

Programme Démonstrateurs territoriaux des transitions agricoles et alimentaires

SALT'EAUX

Démonstrateur réutilisation des eaux et salinité en milieu littoral sensible

11/01/2024

CLE Bassin de Thau



Organisation de la présentation

1. Présentation du projet SALTEAUX
2. Focus sur les démarches SALTEAUX à venir sur Marseillan et sur Mèze
3. Premier état de l'art bibliographique des impacts relatifs à la salinité et des cultures vivrières adaptées
4. Retours d'expérience de réutilisation des eaux (UE/MED et FR) en milieu littoral avec enjeu salinité

1

Le projet SALTEAUX



Programme Démonstrateurs territoriaux des transitions agricoles et alimentaires

Dans le cadre du **Plan de relance France 2030**

→ Programme Démonstrateurs territoriaux des transitions agricoles et alimentaires

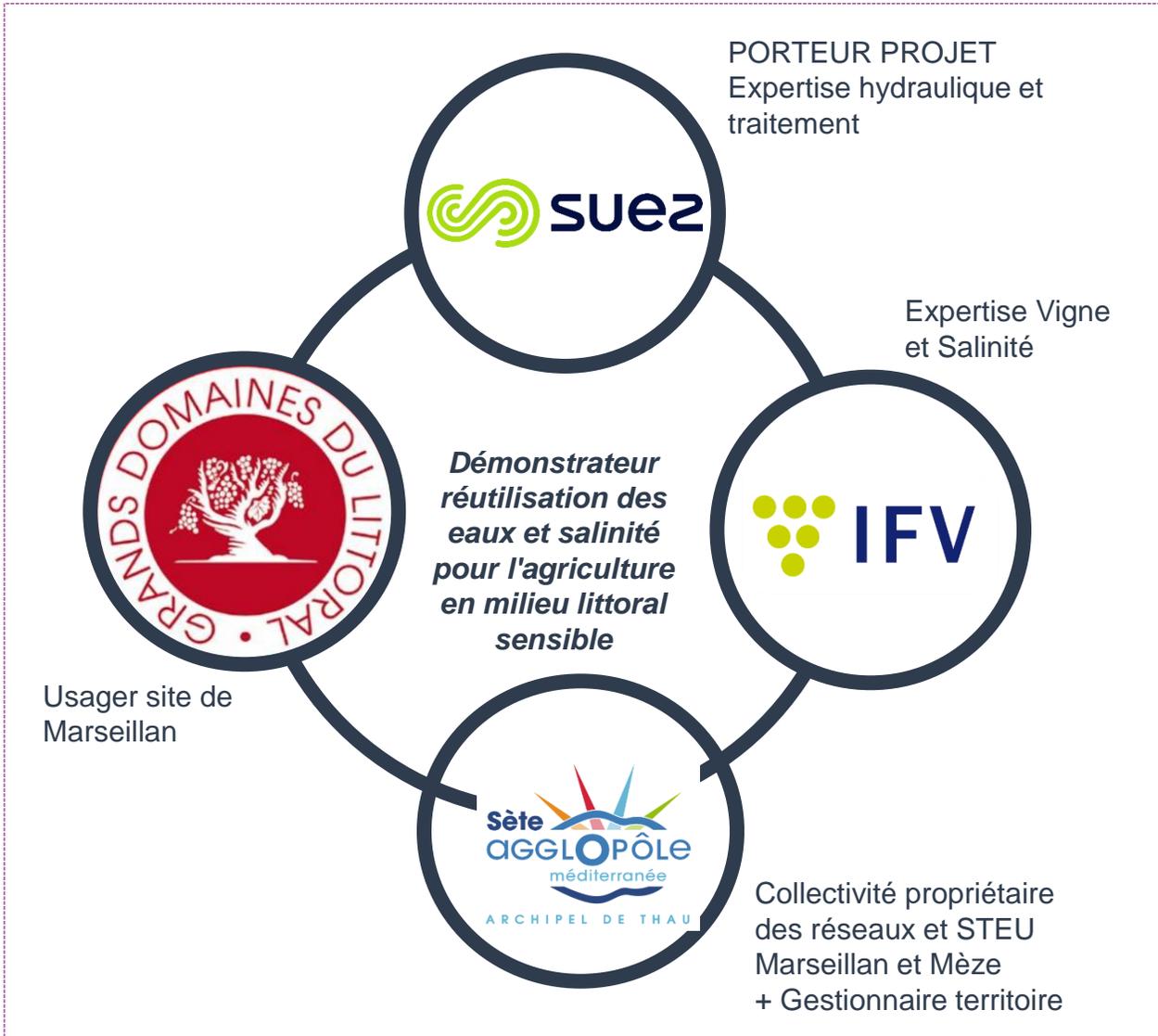
- Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire & Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.
- 152 millions d'euros en 3 vagues entre 2022 et 2023 (*SALT'EAUX lauréat de la Vague 1*)
- Piloté par la Banque des Territoires
- **Des projets en 2 phases (P1 : 18 mois + P2 : 4-6 ans)**

