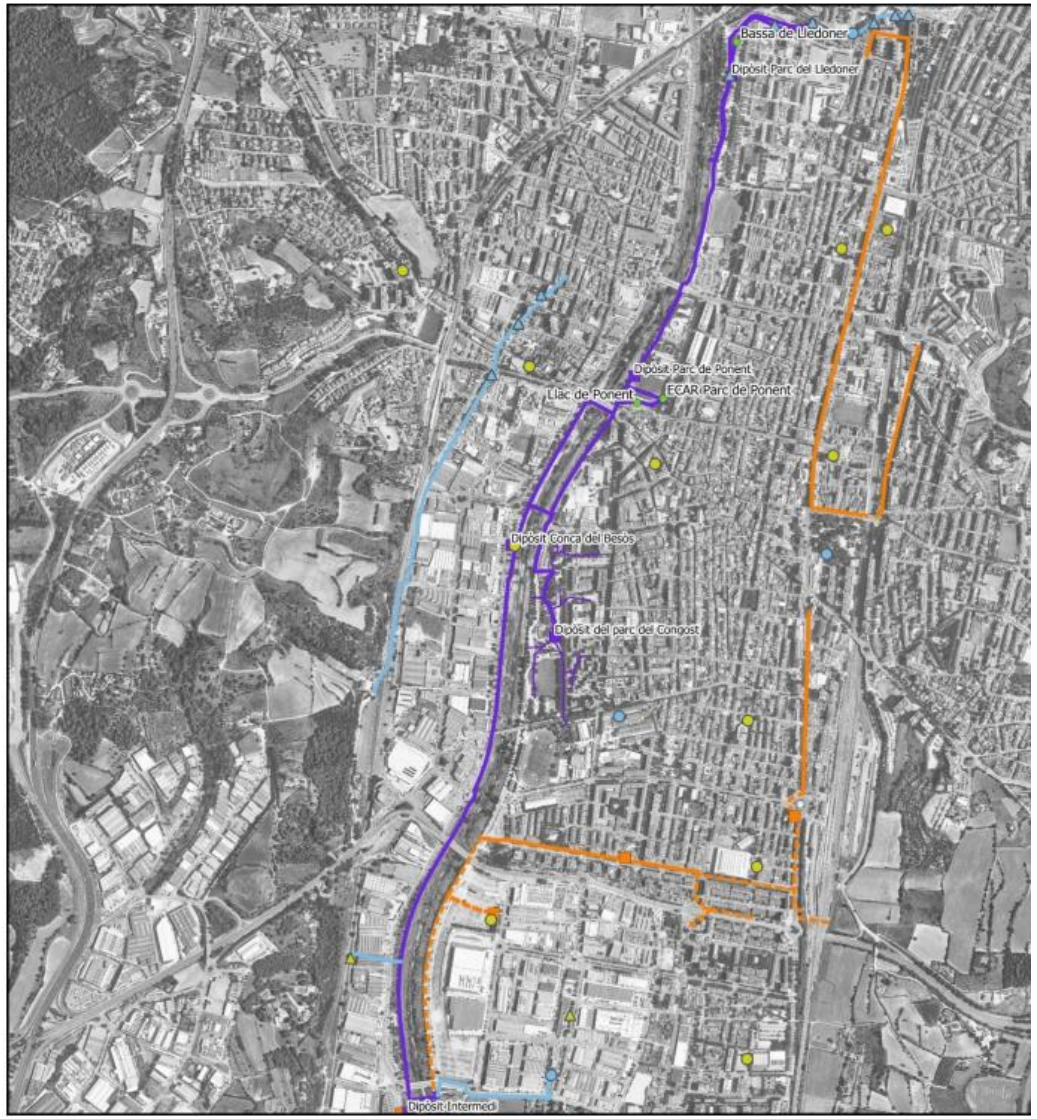
Interreg Sudoe

Co-funded by the European Union

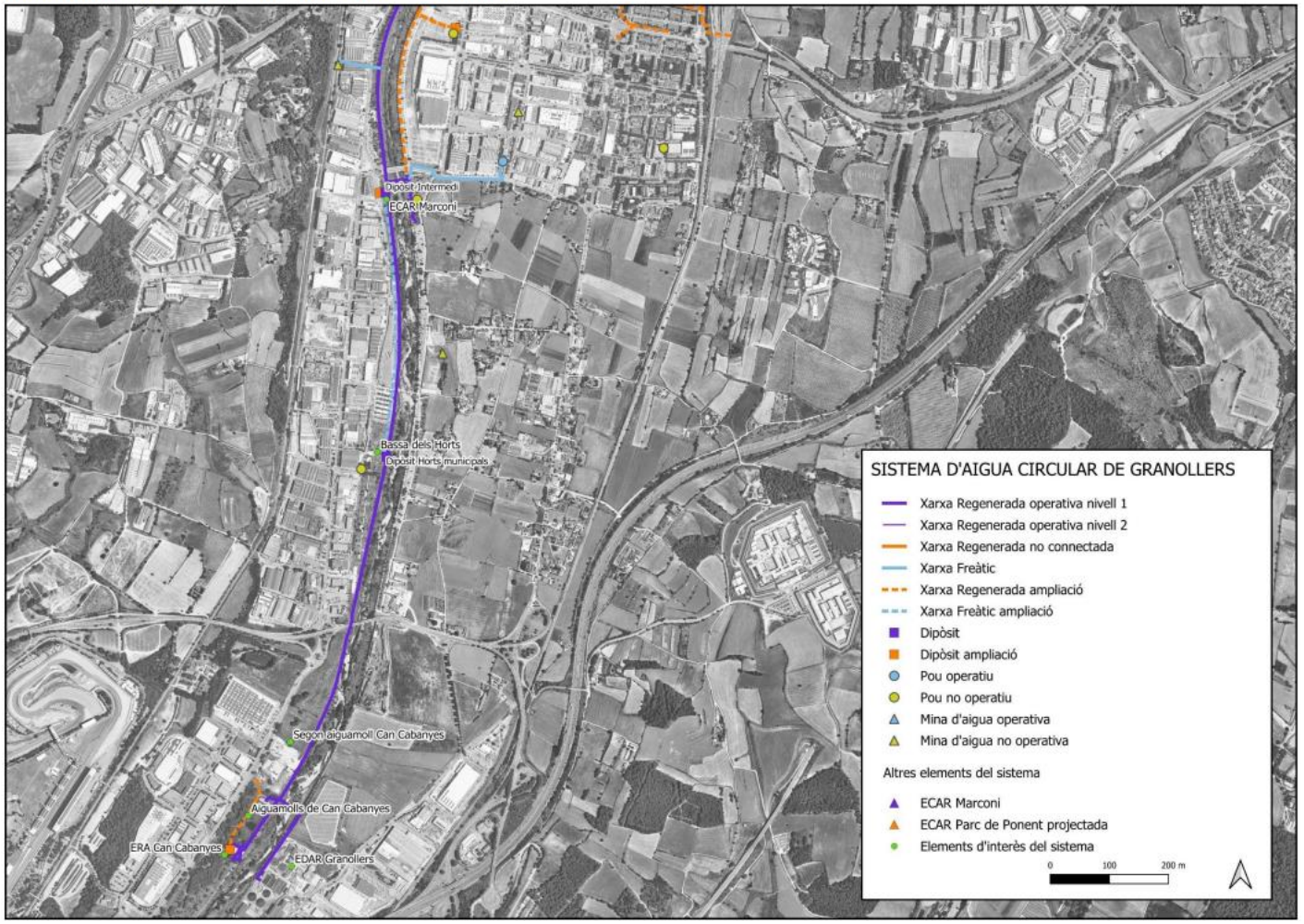
TARGET

Système d'eau circulaire existant et extension (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

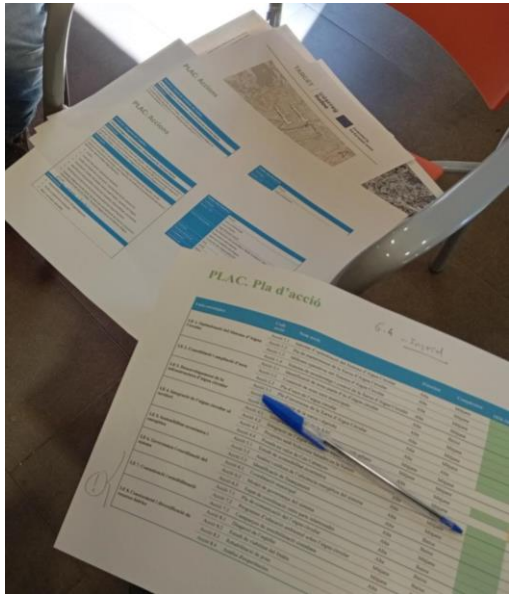
Processus participatif











Ajuntament de Granollers

Calendrier et budget – Horizon 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



Merci
Gracias
Obrigado

Ingrid Roda et 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



Détection et traitement des pesticides dans les eaux usées traitées

D'un an de suivi en STEU à l'oxydation électrochimique et aux solutions fondées sur la nature

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 pesticides ne restent pas dans les champs

Sources urbaines

Insecticides domestiques, biocides, produits de jardin et de pelouse aboutissent dans les réseaux d'assainissement

Des STEU non adaptées

Conçues pour les solides, la matière organique, les nutriments et les pathogènes, pas pour les micropolluants

La REUT les dissémine

L'irrigation avec des REUT peut transférer des contaminants vers les sols, les cultures et les eaux souterraines

Lacune : les pesticides ne figurent pas dans les exigences minimales du règlement (UE) 2020/741 et leur surveillance dans les eaux usées n'est pas obligatoire

Un an, trois STEU, 141 pesticides

Interreg Sudoe · Co-funded by the European Union
TARGET

3 STEU urbaines

Région de Lisbonne · 33 000–156 000 EH

12 mois

influent + effluent · toutes les saisons

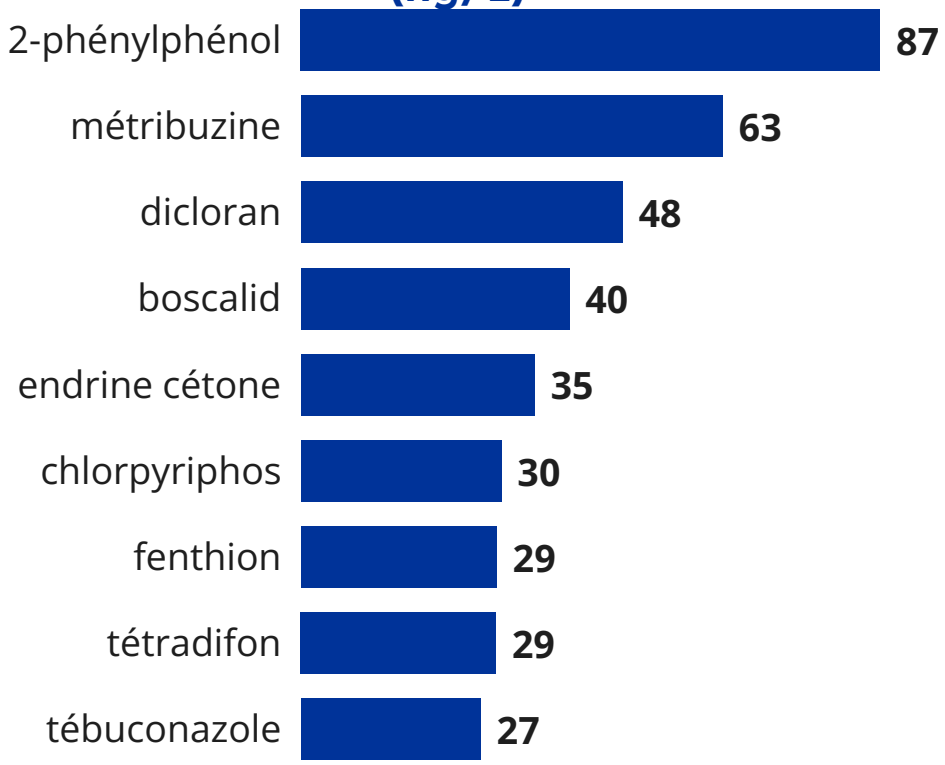
SPE + GC-MS/MS

méthode multirésidus validée

141	59	46
recherchés	détectés	quantifiés

Seuls 14 des 59 sont approuvés dans l'UE

Concentrations moyennes maximales (ng/L)*

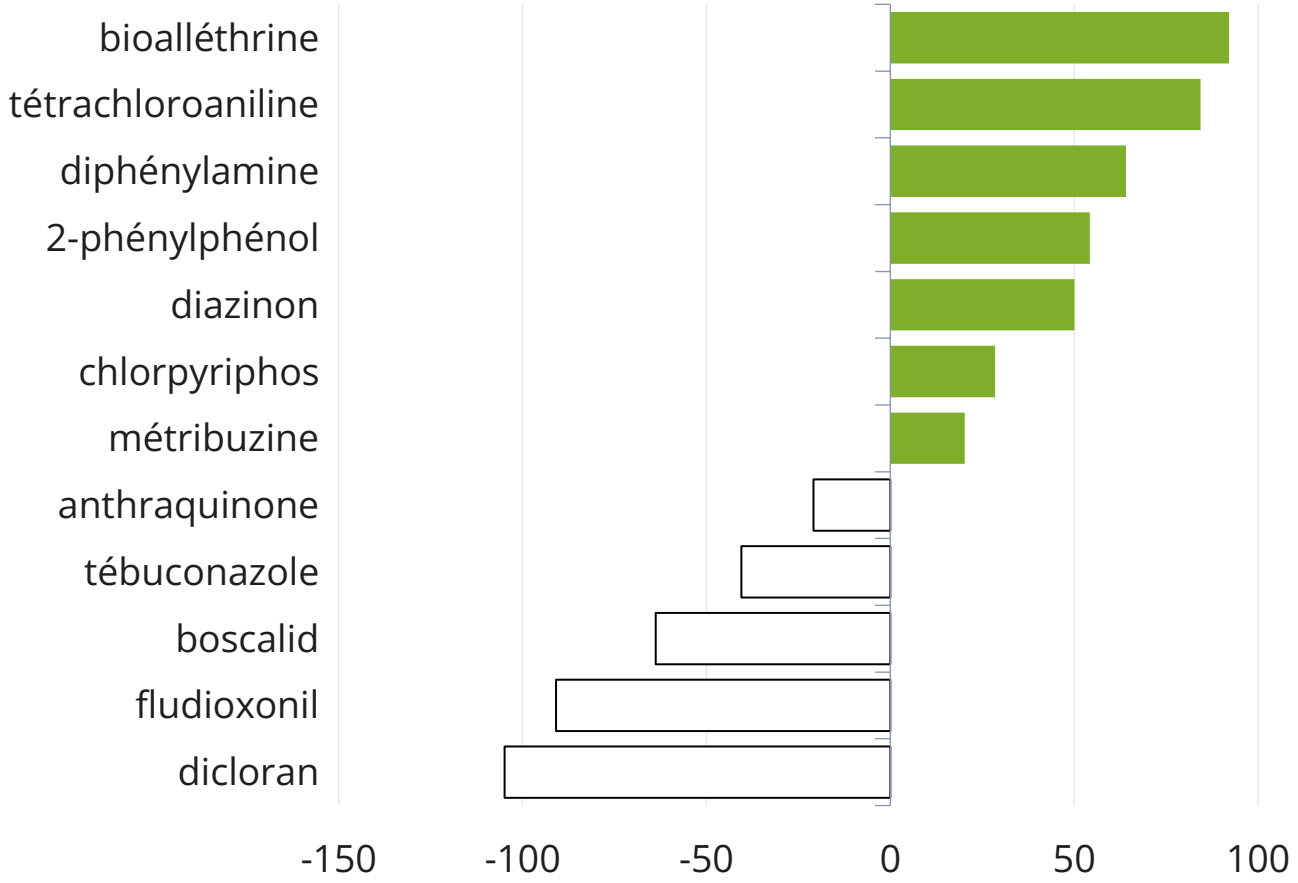


** hors bioalléthrine : moyenne de 634,8 ng/L, pic en fin d'été dans l'influent (insecticide domestique)*

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Le traitement conventionnel ne suffit pas

