



R&D : les vignes du pays narbonnais irriguées avec des eaux usées traitées : projet IRRI-ALT'EAU

Commune concernée : Narbonne
Milieu de rejet : Mer méditerranée
Bassin versant : Aude
Région : Occitanie
Département : Aude
Délégation : Montpellier

PRESENTATION DU PROJET

MAITRES D'OUVRAGE

Le Grand Narbonne et l'INRA

PARTENAIRES

Veolia, AQUADOC, Cave Coopérative de Gruissan, Unité Expérimentale Pech Rouge et Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement (LBE)

CONTEXTE ET ENJEUX

Avec le changement climatique (baisse de la pluviométrie...) et l'augmentation des pressions de prélèvement sur les ressources, le bassin versant de l'Aude est reconnu déficitaire en eau dans le SDAGE 2016-2021. Avec un bilan hydrique annuel déficitaire depuis 2000, les vignobles littoraux du pays Narbonnais sont soumis à un manque d'eau important surtout en période estivale. Ce déficit a des conséquences importantes à la fois sur la qualité des vendanges et sur le rendement des vignobles.

Il a donc été nécessaire de trouver une ressource alternative pour répondre à la demande en eau. La solution proposée est de réutiliser les eaux usées traitées des stations de traitement des eaux usées pour l'irrigation de la vigne (goutte-à-goutte). Un projet de R&D collaboratif a ainsi émergé, nommé **Irrialt'eau** regroupant des entreprises, des laboratoires de recherche et des collectivités.



Objectifs du projet : « Développer une pratique raisonnée, compétitive, économiquement viable, scientifiquement étayée et durable de la micro irrigation de la vigne à partir d'une ressource alternative de quantité et qualité physico-chimique et microbiologique maîtrisées. »(Source)

OBJECTIFS

- Préserver la ressource en eau
- Valoriser les eaux usées traitées
- Gain et sécurisation du rendement des vignobles pour assurer une activité économiquement viable.

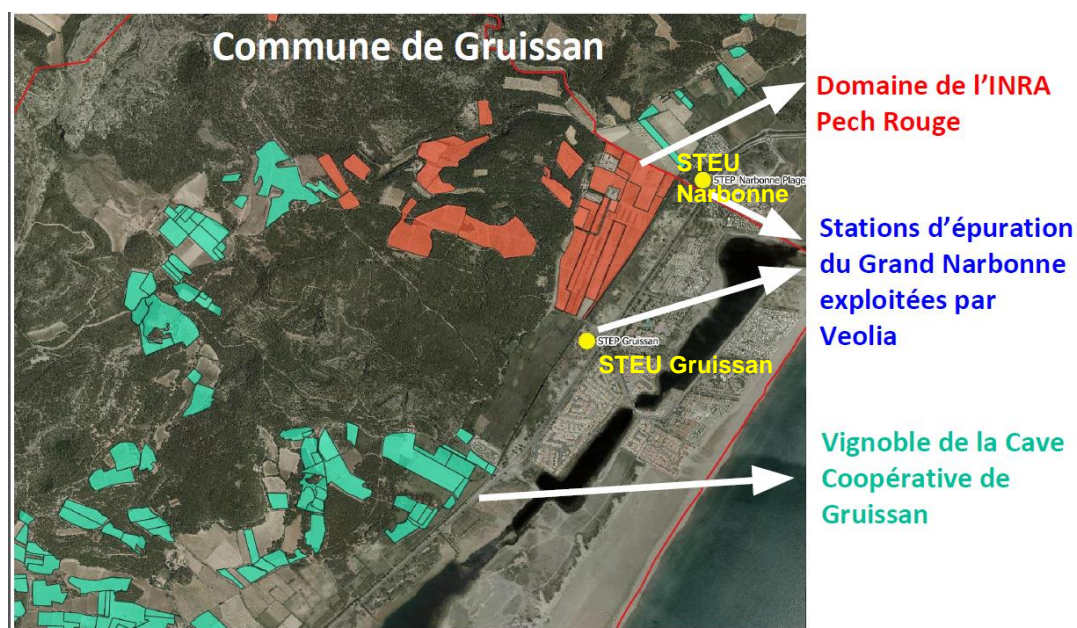
COUT DES TRAVAUX

Montant global des travaux 1,5 M d'€

- Environ **300 000 euros** d'aides de l'agence
- Co-financement : fonds européens, région LR, fonds privés...

DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste à réutiliser les eaux usées traitées des stations de Narbonne Plage et de Gruissan exploitées par Veolia. Ce projet collaboratif associe six partenaires : Véolia (coordinateur et concepteur d'un prototype de traitement des eaux), Aquadoc (coordinateur et fabricant de systèmes d'irrigation), la cave coopérative de Gruissan, le Grand Narbonne et deux laboratoires de recherche de l'Inra.



Plan de situation (source : Irri-alt'eau - 22 mai 2018)

Démarré en 2013, le projet a été divisé **en 3 phases** :

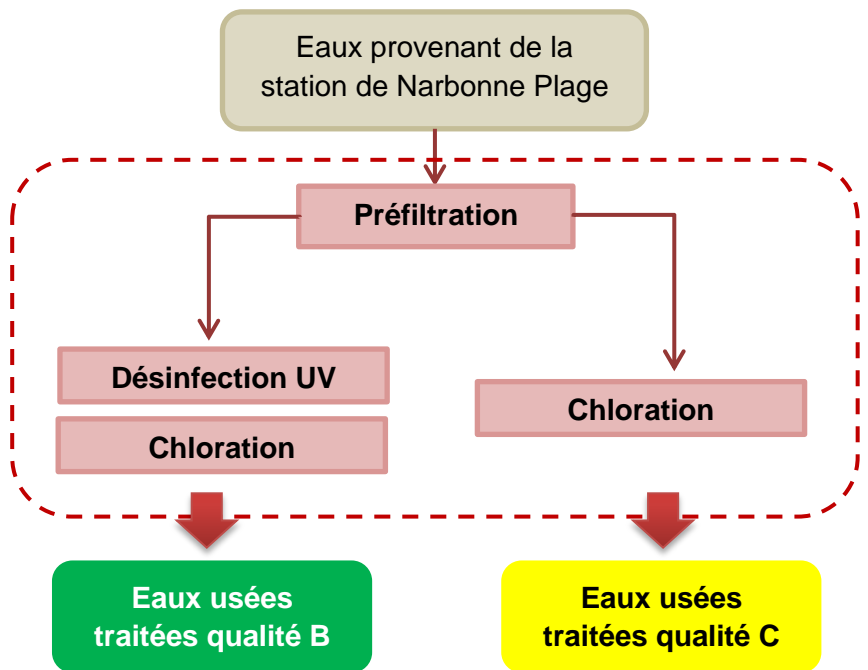
Phase 1 : plateforme expérimentale INRA Pech Rouge

La première phase expérimentale consiste à tester la réutilisation d'eaux usées traitées à petite échelle et à analyser les résultats afin d'étudier la viabilité du projet.

Un prototype de **traitement tertiaire** a été installé en complément de la station de Narbonne plage.

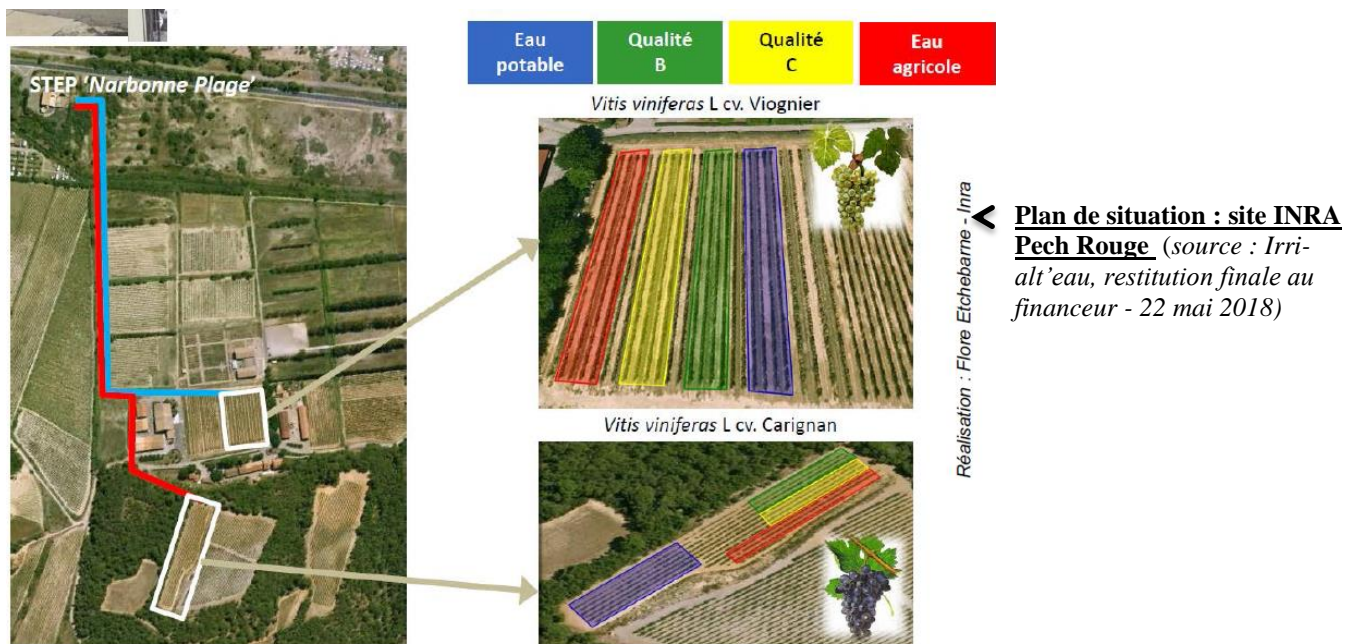
4 types d'eau ont été testées (de juin à septembre pendant 3 ans) sur deux parcelles des 1,5 ha du site de l'INRA Pech Rouge : eau potable (témoin), eau usée traitée qualité B, eau usée traitée qualité C et eau de surface.