OBJECTIF : Accompagner les territoires dans la transformation de leurs systèmes de production agricole et alimentaire, pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique.

« Tester en conditions réelles, dans une approche systémique et en lien avec les acteurs de la recherche et de la formation, de nouvelles solutions et de nouveaux modèles d'usage au potentiel de diffusion/répliquabilité élevé. »



Membres du consortium



Partenaires associés



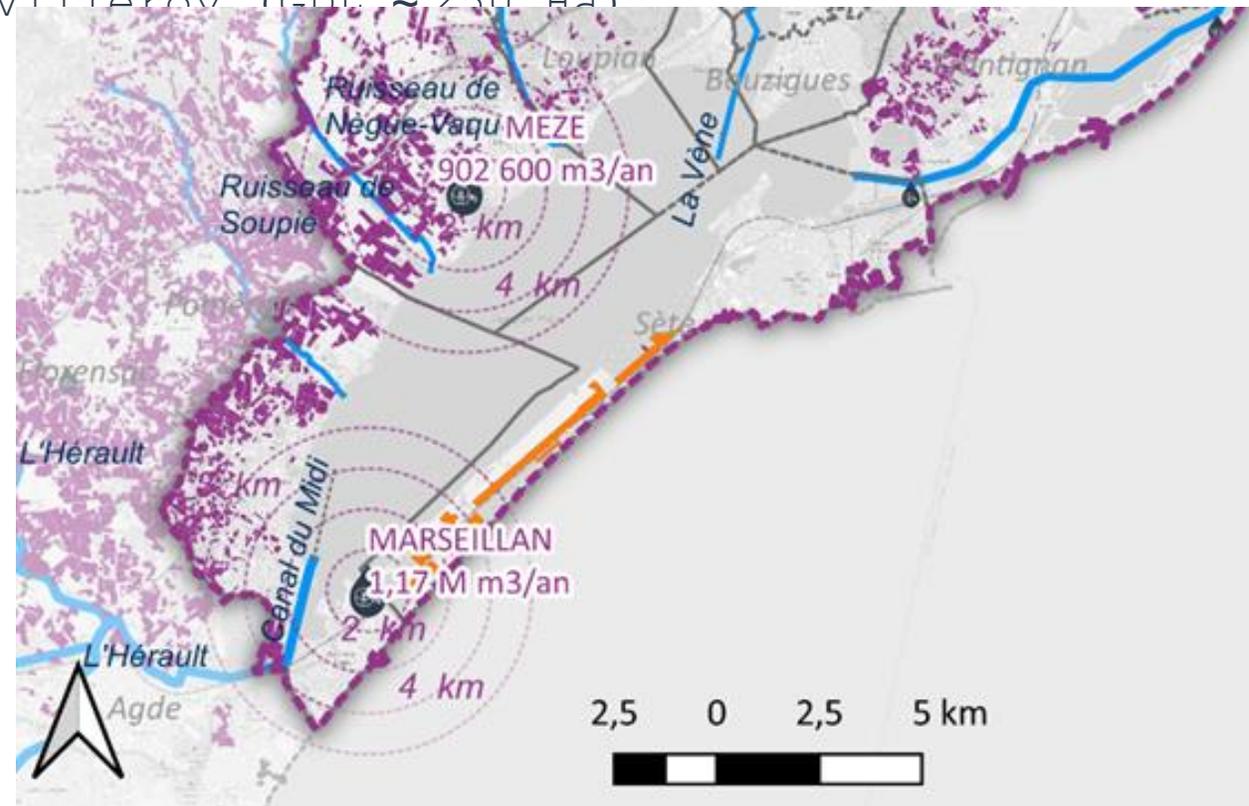
— Mèze

- STEU de Mèze ($\approx 1 \text{ Mm}^3/\text{an}$)
- Domaine Cote St André + Cave Coop de Pomerols ($\approx 100 \text{ Ha}$) + Autres usages

— Marseillan

- STEU de Marseillan ($\approx 1 \text{ Mm}^3/\text{an}$)
- Domaine de Villeroy (GDL $\approx 250 \text{ Ha}$)

Le territoire du démonstrateur SALT'EAUX



-  Stations de Traitement des Eaux Usées
-  Parcelles GDL
-  Vignes

Pourquoi le projet SALT'EAUX?