Élimination en STEU, influent vs effluent (%)



~25 %

élimination globale annuelle

> 100 ng/L

de pesticides totaux dans l'effluent traité, chaque mois

Pourquoi certains augmentent :
déconjugaison des fongicides lors du traitement biologique ou désorption depuis les solides

L'oxydation électrochimique en affinage

Interreg Sudoe Co-funded by the European Union
TARGET

Principe

- Espèces oxydantes générées in situ aux électrodes
- Sans ajout de réactifs chimiques
- Testée sur un effluent réel de STEU
- Optimisée : grille circulaire MMO, 250 mA - pesticides. (ainsi que 10 produits pharmaceutiques et de soins personnels)

79 %

élimination moyenne des pesticides

140/154

pesticides éliminés à plus de 40 %

=

sans modification de l'écotoxicité

Attention

Les organochlorés aromatiques résistent

Interreg Sudoe · Co-funded by the European Union
TARGET

OE couplée à des solutions fondées sur la nature

T−1	T0	T1	T2	T3
Blanc non dopé	Témoin abiotique	OE seule	Plantes seules	**OE + plantes**

Microcosmes hydroponiques de *Spartina maritima* : modèle de laboratoire d'une SfN de marais salé végétalisé

Plantes natives du marais salé de la Coina · effluent traité réel de la STEU de Barreiro · 7 jours



Paramètres : pesticides, pH, CE, DCO, bactéries et champignons cultivables, produits de transformation

STEU de Barreiro
Changement d'échelle de l'OE seule, sur effluent réel

Interreg Sudoe · Co-funded by the European Union
TARGET

Messages clés

Surveiller localement

Les pesticides des eaux usées urbaines sont divers, saisonniers et souvent interdits : choisir les cibles à partir de données locales

Lacune de traitement

Les STEU conventionnelles en éliminent ~25 % : la réutilisation doit intégrer les pesticides dans l'évaluation des risques

L'OE est efficace en affinage

79 % d'élimination moyenne, sans réactifs ; ajuster à la matrice et contrôler les sous-produits

OE + SfN

Une chaîne de traitement associant oxydation ciblée et affinage par les plantes



Merci · 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



Approches techniques pour une réutilisation de l'eau sûre et réplicable : du suivi en continu aux outils d'aide à la décision

Résultats de l'UPC/DECA dans TARGET

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH

Ajuntament de Granollers

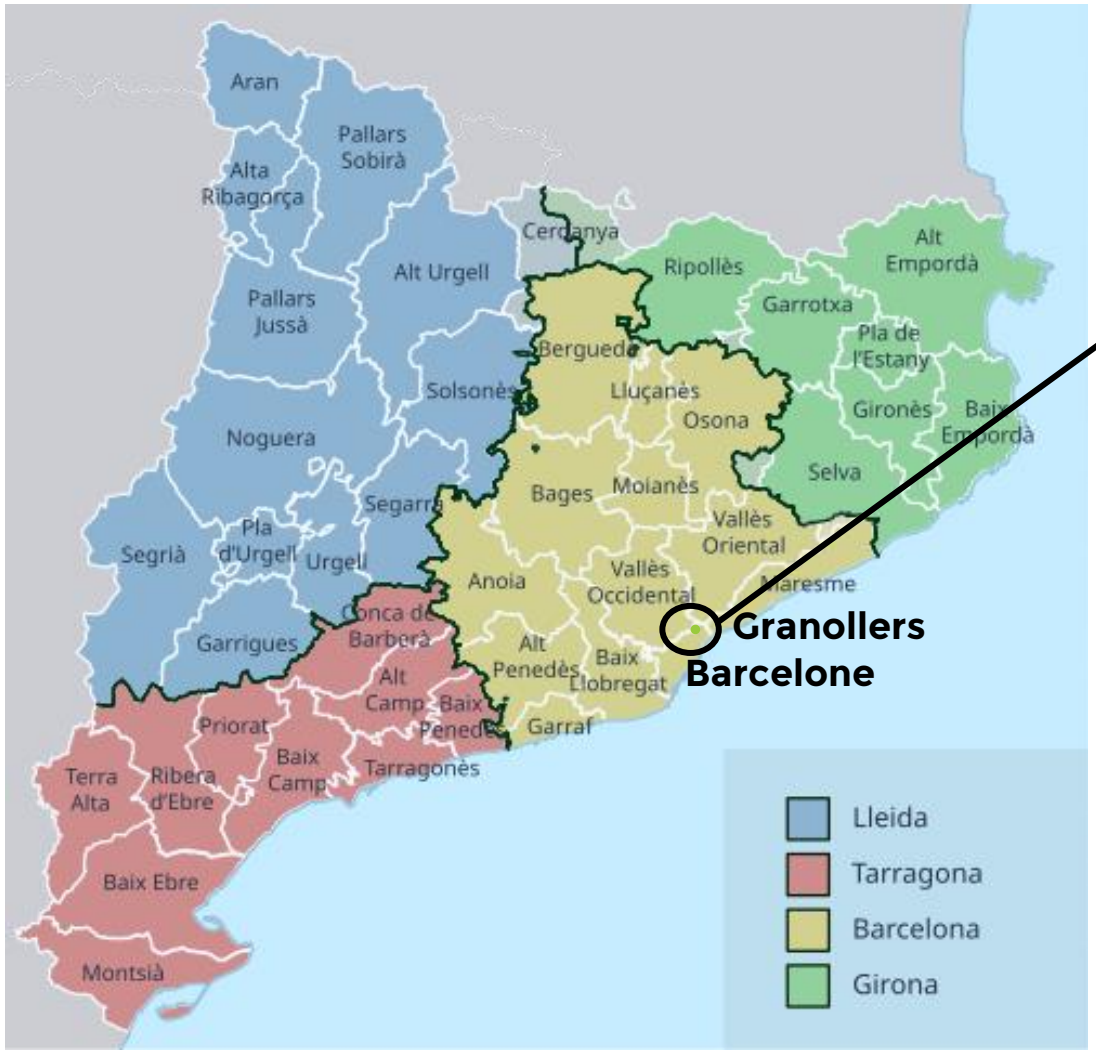
Antonio Ortiz
Joan García

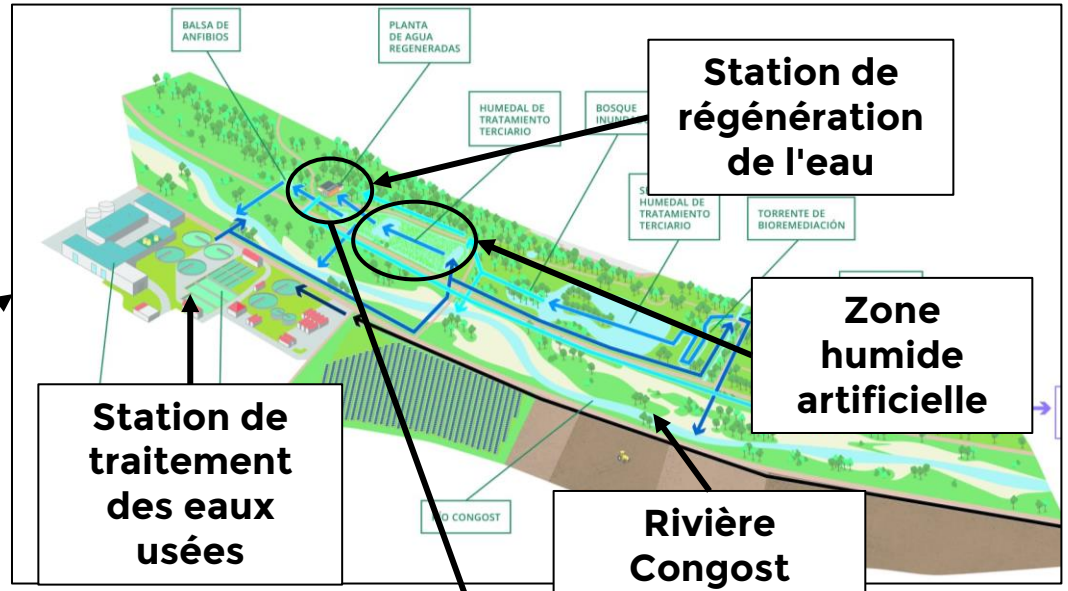
- Suivi en continu
- Alarme microbiologique
- Matrice SfN
- Réplicabilité

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Zone humide artificielle de Granollers



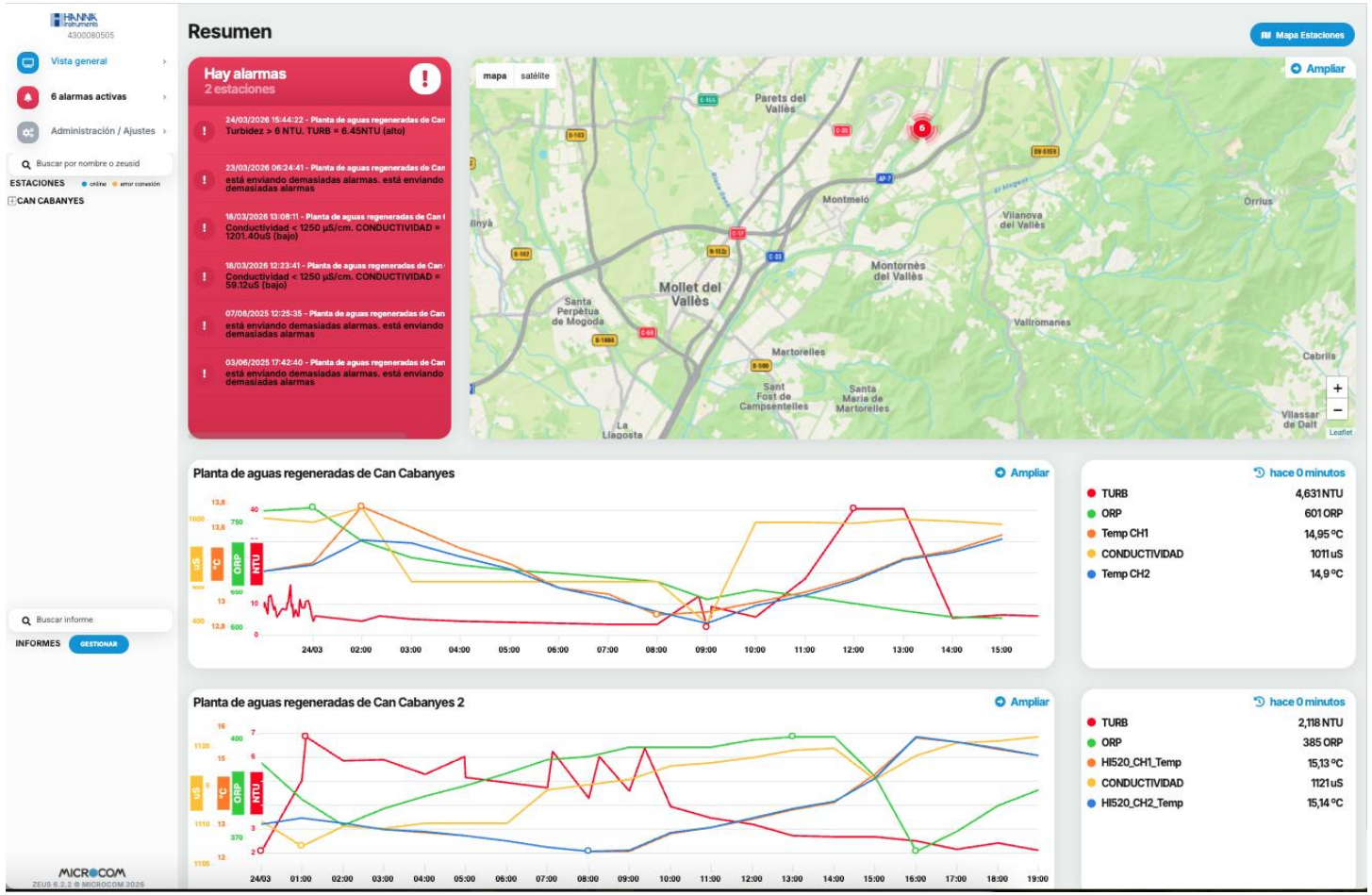




Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Suivi en ligne : données et retour d'expérience opérationnel



2 points

visualisés sur la plateforme

Capteurs en ligne

Turbidité, redox, conductivité et température

Alarmes automatiques

Détection et suivi des incidents

Enseignement : maintenance automatisée et étalonnage sont indispensables pour obtenir des données fiables.

