



HAL
open science

Projet SoPoLo La REUT, une solution possible localement ? Évaluations économiques et sociales préalables à un projet

Anne-Laure Collard, Patrice Garin, Sébastien Loubier, Marielle Montginoul,
Benjamin Noury

► To cite this version:

Anne-Laure Collard, Patrice Garin, Sébastien Loubier, Marielle Montginoul, Benjamin Noury. Projet SoPoLo La REUT, une solution possible localement ? Évaluations économiques et sociales préalables à un projet : T2 : Caractérisation de la demande Rapport de synthèse. INRAE. 2021, pp.151. hal-04119410

HAL Id: hal-04119410

<https://hal.inrae.fr/hal-04119410>

Submitted on 6 Jun 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Projet SoPoLo

La REUT, une solution possible localement ? Évaluations économiques et sociales préalables à un projet

T2 : Caractérisation de la demande Rapport de synthèse

Mars 2021

Auteurs¹ par ordre alphabétique

Anne-Laure Collard, Patrice Garin, Sébastien Loubier, Marielle
Montginoul, Benjamin Noury

¹INRAE – UMR G-Eau



Table des matières

Introduction	8
Partie 1 : Les motivations et les attentes autour de la REUT	9
1.1 La problématique et le cas d'étude	9
1.2 Démarche de recherche et méthodologique	11
1.2.1 Les eaux usées : un indicateur des relations eau et société	11
1.2.2 « Mieux » traiter les eaux usées : Quelles transformations sociales ?	12
1.2.3 Méthodologie de terrain, questionnements empiriques	13
1.3 Evolution des réflexions autour du développement de la REUT : motivations et intérêts	15
1.3.1 Un contexte d'émergence favorable : rencontre, réglementation et planification de l'accès à l'eau	15
1.3.1.1 Une rencontre avec un bureau d'étude	15
1.3.1.2 Un contexte favorable	16
1.3.2 Répondre à une problématique locale : améliorer l'accès à l'eau agricole	17
1.3.2.1 Des réseaux d'eau brute saturés	17
1.3.2.2 La REUT, une solution à l'étude dans le Schéma Directeur d'Eau Brute	17
1.3.3 La question de la qualité des eaux mieux traitées	19
1.3.3.1 S'assurer de la réception de la REUT par le public visé	19
1.3.3.2 Une réglementation jugée exigeante mais rassurante	20
1.3.3.3 Des eaux comparées à celle du Bas-Rhône	21
1.3.4 Les études de faisabilité et le désenchantement de la REUT	21
1.3.4.1 Création d'un site pilote d'irrigation pour la viticulture à Valflaunès	21
1.3.4.2 Diagnostic des opportunités de valorisation des Eaux Usées Traitées (Combaillaux)	25
1.3.4.3 Le démonstrateur Rur'eaux : comparer des procédés de traitement et communiquer	27
1.3.4.4 La REUT, une solution en légende dans les scénariis du SDEB	30
1.3.5 Le dispositif de Saint Mathieu de Trévières : ancêtre de la REUT ou technique d'épandage ?	31
1.3.6 Conclusion intermédiaire sur les motivations et intérêts des acteurs locaux	34
1.4 Analyse de l'incorporation sociale de la REUT et des processus de requalification des eaux usées traitées	35
1.4.1 Eau souple vs eau rigide	35
1.4.1.1 Conception locale d'une eau « souple »	35
1.4.1.2 Une eau au final peu flexible	36
1.4.2 Percolation locale d'une double valorisation globale des eaux usées traitées	37
1.4.2.1 Consensus local : des eaux traitées gaspillées à « mieux » utiliser	37
1.4.2.2 Fabrique globale d'une image positive de la réutilisation des eaux mieux traitées	38
1.5 Evolution des promesses technologiques de la REUT	42
1.5.1 D'une préoccupation environnementale à celle du changement climatique : contenu donné à la REUT	42
1.5.2 Les formes données à la REUT	43

1.6	Synthèse des principaux résultats _____	44
1.6.1	Intérêts et motivations locales : un désenchantement progressif _____	44
1.6.2	Double recomposition du rapport aux eaux usées traitées _____	45
1.6.3	Une promesse renouvelée : de la protection de l'environnement à la gestion de la pénurie d'eau _____	45
1.7	Conclusion _____	46
Partie 2 : Opinions sur l'opportunité d'un projet local de REUT et comportements de panel de consommateurs sur le territoire viticole du Pic Saint loup _____		47
2.1	Introduction _____	47
2.2	Bref historique des filières de traitement-valorisation des eaux domestiques et des réactions de la population en France _____	50
2.3	État de l'art sur l'acceptabilité sociale de la REUT _____	55
2.4	Le point de vue de consommateurs de la Communauté de Commune du Pic Saint Loup et de ses environs _____	57
2.4.1	Le contexte _____	57
2.4.2	Cadre conceptuel, hypothèses et méthodes _____	58
2.4.3	Résultats et discussions _____	61
2.4.3.1	Premier constat : Il n'y a pas de représentation sociale des "eaux usées traitées". _____	61
2.4.3.2	Second constat : les habitants sont bien intentionnés envers la REUT, surtout si son utilisation n'implique pas d'ingérer des produits touchés par l'eau _____	62
2.4.4	Conclusions sur l'acceptabilité par le grand public _____	67
2.5	L'acceptabilité de la REUT par les « sachants » _____	68
2.5.1	Résultats marquants _____	68
2.5.1.1	Niveau de connaissance sur la REUT des étudiants _____	68
2.5.1.2	Qualifier les EUT : une position stratégique qui différencie les étudiants et le COPIL _____	70
2.5.1.3	Pour quels usages promouvoir l'Eau Usée Traitée (EUT) dans le département de l'Hérault ? _____	70
2.5.1.4	Une certaine défiance vis-à-vis des opérateurs de la filière _____	73
2.5.1.5	Des sachants partageant les opinions du grand public _____	74
2.5.1.6	De l'intention affichée à la réalité de la dégustation _____	79
2.5.1.7	Les raisons d'une certaine défiance _____	81
2.5.1.8	Vers une typologie des attitudes et comportements _____	84
2.6	En guise de conclusion opérationnelle de ces enquêtes sur les attitudes et comportements de consommations : des eaux pas comme les autres _____	88
Partie 3 : La caractérisation de la demande des viticulteurs en eau usée traitée _____		90
3.1	Méthode _____	91
3.2	L'échantillon enquêté _____	92
3.3	Principaux résultats _____	94
3.3.1	Les caractéristiques des exploitations _____	94
3.3.1.1	Caractéristiques générales _____	94
3.3.1.2	Informations sur les critères de prix _____	94
3.3.1.3	Les démarches environnementales _____	95

3.3.1.4	La production _____	95
3.3.2	Informations sur l'eau d'irrigation _____	96
3.3.2.1	Ce qu'évoque "irrigation de la vigne" _____	96
3.3.2.2	Combien souhaitent irriguer ou irriguer plus de surface ? _____	97
3.3.2.3	Enjeux, avantages et inconvénients chez ceux qui veulent de l'eau _____	97
3.3.2.4	Enjeux, avantages et inconvénients chez ceux qui hésitent ne veulent pas d'eau (ou pas plus) _____	98
3.3.2.5	Les pratique d'irrigation _____	98
3.3.2.6	Le coût de l'eau chez les irrigants _____	99
3.3.2.7	La demande en eau d'irrigation pour les non irrigants _____	101
3.3.2.8	Bilan sur la demande en eau d'irrigation "classique" _____	102
3.3.3	Et s'il n'y a pas d'eau brute mais seulement de l'EUT ? _____	102
3.3.3.1	Ce qu'évoque "irrigation de la vigne" _____	102
3.3.3.2	Qui serait toujours demandeur pour de l'EUT ? _____	103
3.3.3.3	Les arguments d'opposition ou de crainte à propos des EUT _____	104
3.3.3.4	Les arguments en faveur de l'irrigation à partir d'EUT _____	105
3.3.3.5	Consentement à payer pour irriguer avec des EUT _____	106
3.3.4	Conclusion sur la demande en EUT de la part des viticulteurs _____	107
	Conclusion _____	109
	Valorisations des résultats du projet _____	112
	Bibliographie _____	113
	Annexe 1: le questionnaire consommateurs sur les marchés et en sortie supermarché _____	119
	Annexe 2 : Le questionnaire préalable avec les étudiants _____	124
	Annexe 3 : Le questionnaire d'intentions de consommation des produits irrigués avec de l'EUT (étudiants) _____	128
	Annexe 4 : Le questionnaire du test dégustation de produits irrigués avec de l'EUT (étudiants) _____	130
	Annexe 5 : Le questionnaire préalable pour le COPIL _____	132
	Annexe 6 : Questionnaire de la dégustation de produits irrigués avec de l'EUT (COPIL) _____	138
	Annexe 7 : Questionnaire d'enquête auprès des viticulteurs _____	141

Liste des figures

Figure 1. La source du Lez: nœud d'articulation entre les territoires du Pic Saint Loup et de la Métropole de Montpellier (Conception. M. Campardon).....	10
Figure 2. Schéma d'un dispositif de REUT	12
Figure 3. Carte des communes de la collectivité du Pic Saint Loup	14
Figure 4. Fabrique de la REUT sur le territoire du Pic Saint Loup de 2016 à 2019	15
Figure 5. Liens sociohydrauliques entre les deux territoires du Grand Pic Saint Loup et de la Métropole de Montpellier	17
Figure 6. Répartition des points d'eau à l'étude dans le cadre du SDEB de la CCGSP (Source : CCGPSL)	19
Figure 7. Article paru dans le Midi Libre suite aux réunions publiques d'information sur le SDEB (publié le 13/12/2017).....	20
Figure 8. Communication sur la REUT dans la gazette de Valflaunès de juin 2016.	21
Figure 9. Schéma de la REUT à l'étude dans le cadre d'une étude pilote d'irrigation de la vigne (réalisé par Ecofilae, présenté en COTECH 2009). Le schéma de la circulation des eaux usées traitées témoigne de la finalité d'une irrigation de la vigne, conforme aux normes environnementales.	23
Figure 10. Plaquette d'information du démonstrateur Rur'eaux. (Crédit. AL Collard, octobre 2019).....	28
Figure 11. Dispositifs du démonstrateur Rur'eaux (Source : AL Collard, octobre 2019).....	29
Figure 12. Cartographie d'un scénario des aménagements hydrauliques du secteur 07 (Étude SDEB, 2019).....	31
Figure 13. Plaquette d'information du projet expérimental de "réutilisation des eaux usées" installé en 1989 Saint Mathieu de Trévièrs	32
Figure 14. Schéma du dispositif de traitement des eaux usées de Saint Mathieu de Trévièrs installé en 1989	33
Figure 15. Renverser l'image négative des eaux usées traitées.....	39
Figure 16. Application du principe d'économie circulaire au petit cycle de l'eau et la quantification des flux des EUT	41
Figure 17. Définition de la REUT par le CEREMA (Source : rapport 2020)	43
Figure 18. Principales affirmations relatives à la REUT par les personnes interrogées dans le cadre du baromètre national français 2018 (C.I.Eau et SOFRES, 2019)	56
Figure 19 : Périmètre de la Communauté de Communes du Grand Pic Saint Loup, localisation des marchés et supermarchés où se sont déroulés les enquêtes et photo d'un paysage viticole typique du territoire	57
Figure 20 : Carte des STEP de la CCGPSL (source service Eau CCGPSL)	58
Figure 21. Attitudes à l'égard des différentes utilisations des eaux usées traitées pour l'irrigation.	62
Figure 22 : Niveau de connaissance sur la REUT des étudiants de 2018 Master 1 Eau	69
Figure 23 : Opinions sur le développement de l'irrigation dans l'Hérault des étudiants des promotions 2017 et 2018 du Master 1 Eau	69
Figure 24 : Rang moyen des termes pour qualifier les EUT (1 : terme préféré à 7 : terme le moins aimé)....	70
Figure 25 : Attitude des étudiants de Master et du COPIE vis-à-vis du recours au EUT pour différents usages	72

Figure 26: Niveau de confiance dans les organismes pour mettre en œuvre des programmes d'utilisation des EUT pour l'arrosage des champs et des espaces verts ou donner des informations pertinentes sur le sujet	73
Figure 27 : Confiance accordée par le COPIL à différentes phases de la filière des EUT	74
Figure 28 : intentions de goûter et consommations observées pour différents produits, chez les étudiants et le COPIL.....	79
Figure 29 : Modèle du comportement planifié inspiré d'Ajzen 1991 et Po et coll. 2007	81
Figure 30 : Secteurs enquêtés sur la communauté de communes du Grand Pic Saint Loup.....	92
Figure 31 : Critères influençant les prix de vente.....	94
Figure 32 : Nuage de mots relatifs à "irrigation de la vigne".....	96
Figure 33 : Nombre d'exploitations demandant de l'eau ou plus d'eau.....	97
Figure 34 : Schéma d'un réseau collectif d'irrigation	99
Figure 35 : Nuage de mots relatifs à "irrigation par de l'eau usée traitée".....	103
Figure 36 : Nombre d'exploitations demandant de l'eau usée traitée	103
Figure 37 : Facteurs explicatifs des oppositions et des craintes relatives à l'irrigation à partir d'EUT	104
Figure 38 : Arguments en faveur de l'irrigation à partir d'EUT	105

Liste des tableaux

Tableau 1 : Analyse structurelle des 3 mots/expressions associés aux "eaux usées traitées" (vert+italique/noir/rouge+gras pour les expressions à connotation positive/neutre/négative) (mots exprimés - pas de réponse exclue) (N= 845).....	61
Tableau 2 : Test d'indépendance du chi carré (p-value<5% en gras pour mettre en évidence les dépendances) entre les caractéristiques des répondants et leur intention de consommer des produits issus de la REUT (en cas de dépendance, le lien positif ou négatif est précisé).....	63
Tableau 3 : Attitude, dégoût et perception des risques résiduels de la REUT, selon le type d'informations fournies aux personnes interrogées.....	64
Tableau 4 : Effet de l'information sur les attitudes et les intentions d'achat de vin irrigué avec des eaux usées traitées (échantillon sans que les personnes déclarent ne jamais acheter de vin)	66
Tableau 5 : la répartition selon le genre et le parcours des étudiants questionnés dans 2017 et 2018	68
Tableau 6 : le classement des usages selon le niveau de proximité et d'intimité avec l'eau	70
Tableau 7 : Réponses des étudiants aux propositions de positionnement vis-à-vis des enjeux d'acceptabilité, de dégoût ou de confiance sur la REUT.....	76
Tableau 8 : Réponses des sachants aux propositions de positionnements vis-à-vis des risques, des normes sociales en relation avec la REUT (entre 132 et 136 réponses complètes par item)	77
Tableau 9 : croisement entre les opinions sur le déploiement de l'usage des EUT pour l'irrigation des fruits et légumes et les intentions de comportement des étudiants de Master et du COPIL (sur 134 réponses complètes)	82
Tableau 10 : Croisements des sentiments de répugnance à l'idée de manger une salade arrosée avec des EUT, l'intention d'achat de fruits et légumes irrigués avec des EUT et de jugement sur le niveau de connaissance pour un usage sans risque des EUT (134 réponses complètes).....	82
Tableau 11 : De la possibilité d'achat à l'intention de goûter chez les sachants (155 réponses complètes) .	83
Tableau 12 : De l'intention de goûter au comportement observé chez les sachants (125 réponses complètes)	83
Tableau 13 : perception de risque sanitaire et sentiment de dégoût pendant le test de dégustation (126 réponses).....	84
Tableau 14 : Enquêtes réalisées sur la CCGPSL	93
Tableau 15 : Enquêtes réalisées sur Montpellier Méditerranée Métropole.....	93
Tableau 16 : Montant des investissements pour accéder à l'irrigation (chez les irrigants).....	100

Introduction

Le projet SOPOLO (la réutilisation des eaux usées traitées – REUT- une SOLution POSSible LOcalement ?) a pour ambition de développer un ensemble de méthodes d'analyses économiques et sociales afin de qualifier l'opportunité d'implémenter un projet de réutilisation des eaux usées traitées (REUT) pour l'arrosage d'espaces verts ou l'irrigation agricole dans un territoire. **Dans cette étude, il s'agit de REUT directe ou active, (circuit court, après traitement en station d'épuration) pour satisfaire les usages agricoles ou d'espaces verts ou forestiers selon la définition proposée par le CEREMA.** Nous excluons de cette étude les systèmes de réutilisation indirecte ou passive (circuit long) après une restitution au milieu à des fins de recharge de nappe, de soutien d'étiage ou de réservoirs d'eau au sein desquels les usagers prélèveront ensuite Franck-Neel (2020). Ce choix exclut aussi les pratiques anciennes qui se raréfient, consistant à rejeter les eaux usées traitées sur des champs d'épandage, faute de milieu récepteur superficiel pour les recueillir. Nous reviendrons cependant sur cette pratique ancienne dans la partie historique.

Ce projet regroupe 5 partenaires : l'INRAE – ex Irstea - Unité Mixte de Recherche "Gestion de l'Eau, Acteurs, Usages" ; Montpellier Méditerranée Métropole ; la Communauté de Communes du Grand Pic Saint Loup, le Conseil Départemental de l'Hérault et la Chambre d'Agriculture de l'Hérault. Les territoires de test de ces méthodes sont donc la métropole de Montpellier Méditerranée (3M) et de la Communauté de Communes du Grand Pic Saint Loup (CCGPL).

Cet ensemble de méthodes comporte trois volets complémentaires :

- 1) Une méthode d'analyse spatiale des potentialités technico-économiques de l'irrigation agricole et d'espaces verts à partir des eaux usées traitées des stations d'épuration présentes sur un territoire donné ;
- 2) Une combinaison de méthodes d'évaluation de la demande en eaux usées traitées pour différents usages (agricoles, jardins et espaces verts) avec :
 - a. Une analyse des motivations des acteurs locaux à inscrire la REUT dans les solutions envisageables localement, alors que cette filière est encore très peu développée en France ;
 - b. Une évaluation des opinions de consommateurs potentiels et de leurs intentions déclarées de fréquenter les espaces récréatifs et de consommer des produits agricoles locaux, s'ils étaient irrigués avec des eaux usées traitées ;
 - c. Une évaluation de la fonction de demande en eau des agriculteurs, mettant en exergue les spécificités des eaux usées traitées sur les consentements à payer des irrigants ;
- 3) Une méthode d'évaluation de l'intérêt de ces projets territoriaux d'un point de vue socio-économique.

Ce rapport présente les résultats de la composante 2 du projet et vise à répondre à la question suivante : peut-on considérer l'EUT comme une eau brute classique ? Notre hypothèse est qu'elle revêt des caractéristiques différentes tout au long de la chaîne de création de valeur : des réflexions locales sur les projets aux perceptions et attitudes des usagers et consommateurs finaux. Si cette hypothèse est vérifiée, nous pourrions alors attirer l'attention sur la spécificité de cette ressource et des infrastructures nécessaires à sa mobilisation afin d'apporter des éléments plus pertinents d'aide à la compréhension et à la décision.

La première partie porte sur la compréhension de cet engouement pour la REUT vise à identifier les motivations, les attentes et les intérêts des acteurs du territoire.

La seconde partie vise à qualifier « l'acceptabilité sociale » de ces projets par les usagers d'espaces verts et les consommateurs de produits agricoles d'un territoire qui verrait s'implanter un projet de REUT. Il aborde aussi un enjeu clé celui de l'information de ce public sur de tels projets qui restent encore rares et peu médiatisés en France. Dans des pays où l'expérience d'implantation de projets de REUT pour des usages non potables est plus ancienne et plus courante (Australie et États-Unis notamment) l'information du public est réputée favoriser un accueil favorable par la population (cf. chap. état de l'art et méthode).