Dans les conditions de l'étude, la qualité et la quantité d'eau traitée apportée aux vignes étaient maîtrisées, les apports en eau étaient identiques par modalité (45 à 50mm/an) afin de pouvoir comparer. Des analyses ont été effectuées pour évaluer l'impact de ces eaux à différents niveaux: eau, sols, nappe phréatique, vigne, raisin et enfin sur le vin. Un suivi renforcé a été réalisé afin d'étudier la qualité des 4 types d'eau au niveau sanitaire (microbiologique, suivi réglementaire), mais aussi vis-à-vis des résidus de pesticides et divers micropolluants, des résidus de médicaments, et de la présence éventuelle de métaux lourds.



Prototype initial de Traitement tertiaire (1,5 m3/h)

→ Irrigation, de juin à septembre, de deux parcelles de 1 et 0,5 ha.



Qualité des 2 types d'eau traitée selon l'arrêté du 2 aout 2010 :

PARAMETERS	NIVEAU DE QUALITÉ DES EAUX USÉES TRAITÉES			
	A	B	C	D
MES (mg/L)	< 15		35	
DCO (mg/L)	< 60		125	
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	≤ 250	≤ 10 000	≤ 100 000	-
<i>Enterococcus faecalis</i> (abattement log)	≥ 4	≥ 3	≥ 2	≥ 2
Phages ARN F-spezifiques (abattement log)	≥ 4	≥ 3	≥ 2	≥ 2

Irrigation de la vigne

→ Une **qualité B** (arrêté d'aout 2010) et **C** (arrêté de juin 2014) obtenues, en accord avec la réglementation pour l'irrigation de parcelles de vigne par goutte à goutte.

Une étude a aussi été réalisée en parallèle afin d'évaluer l'acceptabilité sociale et les aspects environnementaux et économiques de ce projet.

Phase 2 : création d'un Observatoire Irrigat'eau

Afin de poursuivre et d'approfondir ces expérimentations, un observatoire a été créé en 2016 : Il s'agit d'acquérir des données fiables sur plusieurs années, afin de comprendre les interactions eau-sol-plante, apprécier les risques et assurer la pérennité de la pratique.

Pour cette phase d'observation, un type d'eau a été testé : eau usée traitée de **qualité C** (qualité réglementaire) en comparaison avec l'eau potable (témoin). Des doses d'apports en eau différentes ont été réalisées afin de mesurer leur influence sur le développement végétatif et le rendement, d'évaluer les impacts du transfert de l'eau traitée sur le sol et la plante, d'évaluer la « fertirrigation » apportée par les nutriments naturellement présents dans les eaux traitées.