Opportunités de réutiliser les eaux ?

= un levier pour la **préservation des territoires et milieux agro-environnementaux menacés par la salinité** :

- Fournir de manière contrôlée une ressource en eau douce valorisée (canaux de drainage, lessivage des parcelles, irrigation...)
- De soutenir une activité viticole historique (plus de 300 ha de vigne sur les 2 sites SALT'EAUX)
- De diminuer les pressions qualitatives sur les milieux récepteurs et les activités associées



Objectifs de SALT'EAUX

Salt'Eaux vise ainsi à établir un fonctionnement technique, économique et environnemental optimal et durable de la réutilisation des eaux pour l'agriculture, et demain d'autres usages, en zone littorale fragile dans un contexte salin

Sous-objectifs de SALT'EAUX sont :

- i. Mettre en place une approche concertée territoriale multi-acteurs et multi-usages (coordonnée avec autres initiatives: PAT et SAGE)
- ii. Maîtriser la salinité des eaux et adapter les pratiques agronomiques de gestion de la salinité aux contraintes REUSE (outil numérique de suivi et de pilotage de la salinité)
 - Actuellement : Pas de guidelines ni de références → aucune solution « clé en main » n'est disponible.
 - Actuellement : Solution dessalement coûteuse et énergivore
- iii. Diffuser des connaissances et bonnes pratiques (Pro., étudiants et citoyens)

Portée innovante du projet

  **Réutilisation
des eaux**

  **Maitrise de la
salinité en
agriculture**
(échelle territoire)

  **Concertatio
n élargie**

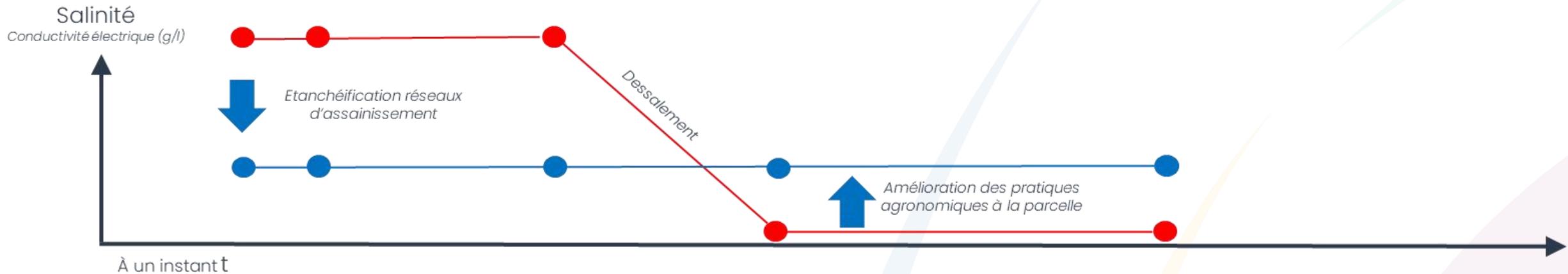
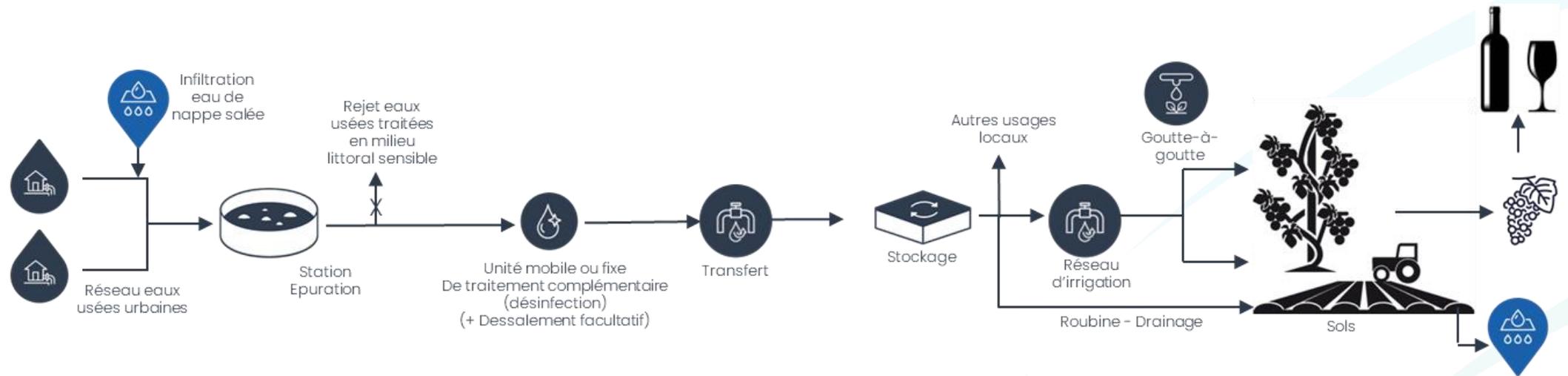
  *Outil de
suivi et de
pilotage*