La troisième partie cherche à mieux caractériser la demande potentielle en EUT de la part des viticulteurs du territoire et à recueillir des informations sur leur consentement à payer pour cette eau.

Partie 1 : Les motivations et les attentes autour de la REUT

1.1 La problématique et le cas d'étude

L'idée d'exploiter les rejets des stations d'épuration n'est pas nouvelle, ni en France, ni dans le monde. Au niveau mondial, l'irrigation agricole est la principale application de la réutilisation de l'eau, avec 32 % de l'eau recyclée utilisée à cette fin. Elle est suivie par l'irrigation des espaces verts (20 %) et les utilisations industrielles (19 %). La recharge des eaux souterraines est l'une des utilisations les moins développées au niveau mondial, avec 2 % de l'eau recyclée utilisée à cette fin. Cependant, cette utilisation et celle de l'eau potable indirecte ont été mises en évidence comme une application présentant un potentiel important (Rapport EU, 2016).

En France, des projets de réutilisation des eaux usées traitées se développent dès les années 1990. Encore aujourd'hui, les dispositifs installés à Noirmoutier ou à Clermont-Ferrand sont présentés comme des projets emblématiques et de réussite. Néanmoins, cette pratique reste confidentielle, et dès la fin des années 1990, la faible proportion des eaux usées traitées réutilisées est regrettée (Bontoux and Courtois 1996). En effet, les projets restent circonscrits à des contextes insulaires ou littoraux, ou au sein de démonstrateurs pilotes coordonnés par la recherche, et se diffusent peu. C'est pourquoi la France est aujourd'hui souvent affichée comme un pays « en retard » en termes de déploiement de la REUT (Condom, Molle et coll. 2013). La quantification des volumes d'eau usée traitée réutilisée illustre cette idée d'un retard pris par la France : alors qu'Israël réutiliserait 85% de ses eaux salées, la France, elle, n'en réutiliserait que 0,2%¹. Cette objectivation par les volumes du retard sert régulièrement d'argument et nourrit la justification d'une certaine urgence à adopter la REUT. En 2016, un rapport de la Commission Européenne² renouvelle le soutien politique au développement de la REUT en Europe. La France est considérée comme un pays à fort potentiel, tout comme l'Italie, l'Allemagne, le Portugal ou encore la Grèce. La REUT est placée comme solution aux enjeux de l'eau, en compétition avec celle de la désalinisation. L'objectif recherché est que d'ici 2030, la pratique de REUT représente 1.66% des usages de l'eau en France. En 2017, 128 cas de REUT sont recensés dont la moitié en fonctionnement (Rapport Cerema, 2020). Actuellement, les deux principaux usages recensés sont l'arrosage de golf avec 15 cas (26 %) et l'irrigation agricole avec 32 cas (60 %) essentiellement pour de la grande culture et du maraîchage (Rapport CEREMA, 2020).

Depuis quelques années, la REUT est placée à l'agenda public. En 2019, une des conclusions des journées des Assises de l'Eau entérine cette mise en politique, en décrétant la nécessité de multiplier par trois l'utilisation des eaux non conventionnelles (dont les EUT) d'ici 2025 dans un objectif d'économie d'eau. Actuellement, les collectivités sont fortement encouragées à repenser l'utilisation de leurs eaux urbaines. En 2015, l'Agence de l'Eau Rhône-méditerranée-Corse (AERMC) lance un appel à projets - « Donner une seconde vie aux eaux usées » - pour encourager les collectivités du territoire à réfléchir sur la réutilisation des eaux usées traitées. Dans ce contexte, la collectivité du Grand Pic Saint Loup répond favorablement à l'appel lancé par l'AERMC.

¹Dans un article paru le 15 juillet 2017, le journaliste compare la proportion d'utilisation des EUT en France (0.2%) par rapport à celle en Israël (85%) pour asseoir l'idée d'un retard de la France.

<https://www.la Tribune.fr/supplement/la-tribune-now/83-des-français-prets-a-boire-de-l'eau-potable-produite-a-partir-d-eaux-usees-852373.html>

² EU-level instruments on water reuse. Final report to support the Commission's Impact Assessment, October 2016, 292 p.

Elle obtient des fonds pour soutenir trois initiatives³ : une étude de faisabilité socio-économique pour l'irrigation de la vigne, un projet pilote d'irrigation de la vigne et une plate-forme expérimentale de démonstration. L'engagement de la collectivité dans ces quatre projets témoigne d'un enthousiasme et d'un engouement local quant à l'idée de réutiliser les eaux urbaines. Dans ce contexte, **l'objectif initial de la T2.1 était de comprendre cet engouement en identifiant les motivations, attentes et intérêts des acteurs du territoire.**

Le cas d'étude du territoire du Pic Saint Loup se caractérise par sa ruralité (80% des communes abritent moins de 2000 habitants malgré une forte croissance démographique ces quinze dernières années de +25%) et la prédominance de la viticulture (36% de la SAU dont 70% en AOP⁴). Historiquement, ce territoire est entremêlé, hydrologiquement et hydrauliquement, à celui de la Métropole de Montpellier. Dès les années 1960, la démographie de la ville de Montpellier s'accélère et son alimentation en eau potable devient préoccupante. En 1982, sous le mandat du maire de l'époque, George Frêche, il est décidé d'exploiter l'eau de la source du Lez par forages. Or, celle-ci étant située sur l'actuel territoire de la collectivité du Grand Pic Saint Loup, des arrangements politiques sont passés pour installer un réseau de distribution et satisfaire aux besoins en eau des habitants de Montpellier et des communes situées au Nord. La source du Lez constitue depuis un véritable nœud d'articulation entre ces deux territoires, tout comme la gestion des eaux usées puisqu'une partie des rejets des stations des communes du Pic Saint Loup alimentent la source du Lez.

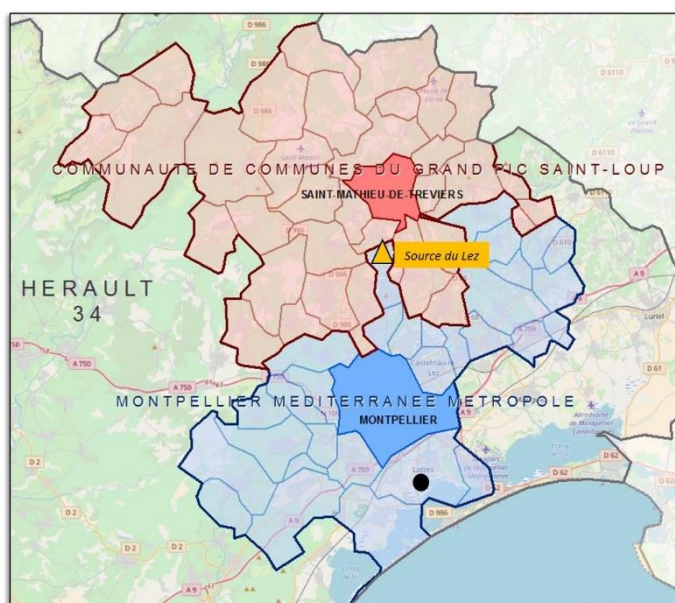


Figure 1. La source du Lez: nœud d'articulation entre les territoires du Pic Saint Loup et de la Métropole de Montpellier (Conception. M. Campardon)

³ La collectivité est également associée à un projet de recherche dans lequel a été réalisé cette enquête. Le projet appelé SoPoLo : « La REUT, une solution possible localement ? ». Deux objectifs principaux organisaient ce projet : une étude sur les représentations sociales des futurs usagers et consommateurs de ces eaux, une étude des potentialités économiques de la REUT.

⁴ <https://grandpicsaintloup.fr/le-grand-pic-saint-loup/terroir/nos-terroirs-viticoles/>

1.2 Démarche de recherche et méthodologique

1.2.1 Les eaux usées : un indicateur des relations eau et société

La littérature sur la « REUT » est foisonnante. Une part de ces travaux porte sur l'évaluation des effets de contamination (Wéry, Lhoutellier et al. 2008), des performances des procédés de traitement ou du comportement des eaux usées traitées chargées en nutriments et en pathogènes selon le matériel d'irrigation utilisé (Gamri, Soric et al. 2014, Molle, Tomas et coll. 2016, Rizk, Ait-Mouheb et coll. 2019). La littérature sur la REUT rapporte régulièrement des success-stories (Israël, Singapour) partout dans le monde (Lazarova, Asano et al. 2013), propose un état des lieux de la REUT et les limites observées à son développement (Ait-Mouheb, Bahri et al. 2018). En effet, un certain nombre de projets prometteurs n'ont pas vu le jour, ce qui suscite une volonté de compréhension de ce type d'échec. Des travaux en sciences sociales répondent à cette demande en caractérisant les échecs et/ou en identifiant des freins au développement de la pratique de REUT ainsi que des leviers pour les dépasser. À ce titre, des travaux renseignent la question de l'acceptabilité sociale des consommateurs en interrogeant les attitudes et perceptions des potentiels buveurs d'eau (Po, Nancarrow et coll. 2003). Certaines des études participent à « *préparer le terrain et les esprits à l'acceptation des nouvelles technologies* » (Audétat, Barazzetti et al. 2015: 12) concluant que l'acceptabilité sociale est une condition *sine qua non* de réussite de la REUT (Duong and Saphores 2015), proposant des recommandations pour « *améliorer l'image des eaux usées* » (Tortajada and van Rensburg 2020) ou former le public et le sensibiliser à cette pratique (Mazzini, Pedrazzi et al. 2013). Dans une autre perspective, des travaux interrogent le rapport aux eaux usées comme une pratique socialisée, et s'intéressent à la construction du rapport au risque (Sofoulis 2005, Marks, Martin et al. 2008). La question du coût du dispositif et des eaux traitées est un autre frein régulièrement identifié à l'implantation de projets de REUT. Des études démontrent le rôle de l'appui financier des gouvernements au développement de la REUT (Sgroi, Vagliasindi et al. 2018) ou proposent l'évaluation des bénéfices économiques d'utiliser une telle eau (Toze 2006). Des travaux proposent un narratif critique de la REUT en interrogeant les dimensions politiques et spatiales de la pratique de réutilisation des eaux usées traitées pour la resituer au sein d'enjeux plus larges de gouvernance. Ainsi, Beveridge et coll. (2017) étudient l'intrication de la REUT au sein de réseaux et jeux d'acteurs en Australie pour montrer la nécessité de repenser des arrangements institués entre États et communautés autour de l'utilisation de ces eaux et ainsi dépasser l'idée reçue d'une simple opposition des consommateurs. Farrelly et Brown (2014) proposent quant à eux d'envisager l'utilisation des eaux usées comme une pratique articulée à d'autres – usage des eaux de pluie - pour évoquer la complexification de la gestion de l'eau et la nécessité de réfléchir à de nouvelles modalités de gouvernance. À travers la revue de plusieurs cas d'étude, Meehan et coll. (2013) interrogent les ruptures et stabilisations d'un ordre social établi autour de pratiques existantes, mais aussi les idéologies qui fondent un modèle technocratique de la gestion de l'eau, que la REUT viendrait consolider. La mention de ces travaux ne se veut pas exhaustive, mais ils témoignent que « *les eaux usées sont d'excellents indicateurs des relations qu'entretiennent les sociétés et la nature* » (Barles, 2007 :7). Cependant, peu de travaux à notre connaissance étudient finement les médiations entre eaux usées traitées, REUT et société, dit autrement les interactions entre des entités humaines et non humaines qui composent les dispositifs de REUT (Callon and Rip 1992, Akrich 1993), et les manières dont elles interagissent, se répondent et se transforment sous leur propre action, de manière dialectique (Linton 2010).

1.2.2 « Mieux » traiter les eaux usées : Quelles transformations sociales ?

Les eaux usées sont catégorisées comme « non conventionnelles », ainsi différenciées des eaux dites « conventionnelles » que sont l'eau de rivière et souterraine déjà couramment exploitées pour l'irrigation ou l'approvisionnement urbain, à l'inverse des eaux usées qui après leur traitement en station sont rejetées dans le milieu. Ce n'est qu'après avoir circulé en rivière, dans la mer ou sous terre, que ces eaux redeviennent "consommables", le temps pour elles de s'épurer et de s'éloigner des lieux où elles ont été salies. La REUT accélère ce mouvement de circulation puisque l'application de procédés de traitement aux eaux usées garantit de les débarrasser suffisamment de toutes les impuretés (éléments micropolluants, bactériologiques) néfastes pour la santé et les milieux, pour les rendre directement utilisables et disponibles (Figure 2).

Les dispositifs de REUT se composent donc de procédés techniques permettant de « mieux » traiter les eaux usées qu'auparavant afin de permettre leur utilisation directement en sortie de station d'épuration. Ils se composent également d'infrastructures pour l'exploitation de l'eau (stockage, réseaux de distribution). En France, le choix des procédés de traitement appliqués aux eaux traitées découle de la réglementation en vigueur qui encadre la pratique par le biais d'une catégorisation des qualités d'eau (A, B, C) à atteindre selon les usages envisagés et le type de culture. Ces catégories déterminent la conception de la « chaîne de traitement » ou son adaptation par l'ajout d'un traitement complémentaire dit « tertiaire » (osmose inversée, chloration, UV, filtre planté, lagunage).

La REUT se définit comme une double manipulation de l'eau; qualitative d'une part, puisqu'il s'agit de « mieux » traiter les eaux usées qu'auparavant afin d'éviter des risques sanitaires et de pollution ; physique d'autre part, puisqu'il s'agit de récupérer ces eaux en sortie de station d'épuration avant leur rejet dans le milieu pour rediriger ces flux vers d'autres usages.

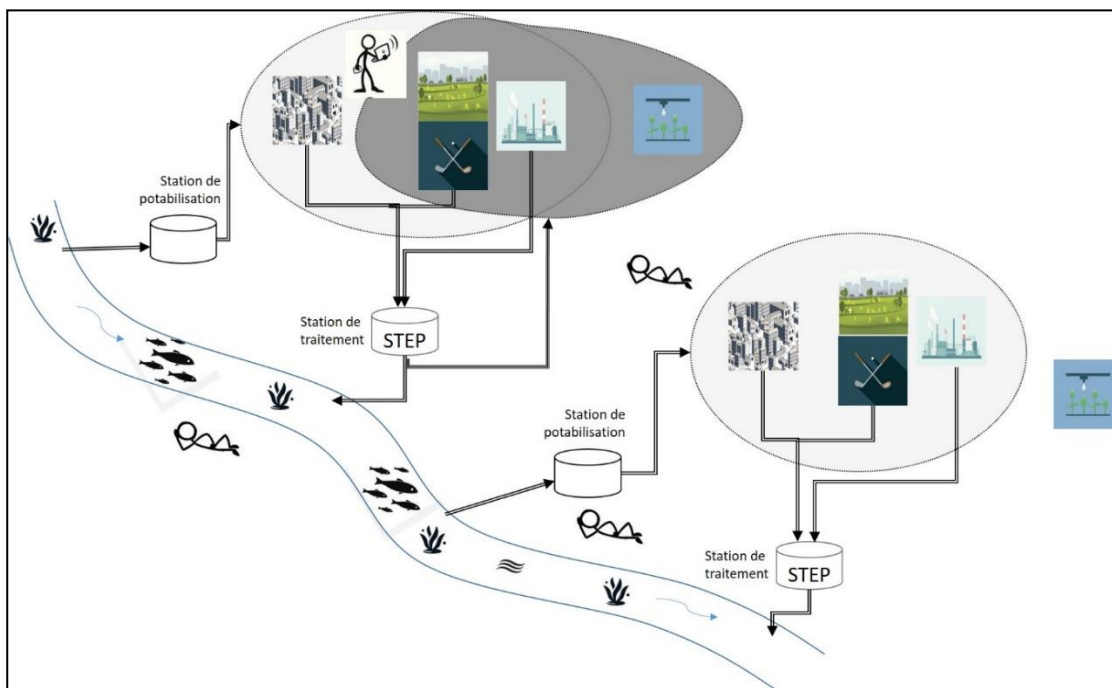


Figure 2. Schéma d'un dispositif de REUT

En quoi « mieux » traitées les eaux usées transforme-t-il le rapport que la société entretient avec la nature ? Et réciproquement, en quoi les rapports qu'entretient la société avec la nature participent-ils à façonner les dispositifs de REUT ? C'est pour répondre à ces questions que l'engouement local des acteurs du Pic Saint Loup a été étudié à travers leurs motivations et intérêts afin de comprendre les modifications engendrées par l'arrivée de la « REUT » dans les rapports qu'ils entretiennent avec l'eau et d'interroger l'évolution de la forme et du contenu donné à la « REUT ».

1.2.3 Méthodologie de terrain, questionnements empiriques

La démarche de recherche adoptée dans cette étude est inductive et empirique. Au moment de débiter le travail de terrain en 2017, aucune pratique de REUT n'était opérante sur le territoire. Le choix a donc été fait de suivre les processus de réflexion autour de la REUT. Pour cela, une enquête qualitative a été menée de 2016 à 2020 auprès des acteurs du territoire de la Communauté de Communes du Grand Pic Saint Loup engagés, impliqués ou concernés par la question de la gestion de l'eau et plus spécifiquement des eaux usées « mieux » traitées. Il s'est agi de comprendre pourquoi la REUT était une pratique envisagée sur ce territoire, quelles attentes ou défiances ont été projetées sur cette pratique, concept ou idée, et comment les lectures des opportunités offertes par la REUT ont évolué au fil des quatre années qu'a duré cette enquête. Le recueil des données empiriques a été réalisé par le biais d'entretiens individuels⁵ (n = 30), d'observations participantes ou non des réunions de travail et de réunions publiques (conseil municipal, réunions d'information publique, réunion sur le thème de l'« eau brute », inauguration des sites de REUT).

Lors des premiers entretiens exploratoires, la question de l'évolution dans le temps du contenu et de la forme donnée aux dispositifs de REUT s'est posée. En effet, ces premiers entretiens ont révélé l'absence d'une définition partagée d'anciens projets de REUT portés sur le territoire du Grand Pic Saint Loup. Alors que certains interlocuteurs qualifiaient un dispositif installé dans la Commune de Saint Mathieu de Trévières d'« ancêtre de la REUT », d'autres y voyaient un procédé de traitement « original » pour l'époque sans pour autant l'assimiler à de la "REUT". De ce constat, une hypothèse empirique a été formulée, à savoir que les eaux usées traversent les époques et les lieux, et que le contenu et la forme qui leur sont donnés changent sous l'impulsion des attentes formulées par les acteurs en présence. Il s'est donc s'agit d'interroger ce qu'on entendait par "REUT" hier et aujourd'hui. Pour cela,

De manière spécifique, deux stages de master ont été réalisés pour étudier deux projets « anciens » de REUT installés sur le territoire du Pic Saint Loup. Un premier stage en master 2 mené en 2018 par Maria Magana⁶ a permis de retracer la trajectoire du projet de Saint Mathieu de Trévières, de 1989 à nos jours, d'identifier les coalitions d'acteurs et les justifications de ce projet. Selon une méthode qualitative, l'étudiante a mené 10 entretiens avec les ingénieurs, techniciens, universitaires et gestionnaires impliqués dans ce projet. Les documents techniques relatifs à ce projet ont été analysés. Un second stage de Master 1 a été réalisé par Fanta Zouré⁷ en 2020 selon une approche similaire, cette fois appliquée au cas d'étude de Murviel-les-Montpellier, où un projet de REUT a été installé de 1998 à 2000.. Ces deux stages ont été co-encadrés avec Nassim Ait-Mouheb, chercheur en génie des procédés à l'UMR G-eau. Ces travaux ont été complétés par la réalisation d'enquêtes, une analyse bibliographique (littérature scientifique et grise) et un travail d'analyse des entretiens menés dans le cadre des stages. Les travaux de stage étant concentrés sur des projets « anciens » de REUT pour identifier la promesse de la REUT formulée dans les années 1990, l'étude de son évolution a été poursuivie en parallèle avec l'enquête de terrain menée auprès des acteurs actuels.