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Alarme microbiologique : méthodologie d'analyse

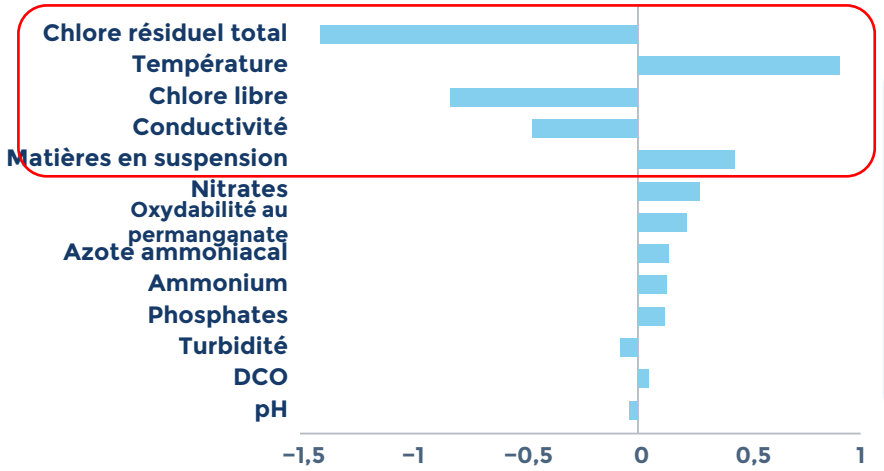
112 jours avec données complètes

24 / 88 positifs / négatifs à E. coli

1 Régression logistique

Identifier les paramètres physico-chimiques associés à la présence d'E. coli et estimer sa probabilité d'apparition.

Coefficients du modèle de régression logistique



Pseudo-R^2 McFadden

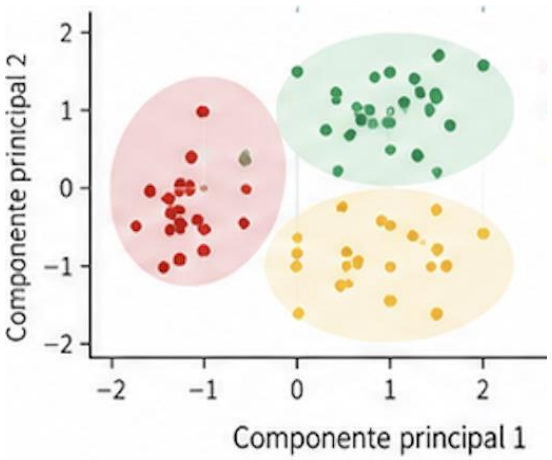
0,30

Ajustement par rapport à un modèle nul

2 Classification hiérarchique (ACP)

Identifier les profils physico-chimiques associés à l'apparition d'E. coli, en regroupant les échantillons par similarité et en analysant la proportion de positifs dans chaque cluster.

Visualisation ACP



Résultats par cluster

CLUSTER 0 — **25 %**

Température et turbidité élevées

CLUSTER 2 — **12,5 %**

Conditions intermédiaires

CLUSTER 1 — **0 %**

Plus de chlore ; turbidité faible

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Matrice SfN : méthodologie participative à deux niveaux

45 enquêtes complètes | **15** pays | **40** jugements par personne

NIVEAU 1 · AHP — Quels critères sont prioritaires ?

01 Réduction des contaminants

02 Bénéfices environnementaux

03 Intégration aux infrastructures grises

04 Coûts de mise en œuvre et d'entretien

05 Besoins en espace

AHP : 41 ont passé le contrôle de cohérence

NIVEAU 2 · Évaluation — Quelle SfN se distingue ?

01 Zones humides artificielles

02 Systèmes de drainage durable (SUDS)

03 Restauration des berges

04 Recharge maîtrisée des aquifères

45 évaluations selon les critères prioritaires (1–5)

Critères retenus pour leur pertinence au regard de la faisabilité technique, économique, spatiale, opérationnelle et environnementale des SfN

Sélection des SfN : application locale, mécanismes complémentaires et compatibilité avec les systèmes existants.

AHP · 41 enquêtes
Importance des 5 critères

→

SAW · 45 enquêtes
Évaluations (1–5) × importance

→

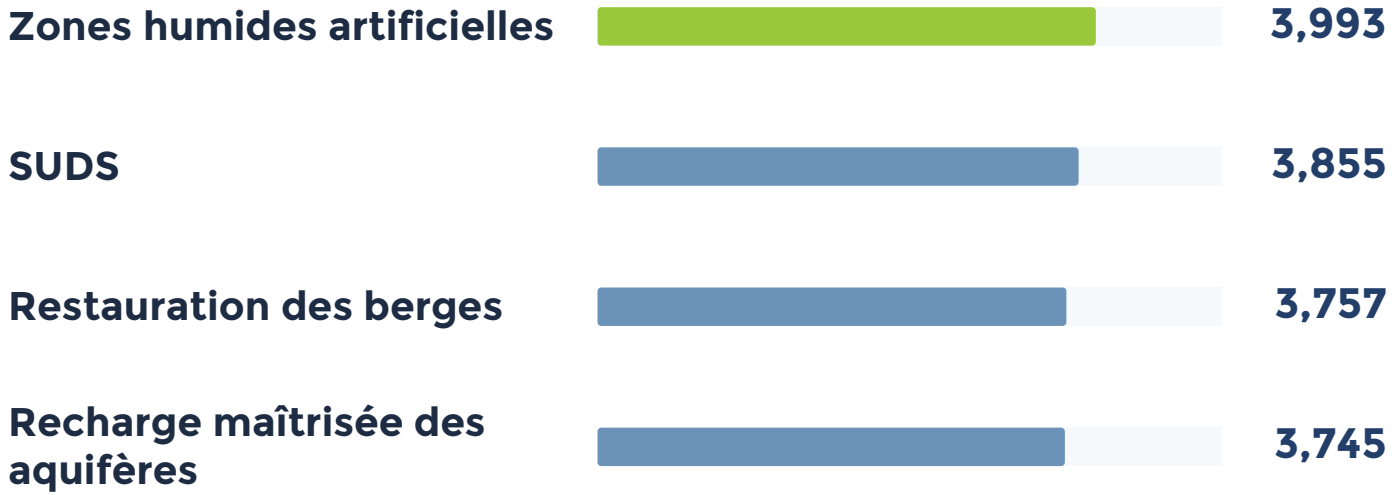
CLASSEMENT FINAL
Stabilité : 4 000 rééchantillonnages

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Matrice SfN : méthodologie participative à deux niveaux

45 participants | **15 pays** | **4 alternatives · 5 critères**

Classement global (note de 1 à 5)



Critères les mieux notés

22,8 %
Bénéfices environnementaux

21,6 %
Réduction des contaminants

95,8 % des simulations placent les zones humides en 1re position

Réplicabilité de l'action de démonstration

Spécifications pour répliquer le suivi et le protocole d'alarme microbiologique dans d'autres systèmes de réutilisation de l'espace SUDOE

Capteurs

Installation et acquisition des données

- Qualité de l'eau et conditions hydrauliques
- Capteurs en série et enregistrement des données en ligne

Fiabilité et maintenance

- Nettoyage et maîtrise du biofilm
- Vérification des débits et des capteurs
- Identification des données non valides

Protocole d'alarme

Développement et validation

- Relation entre qualité physico-chimique et E. coli
- Ajustement du modèle et validation locale
- Définition des seuils et des niveaux d'alerte

Déclenchement et réponse

- Vérification et communication de l'alerte
- Responsables et mesures d'intervention
- Suivi et révision du protocole

Cahier des charges

Document concis, adaptable à différents scénarios et compréhensible par les différents acteurs

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 même eau, trois histoires : les citoyens de France, d'Espagne et du Portugal face aux eaux usées traitées

Analyse comparative de la perception du risque et de l'acceptabilité sociale des eaux usées traitées en France, en Espagne et au Portugal : identification des freins psychosociaux

Lucía Poggio et 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

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

La technologie progresse ; et les citoyens ?



Station d'épuration et rivière urbaine à Granollers (Espagne)

Eaux usées traitées : eau déjà utilisée, à nouveau épurée pour lui donner un nouvel usage.

Le sud de l'Europe dispose de moins en moins d'eau, et l'Espagne, la France et le Portugal partagent le même problème.

Les eaux usées traitées sont une véritable alternative : la technologie existe déjà et elle fonctionne.

Mais une question demeure : Comment les citoyens le vivent-ils ?

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Nous avons interrogé les citoyens de trois pays

Plus de 1 300 personnes en France, en Espagne et au Portugal

Chaque personne a imaginé un seul usage des eaux usées traitées :

Agricole

Irriguer des cultures

Urbain

Nettoyer les rues, arroser les jardins

Récréatif

Terrains de golf et autres

Et nous leur avons posé deux questions :

Quel risque y voient-ils ?

L'accepteraient-ils ?

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Ils ne connaissent pas le terme, mais ressentent le problème

Ce qu'ils connaissent

1 sur 5

connaissait les eaux usées traitées.

En France, moins de 1 sur 10.

Ce qu'ils perçoivent

6 sur 10

les jugent importantes pour leur région (Espagne et Portugal).

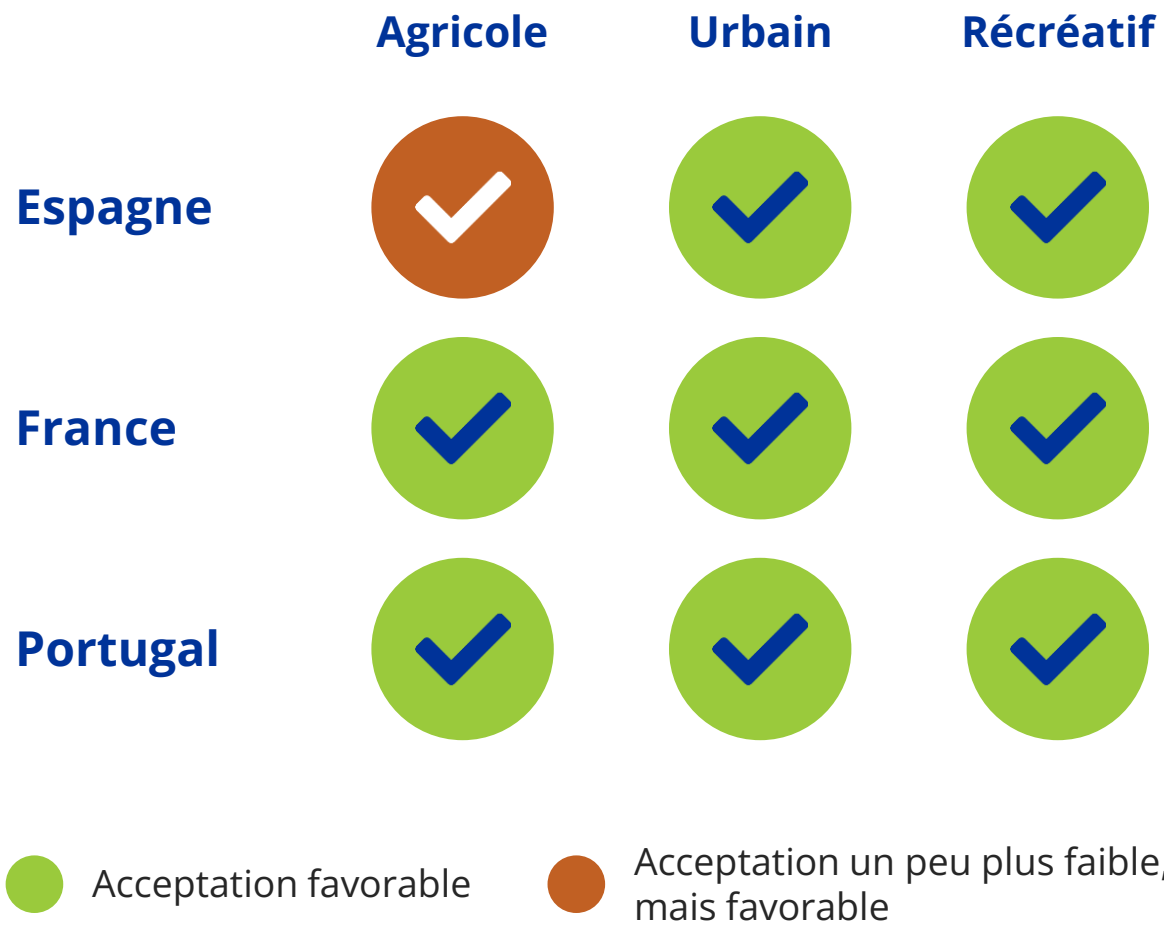
En France, près de la moitié.

Ils n'ont pas besoin du mot pour savoir que leur région a un problème d'eau. C'est un bon point de départ pour communiquer.

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

La bonne nouvelle : les citoyens les acceptent



Dans les trois pays et pour les trois usages, l'opinion est favorable.

Accepter n'est pas ne rien craindre : on peut percevoir un risque et accepter malgré tout.

L'exception : l'irrigation des cultures en Espagne, où l'acceptation est nettement plus faible.

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

La même eau, trois histoires

Espagne

L'irrigation agricole inquiète davantage

Elle est perçue comme plus imposée, plus méconnue et plus redoutée. C'est le seul usage dont l'acceptation est nettement plus faible.

France

Le pays le moins familiarisé avec le sujet

Le sujet y est jugé moins important. L'usage agricole y est vu comme plus risqué, comme en Espagne, mais il est accepté comme au Portugal.

Portugal

Ici, pas d'écart à combler

Les trois usages sont acceptés de la même façon. Si l'un suscite plus de méfiance, c'est l'usage urbain, pas l'agricole.

Le schéma est similaire dans les trois pays : là où l'on perçoit plus de risque, on accepte moins. Ce qui change, c'est le niveau de risque suscité par chaque usage.