Amont : Réseau

Aval : Canaux/parcelles



Principe de gestion de la salinité sur SALTEAUX



Planning prévisionnel simplifié

Phase 1 - Maturation

2023												2024												2025	2026	2027	2028
6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
M0.1 Gestion du projet + Montage Phase 2																											
									M1.1 Concertation territoriale																		
										M1.3 Potentiel réplication																	
			M2 Réseaux eaux usées – Diagnostic intrusions salines																								
				M3 Diagnostic site agricole Marseillan (salinité) + Protocoles																							
				M4 Etude opportunités et faisabilité MEZE																							
					M2.5 Etude faisabilité + DDA MARSEILLAN																						

PHASE 1 - MATURATION

- BUDGET total estimé 598 900 €
- Financement 50% de la Banque des Territoires
- 50% financement répartis entre les partenaires du consortium

Phase 2 - Réalisation

★	2025	2026	2027	2028
	R0.1 Gestion du projet			
	R1.1 Travaux réseaux eaux usées et surveillance			
	R1.2 Unité de désinfection et dessalement (si nécessaire)			
	R1.3 Réseaux transfert et stockage des EUT			
	R1.4 Réseaux distribution Roubines			
			R2.1 Suivis salinité agro	
			R2.2 Suivis micropolluants	
			R3.1 Stratégie de répliation	
			M3.2 Formations acteurs filière	
	M3.3 Communication et dissémination			