⁵ Auprès de bureaux d'étude, élus, techniciens et ingénieurs des services de la collectivité, chercheurs et ingénieurs d'étude, agriculteurs (certains organisés en syndicat des vignerons du Pic Saint Loup), Département de l'Hérault, Chambre d'Agriculture, syndicats de bassin et autorités sanitaires compétentes.

⁶ Magana, M., 2018, « *Reut d'hier, Reut d'aujourd'hui : la trajectoire des eaux usées locales* », Stage de Master 2, Enseignement Master « Eau », parcours Eau & Société, Montpellier

⁷ Zouré, F., 2020, « Retour sur un ancien projet de REUT : arguments, histoire, intérêt. Cas de Murviel-lès-Montpellier », Stage de Master 1, Enseignement Master « Eau », parcours Eau & Société, Montpellier

1.3 Évolution des réflexions autour du développement de la REUT : motivations et intérêts

Entre 2015 à 2020, les réflexions autour de la REUT s'organisent dans des arènes de discussions technico-économiques relatives à l'élaboration du Schéma Directeur d'Eau Brute et des études de potentialité des différents projets de REUT (Figure 4). La partie suivante retrace l'évolution des réflexions, des décisions et des inflexions données à la REUT durant ces cinq années.

1.3.1 Un contexte d'émergence favorable : rencontre, réglementation et planification de l'accès à l'eau

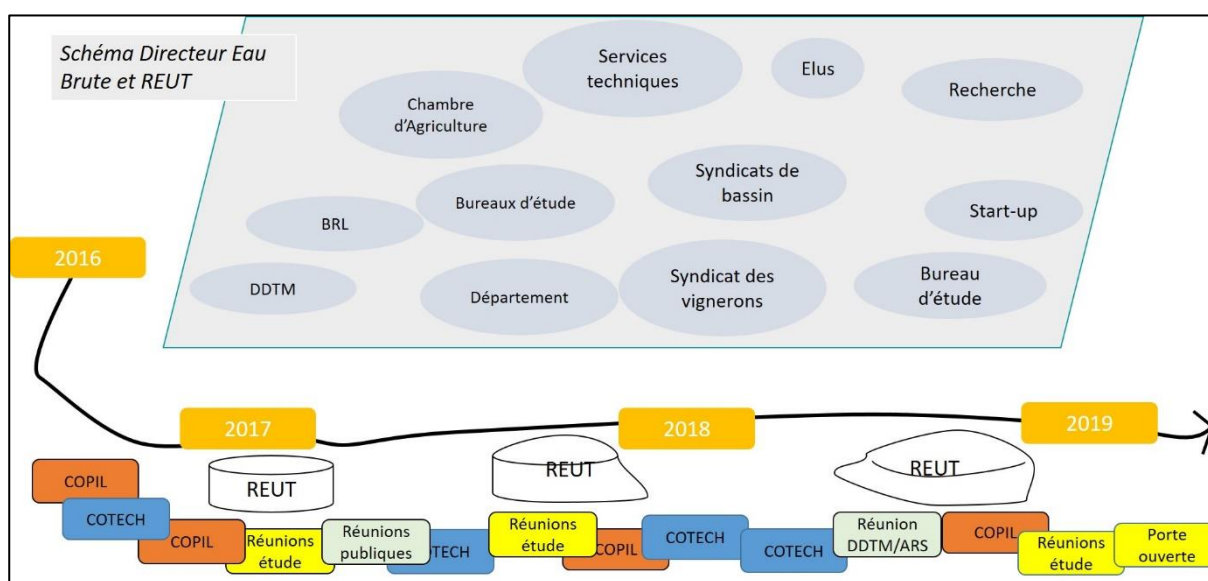


Figure 4. Fabrication de la REUT sur le territoire du Pic Saint Loup de 2016 à 2019

1.3.1.1 Une rencontre avec un bureau d'étude

Selon un de nos interlocuteurs, l'idée de réutiliser les effluents urbains du Pic Saint Loup est née d'une rencontre avec le bureau d'étude Ecofilae en 2015 au salon Swelia organisé à Montpellier qui réunit des entreprises spécialistes de l'eau :

« On est allé assister à une présentation du cluster de l'eau, qui s'appelle Swelia, ça devait être en 2015 sur Montpellier. Il y a beaucoup d'entreprises de l'eau sur Montpellier. C'est ouvert aux collectivités, c'est absolument fascinant, et cette année-là, il y avait toute une réflexion sur la qualité de l'eau, y compris la réutilisation des eaux usées en sortie de station. C'est Ecofilae qui a parlé de ça. Ça nous a beaucoup plus, donc on a fait venir en commission mixte eau et agriculture, pour présenter à tous les élus membres des deux commissions [...] ».

Ecofilae est un bureau d'étude, implanté à Montpellier, spécialisé notamment dans l'accompagnement des collectivités pour le montage du dossier administratif demandé par les services de l'État pour l'implantation d'un projet de REUT. Ce bureau d'étude propose des services variés tels que des formations pour sensibiliser les acteurs des territoires aux avantages de la REUT, former les porteurs de projet aux démarches

administratives, leur fournir des conseils et des arguments afin d'intéresser le plus nombre d'acteurs du territoire à cette pratique (protection des milieux, création d'emploi)⁸. Certains membres des services techniques de la CCGPSL ont suivi cette formation. Une autre prestation du bureau d'étude est de réaliser des études de faisabilité socio-économique des projets de REUT, basées sur des approches Coût-Bénéfices (ACB). Ils se chargent également des campagnes de suivis de la qualité de l'eau demandées par les autorités compétentes pour valider la conformité des infrastructures à la réglementation en vigueur et l'autorisation du projet. Le bureau d'étude se charge également de vérifier la compatibilité d'un projet de REUT avec les contraintes locales de gestion de l'eau et réglementaires existantes sur le territoire (respect des débits réservés, documents de SAGE...).

Le bureau d'étude Ecofilae est très impliqué dans les réflexions autour de la REUT sur le territoire du Pic Saint Loup puisqu'il a été contracté par la collectivité pour mener les études de faisabilité dans les communes de Combaillaux et de Valflaunès. Par ailleurs, le bureau d'étude nourrit des partenariats étroits avec le monde de la recherche. Il coordonne le projet de démonstrateur Rur'eaux installé dans la commune de Saint Jean de Cornies (située dans le CCGPSL) et dont l'objectif est de tester différents types de procédés de traitement et la transmission des matières contenues dans les eaux de différentes qualités sur les cultures.

1.3.1.2 Un contexte favorable

Le contexte de l'époque permet de concrétiser la curiosité des élus suscitée par la rencontre avec le bureau d'étude au salon professionnel de l'eau. En effet, cette même année l'Agence Régionale de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (AERMC) lance un appel à subvention en appui aux collectivités intéressées par des dispositifs de REUT auquel la Communauté de Communes du Grand Pic Saint Loup répond favorablement. Cette dernière obtient des fonds pour soutenir plusieurs initiatives (étude de faisabilité socio-économique pour l'irrigation de la vigne et un projet pilote d'irrigation de la vigne).

Par ailleurs, la réglementation encadrant la pratique de REUT évolue et se précise en 2016⁹. Un des élus voit dans cette évolution une opportunité :

« Je me suis dit, ces décrets du ministère de la Santé sont récents, il y a très peu d'expérimentation en France qui existe encore, on a un bureau d'étude à Montpellier qui est moteur, très très moteur dans ce domaine, qui a un discours bien rôdé et convaincant, même s'il n'y a pas beaucoup de réalisations, je me suis dit : on va prendre... ».

Parallèlement, une étude prospective des besoins et de l'offre en eau brute est initiée en 2017 dans le cadre de l'élaboration du Schéma Directeur d'Eau Brute (SDEB). Il s'agit d'un document prospectif de planification des actions et des investissements pour l'approvisionnement en eau brute du territoire. Parmi les solutions techniques à l'étude figure la REUT, au côté d'autres options comme l'extension des réseaux d'eau brute ou encore la construction de retenues d'eau.

Enfin, les réflexions sur la REUT débutent avec l'horizon en 2018 de l'acquisition de la compétence « assainissement » dans le cadre des transferts de compétences aux collectivités (loi NOTRe de 2015). La CCGSPL devient ainsi propriétaire des STEP et responsable de la gestion des eaux résiduaires, faisant dire à l'un de ses membres : « *On tient tous les robinets !* ». Autrement dit, la collectivité récupère la main mise sur ses effluents, leur gestion et leur devenir.

Ainsi, la présence d'experts sur la question de la REUT, le renouvellement du cadre réglementaire, les soutiens publics, les études prospectives de planification de l'accès à l'eau brute sur le territoire et l'engagement des élus locaux constituent un terreau favorable aux réflexions sur la REUT.

⁸ Données recueillies lors de ma participation à la 1^{ère} journée de formation donnée par Ecofilae

⁹ En France, la réglementation de la REUT évolue depuis 1991 (circulaires du 22 juillet 1991 et du 3 août 1992) puis fait l'objet de deux arrêtés en 2010 et 2014. (<https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=krIkoc1OvXeCRanonuG8nNL3cq72ZRf8EFU1apye2e4=>)

1.3.2 Répondre à une problématique locale : améliorer l'accès à l'eau agricole

1.3.2.1 Des réseaux d'eau brute saturés

Comme évoqué précédemment, les liens sociohydrauliques entre les deux territoires du Pic Saint Loup et de la Métropole de Montpellier s'organisent autour de l'approvisionnement en eau potable (Figure 1), mais également autour de l'eau brute (Figure 5). Construit au début des années 1960, le canal Philippe Lamour assure le transfert de l'eau du Rhône vers le littoral languedocien dont les territoires de la Métropole et du Pic Saint Loup (Ruf, 2015). Cette eau est actuellement gérée par le Bureau Hydraulique languedocien (BRL) et alimente trois des réseaux d'eau brute du territoire du Pic Saint Loup.

Or, depuis quelques années, ces réseaux sont évalués par les gestionnaires des réseaux (Syndicat Mixte Garrigues Campagne, CCGPSL, BRL) comme bientôt ou déjà saturés. Ces infrastructures ne permettent donc pas de répondre aux nouvelles demandes en eau provenant surtout du secteur viticole. Pour gérer cette situation, la collectivité compte sur le projet d'extension du réseau géré par BRL appelé Aquadomitia et qui consiste dans la construction progressive de « maillons » greffés au réseau principal. Le « maillon Nord » concerne les deux territoires, celui de la Métropole et celui de la Communauté de Communes (Figure 5). Sa construction est planifiée depuis 2018, puis a été repoussée. Elle reste aujourd'hui toujours incertaine. Dans ce contexte, l'exploitation des eaux mieux traitées est envisagée par un élu comme une alternative pour répondre aux nouvelles demandes en eau. Cette trajectoire technique est inscrite dans le SDEB comme une trajectoire possible.

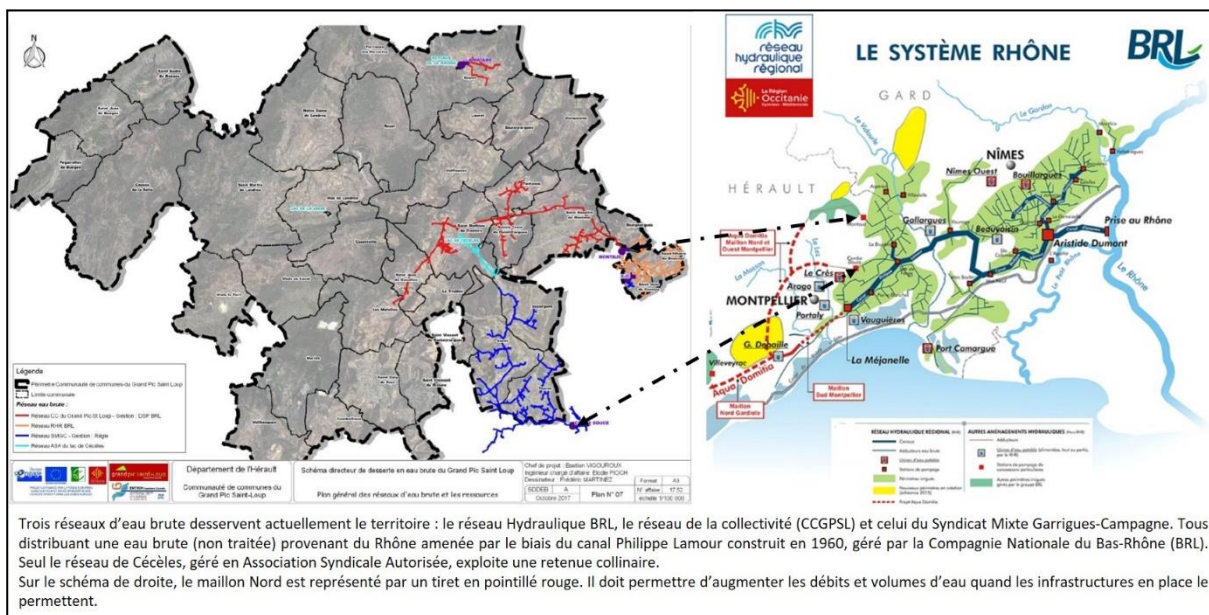


Figure 5. Liens sociohydrauliques entre les deux territoires du Grand Pic Saint Loup et de la Métropole de Montpellier

1.3.2.2 La REUT, une solution à l'étude dans le Schéma Directeur d'Eau Brute

Deux bureaux d'étude sont en charge de l'étude SDEB. Le bureau d'étude Entech est en charge du bilan hydraulique et du dimensionnement des infrastructures en eau. Le bureau d'étude BO Conseil, représenté par un expert agronome, est en charge d'établir les besoins en eau d'irrigation sur le territoire. Le SDEB s'organise autour de deux principaux critères. Le premier est l'évaluation des besoins en eau à la parcelle (selon le type de culture, surface, état d'avancement du projet d'irrigation...) et le recueil des besoins auprès des agriculteurs du territoire. Le second critère est la conceptualisation de scénarii, de différentes trajectoires

hydrauliques, pour répondre aux nouveaux besoins en eau.

En octobre 2017, se tient le premier Comité de Pilotage (COPIL) du Schéma Directeur Eau Brute de la collectivité. Ces réunions sont présidées par l' élu à la Commission Eau, et animées par un chargé de mission à la collectivité et les chargés de projet des deux bureaux d'étude. Ces réunions ont pour objectif de présenter l'avancée des étapes de l'étude SDEB et de débattre des points avancés avec des membres invités (élus, représentants des services d'État, Chambre d'Agriculture, Département, gestionnaires, syndicat des vignerons du PSL, etc.).

La justification de l'étude SDEB repose sur le postulat de départ que la demande en eau agricole augmente et que le territoire n'est pas en mesure d'y répondre au vu des infrastructures existantes. Les arguments d'une baisse de la pluviométrie et de l'augmentation de l'EVP sont avancés, ainsi qu'un chiffre d'une augmentation de 4% des consommations sur l'ensemble des réseaux d'eau brute. Il est rapidement établi qu'il faudra également comptabiliser les besoins en Eau à Usages Divers¹⁰ (EUD) pour que les futurs investissements dans les infrastructures de distribution en eau brute soient rentables. En effet, en cas d'année pluvieuse, et l'absence de demandes en eau d'irrigation, la consommation en EUD considérée moins aléatoire en fonction des conditions climatiques, permettrait d'équilibrer le budget. Lors de la discussion qui suit la présentation du déroulé de l'étude SDEB, la mise à l'étude de la potentialité de réutiliser les eaux usées traitées du territoire ne suscite pas de réactions. La discussion s'organise autour des questions des enjeux de diversification de l'agriculture au vu de la vulnérabilité de la viticulture, des inégalités d'accès à l'eau sur le territoire selon la ressource concernée (les eaux souterraines étant envisagées comme moins contraintes que l'eau stockée dans des retenues dont la gestion est aussi soumise aux événements d'inondation), et sur le risque d'une agriculture à double vitesse : l'une avec eau, l'autre sans eau.

En novembre 2017, se tient le Comité Technique (COTECH). Ce comité réunit l' élu à l'eau, l'ingénieur en chef du service assainissement de la CCGPSL, les chargés d'étude des bureaux d'étude, et les chargés de mission de la collectivité. Durant ce COTECH, il est notamment discuté l'importance de ne pas marginaliser des territoires. Une méthodologie doit être élaborée pour faire apparaître dans l'étude du SDEB des « *microterritoires où se manifestent des petits besoins en eau ponctuels* ». Selon l' élu à l'eau, « *On ne peut pas ignorer qu'il y a des besoins d'irrigation [sur le territoire] qui ne seront jamais solubles avec un tuyau [car trop distants des réseaux d'eau existants]* » (entretien). Lors du prochain COPIL, il s'agit de montrer que l'étude se préoccupe de l'ensemble des territoires agricoles du territoire, et pas uniquement ceux viticoles, pour la plupart situés à proximité des réseaux existants et donc les plus faciles à atteindre. Dans la perspective de repenser le partage de l'eau, l' élu envisage la REUT comme une solution qui permettrait de desservir aussi des territoires éloignés - où est notamment pratiqué l'élevage - des zones proches des réseaux d'eau brute (concentrées dans la partie sud-est, cf. figure 5). Les stations d'épuration étant réparties de manière diffuse sur le territoire (Figure 6), la spatialisation des eaux traitées est envisagée comme une alternative à l' « orientation technico-économique » centrée sur la viticulture que la majorité des communes de la collectivité ont choisie (Rapport Entech, 2017)¹¹. Les dispositifs de REUT sont vus comme un moyen de décentraliser l'accès à la ressource. Dans cette perspective, la REUT est définie comme un dispositif isolé, une solution « micro locale », répondant à des besoins ponctuels de quelques usagers.

Il est à noter que malgré cette volonté politique de réfléchir au partage de l'eau sur l'ensemble du territoire de la collectivité, les modalités du recueil des besoins en eau reproduisent des inégalités locales. En effet, alors que les agriculteurs sont sollicités pour recenser leurs besoins en eau, les lieux de permanence du bureau d'étude sont choisis pour ne pas être trop éloignés des communes où les demandes sont les plus importantes. La densité de ces demandes influencera par la suite l'ensemble de la méthodologie de ponctuation qui permettra ensuite de hiérarchiser les priorités entre secteurs.

¹⁰ Les EUD englobent les usages qui ne nécessitent pas une qualité eau potable, tel que l'arrosage des jardins des particuliers par exemple

¹¹ Rapport Entech, 2017, « Schéma Directeur de desserte en Eau Brute. Phase 1- Analyse de la demande en eau », 94 p.