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Ce que cela signifie pour les décideurs

Un message unique ne suffit pas

Adapter la communication à chaque pays et à chaque usage. L'enjeu n'est pas le même partout : en Espagne, c'est l'usage agricole.

Expliquer ce qui inquiète

En Espagne, l'usage agricole est perçu comme méconnu et imposé : une information claire et la transparence sont la réponse.

S'appuyer sur ce qui nous rassemble

Les trois pays perçoivent un impact environnemental similaire et modéré des eaux usées traitées : un terrain commun pour communiquer.

Ne pas présumer le rejet

Les professionnels tendent à anticiper plus de rejet que n'en exprime la population. Mieux vaut d'abord l'écouter.



Merci
Gracias
Obrigado

La technologie ouvre la porte ; la confiance des citoyens décide si on la franchit.

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



Les externalités des projets de réutilisation des eaux usées traitées et leur évaluation économique

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH

Barreiro

ecofilae

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Plan de l'exposé



- Identification des externalités
  - Positives
  - Négatives
- Méthodes d'évaluation
- Mises en garde et limites
- Résultats préliminaires : expérience de choix discrets

Taxonomie des externalités (projets REUT)

Positives

Environnement et écologie

- Économies d'eau
- Réduction de la pollution
- Biodiversité et restauration des écosystèmes

Socioéconomiques

- L'eau comme intrant → COÛTS RÉDUITS & INCERTITUDE
- Autres intrants (nutriments)

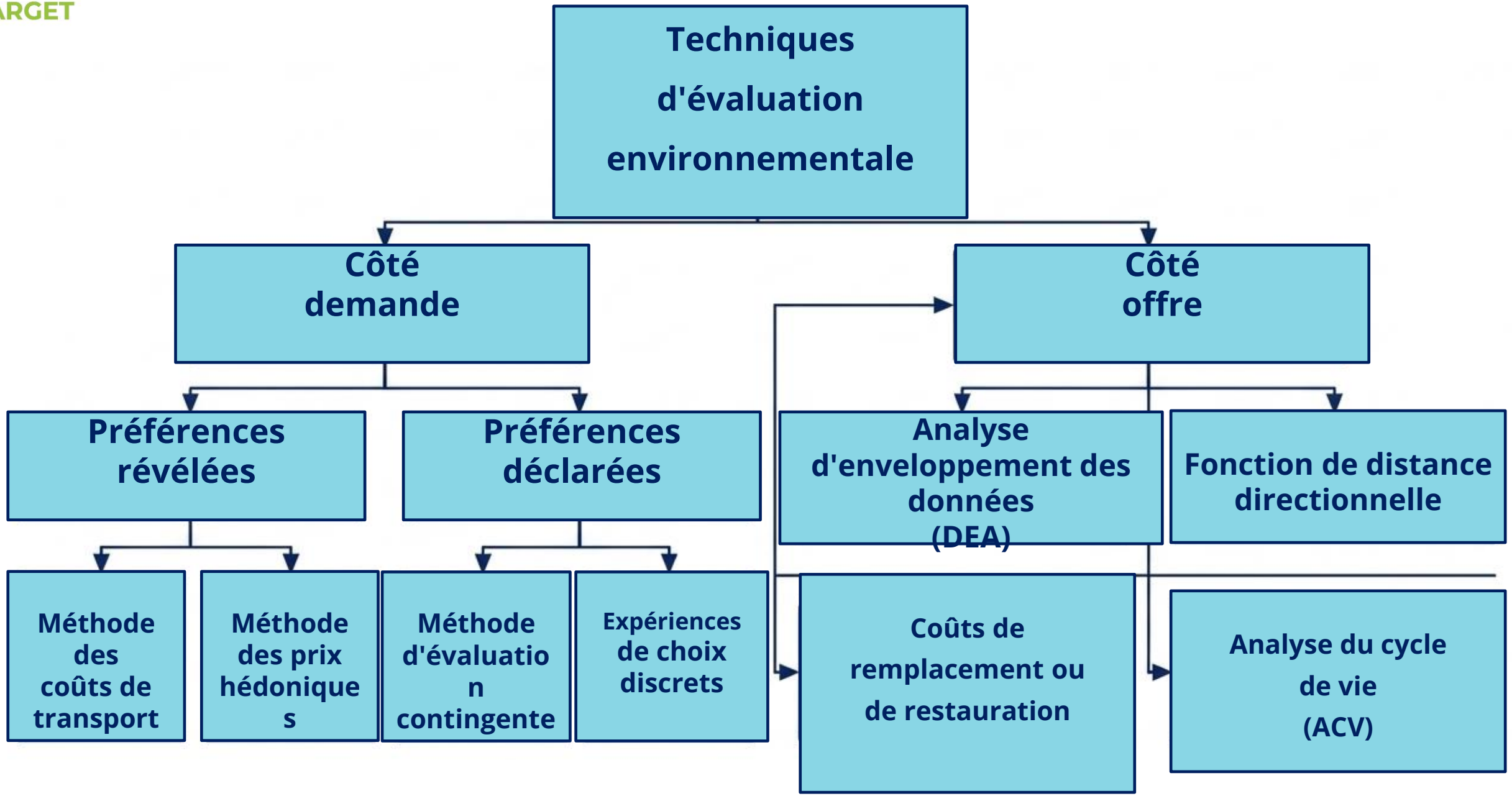
Négatives

Environnement et écologie

- Pathogènes résiduels
- PPCPs
- Métaux lourds

Socioéconomiques

- Facteur de dégoût (« Yuck factor »)
- Conflits d'allocation des fonds publics


Techniques d'évaluation environnementale
Côté demande
Côté offre
Préférences révélées
Préférences déclarées
Analyse d'enveloppement des données (DEA)
Fonction de distance directionnelle
Méthode des coûts de transport
Méthode des prix hédoniques
Méthode d'évaluation contingente
Expériences de choix discrets
Coûts de remplacement ou de restauration
Analyse du cycle de vie (ACV)

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Type de traitement

Méthodes classiques



Stations mécaniques, moteurs, filtres...

Fondés sur la nature



Zones humides, Écosystèmes,...

Combiné



Les deux

Usages de l'eau réutilisée



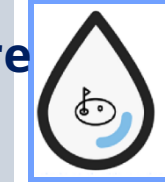
Agriculture

Irrigation des cultures, ...



Urbain

Nettoyage des rues, arrosage des jardins,...



Récréatif

Terrains de golf,...

Éléments qui persistent



Microplastiques



Produits pharmaceutiques



Agents infectieux

Virus, bactéries, parasites

Coût additionnel (tous les deux mois)



5 euros



10 euros



15 euros

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Caractéristiques	Programme A	Programme B	Aucun des deux
Type de traitement			
Usages de l'eau traitée	Combiné	Combiné	
*** Agricole**	 Agricole	 Agricole	
*** Urbain**	 Urbain		
*** Récréatif**	 Récréatif		
Risque de présence de			
*** Microplastiques**	 Microplastiques		
*** Produits pharmaceutiques**	 Produits pharmaceutiques		
*** Agents infectieux**			
Coût supplémentaire			X
Choisissez votre option	15 euros ○	5 euros ○	0 Euros ○

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%		

CAP

		Espagne	France	Portugal
	Constante	6.344 ***	8.211 ***	5.768 ***
Méthode	Naturel	0.705 **	0.398	-0.23
	Combiné	1.149 ***	0.271	0.654
Usage	Agricole	1.485 ***	1.152 ***	1.138 ***
	Urbain	2.417 ***	2.373 ***	1.792 ***
	Récréatif	1.916 ***	1.621 ***	1.699 ***
Agents	Microplastique	-1.167 ***	-1.299 ***	0.262
	Médicaments	-0.891 ***	-1.680 ***	-0.147
	Agents infectieux	-3.398 ***	-3.854 ***	-2.226 ***

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

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

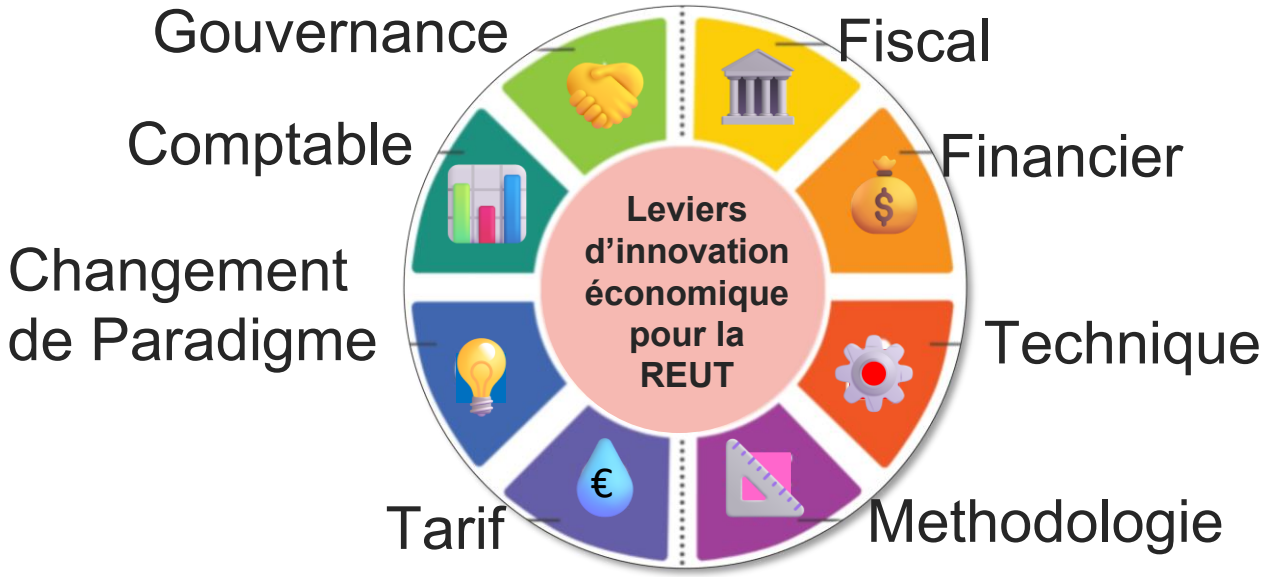
* On devrait dire REUR pour Réutilisation d'Eau Urbaine Régénérée

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

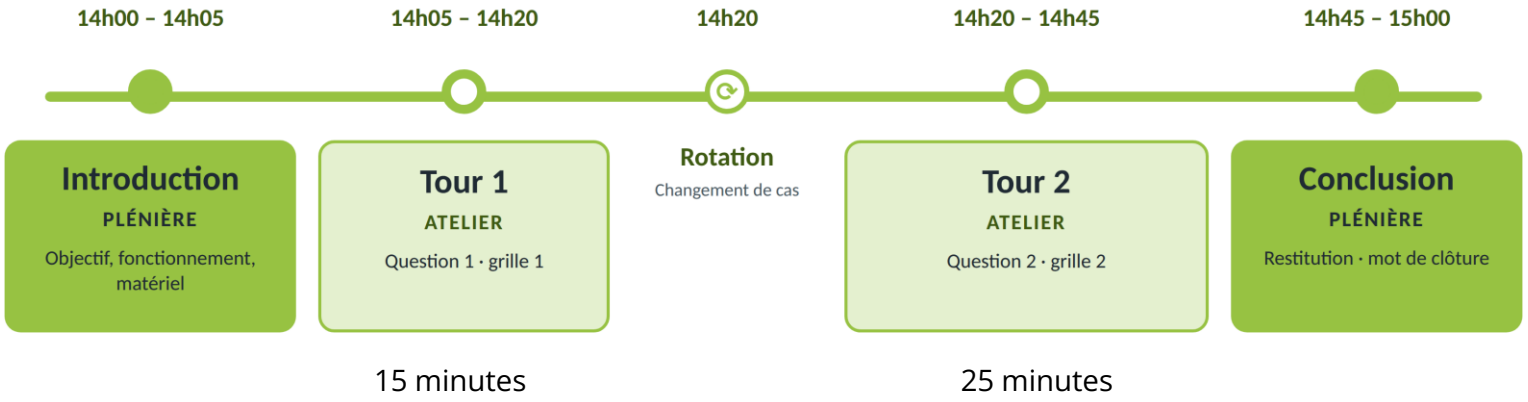
Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

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:

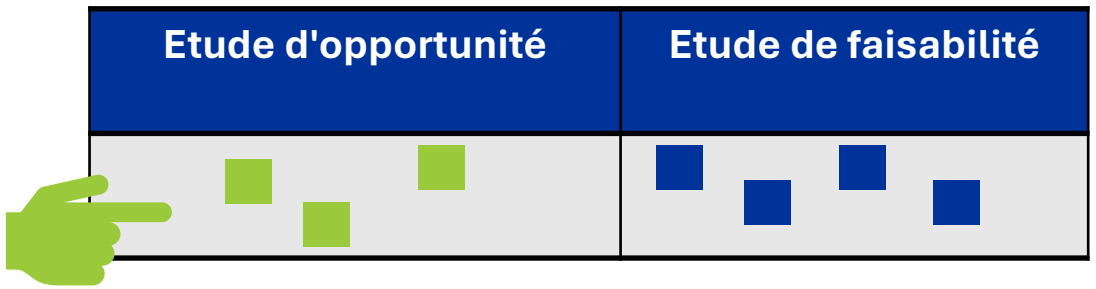
- 6 à 8 tables
- 1 animateur par table
- 1 fiche projet disponible par table
- Une table=1 cas différent identifié par une couleur