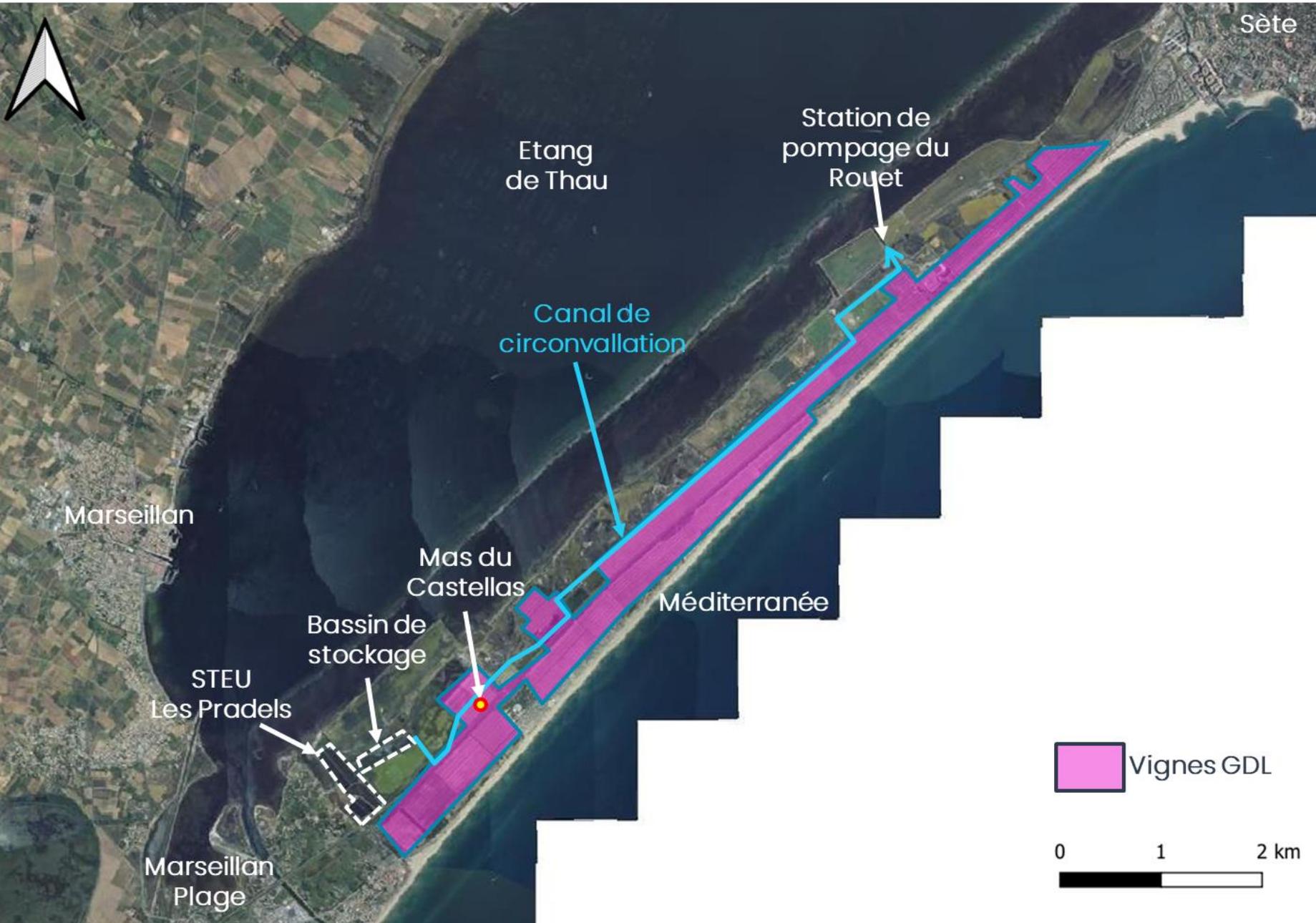
PHASE 2 - REALISATION

- BUDGET total estimé 12 930 000€
- Financement 50% de la Banque des Territoires
- 50% financement à répartir entre les partenaires du consortium