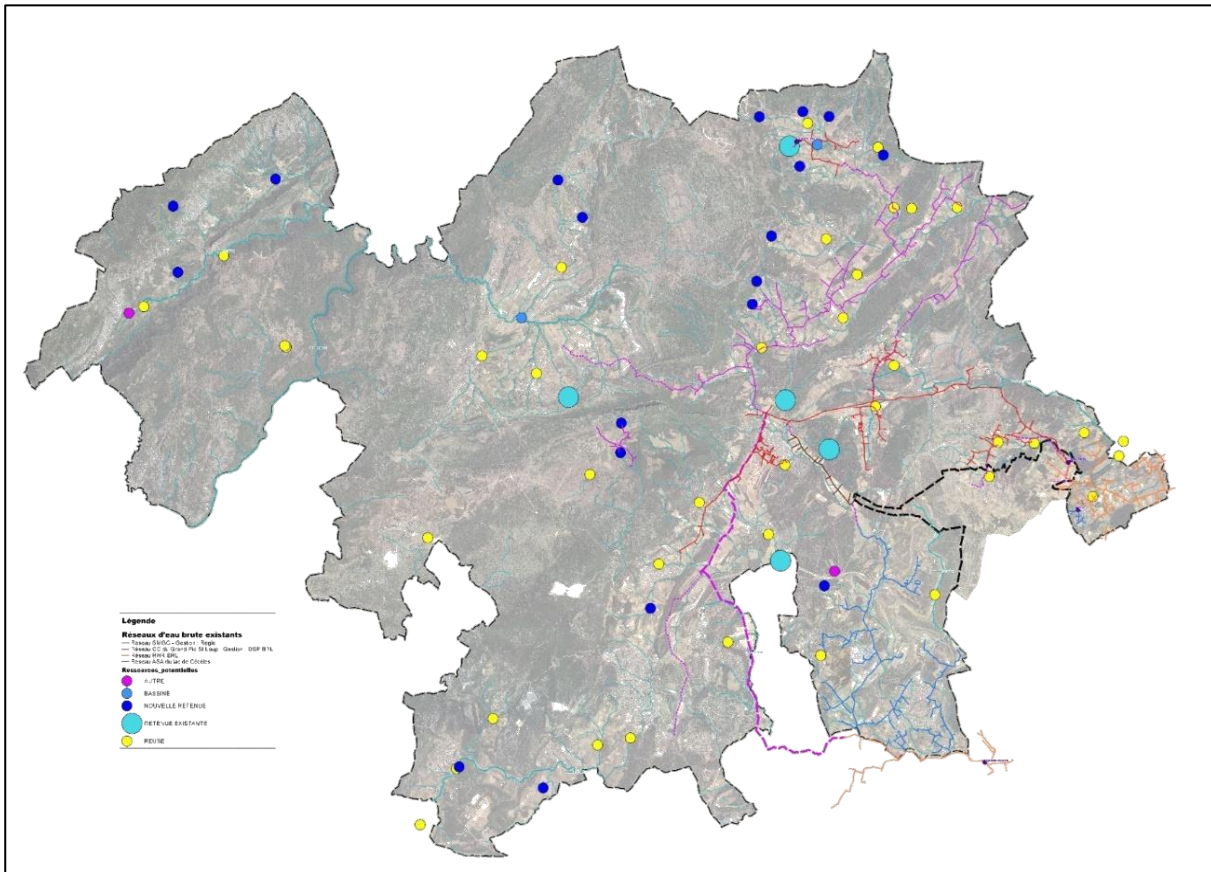


Figure 6. Répartition des points d'eau à l'étude dans le cadre du SDEB de la CCGSP (Source : CCGPSL)

En jaune, les STEP qui représentent un potentiel de REUT.s

1.3.3 La question de la qualité des eaux mieux traitées

1.3.3.1 S'assurer de la réception de la REUT par le public visé

Les porteurs des réflexions sur la REUT craignent que les eaux usées traitées souffrent d'une mauvaise image, même lorsqu'elles sont mieux traitées. L'élus désireux de développer la REUT sur le territoire est soucieux de ne pas courir un risque politique en soutenant une solution qui serait mal reçue ou interprétée par les électeurs. Pour s'assurer de l'absence de réticence, il se saisit des réunions publiques organisées dans le cadre du Schéma Directeur d'Eau Brute en 2016 pour évoquer l'idée auprès des participants, en majorité issus du monde viticole. Ces réunions ont pour objectif d'informer les agriculteurs de la démarche de la collectivité et de les inciter à recenser leurs besoins en eau. Il s'agit de « motiver ceux qui sont présents à faire connaître, savoir leurs besoins en eau, car pour argumenter des demandes d'investissements dans l'eau brute. Il faut prouver que le territoire a besoin d'eau » (Mots d'introduction prononcés par le chargé du bureau d'étude BO Conseil). En introduction de ces réunions, l'élus expose les enjeux de l'eau sur le territoire et le besoin de trouver des solutions pour y répondre. À ce titre, il mentionne la REUT comme une des solutions à l'étude. Alors convaincu de recueillir des oppositions, celui-ci ressort surpris des réunions, car aucun des agriculteurs ne n'évoquent la pratique de REUT en termes de risques sanitaires, et peu rebondissent sur cette question. Ceux qui le font interrogent son potentiel hydraulique au vu des capacités des STEP rurales : « Pour la REUT, comment pensez-vous aux capacités de stockage pour ce type de solution ? Ce sont des solutions pour 1 ou 2 ha même pas ! ». D'autres voient cette initiative de la CCGPSL comme potentiellement facilitatrice pour des demandes de subventions à venir pour la construction d'autres infrastructures : « Faites des choses à plus court terme pour que les agriculteurs voient que vous faites des choses, et après ils vous suivront. La reut, c'est

exactement cela ». En outre, plus que de la qualité de l'eau, les agriculteurs présents aux réunions publiques doutent des volumes disponibles et préfèrent débattre d'autres options plus viables selon eux : la construction de retenues collinaires, l'extension des réseaux d'eau brute ou encore la révision du système d'abonnement au réseau BRL. Un agriculteur demande : « *Un jour y aura-t-il des financements suffisants pour tirer les tuyaux [des réseaux d'eau brute] jusqu'à Saint Martin ? Sinon, il faudra penser à faire des lacs* ». Par ailleurs, la presse présente lors d'une de ces réunions parle des projets de REUT de manière descriptive, ne corroborant pas la crainte des élus d'être mis à défaut sur cette question (Figure 7).

Grand Pic Saint-Loup Connaître les besoins en eau brute

La communauté de communes lance une concertation auprès des agriculteurs.

Il n'a quasiment pas plu cette année dans l'Hérault. Le territoire du Grand Pic Saint-Loup, est particulièrement pauvre en ressources d'eau brute pour arroser et irriguer les surfaces agricoles. « *En dehors de treize communes du sud de la zone et des retenues d'eau à Claret et de Cécès, personne n'a accès à l'eau brute* », explique Jean-Claude Armand, vice-président de la communauté de communes, élu chargé de l'eau.

Des problèmes climatiques qui ont des conséquences sur les besoins d'arrosage. « *Les vignes demandent de l'eau, surtout à certaines périodes. Avec l'AOP Pic Saint-Loup, il y a une montée en gamme du secteur qui doit maintenir une qualité constante* », poursuit l'élu. Le territoire compte 454 exploitations et 15 000 ha de surface agricole utile, dont un tiers est occupé par des vignes (2 079 ha en IGP et 1 450 en AOP).

Plusieurs solutions possibles

Faute de financement prévu pour le maillon nord de Montpellier, du projet Aqua domitia (un adducteur d'eau brute prélevée dans le Rhône), le Grand Pic Saint-Loup cherche des solutions alternatives



■ Les vignes demandent de plus en plus d'eau. MAX BERILLIER

pour alimenter le territoire. Afin de connaître le mieux possible les besoins en eau des agriculteurs mais aussi des communes et du service départemental d'incendie et de secours, une concertation est lancée. « *On veut être au plus proche des demandes des acteurs* », précise Olivier Bonal, chargé de l'étude. Un questionnaire est disponible pour identifier les souhaits d'accès à l'irrigation et voir les priorités d'investissement des agriculteurs. « *On veut essayer de trouver plusieurs solutions, la meilleure possible à chaque*

fois », précise Thierry Alignan responsable du service agriculture à la communauté de communes.

Parmi ces solutions, ils imaginent des retenues collinaires avec des petits barrages et la réutilisation de l'eau usée traitée (lire ci-contre). « *Cette dernière est autorisée depuis 2014 sous certaines contraintes et conditions. C'est encore assez rare en France. On mène des projets de recherche* », ajoute Jean-Claude Armand. De cette étude, un schéma directeur de l'eau brute sera disponible en septembre prochain.

LIZA LENAIN
lenain@midilibre.com

TESTS

Réutilisation des eaux usées

Trois communes du territoire expérimentent la réutilisation des eaux usées : Valflaunès, Saint-Jean-de-Cornies et Combaillaux. L'étude a été confiée à Ecoflae, une société de conseil montpelliéraine spécialisée dans la réutilisation des eaux usées. À Saint-Jean-de-Cornies, commune qui dispose d'un équipement à filtres plantés de roseaux, des expérimentations opérationnelles sont menées sur plusieurs types de traitement et d'usages.

« *Les tests sont menés sur des jardins* », précise Rémi Declercq, chargé du dossier à Ecoflae.

À Combaillaux, une des communes les plus innovantes, elle dispose d'une lombristation ; Rémi Declercq tente de définir le type de traitement destiné à l'irrigation de la vigne et au fourrage.

À Valflaunès, des unités de traitement sont déjà en place. L'étude porte sur plusieurs parcelles de vignes à côté de la station.

Cette solution peut être imaginée pour des lieux où l'eau du Rhône ne pourra pas être amenée.

Figure 7. Article paru dans le Midi Libre suite aux réunions publiques d'information sur le SDEB (publié le 13/12/2017)

1.3.3.2 Une réglementation jugée exigeante, mais rassurante

Plusieurs agents des services techniques de la communauté de communes en charge des dossiers de REUT déclarent leur confiance dans la réglementation encadrant la pratique et les services d'État en charge de la faire appliquer. Le montage du dossier pour demander l'autorisation est jugé exigeant et fait preuve de sérieux, tout particulièrement le protocole de suivi exigé qui permet d'attester la conformité de la qualité des eaux traitées avec la réglementation en vigueur et de l'efficacité du dispositif de traitement. Selon un chargé de mission à la DDTM, ce protocole « *n'est pas anodin. Au niveau des analyses, ce sont des analyses assez poussées qui ne sont pas les analyses classiques physico-chimiques qu'on a pour habitude de faire, qui peuvent être coûteuses aussi, etc. Mais le cadre était nécessaire* ». Si dans les propos tenus par nos interlocuteurs de la CCGPSL en charge d'élaborer les dossiers d'autorisation, les procédures sont décrites comme exigeantes, coûteuses et chronophages, mais néanmoins rassurantes.

1.3.3.3 Des eaux comparées à celle du Bas-Rhône

A l'évocation des risques sanitaires de la REUT, plusieurs de nos interlocuteurs situent cette question comme une incertitude parmi d'autres, et tout particulièrement par rapport à celle concernant l'eau du Rhône distribuée par BRL. Pour cet ingénieur, s'il qualifie les eaux usées comme moins propres que l'eau douce, elles restent, selon lui, de meilleure qualité que l'eau brute disponible :

« De mon point de vue, il n'y a aucun risque particulier à utiliser cette eau, que ce soit pour arroser un jardin ou arroger des fruits ou des légumes que l'on consommera plus tard. [...] Sur notre territoire en utilise l'eau du Bas Rhône. Sachant que dans l'eau du Rhône, se rejette une multitude de stations d'épuration industrielles avec des pollutions qui sont toutes autres et beaucoup plus polluantes [...] ».

Lors des entretiens, plusieurs de nos interlocuteurs partagent cette idée que l'eau brute actuellement utilisée sur le territoire serait tout autant, voire plus polluée, que les eaux usées traitées à des fins de réutilisation.

1.3.4 Les études de faisabilité et le désenchantement de la REUT

1.3.4.1 Création d'un site pilote d'irrigation pour la viticulture à Valflaunès

L'étude de faisabilité du projet de REUT dans la commune de Valflaunès a débuté en janvier 2016 (réunion du 03/11/2019). Il est inscrit dans le programme européen LEADER.

LA GAZETTE
Juin 2016

VALFLAUNES
du Pic à l'Hortus

Au sommaire **LE MOT DU MAIRE**

• Le mot du maire Chères Valflaunésiennes, chers Valflaunésiens,

La REUSE, qu'es aquò ?

La REUSE, qu'es aquò ? Tout simplement la possibilité de recycler, d'utiliser les eaux usées traitées sortant d'une station d'épuration (STEP) pour un usage agricole ou technique.

La REUSE s'inscrit dans une démarche de réduction des gaspillages de la ressource en eau et de protection de notre environnement.

Ce projet de REUSE est inscrit dans le programme LEADER (programme européen de développement destiné à financer des projets pilotes à destination des zones rurales) et dans le nouveau Projet de Territoire pour lequel la Communauté de Communes du Grand Pic Saint Loup (CCGPSL) a obtenu une aide financière de la région.

La possibilité de réaliser une REUSE sur chaque STEP fera partie du diagnostic commandé par la CCGPSL dans le cadre de sa préparation à la prise de la compétence assainissement, envisagée au 1er janvier 2018.

Plusieurs projets pilotes ont été menés dans le montpellierain mais pas encore sur le territoire du grand Pic Saint Loup.

La municipalité de Valflaunès, sensible aux enjeux environnementaux, s'est positionnée pour accueillir le projet pilote de la CCGPSL sur notre nouvelle station d'épuration qui, avec un débit lissé annuel de 60m³ par jour et un lagunage d'une capacité moyenne de 2500m³, s'y prête parfaitement.

La CCGPSL a engagé une étude de faisabilité, réalisée par un bureau d'études techniques spécialisé.

Une première réunion de travail sur ce projet a eu lieu le 26 janvier avec les différents partenaires du projet et les élus de Valflaunès.

Figure 8. Communication sur la REUT dans la gazette de Valflaunès de juin 2016.

A. Conditions techniques et intérêt local

Le choix de la localisation pour ce projet résulte en partie de l'engagement du maire de la commune qui s'est porté volontaire pour porter cette initiative :

« Je cherchais sur le territoire du Grand Pic-Saint-Loup s'il n'y avait pas un endroit favorable où mettre en place un test. Donc j'ai posé cette question en commission eau et le maire de Valflaunès a levé la main en disant : « ça m'intéresse, j'ai des agriculteurs qui sont prêts à prendre de l'eau, j'ai une station qui fonctionne bien. À mon avis le site de Valflaunès est un site qui peut se prêter à une expérimentation facile [...] Donc on est parti sur le site de Valflaunès avec notamment un appui très fort du syndicat des vigneron du Pic-Saint-Loup [...] »

D'ailleurs, le résultat des enquêtes menées par le bureau d'étude BO Conseil en charge de recueillir les besoins en eau du monde agricole dans le cadre du SDEB confirme l'intérêt des vigneron situés à proximité : *« Les vigneron favorables à l'irrigation ont été mobilisés et ciblés sur la zone. Ils ont fait état de 244 Ha en vignes avec un souhait/potentiel d'irrigation important sur le secteur Valflaunès/Saint Mathieu de Trévières dont 166 Ha pour 11 exploitants sur Valflaunès »* (résultats des enquêtes SDEB GPSL 2018). En plus d'un appui local - politique et des vigneron - les conditions techniques sont favorables à la sélection de ce site. En effet, la STEP de Valflaunès-Bourg a été rénovée en 2016. Elle est équipée d'un filtre planté de roseaux, d'un système de désinfection UV et d'une lagune de stockage. La station est dimensionnée pour une capacité nominale de 600 EH et un débit de référence de 160 m³ par jour (Rapport final Ecofilae, 2019). En outre, l'hypothèse est faite que la qualité atteinte par la station d'épuration est proche de celle exigée par la réglementation encadrant la REUT, limitant les investissements dans d'autres procédés de traitement pour être conforme.

La collectivité mandate le bureau d'étude Ecofilae pour établir le dossier administratif d'autorisation pour l'installation du projet pilote dont les objectifs principaux. Sa mission consiste à évaluer : *« (1) le potentiel REUT pour l'irrigation sur le territoire de Valflaunès ; (2) la faisabilité, la durabilité et la rentabilité de la mise en place d'une filière REUT »* (rapport final Ecofilae, 2019). En novembre 2017, une réunion de lancement est organisée par le bureau d'étude dans les locaux de la Communauté de Communes afin d'exposer la méthodologie pour réaliser l'étude de faisabilité. Sont présents, les élus à la mairie, quelques représentants de la collectivité en charge du suivi du dossier et la représentante du syndicat des vigneron du Pic Saint Loup. Les objectifs de l'étude, tels que présentés par le bureau d'étude, sont de définir les parcelles bénéficiaires et les surfaces qui pourraient être irriguées par les eaux mieux traitées, et de réaliser des analyses de qualité, complémentaires à celles réalisées par la SAUR, en sortie de lagune afin d'évaluer l'efficacité des procédés de traitement en place et ainsi chiffrer les investissements nécessaires pour être à la fois conforme à la réglementation.

B. Le choix des arguments : économies d'eau, protection des milieux et nouveaux besoins

En 2017, répondre aux besoins en eau des viticulteurs n'est pas la principale raison avancée pour justifier l'installation d'un dispositif de REUT à Valflaunès. Dans sa présentation, le bureau d'étude met en avant la réduction des rejets dans le milieu naturel permise par la REUT, et donc la limitation du risque de contamination du système karstique qui alimente la source du Lez, et les habitants de la Métropole de Montpellier et des communes avoisinantes. Le second bénéfice affiché est celui de répondre aux objectifs d'économie et de partage de l'eau définis dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du SAGE Lez-Mosson-Étang-Palavasiens, le programme de l'AERMC et le Plan Etat-Région 2015-2020. Dans cette perspective, la REUT est définie comme une pratique permettant l'exploitation d'une *« ressource de substitution pour réduire les disparités d'accès à l'eau »*. Cet argument d'un usage de substitution n'est

toutefois pas repris dans le rapport final de l'étude produit en juillet 2019¹² : « Rappel : les financements de l'AE-RMC sont peu probables, le projet de REUT n'étant pas de la « substitution » » (p.65). De fait, le projet est clairement conçu pour répondre aux nouveaux en eau besoin de la vigne (Figure 9).

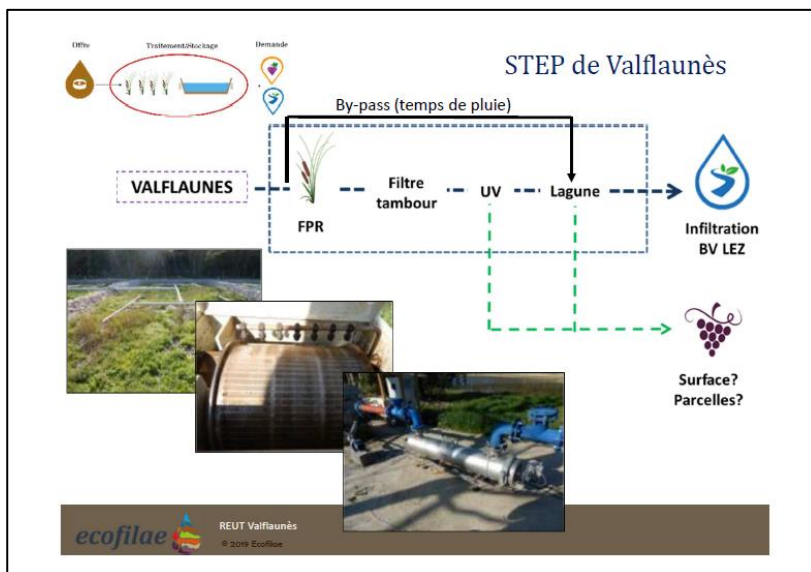


Figure 9. Schéma de la REUT à l'étude dans le cadre d'une étude pilote d'irrigation de la vigne (réalisé par Ecofilae, présenté en COTECH 2009). Le schéma de la circulation des eaux usées traitées témoigne de la finalité d'une irrigation de la vigne, conforme aux normes environnementales.