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

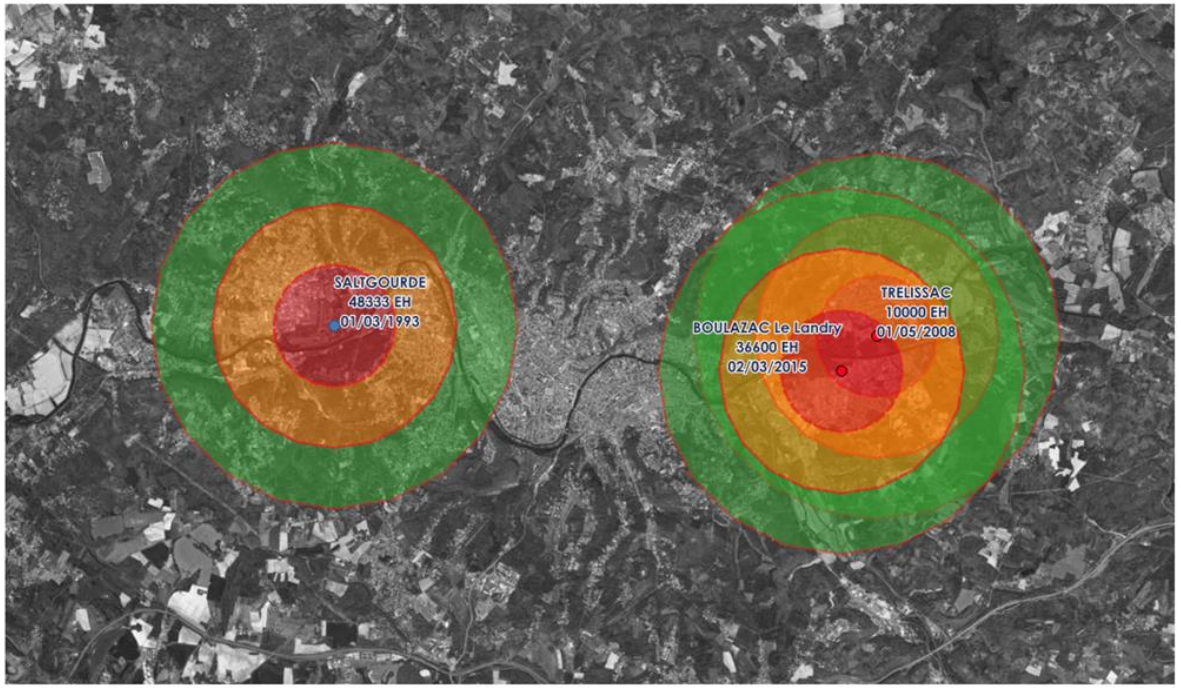
Détermination des usagers potentiels dans des rayons géographiques de 1 à 3 km des stations :

- 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 :

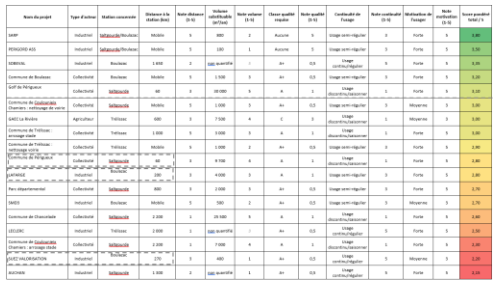
Distance à la station (km) : Note distance (1-5) avec une pondération de 0,25

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 :

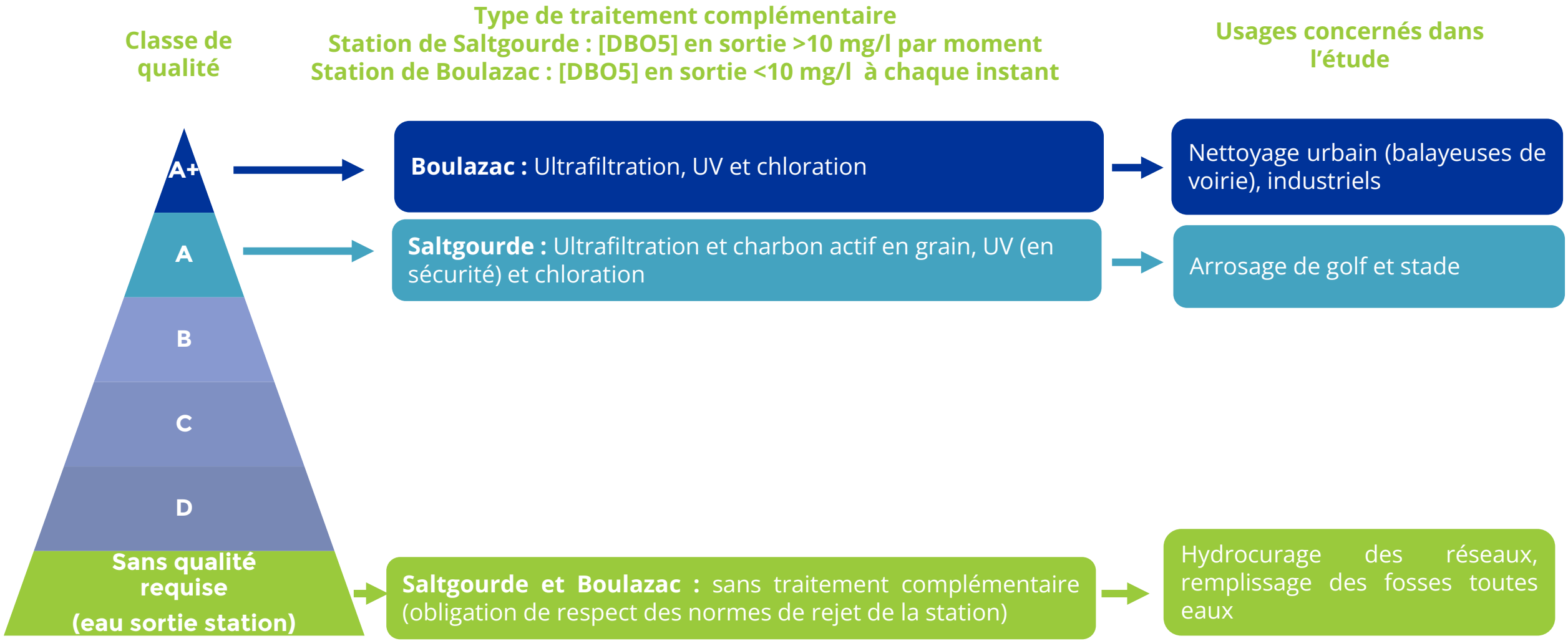
Scénarios 3 et 4 : Site de Boulazac pour la centrale à béton et le centre de tri des déchets professionnels situés à proximité, et un réseau étendu jusqu'à l'abattoir SOBEVAL, en classe de qualité A+

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

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

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

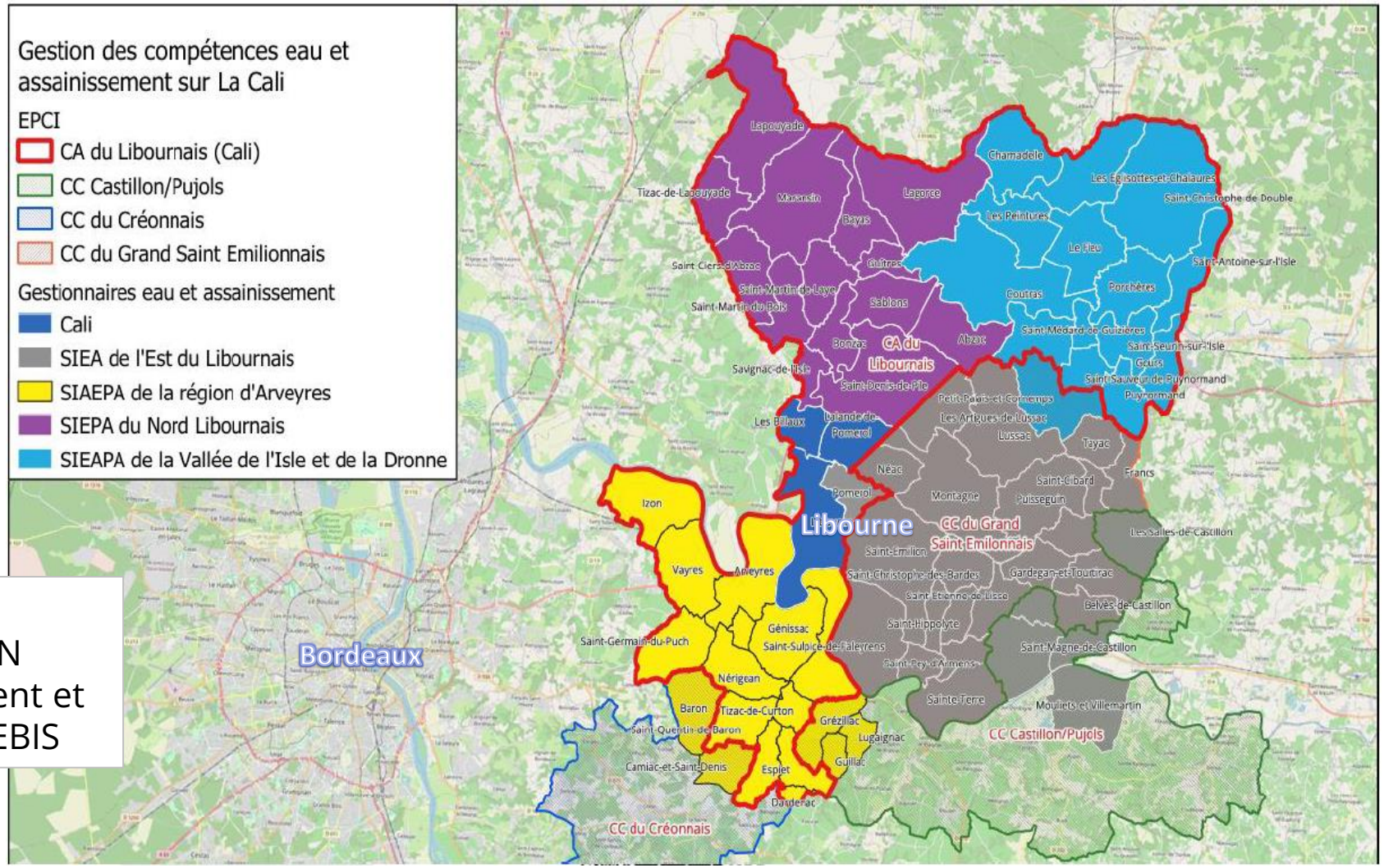
Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

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 :

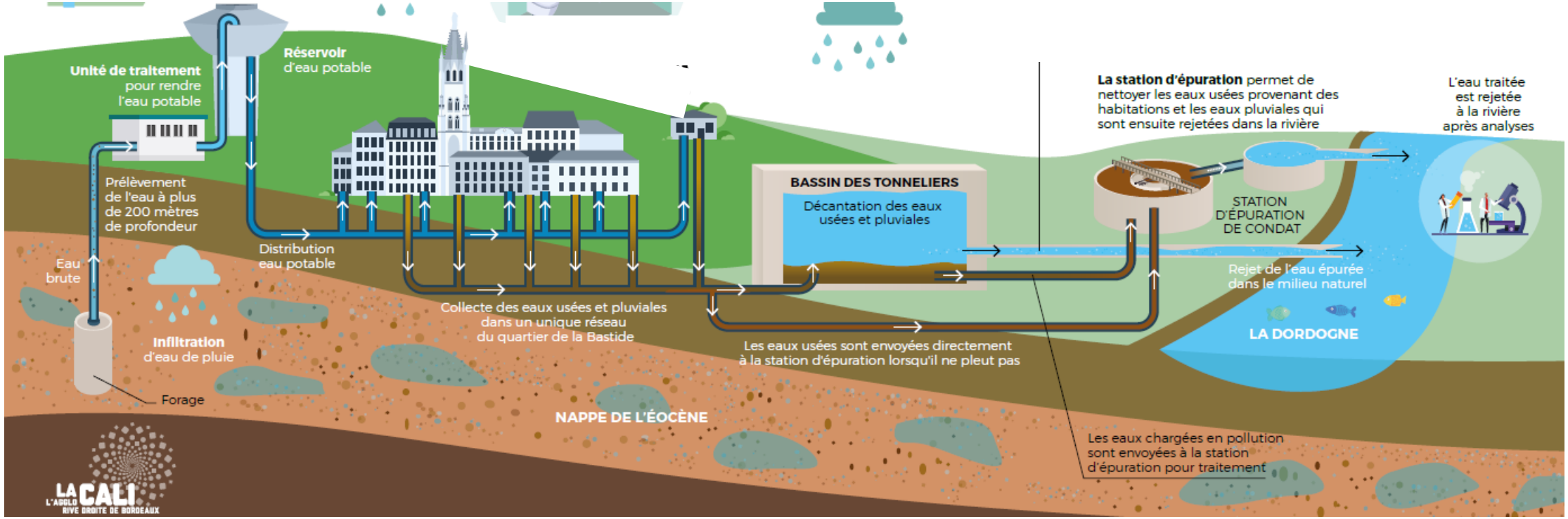
- Président de La Cali : Philippe BUISSON
- Vice-Présidente Cali eau, assainissement et transition écologique : Juliette HEURTEBIS

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

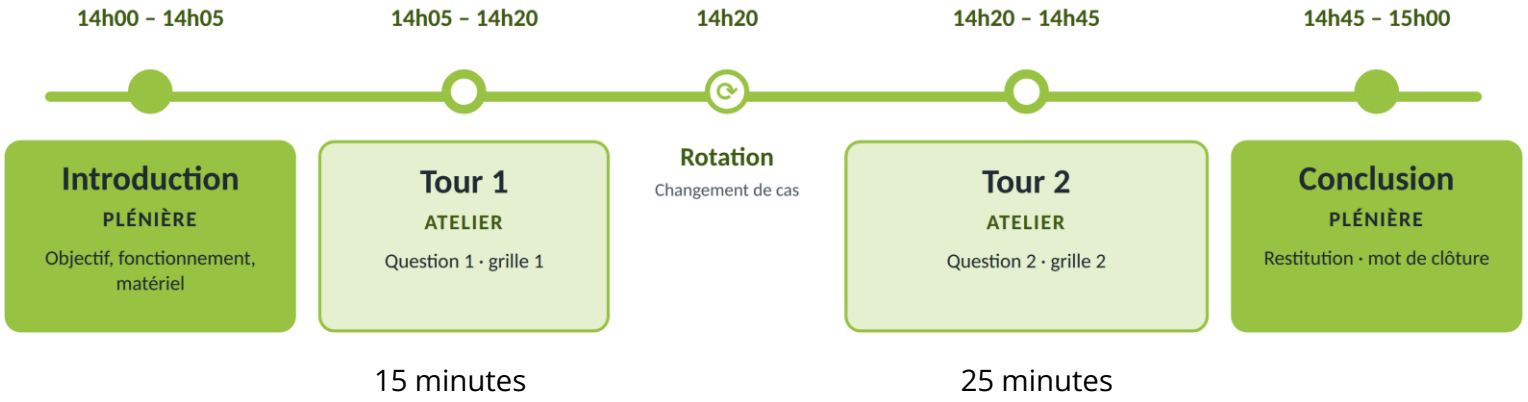
Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