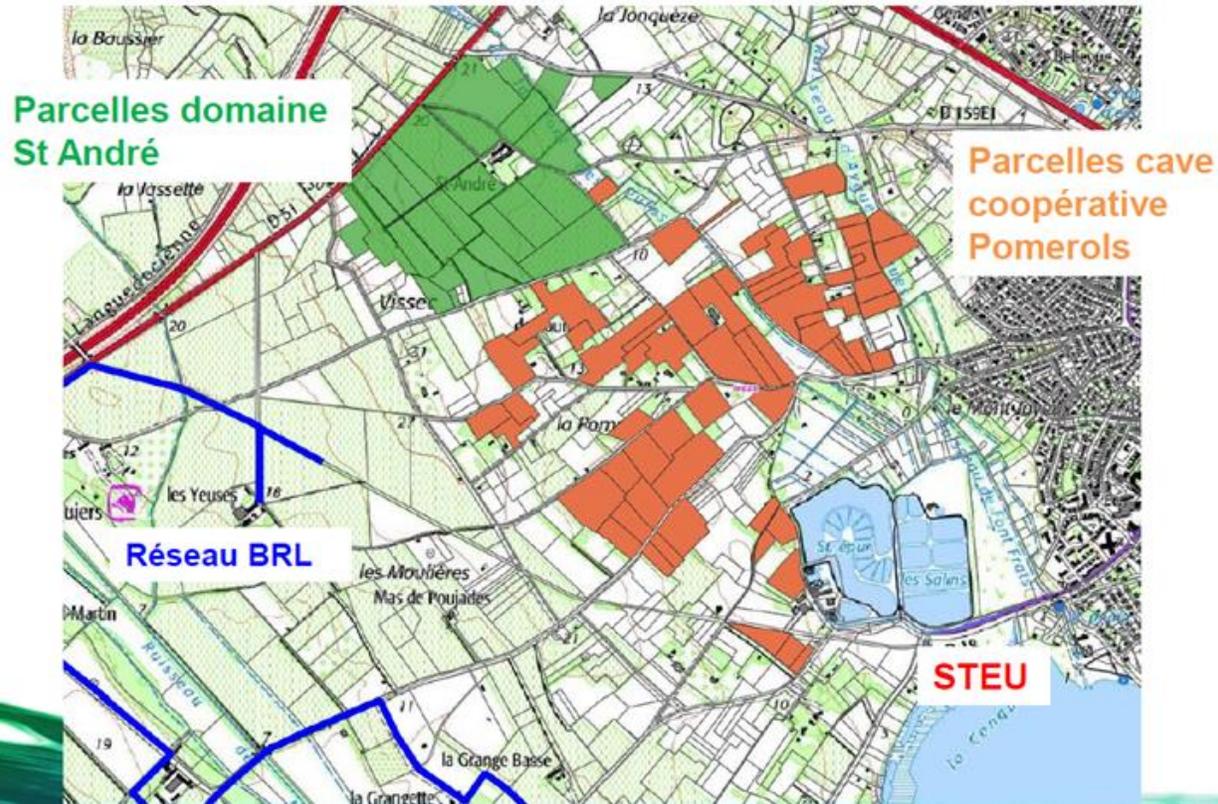
2

Activités à venir sur les
sites de Marseillan et de
Mèze

Site de Marseillan



- Contrat d'usages de l'eau
- Dossier de demande d'autorisation REUSE (2021)
- Convention REUT (SAM-SUEZ-GDL) (2021)



Etude ENTECH 2020

- STEU : Q moy sortie = 2 100 m³/j
- Etude REUSE 2020 + Projet ECEAU en cours se concentrent sur des solutions de dessalement
- **Etude REUSE Opportunité** (consultation en cours)
→ **Début janvier 2024 – Fin mai 2024**

OBJECTIFS :

1. **Identifier et caractériser les usagers**
2. Intégrer et considérer l'ensemble des **enjeux et contraintes du territoire local**
3. Evaluer sur la base de la littérature et des échanges avec le secteur agricole les **contraintes et seuils admissibles en termes de salinité**
4. Proposer et **évaluer des scénarios REUT**
5. **Concerter et valider les scénarios** avec les usagers agricoles et les autres acteurs clés du territoire

ETAPE 1 : Diagnostic du territoire

ETAPE 2 : Elaboration de scénarios et concertation

- **Etude technico-économique** des scénarios possibles (stade esquisse amont)
- **Analyse multicritère** comparative des scénarios pour sélection
- **Atelier 1 de concertation** (descendant sur le contexte/scénarios, remontant de la part des usagers/acteurs sur les contraintes et avis) – Présentation des résultats et recueil des contraintes des usagers et acteurs locaux :
- **Atelier 2 de concertation** (descendant sur les résultats, remontant sur la validation du scénario retenu) – Présentation des résultats et validation du résultat final (1 scénario retenu pour Mission 4.3)

3

Etat de l'art :
Impacts et tolérance à la
salinité en agriculture



Impacts de la salinité des eaux sur le système agronomique

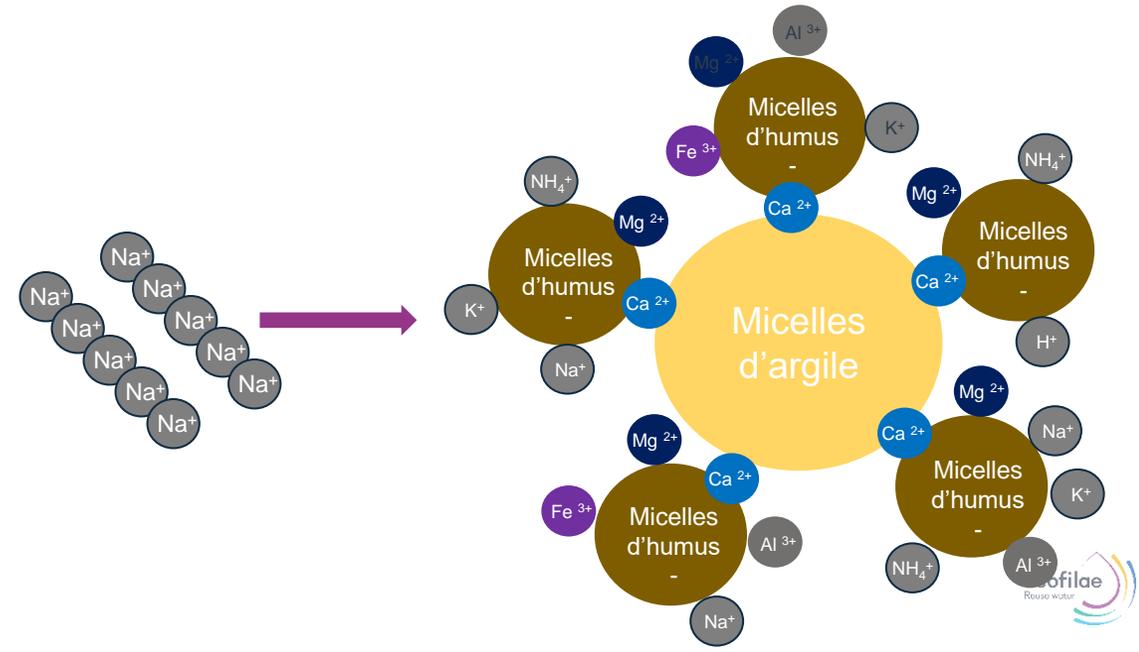
Sur les cultures :