C. La question de la pratique d'irrigation et son articulation avec la conception des dispositifs techniques

Lors de la première réunion de lancement de l'étude de faisabilité, le ton est optimiste. Le représentant du bureau d'étude est enthousiaste : « *Le cas de Valflaunès pourrait très bien être le premier cas de REUT en France pour l'irrigation de la vigne !* ». La représentante des vignerons et le chargé de mission à la collectivité, certes intéressés, appellent cependant à plus de tempérance : « *déjà l'irrigation de la vigne, c'est nouveau sur le Pic Saint Loup, alors en plus avec de la REUT !* ».

La représentante du syndicat profite de cette réunion pour réitérer l'intérêt des viticulteurs à proximité pour accéder à une eau qu'elle définit comme une « eau de sécurité » expliquant que les viticulteurs ne cherchent pas à irriguer en continu leur culture, mais uniquement lors des années sèches, et ponctuellement pour apporter des quantités d'eau importantes dans une logique de reproduction des pluies cévenoles. Le chargé du bureau d'étude alerte sur une telle conception de la pratique d'irrigation de la vigne qui aura des retombées économiques sur le montant du projet, puisqu'une consommation en eau non continue implique une certaine conception du dispositif, et notamment des capacités importantes de stockage.

Il est à noter que cette question de la compatibilité des pratiques d'irrigation souhaitées par les viticulteurs avec la conception des réseaux hydrauliques sera régulièrement abordée au sein des différentes arènes de discussion (pour la REUT, mais aussi de manière plus générale), tout en étant remise à plus tard. En effet, les designers des réseaux soutiennent une pratique d'irrigation basée sur un apport en eau régulier de la vigne, via du goutte-à-goutte, afin d'assurer une consommation en eau régulière, basée sur un dimensionnement « raisonnable » des réseaux.

¹² « Mise en place d'un projet pilote de REUT sur la commune de Valflaunès (34) – Diagnostic et évaluation technico-économique », Rapport final (Phases 1 et 2), Ecofilae.

D. Un désenchantement dans la REUT

En novembre 2018, une réunion est organisée entre l'Agence Régionale de Santé (ARS), Ecofilae, les chargés de mission à la collectivité et la DDTM afin d'obtenir l'autorisation d'installer le site pilote. L'objectif de la CCGPSL est de lancer une campagne d'irrigation dès juillet 2019. Mais cet objectif est considéré comme trop ambitieux par les services administratifs, au mieux, le dossier pourra être déposé pour planifier une campagne d'irrigation en 2020. Ce délai est notamment justifié par des manques techniques. La lagune où sont stockées les eaux mieux traitées doit être mieux équipée, car en cas d'orage les eaux brutes peuvent y être déversées. Il manque « *un protocole de suivi bien établi* », car au vu des résultats avancés par le bureau d'étude, la STEP est non conforme, quatre des mesures réglementaires n'ayant pas été fournies.

Lors de cette réunion, la question du partage et de la gestion de l'eau entre viticulteurs est abordée. Mais pour le bureau d'étude et les représentants de la collectivité, la priorité est d'abord de lancer un test sur quelques hectares. Déjà 3 viticulteurs auraient été identifiés pour participer à cette phase, sur 2.4 ha irrigués. Ils sont décrits comme « *très moteurs dans le secteur pour le développement de l'irrigation* ». Les modalités d'organisation de l'irrigation ne sont pas envisagées comme un enjeu en soi : « *ce sont seulement 3 ou 4 utilisateurs, ce n'est pas beaucoup* ». Si la phase de test est concluante, il s'agira ensuite de créer une ASA (structure donnée en exemple) pour organiser la gestion de ce nouvel accès à l'eau.

Le 3 octobre 2019, une réunion d'avancement du projet de Valflaunès est organisée par Ecofilae dans les bâtiments de la Communauté de Communes du Grand Pic Saint Loup pour rendre compte des résultats de l'étude de faisabilité. Les mesures demandées en novembre 2018 ont été prises, pour gérer les cas de déversement des eaux usées dans la lagune. La question du point de mesure a été reposée : celle-ci doit être réalisée en sortie de lagune, après que les eaux aient stagné. Les services administratifs l'exigent pour s'assurer de la qualité de l'eau réellement desservie. Le bureau d'étude a conçu un dispositif qui correspond à la volonté des viticulteurs d'apporter des quantités en eau importantes et ponctuellement. Ainsi, des tours d'eau ont été planifiés, 3 par usagers, de 27 mm chacun afin de « *simuler les orages d'été* ». La surface irriguée présagée est comprise entre 2 et 3 ha, pour envisager à terme une surface irriguée comprise entre 10 et 15 ha, si la capacité de stockage du dispositif est augmentée. Cela répondrait aux 5-10% des besoins exprimés sur la commune. Le représentant du bureau d'étude adopte un discours plus mesuré qu'en 2017 en rappelant que « *la REUT est une solution locale [ne pouvant pas répondre à tous les besoins], mais que c'est un levier parmi d'autres* ». Le choix des parcelles potentiellement irriguées est basé sur des caractéristiques techniques et économiques, surtout définies par leur proximité avec la STEP, mais aussi selon l'intérêt et la motivation des viticulteurs. La question de la nouvelle réglementation européenne est abordée¹³ par l'ingénieur de Ecofilae qui souligne qu'une mise en conformité sera nécessaire, impliquant potentiellement des coûts supplémentaires. Pour les services administratifs, cela ne représente pas un frein, car « *sa mise en vigueur [la réglementation] est prévue dans 1 à 5 ans, le pilote peut donc être lancé* ». Des doutes sont cependant exprimés. La représentante de la Chambre d'Agriculture qualifie ce projet d'« *intelligent* », mais craint le coût de l'eau, notamment si la réglementation exige des niveaux de qualité plus élevés.

La présentation des résultats de l'étude de faisabilité se conclut par la question des coûts. A l'oral, le représentant du bureau d'étude annonce un prix de 17€ le m³. Il dit en souriant, gêné ne pas l'avoir affiché sur le diaporama projeté. Il explique les raisons de ce prix : l'installation d'un système de traitement UV, le coût des analyses de suivi, la faible consommation en eau de la culture de vigne. À cette annonce, certains participants à la réunion restent enthousiastes, avançant l'idée que l'important est de lancer le site pilote pour initier une dynamique. Il s'agira ensuite de réfléchir à des projets de REUT à partir de STEP qui traitent des débits plus importants et présentant d'autres potentialités. Mais alors que l'élu à l'eau était jusqu'ici très moteur, il exprime ses premiers doutes, car bien que : « *partant pour appuyer un investissement de 100 000€ sur ce projet* », il se demande « *quel avenir [pour les eaux mieux traitées] en termes de coût par rapport à une eau BRL à 50 cts* ». Le vice-président à l'Agriculture réitère l'argument d'envisager la REUT à partir

¹³ Celle-ci a été votée en 2020, et doit rentrer en application dès 2023 en France.

d'autres STEP, comme celles des communes de Saint Gely ou de Saint Mathieu de Trévières, qui dépassent les 5 000 habitants. Selon lui, l'objectif de cette étude de faisabilité était avant tout de « *tester l'acceptabilité des vigneron* ». Il insiste sur l'idée que « *l'eau est un enjeu vital pour le territoire* », la collectivité ne pouvant se permettre de ne pas investir dans la mise à disposition des eaux mieux traitées, définies ici comme nouvelle ressource. Un chargé de mission des services techniques de la CCGPSL rappelle le cas de Roquefort-les-Corbières (un périmètre irrigué par des eaux mieux traitées géré par BRL) où le prix de l'eau est de 15cts/m³, rejoignant la position du précédent intervenant quant à l'idée de réfléchir la REUT à partir de STEP de capacité plus importante. Cependant, l' élu poursuit son raisonnement : « *on avait imaginé dans le SDEB que la REUT puisse être installée dans des zones du territoire où économiquement amener des tuyaux n'était pas possible. Là, l'étude montre que sur le Pic Saint Loup, ce n'est peut-être pas la meilleure solution, car c'est très très cher* ». Des discussions s'ensuivent sur des solutions à trouver pour une répartition des coûts : une demande de subvention auprès de l'AERMC est évoquée, mais rapidement réfutée par le représentant de Ecofilae, car « *ce n'est pas un projet de substitution* ». La position de l'AERMC est de subventionner des projets qui répondent à des objectifs d'économie d'eau et/ou de protection des milieux. D'autres pistes de réflexion sont proposées dans l'assistance par les différents services administratifs présents (Département, Chambre d'Agriculture) comme des demandes d'aides auprès du Département ou de la Région. L' élu à l'eau est d'accord pour envisager ces pistes. Néanmoins, durant le mois de novembre, la CCGPSL décide de ne pas donner suite au projet pilote de Valflaunès, et plus largement aux réflexions sur la REUT. Les résultats des autres études de faisabilité et projets vont appuyer ce désenchantement et l'arrêt des initiatives.

1.3.4.2 Diagnostic des opportunités de valorisation des Eaux Usées Traitées (Combaillaux)

En 2016, une étude de faisabilité d'un projet de REUT est initiée dans la commune de Combaillaux. Le projet est porté par la commune et subventionnée par l'AERMC. Ce n'est pas la première expérience que la commune et son maire entreprennent dans le domaine de l'assainissement. En 1998, le maire accompagné de chercheurs à l'INRA, l'un spécialiste de l'assainissement, l'autre « *des vers de terre* », soutient et s'engage dans l'installation de ce qu'il appelle une « *lombri-station* » :

« On a essayé d'adapter le modèle pour que ce que les vers de terre font dans les bois ou dans les champs, on puisse le faire sur les objets et quand j'ai dit ça, c'est pour minimiser tous les frais et tous les produits qu'il peut y avoir dans les stations d'épuration pour rendre une eau usée grise en une eau claire, qui puisse être reversée dans la nature sans rien polluer. À partir du moment où on minimise les coûts d'investissement, on minimise les coûts de fonctionnement, j'estime qu'on était dans la logique du développement durable et on s'était dit qu'on a de l'eau en sortie, allons jusqu'au bout, à l'envers ce qu'on appelle le rejet zéro. C'est-à-dire qu'on rentre des déchets dans une station et on ne ressort rien, j'exagère un peu, mais on ressort de l'eau utilisable, on ne ressort pas de boue contrairement à d'autres stations parce que les boues, il faut les traiter, je passe les détails, tout notre concept était basé sur ça. Encore une fois en 99–2000, on n'en parlait pas beaucoup. En tout cas, quand on arrivait et qu'on parlait de ça, on était écouté à moitié. Ce n'est pas qu'ils ne voulaient pas nous écouter, ce n'était pas d'actualité, c'est tout ».

L'idée est de réutiliser les eaux usées naît à cette époque, mais la période n'y est pas propice. En 2016, le maire renouvelle son intention. Il formule une demande auprès de l'Agence de l'Eau pour obtenir une subvention – à hauteur de 80% selon ses dires - afin de financer une étude de potentialité de la REUT. La STEP de Combaillaux intègre une filière lombrifiltration et une filière lit bactérien. Elle dispose d'une capacité nominale de 2 200 EH et d'un débit de référence de 160 m³ par jour. La charge actuelle de la station est environ de 1200 EH. Les eaux traitées sont rejetées dans le Miège, un affluent de la Mosson.

La commune fait appel à Ecofilae pour la réalisation de l'étude technico-économique. L'objectif est de développer la REUT pour un usage agricole comme l'explique le maire :

« Le but, il est très simple. C'est qu'on n'a pas l'intention de rendre l'eau de la station d'épuration potable et aromatisée pour en faire de l'eau potable, c'est l'utilisation dans le domaine agricole parce que nous avons, à proximité, en tout cas pas très loin, une oliveraie qui fait une trentaine d'hectares puis des vignes et après des herbages, il y a une zone agricole qui est dans le premier périmètre de la station et puis deux ou trois zones agricoles un peu plus loin ».

Notre interlocuteur envisage les eaux mieux traitées à la fois comme une nouvelle ressource et comme une ressource de substitution :

« Il n'y a que l'oliveraie qui est irriguée par pompage, les autres ne sont pas irriguées. Il y en a peut-être la moitié qui seront substituées et l'autre moitié qui n'est pas irriguée aujourd'hui ».

L'étude de faisabilité doit permettre à la commune de délimiter les contours du projet : l'étendue de la surface irrigable, le prix, la qualité d'eau à atteindre. En attendant de connaître les conditions du projet, les futurs usagers ne sont pas impliqués dans la procédure :

« Il y a deux grands domaines qui sont intéressés, mais on n'est pas allé très loin parce qu'avant de promettre la lune, il faut qu'on ait les conclusions de l'étude. Je ne sais pas, aujourd'hui, si on va être capable d'irriguer 2 hectares, 3 hectares, 15 ou 20. Je ne sais pas quel est le débit maximum de pointe que je vais pouvoir leur proposer au plus fort de la demande et encore moins le prix. On va les réunir très prochainement, mais sans ces éléments ils vont me dire ça m'intéresse, mais combien ça coûte [...]. Ce n'est pas un engagement, c'est un avis favorable de principe, mais encore une fois ça ne sera intéressant que si le prix d'achat est relativement bas, compatible avec leurs charges et leurs revenus qu'ils vont pouvoir en tirer derrière. »

La question du prix est une réserve énoncée par le maire. Il craint tout particulièrement que les services administratifs exigent la production d'une eau de qualité A :

« On sait faire [techniquement], on pourra tout faire, mais à quel prix ? Ce n'est que ça. On peut inventer n'importe quelle solution, mettre en place n'importe quelle analyse, n'importe quel niveau de protection, s'il n'y a personne pour acheter cette eau, ce n'est même pas la peine d'en parler. Il ne faut pas rêver, les agriculteurs n'achèteront pas de l'eau à 0,80 € ou à 1 euro ce n'est pas possible. On le voit avec l'eau brute, l'eau brute qui vient du bas Rhône, il faut qu'elle soit à un prix très bas. L'agriculture, ce ne sont pas des revenus qui tombent comme ça ».

En mars 2018, le bureau d'étude Ecofilae présente ses premiers résultats à la mairie de Combaillaux, accompagné du bureau d'étude Entech. Le projet présente plusieurs limitations. La principale est l'incompatibilité de détourner les rejets de la station du milieu et les contraintes quantitatives de rejet dans les milieux. Néanmoins, plusieurs scénarios ont été testés selon la surface irriguée, le type de culture ou encore les pratiques d'irrigation. Ces scénarios ont permis de fixer un coût de l'eau oscillant entre 1.15 et 2.88€. Après un moment de silence dans la salle de la mairie, le maire conclut : *« à ce prix-là, personne n'achètera de l'eau »*. Le coût de l'eau de BRL est rappelé : 0.30 cts. Les six scénarios testés sont discutés. L'un des participants propose de mettre en place des cultures à haute valeur ajoutée comme le maïs ou du maraîchage. La vigne viendrait seulement compléter les usages. Comme à Valflaunès, un projet de REUT uniquement destiné à irriguer la vigne n'est pas viable, car les besoins ne sont ni constants, ni réguliers, insuffisants pour amortir les coûts. La caractéristique du besoin de la vigne nécessite du stockage, induisant un coût - 600/900 euros du m3 stocké – et complexifiant la garantie d'une eau de qualité. En septembre 2018, lors d'une réunion du SDEB, il est évoqué le projet de Combaillaux. L'élus à l'eau explique que le projet a été abandonné, car le coût est *« prohibitif ! »*.

1.3.4.3 Le démonstrateur Rur'eaux : comparer des procédés de traitement et communiquer

A. Un partenariat entre acteurs privés et publics

La collectivité du Pic Saint Loup accueille un projet démonstrateur appelé Rur'eaux. Ce projet est coordonné par le bureau d'étude Ecofilae, et monté un partenariat entre acteurs privés et publics. Sont impliqués, l'Université de Montpellier, Syntea, IRSTEA¹⁴, Montpellier Engineering, la commune de Saint Jean de Cornies et la Chambre d'Agriculture de l'Hérault. Le montant de ce projet s'élève à 800 000 euros subventionné à 50% par l'agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse. Le choix de la localisation de ce démonstrateur à Saint Jean de Cornies résulte de la proposition du maire, également élu à l'eau de la CCGPSL :

« Nicolas [directeur du bureau d'étude Ecofilae] m'a recontacté pour me proposer de monter des pilotes de désinfection, derrière une station rurale, et je lui ai évidemment proposé la station de mon village, sachant que la caractéristique de Saint-Jean-de-Cornies, c'est que son maire, donc moi-même, pour parler comme ça, est un ancien directeur de l'Agence de l'eau et que mon premier adjoint est le responsable du service assainissement du département de l'Hérault ».

Sur le site internet dédié¹⁵, les objectifs affichés de ce démonstrateur sont les suivants : « 1/ tester les différentes filières de traitement, méthodes d'irrigation et de stockage pour la mobilisation d'eaux épurées, 2/ valider la pertinence des technologies de traitement déployées sur le site pilote, des protocoles de suivi sanitaire et agronomique dans le but d'établir de bonnes pratiques, et 3/ de diffuser les résultats des expérimentations réalisées afin de dupliquer ce type de projet sur d'autres territoires ruraux en France ». Les procédés de traitement testés sont un module d'électro-oxydation, un procédé membranaire, un réacteur UV et un filtre planté aéré. Chacun de ces procédés matérialise la participation des partenaires au projet.

L'utilité sociale donnée à ce projet est de développer des dispositifs de traitement adaptés aux STEP et aux communes rurales, dans l'idée que les eaux mieux traitées ne soient pas réservées à des centres urbains de grande taille. Localement, l'utilité sociale serait in fine d'arroser les jardins partagés situés à proximité, intitulés « micro-parcelles » sur le schéma de présentation (Figure 10). En réalité, cette finalité n'est pas construite localement. Au moment du lancement du projet, les utilisateurs des potagers n'étaient pas au courant de cette initiative (entretien). Par ailleurs, une personne impliquée dans le projet admet en rigolant qu'il n'a jamais été question d'irriguer les jardins avec une eau usée ! Il est à noter que les jardins partagés bénéficient d'une borne de raccordement au réseau BRL.

¹⁴ Devenu INRAE au 1^{er} janvier 2020.