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:

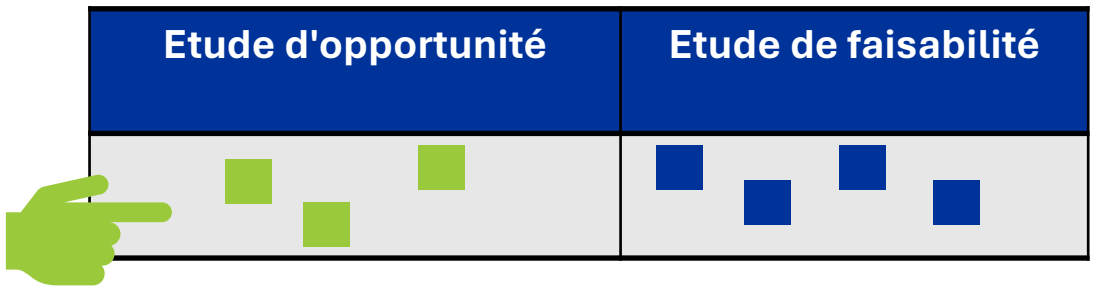
- 6 à 8 tables
- 1 animateur par table
- 1 fiche projet disponible par table
- Une table=1 cas différent identifié par une couleur



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



Approches régionales et multifonctionnelles de la réutilisation de l'eau

Le cas du Besòs à Barcelone

Xavi Romero Hidalgo - CONSORCI BESÒS TORDERA

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

TARGET

Un contexte climatique complexe où la sécheresse joue un rôle central



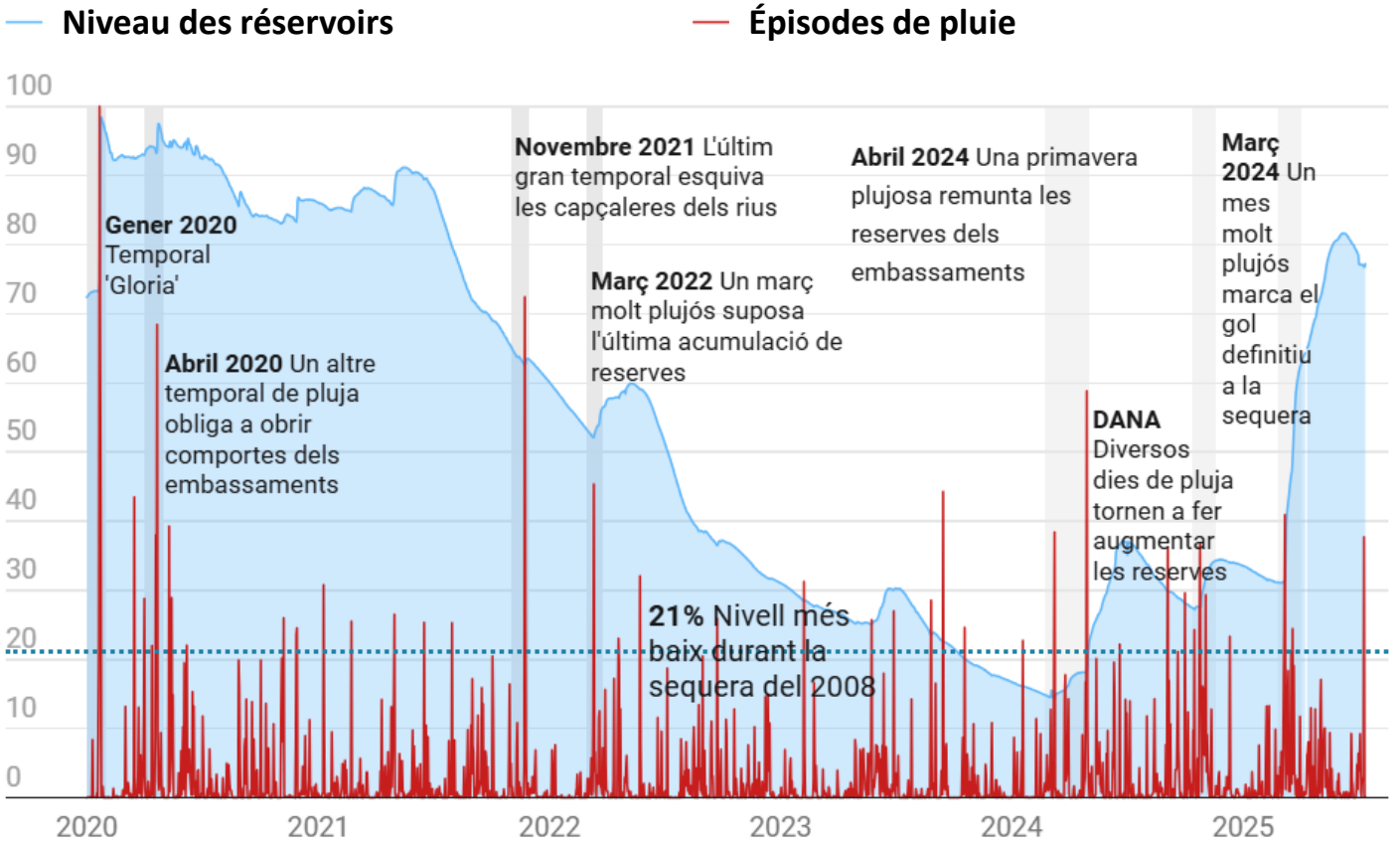
INVESTIGACIÓN UB

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)

Source :
La Vanguardia 28/04/2024
d'après une étude de J. Martin Vide (Univ. de Barcelone)



Source :
Diari Ara 19/08/2025

Plans d'autosuffisance hydrique en Catalogne

STRATÉGIE de transition hydrique

70/30

Demande en eau

70% Ressources alternatives (eau régénérée et dessalée)

30% Ressources dépendant de l'eau de pluie

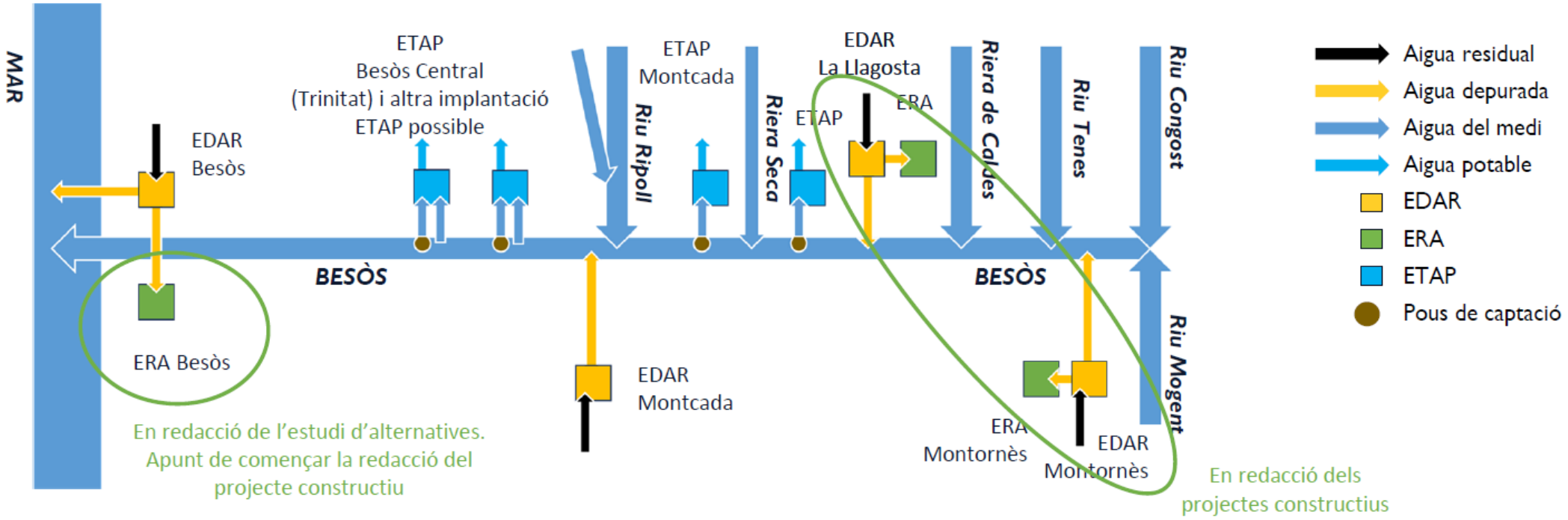
- Incremento de agua regenerada
- La desalinización
- Más agua del río Besòs

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

Source :
Agence catalane de l'eau (ACA)

Plans d'autosuffisance hydrique en Catalogne

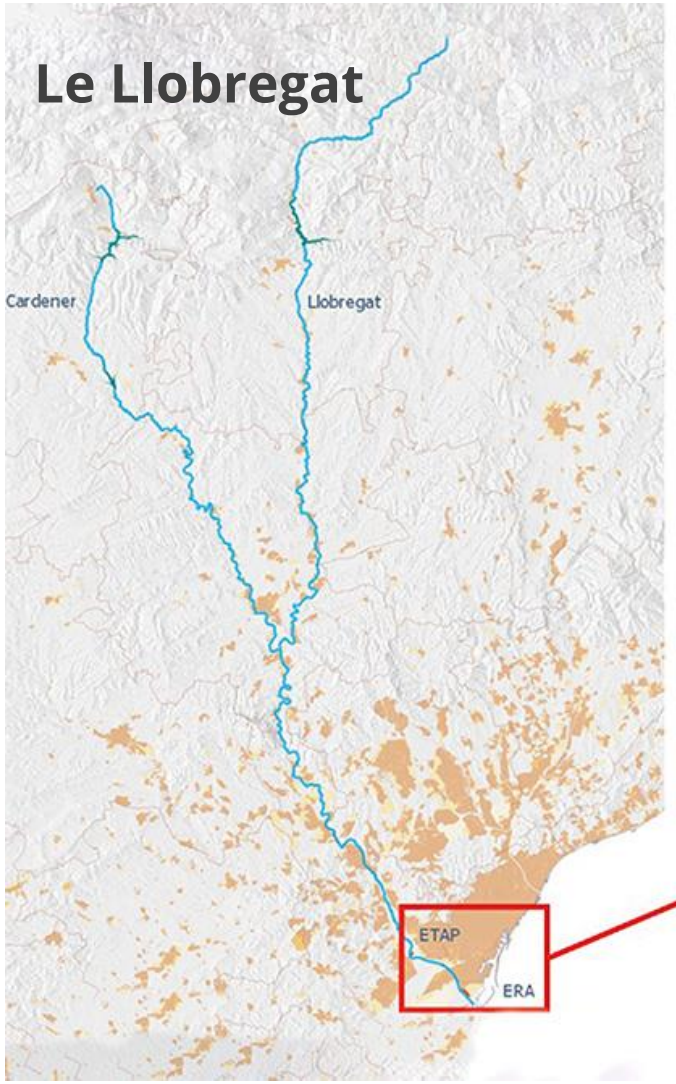
- Incremento de agua regenerada → Nouvelles stations de régénération de l'eau
- Más agua del río Besòs → Réutilisation indirecte planifiée