- Les principaux symptômes liés à la salinité pour les cultures sont : (1) Arrêt de croissance et dépérissement (greens « brûlés ») ; et (2) **Changement de couleur** (+ claire, jaunâtre)
- **Pertes de rendements** globalement proportionnelles au niveau de salinité jusqu'à la **mort des végétaux**



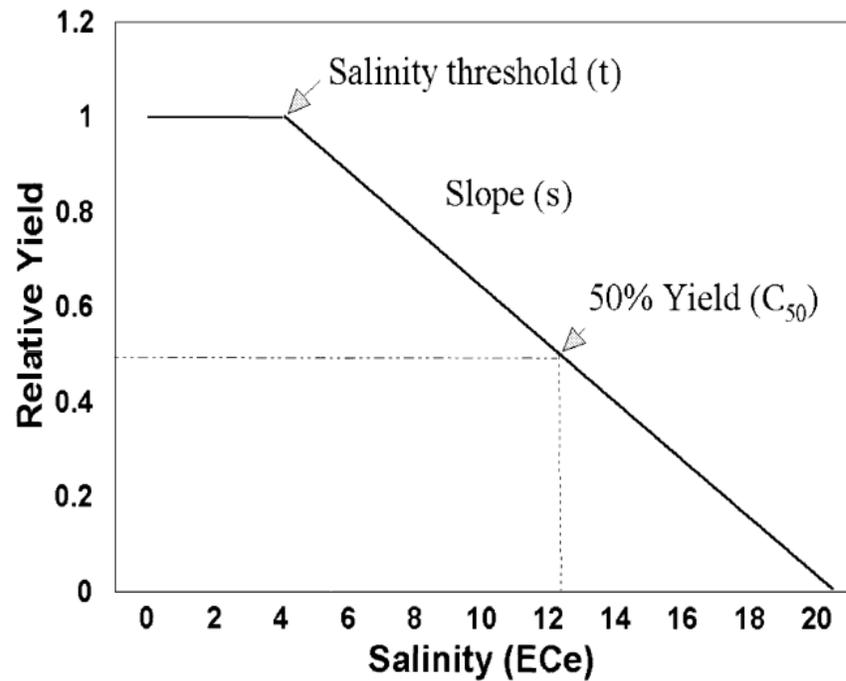
Sur les sols :

- Modification de l'équilibre géo-chimique des sols
- Déstructuration des sols
- **Compaction, imperméabilisation, baisse fertilité**

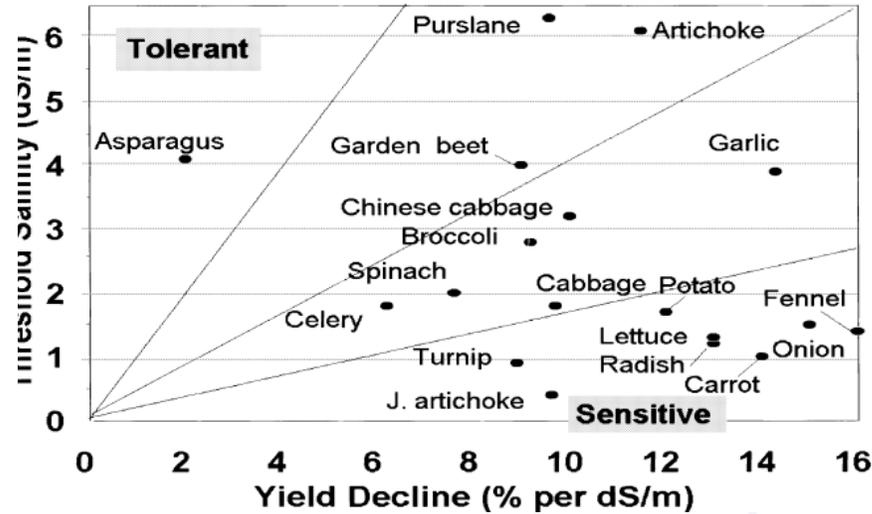


Littérature - Salinité en agriculture

Tolérance de cultures vivrières (maraichage)