¹⁵ <http://rureaux.fr/>

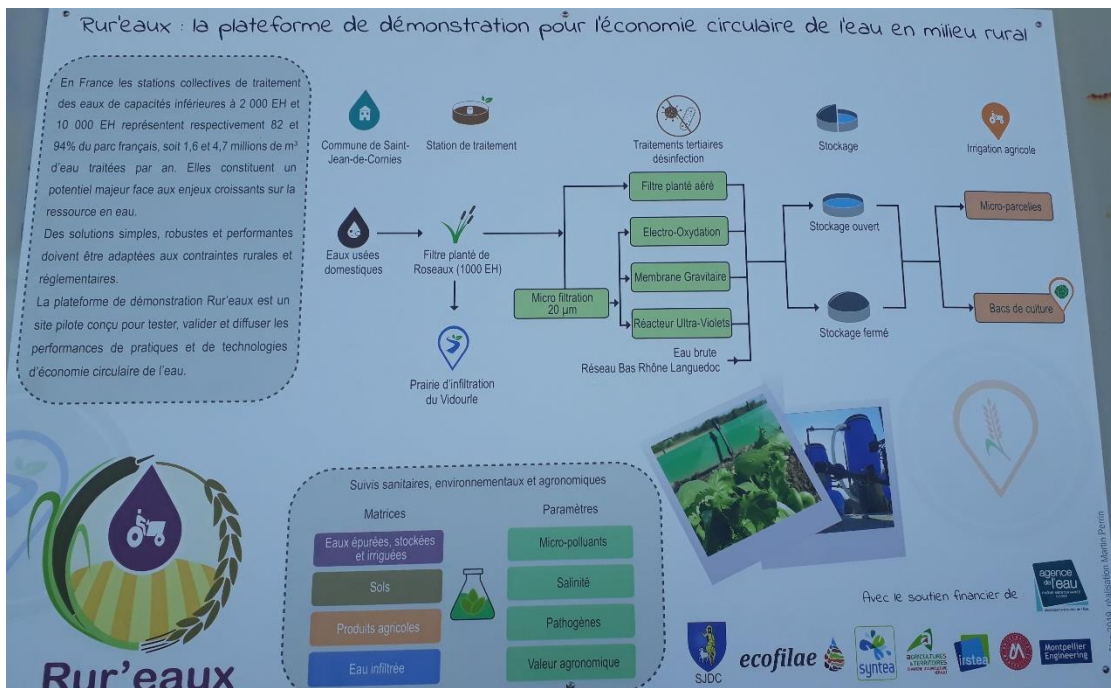


Figure 10. Plaquette d'information du démonstrateur Rur'eaux. (Crédit. AL Collard, octobre 2019)

B. Mise en visibilité du démonstrateur

Contrairement aux études menées à Valflaunès et Combaillaux discutées dans différentes arènes plus ou moins publiques, le démonstrateur Rur'eaux est essentiellement développé sein d'une arène d'experts – chercheurs et entreprises – partenaires du projet. L'avancement du démonstrateur se traduit par la réalisation de COTECH et de COPIL interne au projet, et l'avancée des résultats n'est pas discutée ou présentée lors des réunions du SDEB. Si les résultats du démonstrateur ne sont pas discutés publiquement, d'importants efforts de communication sont déployés pour faire connaître le site pilote, le mettre en valeur. Le site internet du démonstrateur sert de support promotionnel au déploiement de la REUT, avec l'usage de slogan tel que : « Nos eaux usées ont du talent, nous devons leur redonner de la valeur »¹⁶. Le démonstrateur y est décrit comme un « véritable site de démonstration multi-technologique connecté et collaboratif ancré dans le territoire de Saint-Jean-de-Cornies (Hérault, 34). Rur'eaux est la plateforme de démonstration de référence en France pour l'économie circulaire de l'eau en milieu rural ». Il est également cité comme cas d'étude vitrine lors de communication dans des séminaires spécialisés sur la thématique de la REUT par le chef de projet (par exemple lors du séminaire international organisé par l'IWA Water Reuse à Berlin en 2019).

En octobre 2019, une journée d'inauguration du démonstrateur est organisée pour le présenter à l'ensemble des acteurs de l'eau (start-up dans le secteur de l'assainissement, services d'État, riverains, chercheurs, etc.). La station d'épuration est pour l'occasion embellie. Des structures en bois organisent les différents espaces où sont installés les dispositifs de traitement. Chacun des procédés est mis en valeur, accompagné d'une plaquette informative pédagogique et du logo de son concepteur (Figure 11). La REUT est mise en scène.

¹⁶ Site internet : <http://rureaux.fr/le-projet/>. Consulté en août 2021.



Figure 11. Dispositifs du démonstrateur Rur'eaux (Source : AL Collard, octobre 2019)

À gauche : Le module d'électro-oxydation fourni par la société Montpellier Engineering. À droite : panneau explicatif du fonctionnement du filtre planté de roseaux à aération forcée, développé par l'entreprise Syntea.

Lors de l'inauguration, soit une semaine après la réunion d'information des résultats de l'étude de faisabilité d'implanter un pilote pour irriguer les vignes de Valflaunès, le maire de la commune prononce un discours. Le contenu de ce discours témoigne de la déception de l' élu. Celui-ci adopte sa casquette d'ingénieur, se situe en connaisseur, pour s'adresser aux partenaires et concepteurs du projet : « *Ainsi, collègues ingénieurs* ». Après avoir assumé sa curiosité pour la réutilisation des eaux mieux traitées qui l'a conduit à engager des réflexions sur cette thématique, il évoque désormais sa « *perplexité* » vis-à-vis d'une telle solution, et plus largement pour les solutions techniques, comme réponse aux enjeux contemporains de la société. Il appelle également à plus de « *modestie* » de la part de ceux qui portent ces solutions : « *Aujourd'hui cette perplexité me permet aujourd'hui de faire passer un message de modestie aux ingénieurs : on a toujours cru, et on croit toujours que nos techniques, nos choix sont meilleurs que ceux qu'on fait ceux qui nous ont précédés* ». Il tempère l'idée de la technique peut, comme solution aux effets inattendus des actions passées : « *On connaît de grands cycles : on ré-inonde ce qu'on a drainé, on dés- imperméabilise ce qu'on a artificialisé, on abandonne un lagunage pur un lit filtrant planté de roseaux. Mon propos n'est pas de vous décourager, mais de tempérer vos légitimes enthousiasmes* ». Enfin, il évoque les dimensions sociales et politiques d'une trajectoire technique, rappelant que le choix d'une filière épuratoire n'est ni neutre, ni anodin, en ce qu'elle définit le rapport de la société à l'eau : « *les techniques ne sont jamais neutres politiquement* », qu'elles procèdent de choix de société. Dans ce discours, l' élu, l'ingénieur, situe la REUT comme un objet médiateur entre sciences et société, à travers la production de connaissances et le rôle des chercheurs et ingénieurs dans celle-ci. Le discours tenu ce jour-là témoigne du désenchantement de l' élu par rapport aux attentes qu'il avait placées dans la REUT (notamment celle de vouloir desservir en eau des territoires marginalisés), et laisse présager de la décision prise dans les semaines à venir de ne pas investir des fonds publics dans le déploiement de la REUT.

Extrait discours prononcé par le maire de Saint Jean de Cornies lors de l'inauguration du site démonstrateur Rur'eaux (10 octobre 2019) :

« [...] si nous sommes là aujourd'hui [...] c'est le fruit de ma curiosité, de ma perplexité et d'une rencontre avec [cite le bureau d'étude] dans un salon technique à Montpellier. Oui de la perplexité quand j'ai pris conscience d'être passé pendant toute ma carrière complètement à côté de la réutilisation des eaux usées. J'ai été un acteur déterminant du rejet en mer de Maera [STEP qui centralise les EUT de la métropole de Montpellier], jamais l'idée de réutiliser tout ou en partie les eaux ne m'a effleuré. [...] Aujourd'hui cette perplexité me permet aujourd'hui de faire passer un message de modestie aux ingénieurs : on a toujours cru et on croit toujours que nos techniques, nos choix sont meilleurs que ceux qu'on fait ceux qui nous ont précédés. C'est sûrement vrai aujourd'hui, mais le sera encore demain. Qu'on y réfléchisse ! On connaît de grands cycles : on ré-inonde ce qu'on a drainé, on dés-imperméabilise ce qu'on a artificialisé, on abandonne un lagunage pur un lit filtrant planté de roseaux. Mon propos n'est pas de vous décourager, mais de tempérer vos légitimes enthousiasmes. Une seconde pensée testamentaire à l'usage des ingénieurs : c'est que les techniques ne sont jamais neutres politiquement, c'est une évidence quand on pense à la fission nucléaire [il donne d'autres exemples], mais c'est aussi des techniques de l'eau, elles façonnent nos paysages ruraux et urbains, elles impactent notre manière de vivre ensemble, comme le choix d'une ressource en eau et celui d'une filière épuratoire. Ainsi, collègues ingénieurs, vous comprenez mon plaisir à vous accueillir sur ce site, mais également ma tempérance (précaution). »

1.3.4.4 La REUT, une solution en légende dans les scénarii du SDEB

En 2019, les initiatives pour le développement de la REUT ne sont donc pas poursuivies, hormis dans le cadre du démonstrateur Rur'eaux. Les raisons principales avancées à cela sont le coût des dispositifs et son effet sur le prix de l'eau¹⁷. Par ailleurs, la réutilisation des eaux mieux traitées ne répond pas à l'ambition politique d'envisager la REUT comme un nouvel accès à l'eau aussi pour les agriculteurs éloignés des réseaux d'eau brute.

En 2019, l'étude du SDEB est finalisée. Plusieurs scénarii sont proposés pour développer l'accès à l'eau brute sur le territoire. À cet effet, le territoire de la collectivité est divisé en 13 secteurs hydrauliques, le plus souvent interdépendants par le biais d'adduction d'eau ou des régimes hydrologiques. La construction de diverses infrastructures hydrauliques est envisagée pour accroître la disponibilité en eau brute sur le territoire : la création de bassins, la modification des modalités d'accès à des stocks d'eau déjà existants (lac de Cécès). Les scénarii reposent pour beaucoup sur la construction du maillon de BRL, appelé MANOM : « *On est plus exactement sur le projet Aquadomitia, mais une alternative appelé MANOM : Maillon Nord Ouest de Montpellier, pour le différencier de Maillon Nord qui traversait 3M [Métropole de Montpellier] sur lequel il n'y avait pas de besoins identifiés* ». La place de la REUT dans ces scénarii est anecdotique. Elle est représentée dans les légendes des cartes produites par le bureau d'étude Entech, davantage comme témoin des études menées que comme solution retenue pour un futur déploiement (Figure 12).

¹⁷ Les études technico-économiques du bureau d'étude concluent d'un prix oscillant entre 15 ou 17 euros du m³, contre un prix de l'eau brute compris entre 0,20 et 40 centimes d'euros au m³ (document Entech).

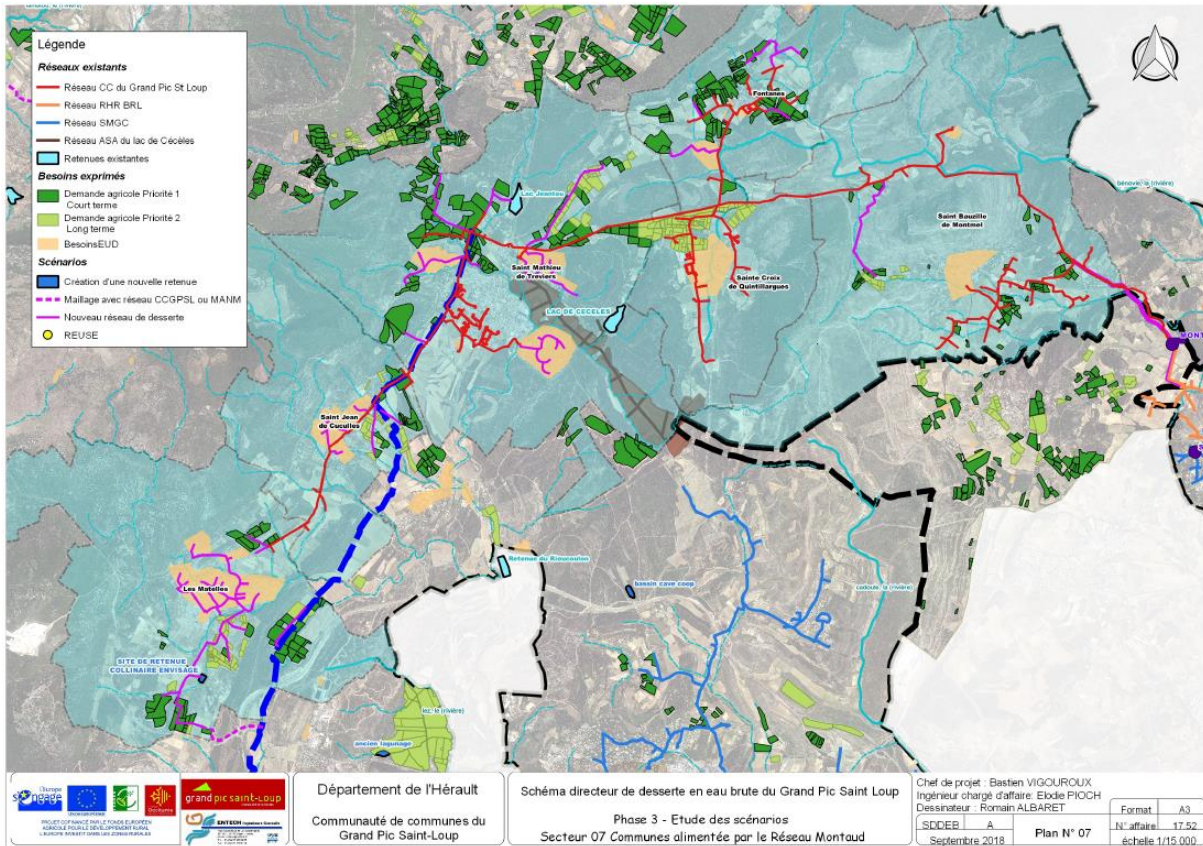


Figure 12. Cartographie d'un scénario des aménagements hydrauliques du secteur 07 (Étude SDEB, 2019)

1.3.5 Le dispositif de Saint Mathieu de Trévières : ancêtre de la REUT ou technique d'épandage ?

Alors que les initiatives autour des eaux mieux traitées foisonnent à partir de 2016, le territoire de la collectivité abrite déjà en réalité quelques dispositifs dont le principe technique se rapproche de celui de la « REUT ». C'est le cas notamment de celui installé à Saint Mathieu de Trévières depuis 1989 et en passe d'être remplacé en 2018. Alors que des similarités rapprochent ce dispositif de ceux de « REUT » proposés en 2016, il reste peu discuté par les acteurs du territoire, voire non reconnu en tant que tel. Le travail de stage de Maria Magana, complété par un travail d'analyse en collaboration avec Nassim Ait Mouheb, a permis de mieux comprendre les dimensions techniques du dispositif installé à Saint Mathieu de Trévières, mais aussi ses contours sociaux et politiques.

La commune de Saint Mathieu de Trévières est située sur le territoire de la Communauté de Communes du Grand Pic Saint-Loup. En 1977, des essais de coloration sont effectués par les membres du laboratoire d'hydrogéologie et le Centre d'études et de Recherches Géologiques et Hydrologiques (CERGH) de l'Université de Montpellier. Les résultats permettent d'établir un lien entre les rejets de la commune de Saint Mathieu dans le cours d'eau, le Terrieu, et la contamination de la source du Lez. Ils définissent ainsi le problème auquel la REUT doit répondre, celui d'une pollution des eaux souterraines. A cette époque, les effluents de la commune sont traités par boue activée¹⁸ puis rejetés dans le Terrieu « dont le débit naturel, une grande

¹⁸ Les eaux usées traversent plusieurs dispositifs de traitement avant d'être rejetées dans le milieu. Celui par boue activée fait partie des « traitements secondaires ». Il consiste à dégrader les matières organiques présentes dans les effluents en apportant une dose d'oxygène et en facilitant l'aération pour accélérer le processus de purification.

partie de l'année était nul » (Rapport FNDAE, 1998 : 47). Au point de rejet, les effluents constituent donc l'unique apport en eau du ruisseau. Or, « 500 m à l'aval de la station, le rejet est absorbé par une perte dans les formations karstiques » du sol (Rapport FNDAE, 1998 : 47) pour se retrouver plus loin dans les eaux de la source du Lez.

La problématique environnementale est ensuite régulée par les autorités sanitaires compétentes de l'époque. En 1981, une Déclaration d'Utilité Publique définit un périmètre de protection de la source, à la suite de laquelle l'Agence Régionale de la Santé (ARS) exige de l' élu de la commune de solutionner le problème en atteignant un objectif de « Zéro rejet » dans le Terrieu. En 1989, un dispositif intitulé : « Réutilisation d'effluents épurés à Saint Mathieu de Trévièrs : irrigation forestière expérimentale¹⁹ » voit le jour (Figure 13).

Le choix est fait de dévier les effluents du Terrieu vers une pinède venant compléter le traitement. D'une surface de 5 ha, celle-ci doit permettre l'infiltration de la totalité du volume des eaux rejetées dans le sol et par là même sa filtration, les arbres participant par effet d'évapotranspiration (ETP). Le choix technique d'irriguer une pinède et non des parcelles cultivées (cultures maraîchères ou vigne par exemple) découle directement de contraintes réglementaires de la qualité à atteindre avant d'irriguer puisque celle-ci constitue un nouveau milieu récepteur capable d'absorber des débits en continu (Figure 14).

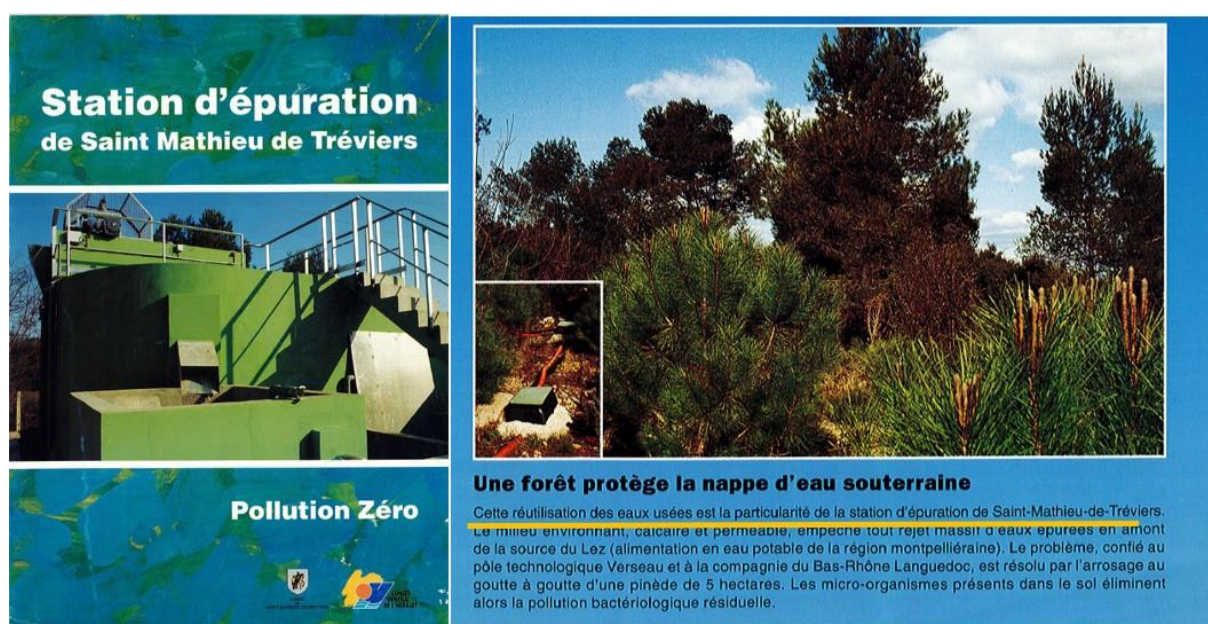


Figure 13. Plaquette d'information du projet expérimental de "réutilisation des eaux usées" installé en 1989 Saint Mathieu de Trévièrs

¹⁹ Intitulé du document « Avant-projet sommaire », décembre 1988, BRL et association VERSEAU