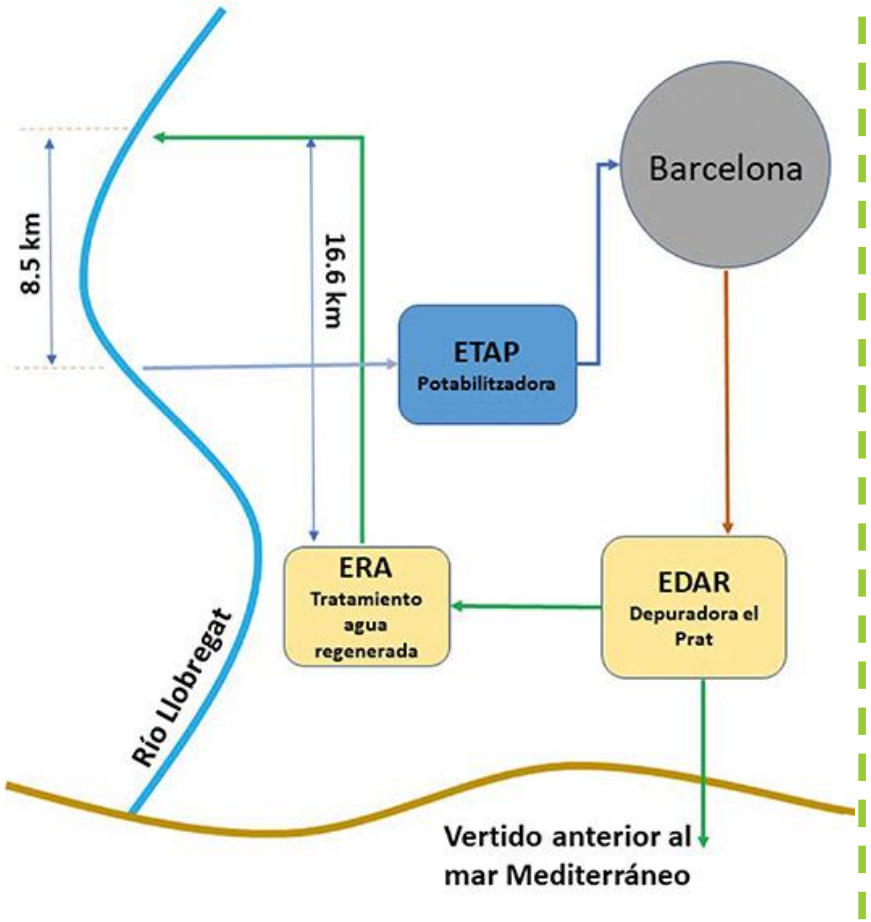


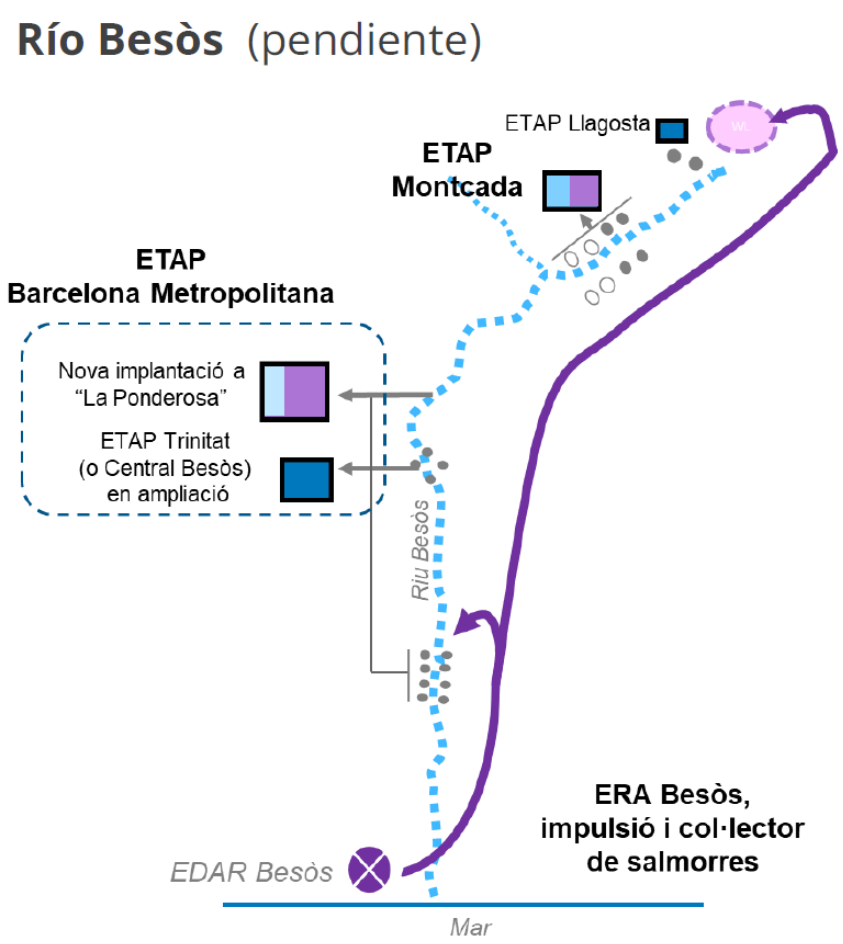
Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

Réutilisation potable indirecte à Barcelone

2 initiatives







Fuente: Agencia Catalana del Agua

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

El Consorci Besòs Tordera: impulsor del agua regenerada

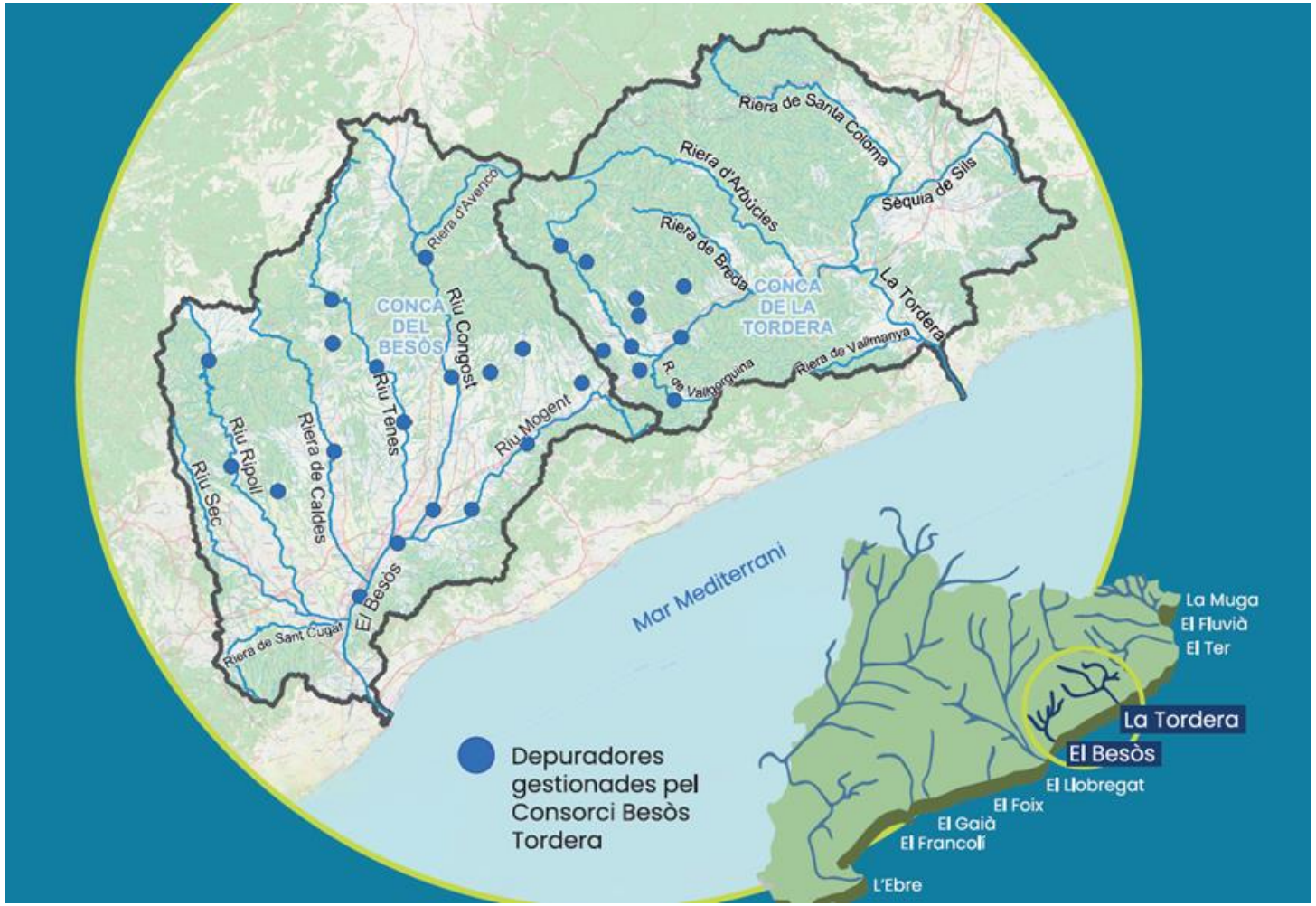
Consorci Besòs Tordera

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

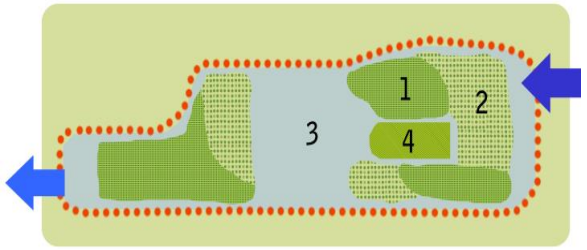
Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
TARGET

El Consorci Besòs Tordera: impulsor del agua regenerada

Proyectos multifuncionales de agua regenerada

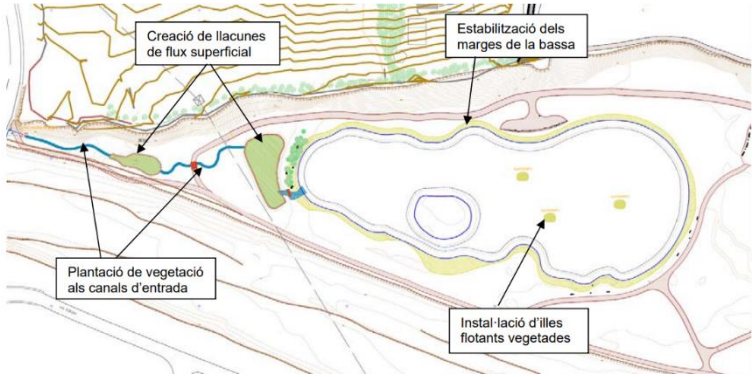
Sistemas DEPURADORA + HUMEDALES CONSTRUIDOS

CAN CABANYES (Granollers)





EL FALGAR (Les Franqueses del Vallès)





Innovación e investigación

Living Lab "**Urban River Lab**"





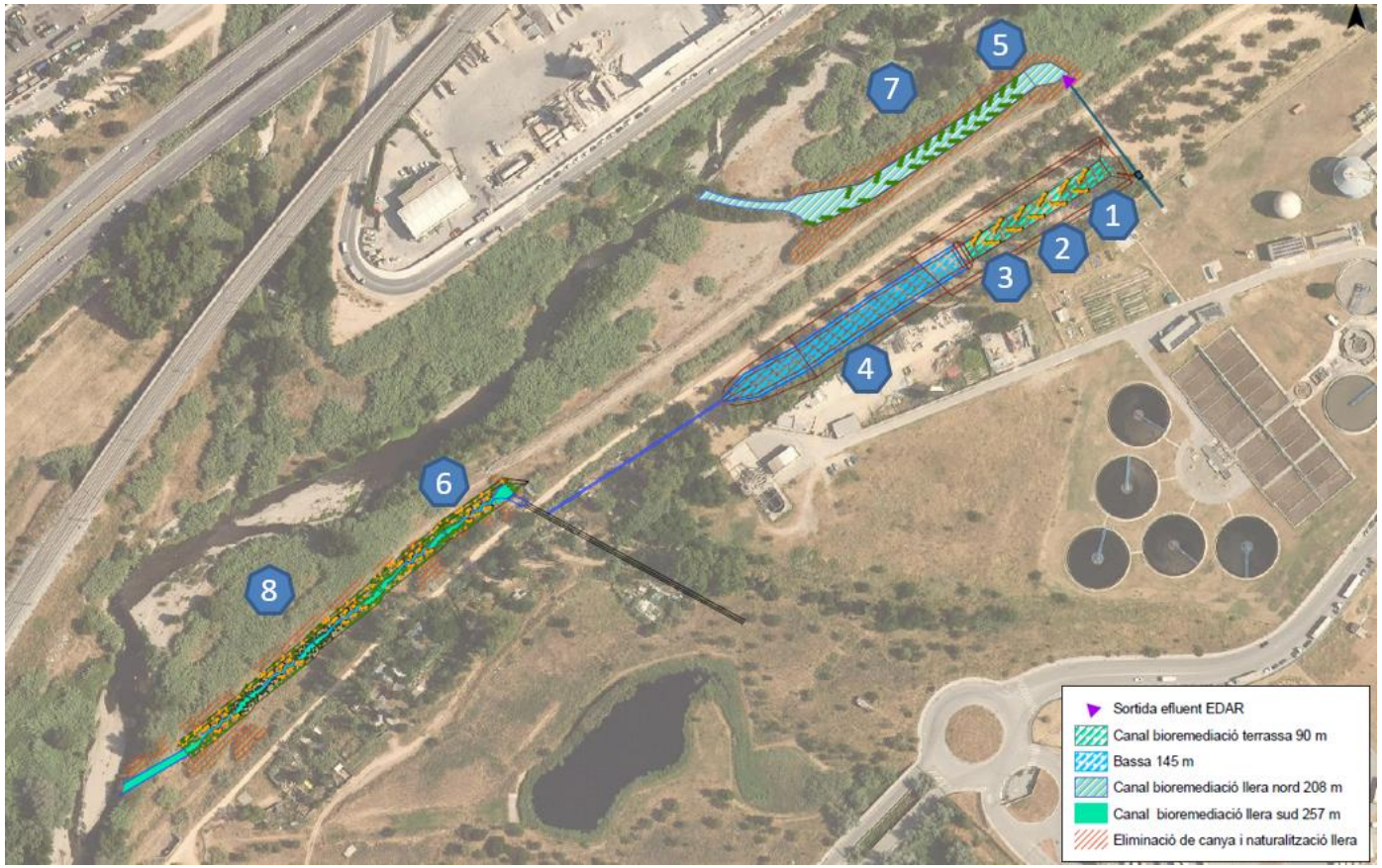
Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

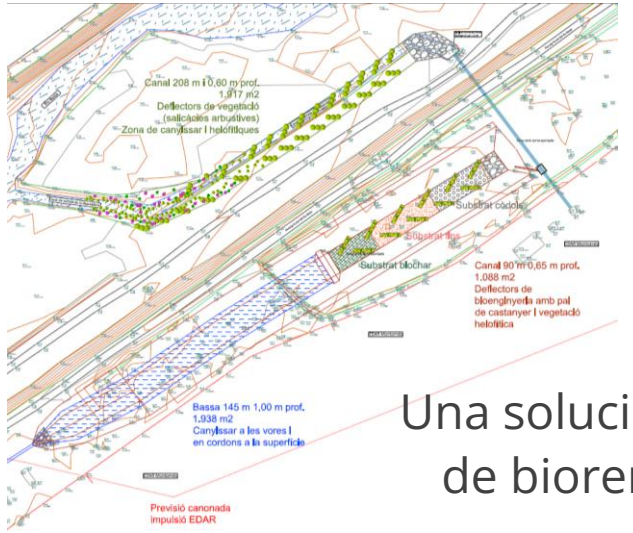
TARGET

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

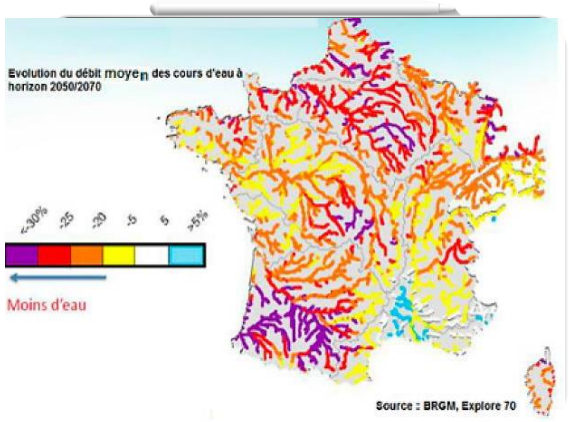
eau GRAND SUD-OUEST
AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE

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

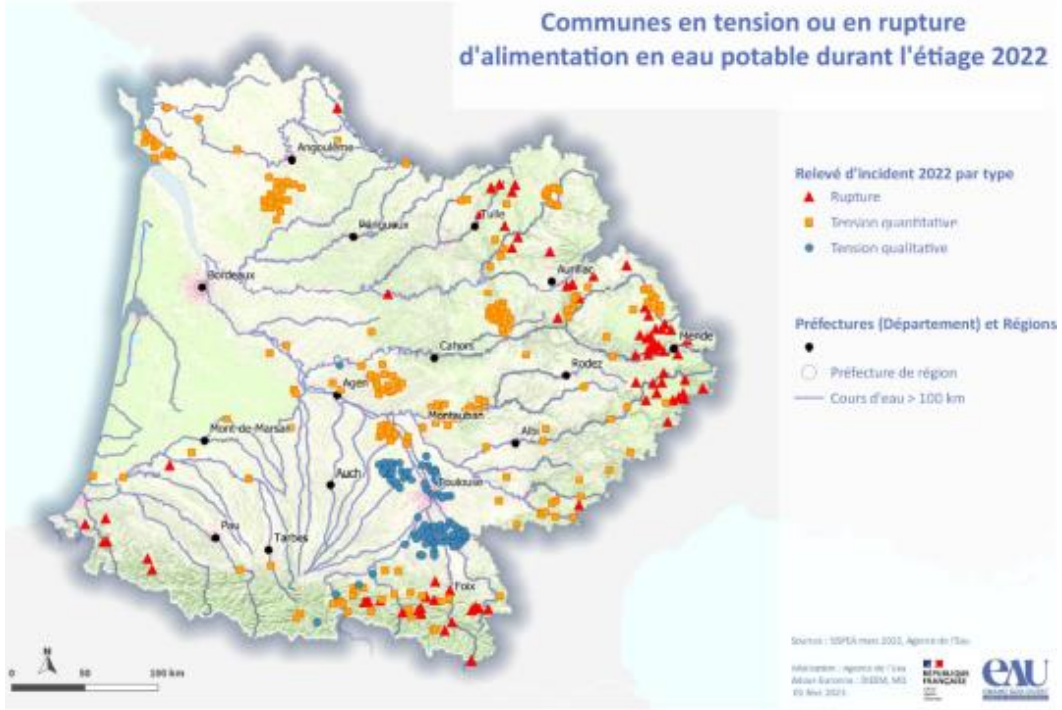


+ 1,5 M habitants d'ici 2030
Essentiellement sur l'axe Garonne

Interreg Sudoe | Co-funded by the European Union

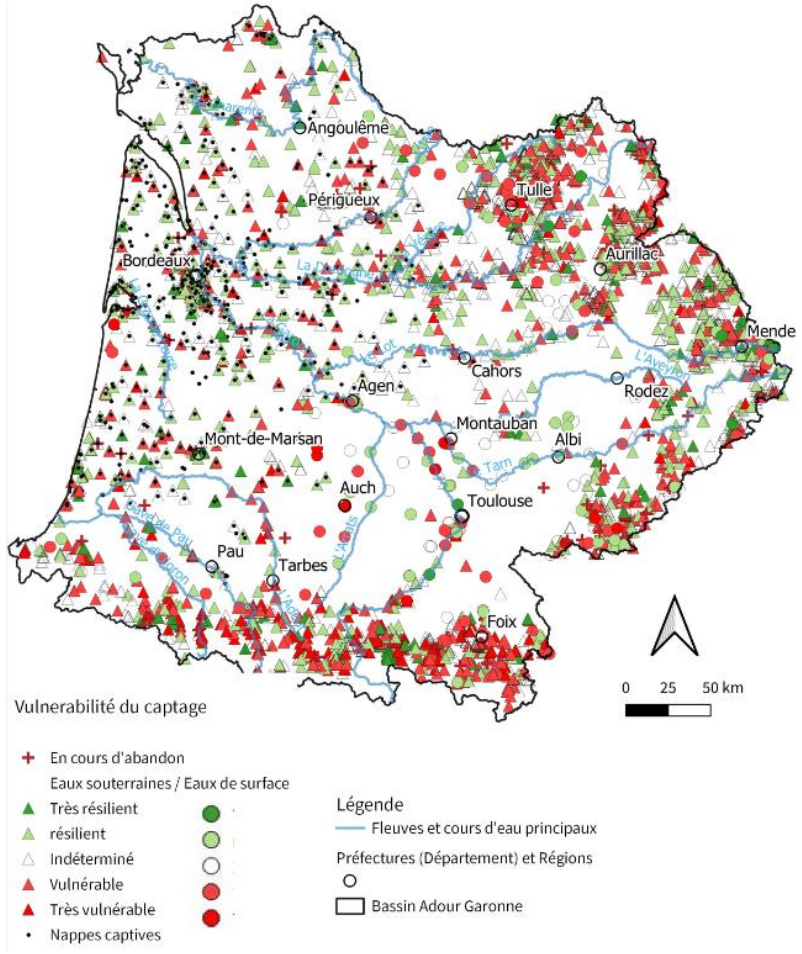
TARGET

Un défi immédiat : maintenir l'alimentation en eau potable



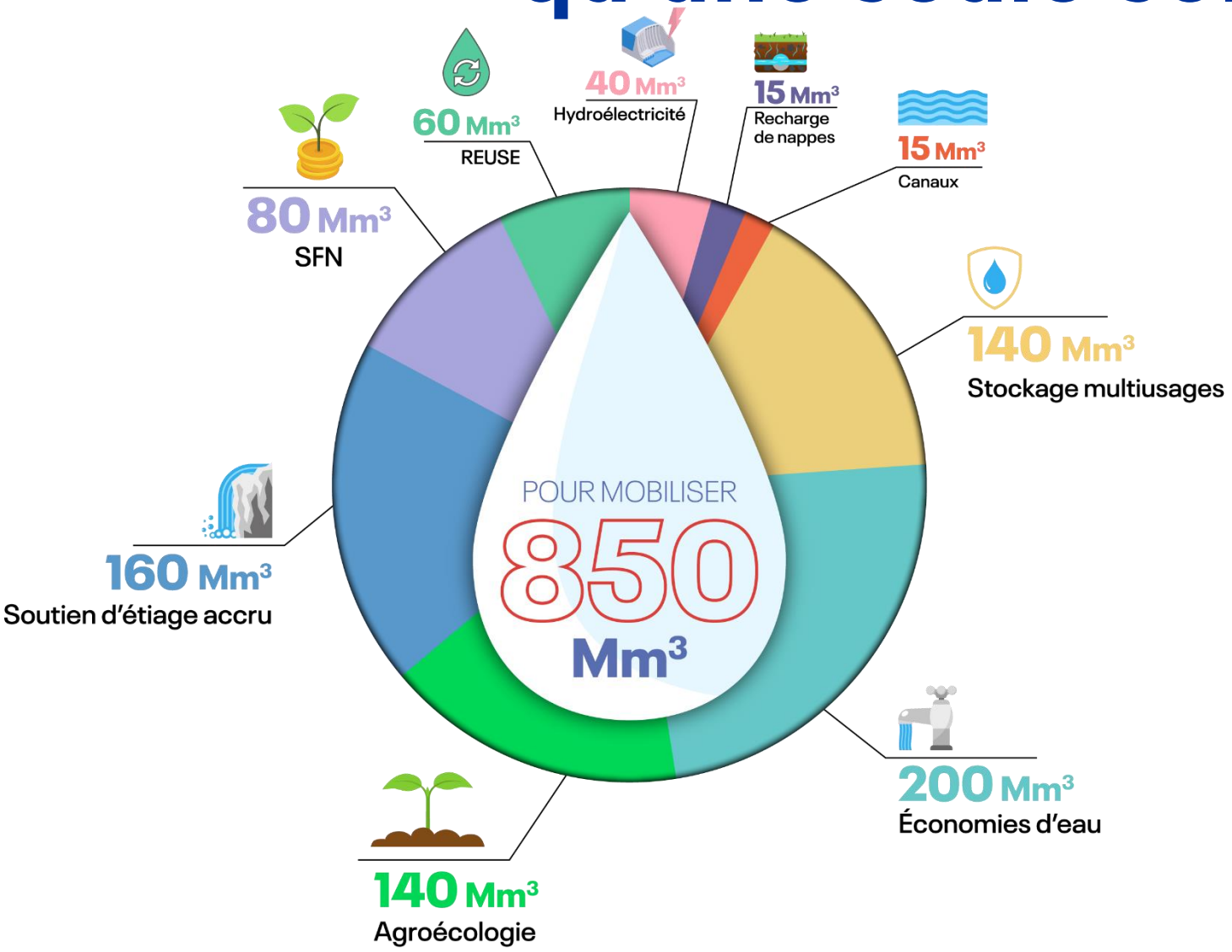
- En 2022 ➔ Plus de 500 communes en rupture ou tension d'alimentation en eau potable
- D'ici 2050 ➔ 50% de la population du bassin impactée si notre empreinte ne change pas

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

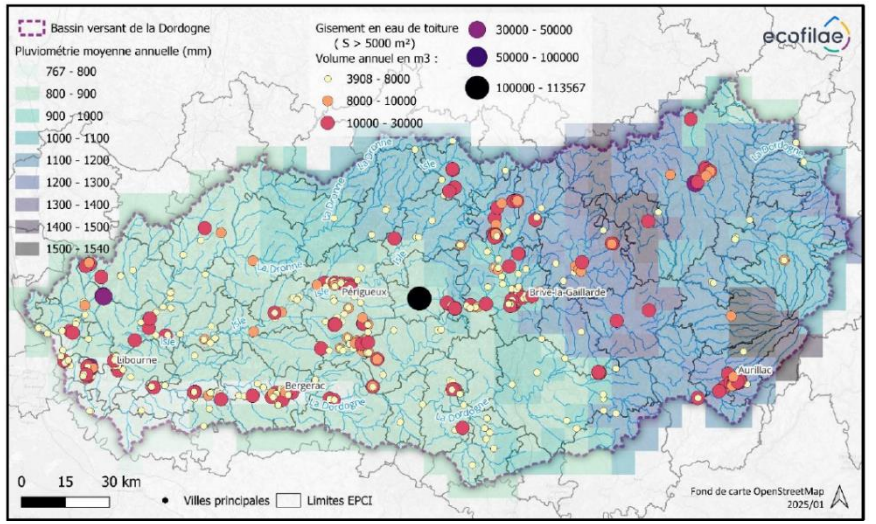


Le projet TARGET est en cohérence avec le mix de solutions et les travaux de la Commission Territoriale

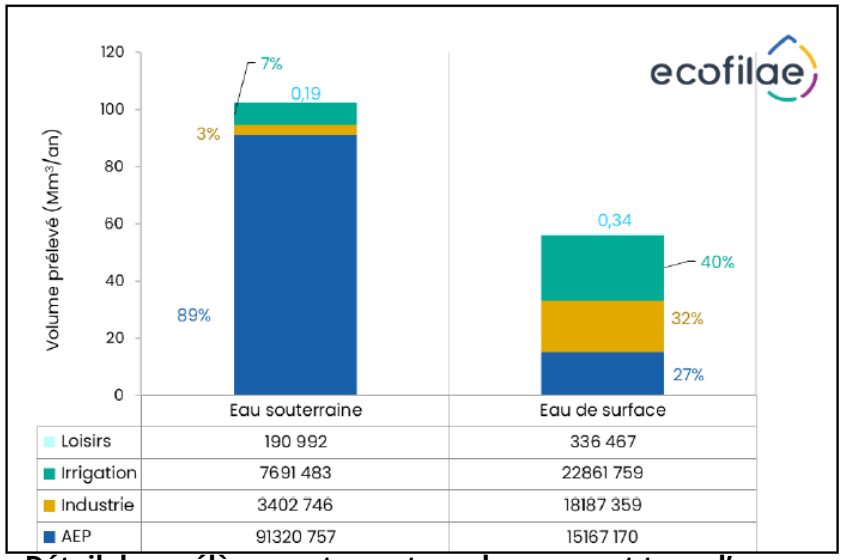
Les plus-values du projet TARGET

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)

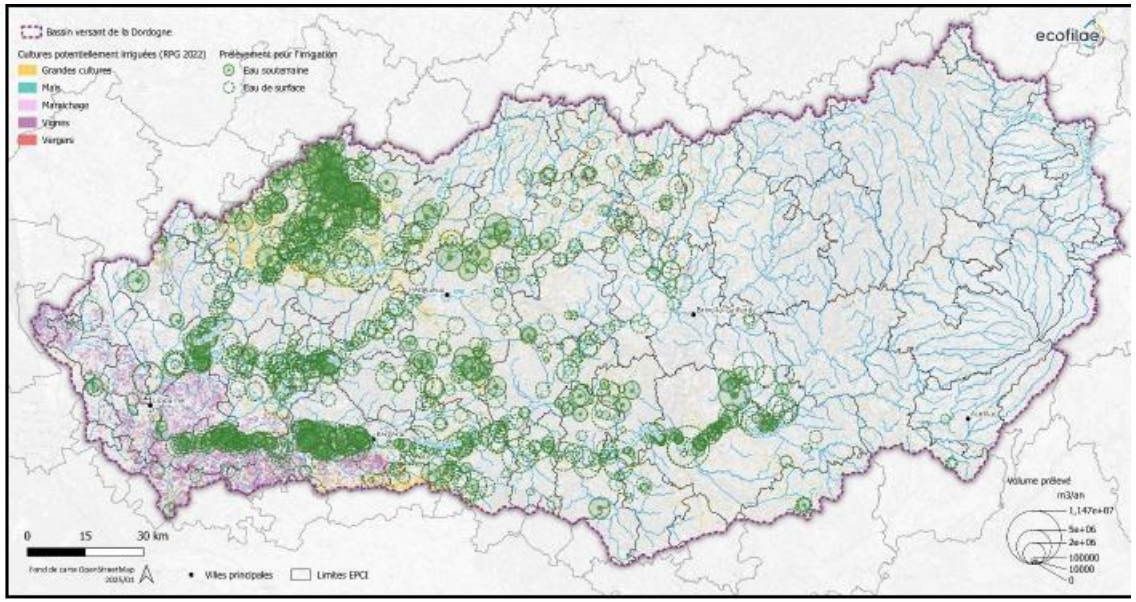


Détail des prélèvements par type de source et type d'usage (source : Projet TARGET)

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