Shannon et al., 1999



- Gammes de tolérance en fonction des espèces végétales...
- ... mais d'autres paramètres à considérer:
 - Variétés et sélection
 - Pertes de rendement acceptables
 - Pratiques agricoles à la parcelle (ex : modes d'apport)

TABLE 1
Salinity threshold levels of vegetable crops

Vegetable	Threshold level (dS m ⁻¹)	Reference
Pea	1.5	Rhoades <i>et al.</i> , 1992
Okra	1.2	Rhoades <i>et al.</i> , 1992
Tomato	2.5	Maas, 1986
Eggplant	1.1	Maas, 1986
Pepper	1.5	Maas, 1986
Carrot	1.0	Maas, 1986; Shannon and Grieve, 1999
Broccoli	2.8	Maas, 1986; Shannon and Grieve, 1999
Cauliflower	1.8	Rhoades <i>et al.</i> , 1992
Potato	1.7	Maas, 1986

Shahbaz et al., 2012

4

Retours d'expérience

REUSE (milieu littoral et
salinité)



Littérature – REUSE en milieu littoral salin Golfs et Agriculture en FRANCE

Plusieurs sites littoraux REUSE confrontés à la problématique de salinité en FRANCE

- **GOLFS** : Ile de Ré, Royan, Cap d'Agde, La Grande Motte, Sainte Maxime...
- **AGRI** : Gruissan (11) et Martinique (972)

→ Plusieurs solutions mises en œuvre (abandon REUSE, dilution, changement de variétés, double réseaux, tests terrain...)

LA MEILLEURE SOLUTION identifiée mais jamais mise en œuvre = ETANCHEIFICATION DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

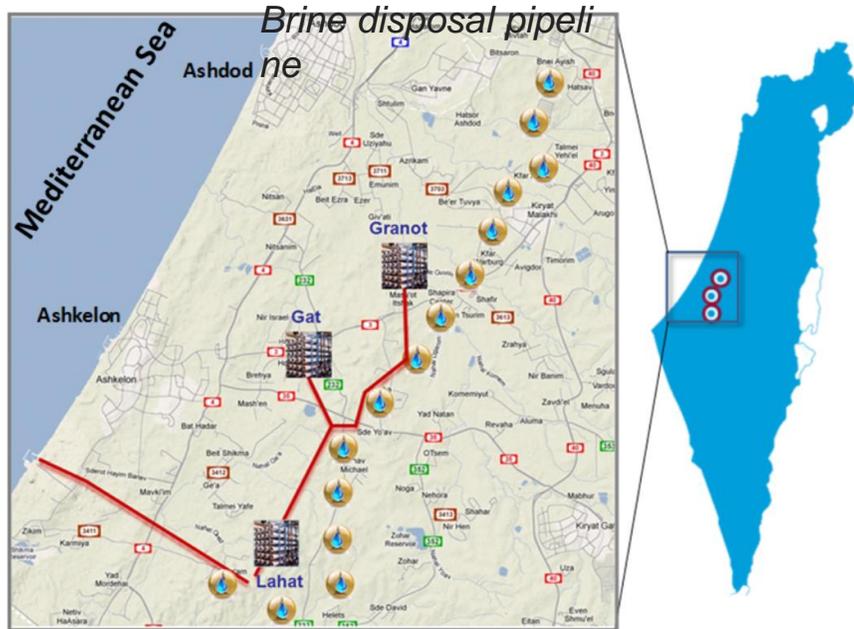
Peu/Pas de retour terrain en France sur REUSE pour l'agriculture sur des cultures vivrières



Littérature - REUSE en milieu littoral salin

Israël : dessalement pour multi-usages

- Aquifère salé et EUT salées
- 3 usines d'osmose inverse (**24 000m³/day - 7-8 Mm³/year in total**)
- USAGES : Recharge de nappe (irrigation indirecte) + Irrigation directe (+ production d'eau potable)
- Rejet des saumures en mer (contraintes N/P)





Christophe JALABERT
Chef de projet
Christophe.jalabert@suez.com
☎ +33 6 89 95 11 44



Rémi DECLERCQ
Chef de projet R&D
remi.declercq@ecofilae.fr
☎ +33 7 63 07 89 30



Elisa SCHWERTZ
Chargée de mission
eschwartz@gdl.fr
☎ +33 6 15 53 98 81



Jacques DELAGNES
Responsable Process & Régie
j.delagnes@agglopoie.fr
☎ +33 6 43 29 14 94



Anastasia ROQUES
Chef de projet R&D
Anastasia.rocque@vignevin.com