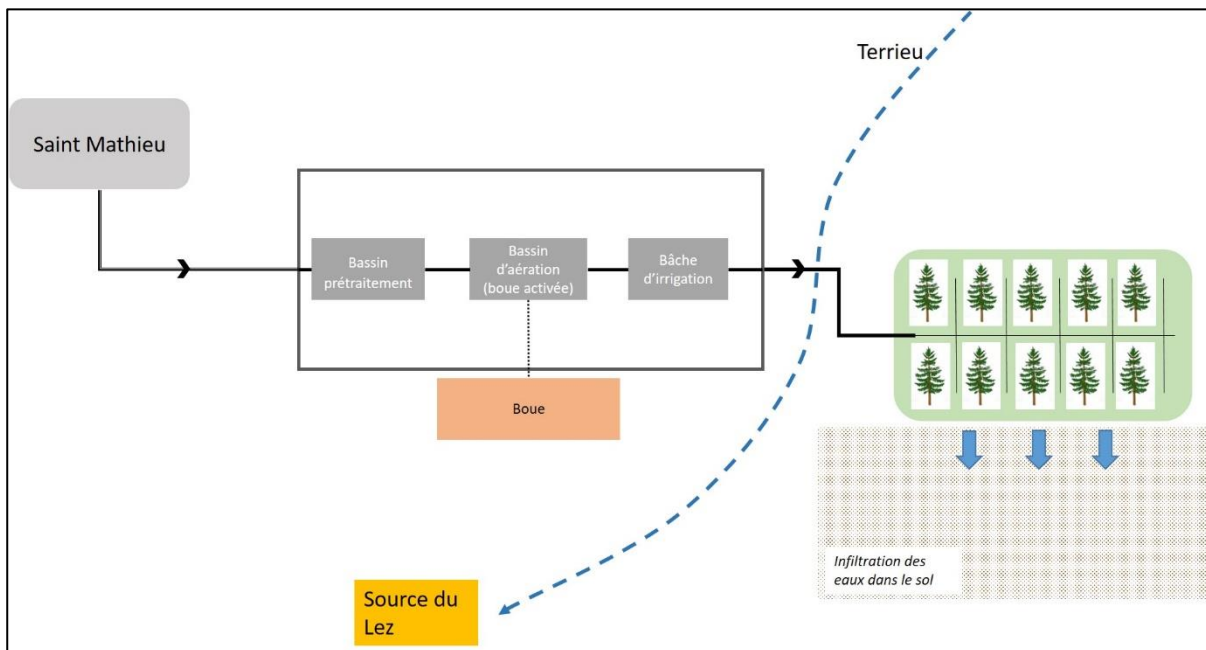


Figure 14. Schéma du dispositif de traitement des eaux usées de Saint Mathieu de Tréviers installé en 1989

La crédibilité du dispositif découle de la participation d'universitaires qui le définissent comme « démonstrateur pilote ». Le professeur en géochimie, François Brissaud, du laboratoire d'Hydrologie Mathématique (LHM) de l'Université de Montpellier coordonne la partie expérimentale du projet. A l'époque, il mène des travaux de recherche sur les techniques d'assainissement et les procédés géochimiques, et par extension sur les techniques de traitement des effluents en milieu rural. Quelques années plus tard, il deviendra un expert reconnu sur la scène internationale autour de la thématique de la REUT. Mais en 1989, ses recherches sur le sujet débutent, et le dispositif de Saint Mathieu est affiché comme un outil de production de connaissances sur les capacités épuratoires du sol. Le professeur enrôle ses collègues ingénieurs, notamment pour le calcul des apports en eau pour l'irrigation des arbres. L'intervention de l'association de Valorisation des Études et Recherches dans les Sciences de l'EAU (VERSEAU) dont la mission est de créer du lien entre monde universitaire, public et privé afin de promouvoir les innovations dans le domaine de l'eau renforce cette crédibilité scientifique aux yeux de l' élu local. En effet, l'association sert de médiateur entre les universitaires et Gérard Saumade, maire de Saint Mathieu (1965 à 2001), et également président du Conseil Régional de l'Hérault (1979 à 1988) qui accepte d'apporter son soutien politique et financier au projet.

A l'époque, le dispositif de traitement proposé correspond aux attentes du maire dans un contexte politique favorable. En effet, les deux territoires de Montpellier et du Grand Pic Saint Loup ont à leur tête des figures politiquement opposées. En outre, la pollution des eaux de Montpellier par le Pic Saint Loup s'imisce dans cette relation entre amont et aval : « *les eaux usées de Gérard Saumade, une demi-heure après, se retrouveraient dans le verre de George Frêche* » (ingénieur LHM) donnant un caractère d'urgence à trouver une solution au problème de contamination. De plus, la nature « rustique » de l'infrastructure telle que qualifiée par plusieurs de nos interlocuteurs conforte l'attente politique à trouver une solution rapidement :

« Rustique, ça veut dire qu'effectivement ça demande peu d'entretien, peu d'énergie, voir pas d'énergie du tout. Parce que ce qui coûte cher c'est le fonctionnement et l'entretien en matière d'assainissement donc, moins vous avez de coûts en termes d'entretien et de fonctionnement, plus votre système est rustique, moins il coûte cher » (Ingénieur LHM).

La « rusticité » de l'infrastructure rassure sur deux dimensions, celle du coût d'investissement et sa rapidité d'exécution au vu de sa faible technicité.

Au bout de quatre années d'expérimentation, un bilan fait état d'un constat mitigé, parfois ambigu quant à l'efficacité du dispositif pour résoudre la question de pollution. Si l'absence de nuisance sur la végétation et le sol (salinité, stérilisation, concentration de métaux lourds) est constatée, le rapport établit par VERSEAU

conclut sur les capacités épuratoires du sol suffisantes tout en soulignant la difficulté de « *mettre en évidence la capacité auto-épuration* » du sol au vu de la quantité d'eau rejetée directement dans le Terrieu et l'état du système d'irrigation (fuites, variations des débits entre les postes, obstruction des goutteurs) (Document bilan VERSEAU, 1996). En 1993, des travaux sur la STEP et le réseau d'irrigation sont réalisés, et le principe de réutilisation couplé à celui d'un zéro rejet est maintenu. Cependant, en 1999, l'efficacité du dispositif pour atteindre l'objectif « Zéro Rejet » est clairement mise en doute à travers le questionnement des capacités épuratoires du sol au regard de sa nature karstique²⁰.

1.3.6 Conclusion intermédiaire sur les motivations et intérêts des acteurs locaux

L'observation et le suivi des réflexions autour de la réutilisation des eaux usées mieux traitées ont permis d'identifier les intérêts et les motivations des acteurs du territoire à engager des initiatives pour développer la REUT. Politiquement, l'intérêt est d'exploiter les eaux usées des stations d'épuration pour répondre à de nouveaux besoins en eau agricole et améliorer l'accès à l'eau brute dans un contexte où les réseaux déjà existants sont saturés et où le monde viticole est majoritaire. Dans cette perspective, la réutilisation des eaux mieux traitées est envisagée comme un moyen de mobiliser une eau considérée comme une alternative à l'eau brute disponible sur le territoire, et qui ne bénéficie qu'à une seule partie du territoire. La REUT est entendue comme une manière de rééquilibrer le partage de l'eau. Pour les agriculteurs, principalement viticulteurs, l'intérêt pour la REUT est partagé, bien que mesuré, lorsqu'elle est vue comme une étape, une opportunité pour initier la dynamique d'investissements publics dans des infrastructures hydrauliques plus conséquentes. D'autres n'y croient pas, au vu des volumes d'eau disponibles en sortie des stations d'épuration des communes rurales. Pour tous, la question des risques sanitaires n'est pas discutée, les réflexions portent surtout sur des questions d'accès à l'eau.

Cette partie de l'étude montre également que les motivations initiales de certains acteurs moteurs s'étiolent au fur et à mesure des résultats des études technico-économiques. Les eaux mieux traitées se révèlent coûteuses pour les agriculteurs, mais aussi pour la collectivité, alors même que les dispositifs à l'étude ne corroborent pas le projet politique d'un partage de l'eau pour l'ensemble des activités agricoles du territoire. Au cours des quatre années, les acteurs moteurs au déploiement de la REUT ont progressivement déchanté, puisque les études de faisabilité montrent le décalage entre leurs attentes et un ordre technique, économique et social contraignant.

²⁰ Rapport 1999 suite à une visite des membres de la Mission interservices de l'eau (MISE) chargés de coordonner les actions entre l'État et les établissements publics.

1.4 Analyse de l'incorporation sociale de la REUT et des processus de requalification des eaux usées traitées

L'étude des motivations et des attentes a permis de mieux cerner l'engouement local pour la REUT. La partie suivante s'intéresse à comprendre en quoi l'incorporation sociale de la REUT - définie en tant que pratique, idée, promesse ou concept - procède-t-elle de processus de requalification des eaux usées traitées et d'une transformation des rapports que les acteurs locaux entretiennent avec ces eaux ?

1.4.1 Eau souple vs eau rigide

1.4.1.1 Conception locale d'une eau « souple »

Localement, l'une des principales motivations à développer l'utilisation des eaux mieux traitées est d'améliorer l'accès à une eau agricole. Dans cette perspective, l'un des élus très engagés dans cette réflexion, envisage les eaux mieux traitées comme une nouvelle ressource en eau, mais aussi comme une eau plus « souple » que celle distribuée par les réseaux d'eau brute classiques. En effet, ces eaux sont considérées comme une alternative à l'ordre sociohydraulique existant, aux arbitrages qui lui sont relatifs, et à un modèle de développement essentiellement orienté autour de l'appui de l'activité viticole.

Actuellement, la collectivité compte sur la construction du « maillon Nord » du réseau BRL pour améliorer son accès à l'eau brute. Or, sa construction dépend en grande partie des choix de la Métropole de Montpellier qui est actuellement en train de définir ses zones prioritaires où investir dans l'avenir en matière d'accès à l'eau (lancement du SDEB en 2020). Évoquant les conditions de réalisation du maillon Nord, un élu du Pic Saint Loup explique la relation de dépendance qui lie la collectivité aux orientations choisies par la Métropole : « *on se rend bien compte que ce ne sont pas les besoins du Grand Pic Saint Loup seul qui peuvent arriver à justifier un investissement pareil* ». Par ailleurs, si la construction du Maillon venait à être validée, le réseau ne serait pas opérationnel avant 20 ou 25 ans, comme le rappelle un ingénieur de BRL lors d'une réunion du SDEB. Or, pour les acteurs de la collectivité du Pic Saint Loup, il est urgent d'agir sur l'amélioration de l'accès à l'eau notamment au vu des initiatives privées (construction de forages privés) et de répondre aux demandes en eau.

Dans ce contexte, la REUT est définie comme une solution simple et rapide à mettre en œuvre : « Il fallait montrer qu'on n'était pas en train de trépigner bêtement pour avoir le gros tuyau, mais qu'on était capable de chercher nous-mêmes des solutions alternatives, peut-être provisoires dans le temps, mais permettant de répondre à des besoins évidents » explique l'élu. Les eaux mieux traitées, sous maîtrise de la collectivité, se situent en dehors des arbitrages de BRL, et les dispositifs de REUT permettraient de les retenir sur le territoire avant qu'elles n'échappent au contrôle de la CCGPSL. Elles sont ainsi considérées comme plus « souples » que l'eau brute qui est placée sous le contrôle de BRL, et dont la distribution dépend d'arbitrages politiques dans lesquels le territoire de la Métropole de Montpellier pèse lourd. Elles sont également envisagées comme plus « souples », car peu contraintes matériellement par des infrastructures hydrauliques classiques.

La perspective de mobiliser les eaux traitées comme alternative aux modalités de distribution existantes n'est pas partagée par l'ensemble des élus du territoire. En effet, certains considèrent au contraire la REUT comme une opportunité pour poursuivre l'existant. Selon cette conception, les études sur la REUT participent à façonner une image moderne du territoire, à se placer comme pionnier sur les questions de l'eau : « *il s'agit de montrer qu'on est un territoire économe en eau et une des collectivités les plus en pointe en France sur le sujet de l'eau* » (réunion publique décembre 2017). Les études de faisabilité d'implantation de dispositifs de REUT seraient ainsi la preuve des préoccupations qui animent la collectivité. En l'intégrant comme une solution à l'étude dans l'élaboration du SDEB, le rôle donné à la REUT est de consolider le dossier de demande

de subvention de la collectivité, en le rendant plus attractif, et en le démarquant des autres : « *pour être aussi très lucide, on a un schéma directeur d'eau brute en cours où on va aller solliciter des millions d'euros de subvention auprès de la Région et on a bien compris que ce dossier [de REUT] était un facilitateur [...]* » (élu). Ici, la REUT est envisagée comme un levier pour faciliter l'obtention des fonds d'investissement dans des infrastructures classiques telles que l'extension des réseaux existants ou la construction de retenue collinaire, en soutien aux besoins viticoles identifiés dans le SDEB (Documents ENTECH SDEB, 2019).

Contrairement à la première interprétation de la REUT comme alternative au schéma sociohydraulique, cette autre appropriation politique la situe dans la continuité de la trajectoire technique actuelle en soutien à la viticulture. La première perspective implique une recomposition du rapport aux eaux usées traitées, définies comme plus « souples » que celles déjà exploitées sur le territoire, car considérées comme moins contraintes politiquement, économiquement et techniquement.

1.4.1.2 Une eau au final peu flexible

Le désenchantement local pour la REUT témoigne cependant du manque de flexibilité et de souplesse des eaux traitées à laquelle les porteurs de projets avaient cru. En effet, le prix de ces eaux témoigne en réalité d'une certaine rigidité. Leur mobilisation s'avère coûteuse du fait notamment des procédés de traitement, des coûts énergétiques, des infrastructures (stockage, traitement, réseau...) ou encore des suivis physico-chimiques. Si une partie de ces contraintes peuvent s'expliquer comme une résultante de la réglementation en vigueur (exigence des qualités et mise en conformité), d'autres reflètent des réalités du terrain. Par exemple, les viticulteurs expriment à plusieurs reprises vouloir de l'eau seulement quelques fois dans l'année, dans le cas où la nécessité de compenser une pluviométrie trop faible se présentait. Selon eux, leur objectif n'est pas de produire plus de vin, mais de pouvoir atteindre les rendements autorisés par les appellations contrôlées (AOP) même lors d'une année déficitaire en pluviométrie. Cet usage induit une certaine conception des dispositifs - capacité de stockage des dispositifs, suivis de la qualité des eaux stockées, rentabilité des systèmes – qui engendre un coût. De plus, cet usage de l'eau pour la vigne implique pour la collectivité d'investir dans des infrastructures sans garantie de consommation. À ce titre, les besoins en eau pour la vigne ne justifient pas pour la collectivité un investissement aussi coûteux. Ainsi, la mobilisation des eaux mieux traitées s'inscrit dans une réalité sociale et technique qui n'est pas aussi flexible qu'envisagé à l'origine par les porteurs de projet.

Il est à noter que cette situation révèle un paradoxe de la REUT, à savoir celui qui consiste à « trouver » de nouveaux besoins en eau (les EUD par exemple), à favoriser certaines pratiques de consommation en eau (irrigation par goutte-à-goutte) pour justifier et rentabiliser les infrastructures de réutilisation des eaux mieux traitées, solution pourtant promue comme une réponse au stress hydrique.

Par ailleurs, une autre contrainte risque d'apparaître sur le temps long, à savoir celle de la gestion et du partage de l'eau. En effet, la REUT est essentiellement réfléchi en termes technico-économiques. La mise à disposition et la possibilité d'exploiter les eaux mieux traitées sont érigées en priorité, leur gestion se posera plus tard, alors même que la REUT implique de modifier l'accès à l'eau. Régulièrement, l'idée de réfléchir à la création d'une association d'irrigants (ASA) est évoquée, mais rapidement laissée de côté, considérée comme non problématique - « *ce ne sont que trois ou quatre utilisateurs, ce n'est pas beaucoup* » (chargé de mission CCGPSL) - et non prioritaire, notamment car la définition des modalités de gestion de cette eau n'est pas un critère requis dans les procédures administratives pour établir les dossiers d'autorisation. Ainsi, la conception des dispositifs repose surtout sur l'évaluation des coûts. La proximité des parcelles à la station d'épuration est à titre d'exemple une variable déterminante pour établir la superficie des terres potentiellement irrigable. L'organisation foncière n'est pas retenue alors même que le parcellaire se révèle souvent fractionné. Une surface même restreinte peut alors impliquer une diversité de propriétaires. Pourtant, l'arrivée de l'eau implique de relier matériellement et socialement des agriculteurs qui n'ont pas pour habitude de travailler ensemble, d'irriguer, de partager une ressource commune ou encore de construire des règles de partage.

Alors que l'engagement de certains élus pour porter des initiatives au déploiement de la REUT se justifiait en partie par une conception des eaux mieux traitées en tant que ressource « souple », son processus

d'incorporation sociale montre en réalité une eau peu « flexible » (De Laet and Mol 2000), contrainte par la réglementation, mais aussi par ses dimensions matérielles (stockage) et sociales (pratique d'irrigation).

1.4.2 Percolation locale d'une double valorisation globale des eaux usées traitées

1.4.2.1 Consensus local : des eaux traitées gaspillées à « mieux » utiliser

L'incorporation sociale de la REUT procède également d'une requalification des eaux usées traitées, comme ressource à valoriser, car actuellement gaspillée. À ce titre, plusieurs de nos interlocuteurs sont séduits par le principe d'une économie circulaire appliquée au cycle de l'eau : « *Outre les enjeux de restituer de l'eau au milieu naturel [...] l'enjeu de mettre en place une économie circulaire est intéressant. J'aime bien les boucles, j'aime bien quand on ferme la boucle* ». D'autres adhèrent à une idée jugée innovante : « *l'expression économie circulaire sonne plutôt bien !* ». D'autres encore s'accordent à dire que le rejet des eaux traitées dans les milieux constitue une perte :

« Cette eau de toute façon elle est perdue, donc pourquoi ne pas la capter et la récupérer pour remplir des cuves de défense incendie ou alimenter une ressource en eau [...] J'aime bien le mot d'eau recyclée. Le recyclage c'est quoi ? C'est quand tu prends un déchet et tu le transformes pour en faire un produit, une matière première en quelque sorte. On est dans cette logique-là. On prend un déchet, c'est de l'eau usée qui est bonne à jeter, on la traite et on la réutilise [...] C'est la possibilité, pour moi, de récupérer une eau usée pour la valoriser localement pour l'agriculture locale » (chargé de mission PSL)

Dans ce témoignage, la REUT est associée à une pratique de recyclage, et les eaux mieux traitées sont assimilées à une matière à transformer en nouvelle ressource en soutien à l'agriculture locale. Ici, la REUT est une pratique teintée d'une portée écologique et de durabilité, à travers l'alimentation de circuits courts.

Cette qualification de la REUT comme pratique écologique s'articule à une valorisation marchande de l'eau. Selon un interlocuteur, celle-ci manquait par le passé pour faire de la REUT une option technique crédible :

« Ça a été une bataille extrêmement complexe, avec des pressions politiques, techniques, économiques extrêmement lourdes, parce qu'il s'agissait à l'époque de savoir comment on allait rejeter les eaux usées de Montpellier. Et comment rejeter les eaux usées de Montpellier ? Il n'y a pas 36 solutions, il y a soit le rejet dans le Lez, soit le rejet en mer. Donc j'étais en charge de ce dossier, et l'option que j'étais en train de prendre à l'époque, ça remonte à quelques dizaines d'années, c'était le rejet dans le Lez. Et il y a eu des pressions violentes de la part de la Générale des Eaux à l'époque qui était fermière de l'assainissement à Montpellier, et qui considérait avec justesse que les coûts de fonctionnement engendrés par une station qui rejeterait dans le Lez seraient insupportables, et qu'économiquement il valait beaucoup mieux rejeter en mer. Il y a eu tout un débat comme ça [...] J'ai dû céder devant un lobbying extrêmement puissant de la Générale des Eaux. Ça m'a laissé une trace en me disant : « peut-être que je n'ai pas été assez malin, peut-être qu'il y avait d'autres solutions que ces deux solutions-là ».