PREMIER RESULTATS

❖ Synthèse des analyses 2013-2018

Eau

- *Bactériologie* : filière de traitement **validée** pour la qualité C
- *Microbiologie* : marqueur de contamination fécale stable jusqu'aux parcelles.
- *Micropolluants* : quelques micropolluants à l'état de traces, concentrations **inférieures aux limites fixées** pour l'eau potable.
 - ➔ Le suivi de la **Carbamazépine** (indicateur) présent dans l'eau traitée à l'état de traces dévoile une présence sur 50% des échantillons de vin à une concentration maximum équivalente à celle retrouvée dans les eaux potables, elle-même considérée sans risque sanitaire par l'Anses.
- *Qualité physico chimique* à surveiller au regard des exigences agronomiques (conductivité, chlorures, sodium, bore, indice SAR, sels dissous...)

Sol et nappe

- **Pas d'impact** observé sur le sol et la nappe phréatique

Vigne et vin

- Absence de contamination bactériologique
- L'analyse sensorielle des vins réalisée en 2018 dévoile des **différences significatives entre les traitements** eau usée de qualité C et eau potable.

Les eaux issues de la station de traitement des eaux usées sont plus riches en nutriments (azote, phosphore, potassium), mais aussi plus chargées en sels qu'une eau de surface. Les expérimentations visent donc également à voir l'effet de cette « **fertirrigation** »

- ➔ Le suivi réalisé met en évidence une augmentation de la vigueur de la plante **et une augmentation de la production de vin** liées à l'apport de nutriments.

❖ Résultats de l'étude d'acceptabilité sociale

Une étude a été menée par un bureau d'études spécialisé dans la prévention et la maîtrise des risques sociétaux, afin d'évaluer l'acceptabilité sociale du projet auprès des différents acteurs : producteurs, négociant, et consommateurs.

- Les résultats de l'étude (enquête sous la forme d'un questionnaire) indiquent une acceptabilité sociale **bonne** pour les producteurs (nécessité technique et économique) et **à construire** pour les distributeurs (garantie de qualité du vin, innocuité) et les consommateurs (maturité insuffisante vis-à-vis des produits irrigués).
- Les différents acteurs ne semblent pas opposés au projet, mais demande des données objectives ainsi qu'une communication pédagogique et adaptée à chaque acteur.

Phase 3 : démonstrateur sur les vignobles de la cave de Gruissan

La phase 3 correspond au déploiement progressif du projet sur une partie des 350 ha de la cave de Gruissan (rendement moyen 32 hl/ha). Les premiers résultats ayant été positif (pas d'impact notable), il est prévu d'étendre le projet à l'horizon 2019 sur l'ensemble des vignobles du Grand Narbonne.

Le démonstrateur de la cave de Gruissan implique les deux stations de traitement des eaux usées de Narbonne et de Gruissan.

- STEU de Narbonne plage pour irriguer 80 ha de vigne (domaine INRA et cave de Gruissan)
- STEU de Gruissan pour irriguer 100 ha de vigne de la cave de Gruissan et 3 ha d'espaces verts (stade municipal)

Les eaux usées traitées des STEU subiront un **traitement tertiaire**, une **préfiltration** et une **désinfections** (UV et Chlore), avant transfert jusqu'aux parcelles.

POINTS FORTS DU PROJET

- Pas de prélèvements supplémentaires sur les ressources en eau naturelles.
- Une ressource maîtrisée, disponible (pas de conflit d'usages pas de risque de restriction /coupure d'eau).
- Les eaux usées traitées contiennent plus d'éléments nutritifs pour le développement de la vigne : « fertirrigation » que les eaux conventionnelles (nappe ou surface).

DIFFICULTES RENCONTREES

- Cout des procédés de traitement tertiaire : ouvrages nécessaires pour respecter les niveaux de qualité imposés par la réglementation. Ce cout est décuplé lorsqu'il faut envisager la désalinisation, cas de la station de Gruissan*.
- Acceptabilité sociale des consommateurs.

**Le taux de salinité des eaux issues de la station de Gruissan est trop élevé du fait de sa localisation à proximité du littoral (contamination par de l'eau de mer) et d'un réseau de collecte insuffisamment étanche. Une désalinisation doit donc être réalisée en amont de la désinfection.*

PERSPECTIVES

- Déploiement de démonstrateurs sur les vignobles du Grand Narbonne.
- Irrigation des espaces verts avec des eaux usées traitées (actuellement arrosés avec de l'eau potable).

Pour bénéficier d'une aide de l'agence de l'eau sur vos projets :

→ Rendez-vous sur www.eaurmc.fr



**SAUVONS
L'EAU!**