Fort de cette expérience, notre interlocuteur se dit « *absolument époustoufflé, non pas par la technique, mais par l'idée [de la REUT]* ». Derrière le mot « idée », il est question de la valorisation économique des eaux mieux traitées. Cette dimension fait consensus chez l'ensemble des acteurs rencontrés pour qui, si la REUT est une pratique écologique, c'est aussi un dispositif permettant l'accès à une eau en soutien à une activité productive. L'« oubli » du dispositif installé à Saint-Mathieu-de-Trévières est une illustration de l'importance de cette dimension économique dans la définition de la pratique de REUT (cf. partie 3.5). En effet, ce dernier avait pour but de protéger la source du lez d'une contamination des rejets mal traités en les déviant de leur milieu récepteur. Si ce dispositif était qualifié par les concepteurs de l'époque comme un projet de

« *réutilisation des effluents urbains* » (et reconnu comme tel par ailleurs²¹), aujourd'hui, il est surtout associé à un procédé de traitement par épandage en l'absence d'une valorisation économique : le bois arrosé avec les eaux traitées n'est pas destiné à la vente.

La valorisation marchande des effluents urbains et leur détournement du milieu conduisent nos interlocuteurs à discuter de leur valeur écologique puisque les rejets en rivière participent aux écosystèmes aquatiques, notamment en participant au débit minimum des rivières :

« *On ne va plus alimenter le petit ruisseau qui est à l'aval de la station d'épuration, que je connais bien. Je ne suis pas sûr que ce soit un ruisseau qui ait une qualité extraordinaire. Que son débit soit amoindri parce qu'on fait de la réutilisation des eaux usées, c'est certain que ça va le pénaliser, mais par rapport aux gains qu'on va avoir en réutilisant des eaux usées, c'est à mesurer. [Il continue plus loin] Il y a le chabot du Lez [...] c'est sûrement un poisson très intéressant et vachement sympa, mais les efforts qu'il faut faire pour le maintenir en état de bonne conservation, les coûts que ça engendre sont vraiment extrêmement importants. Alors, après, je sais bien qu'on a une biodiversité qui s'érode, mais je crains qu'il y ait des effets de mode là-dedans, des effets de mode intellectuelle.* »

Dans les situations où les rejets des STEP ont un rôle reconnu dans l'écosystème, leur réutilisation entre directement en conflit avec les normes environnementales en vigueur (lois sur l'eau). Actuellement, les demandes d'autorisation pour les détourner des cours d'eau ne sont pas validées par les services déconcentrés de l'État si elles mettent en péril le maintien du débit en rivière. Cependant, comme le suggère notre interlocuteur, la valeur de ces débits n'est jamais tout à fait stabilisée et peut faire l'objet de négociations selon les intérêts des acteurs en présence et les manières de définir ce que doit être la rivière, à sec, fluide, arborée, habitée ou bien mise au service d'une économie locale.

1.4.2.2 Fabrique globale d'une image positive de la réutilisation des eaux mieux traitées

Le double processus de revalorisation des eaux usées traitées – ressource marchande et gaspillée – observé à l'échelle locale fait écho à une dynamique globale de construction d'un narratif positif autour de la REUT.

A. Neutraliser la mauvaise image des eaux usées

A l'échelle internationale, la notion de "REUT" évolue surtout au sein d'un monde d'experts de l'eau composés de scientifiques, d'organismes internationaux gouvernementaux et non-gouvernementaux, de bureaux d'étude ou encore d'entreprises privées de traitement. Selon Meehan, Ormerod et coll. (2013), pour ces experts-promoteurs, « la pratique de relookage des eaux usées est primordiale » pour favoriser l'acceptabilité sociale de la REUT. De fait, on assiste à la fabrique d'un certain narratif qui « débarrasse » les eaux usées de leur mauvaise image, en les neutralisant et en les valorisant économiquement et moralement.

La mauvaise image des eaux usées est un héritage de l'évolution des rapports que les sociétés entretiennent avec ces eaux. Alors qu'au 19^e siècle, la composition en nutriments des résidus liquides urbains était valorisée par les agronomes de l'époque comme engrais naturel, ils sont par la suite craints pour leurs miasmes et leurs effluves par les hygiénistes (Barles 2005). Dans les années 1990, leur traitement à proximité des villes n'est politiquement pas souhaité du fait des nuisances olfactives (Aspe 1989) et les déchets urbains liquides peuvent être jugés dégoûtants pour ceux dont le travail consiste à les purger (Jeanjean 2000). L'image des eaux usées change selon les époques. Or, le déploiement de la REUT nécessite de gommer les aspérités

²¹ Rapport de synthèse Office International de l'Eau, 2011, *Valorisation des eaux usées épurées pour l'irrigation*, 38 p

négatives, notamment pour se défaire du fameux « *effet beurk* » dont les eaux usées font l'objet, et explicatif du refus des populations à consommer cette eau (Po, Nancarrow et coll. 2003). Dans un rapport de l'ONU de 2017²², un passage est consacré à cette préoccupation :

« *The entire notion of wastewater is itself somewhat of an oxymoron. Once water has been used for any purpose, it should not be seen as 'wasted'. In other languages it is called 'used water' (eaux usées in French), 'residual water' (aguas residuales in Spanish) or 'after-use water' (Abwasser in German). Indeed, making the case for moving away from the notion that used water is a waste to be disposed of – towards wastewater as a resource – is the central message of this report*» (Rapport ONU, 2017 : 11).

Il s'agit de rendre ces eaux communes en les délestant de leur provenance, de leur origine et de leur nature souillée. L'enjeu consiste clairement à « *renverser la valeur ontologique négative* » des effluents urbains (Carpigo 2016) en les faisant passer du statut de « déchet » à celui de « ressource ». Les images – infographies, publicités - produites sur la REUT participent à modifier la valeur des eaux traitées, en les représentant comme une eau comme les autres ou en insistant sur l'absence de leur exploitation qu'une sophistication technique permettrait (Figure 15). On retrouve cette dynamique dans le slogan adopté par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse en 2015 pour son appel à initiative : « *Donner une seconde vie aux eaux usées* » qui mobilise le registre positif et moral du recyclage comme ressort pour la valorisation d'une réutilisation des eaux usées traitées (Anstett and Ortar 2015).



Figure 15. Renverser l'image négative des eaux usées traitées.

(À gauche. Infographie*. À droite. Affiche du séminaire organisé par l'ONU sur la REUT en 2017.

*Source : <http://www.bvrtwater.com/2019/10/24/wastewater-treatment-critical-component-circular-economy/>).

À cette fin, l'histoire peut également être instrumentalisée pour réduire la distance entre la société et ces eaux. Les pratiques anciennes d'utilisation des eaux usées et des déchets urbains sont convoquées pour ancrer ces eaux dans l'histoire des sociétés (Hamlin 1980, Angelakis, Asano et al. 2018) alors même qu'il ne s'agit plus de la même eau, que la société a changé et que les enjeux de l'eau ont peu de choses à voir avec ceux du passé. Le recours à l'histoire participe alors à réduire la distance symbolique avec cette eau, à recréer un lien perdu et oublié à la suite de l'application de politiques publiques en France qui ont amené à les enterrer (Barraqué 1985), à les rendre invisibles jusqu'à faire de leur proximité un objet de tabou ou de honte (Jeanjean 2000). L'évocation des expériences plus ou moins récentes de REUT, des « *histoires à succès* » -

²² Rapport ONU, 2017, Wastewater: the untapped resource,

Windoek, Singapour, Israël,... - sert également à démontrer la crédibilité technique de la proposition, à faire état des avancées technologiques et des savoirs techniques dans le domaine et de l'absence de risque (Lazarova, Asano et al. 2013, Angelakis and Gikas 2014). La démonstration de la robustesse technique participe d'une volonté d'améliorer l'image des eaux usées.

B. Inscrire les eaux traitées dans l'économie circulaire

Localement, neutraliser la mauvaise image des eaux usées s'articule à une volonté de leur valorisation économique. On retrouve ce processus à une échelle globale. Pour Scott et Raschid-Sally (2012), « *la réutilisation planifiée [la REUT] a conduit à la création d'une nouvelle marchandise, qui est de plus en plus soumise à des processus de commercialisation et de spéculation* ». En effet, les promoteurs de la REUT invitent la société à modifier leur lecture de la circulation de l'eau, de changer de paradigme et de la conceptualiser non plus de manière linéaire, mais cyclique: « *Prioritising circular over linear approaches will involve learning, re-learning and the re-discovery of traditional knowledge* » (communication séminaire ONU, 2017). Cette proposition s'inspire clairement du concept d'économie circulaire, qui selon l'ADEME « vise à changer de paradigme par rapport à l'économie dite linéaire, en limitant le gaspillage des ressources et l'impact environnemental, et en augmentant l'efficacité à tous les stades de l'économie des produits. Ce concept repose sur trois piliers : 1. la production et l'offre de biens et de services ; 2. la consommation au travers de la demande et du comportement du consommateur (économique ou citoyen) ; 3. la gestion des déchets avec le recours prioritaire au recyclage qui permet de boucler la boucle ». A priori, la pirouette de « boucler la boucle » ne va pas de soi considérant la circularité naturelle du cycle hydrologique de l'eau. En réalité, la proposition d'appliquer ce concept à l'eau concerne l'échelle du petit cycle de l'eau, qui, selon une logique gestionnaire débute au point de prélèvement et s'achève au point de rejet, de manière linéaire donc et qui nie les autres circularités des flux d'eau (infiltration dans les sols, évapotranspiration, etc.).

Faire entrer les eaux usées traitées dans un schéma d'économie circulaire s'articule à l'effort de gommer leur mauvaise image puisque le rejet des eaux usées traitées dans les milieux - selon la lecture d'un schéma linéaire d'assainissement - est associé à du gaspillage, une perte, donc un usage peu efficient de la ressource devenu incompatible au vu des enjeux liés au changement climatique. Le concept d'économie circulaire se présente comme une solution pour repenser ces rejets, les assimilant à des déchets susceptibles d'être recyclés, conformément au vocabulaire de la gestion durable de l'eau. L'appellation des stations d'épuration tend même à être revue pour mieux coller à ce principe : les STEP sont dorénavant des StaRR, des Stations de Récupération des Ressources de l'Eau.

La notion de recyclage liée à la REUT prend tout particulièrement son sens en termes de valorisation de la matière contenue dans les eaux traitées, les nutriments, qui permettrait de substituer l'utilisation d'engrais chimiques :

« C'est en produisant mieux, en consommant mieux et en valorisant les eaux usées que nous pouvons renouveler nos ressources en eaux sans craindre de pénurie.

Désormais l'accent est mis sur la récupération des ressources ajoutées à l'eau pendant son usage avant qu'elle ne soit rejetée dans la nature. Ainsi, l'économie circulaire appliquée au domaine de l'eau va récupérer la matière organique et les nutriments présents dans l'eau de manière à la concentrer dans les biosolides pour favoriser la fertilité des sols. Or, pour parvenir à valoriser les ressources en eau, il faut s'assurer de l'innocuité des résidus réutilisés en contrôlant notamment les processus industriels qui ajoutent des polluants dans les eaux usées. » (site du Centre d'Information sur l'Eau - CIEAU²³)

L'application du principe de l'économie circulaire aux eaux traitées implique leur requalification en tant que « ressources gaspillées » et « déchet » à valoriser : « *Comme la plupart des pratiques liées à l'économie*

²³ <https://www.cieau.com/eau-transition-ecologique/solutions/leau-et-leconomie-circulaire-de-quoi-sagit-il/>. Consulté le 15 octobre 2021.

circulaire, il s'agit de transformer la vision des rejets (de déchet à ressource) » (Rapport Institut National de l'Economie Circulaire, 2018). En outre, le glissement paradigmatique proposé consiste à ne plus accepter le rejet de l'eau traitée dans le milieu sans avoir d'abord cherché à maximiser et à optimiser son utilisation au sein d'un territoire qu'un dispositif technique puisse desservir (Figure 16). D'une certaine manière, il s'agit de « rallonger l'utilisation de l'eau » (Rapport, 2018). En 2020, le Ministère de la Transition Ecologique légifère sur la proposition de considérer la REUT comme une des réponses à l'impératif d'une économie circulaire, dès lors qu'elle se traduit par un usage de substitution à l'eau potable. Il est à noter que les eaux mieux traitées ne sont donc pas définies comme une nouvelle ressource qui viendrait augmenter l'offre en eau :

« L'article 69 de la loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire a modifié le code de l'environnement pour favoriser la réutilisation des eaux usées traitées et l'utilisation des eaux de pluie. [...] Modification de l'article L.211-1 du code de l'environnement en ajoutant au 6° comme moyens de promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) et l'utilisation des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable, qui deviennent donc des intérêts à protéger ».

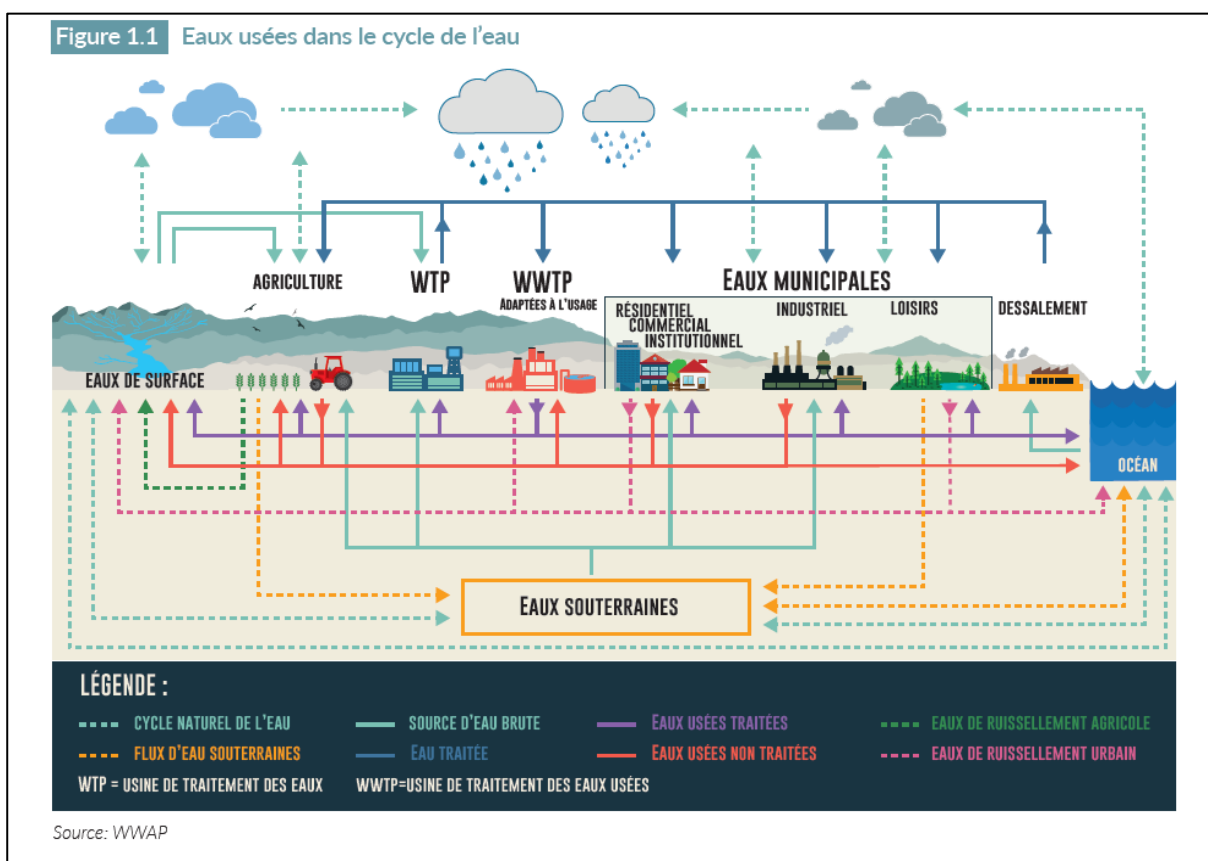


Figure 16. Application du principe d'économie circulaire au petit cycle de l'eau et la quantification des flux des EUT

1.5 Évolution des promesses technologiques de la REUT

Selon Joly (2015) les innovations technologiques s'accompagnent d'une « promesse » qui répond aux attentes de ceux prêts à l'adopter. Selon cet auteur, cette promesse se compose de plusieurs « ingrédients ». Le premier consiste à établir un lien entre la solution technique proposée avec un problème sociétal donné, pour lui fournir une utilité sociale. Le second ingrédient est de lui donner une crédibilité, notamment en avançant des savoirs et des connaissances. Le troisième repose sur l'idée qu'il va être nécessaire de « *préparer le terrain et les esprits à l'acceptation des nouvelles technologies* », celles-ci se trouvant irrémédiablement confrontées au refus et l'incompréhension du public visé. L'étude du dispositif installé dans la commune de Saint Mathieu de Trévières et son « oubli » témoigne d'un glissement du contenu et du sens donné à la réutilisation des eaux usées traitées, aussi bien en termes de problème à résoudre, de raison sociétale, que technique. La promesse de la REUT aurait-elle changé selon les époques ? En 1989, la « réutilisation des effluents épurés » de la commune de Saint Mathieu de Trévières est envisagée par les universitaires et ingénieurs de l'époque comme une solution au problème de pollution des eaux de la source du Lez. Le principe de réutiliser les effluents se traduit par leur détournement du milieu récepteur pour les épandre à proximité et les infiltrer. Or, actuellement, la réutilisation sur le territoire repose sur une conception des eaux traitées en tant que nouvelle ressource, sous-exploitée et alternative à l'eau brute, dont l'exploitation répondrait à de nouveaux besoins du secteur agricole présenté comme vulnérable aux changements climatiques (cf. partie 3.2).

1.5.1 D'une préoccupation environnementale à celle du changement climatique : contenu donné à la REUT

La forme et le contenu donné à l'usage des eaux usées a toujours changé selon les époques et l'évolution des techniques d'épuration et d'assainissement. A Paris, dès 1810, la médiation des échanges entre ville et campagne était organisée autour de l'épandage des résidus comme « engrais humain » sur les champs nourriciers de la capitale. L'épandage des effluents de la capitale parisienne vers des terres agricoles de proximité répondait à la problématique sanitaire du moment en lien avec une démographie grandissante. Alors que les hygiénistes de l'époque militaient pour éloigner les effluents du centre-ville, les agronomes se saisissaient de cette proposition pour faire valoir le potentiel agronomique de ces eaux et étayer l'idée de les utiliser comme engrais (Barles 2005). Le modèle des « sewage farms » se diffusera progressivement dans d'autres villes européennes et américaines. En Angleterre par exemple, dans les années 1840, le principe du « *sewage farming* » consistait à épandre les eaux urbaines sur des parcelles agricoles, solution promue par des ingénieurs agronomes qui défendaient les bienfaits de la teneur en nutriments des eaux sur le rendement des plantes (Tzanakakis, Paranychianaki et al. 2007). Mais ce modèle est rapidement abandonné à la suite de découvertes sur les effets polluants de cette pratique sur les sols et les risques pour la santé (Hamlin 1980). Au milieu du 19^e siècle, en France et en Angleterre, l'épandage des eaux urbaines pour la production alimentaire se substitue à l'utilisation des engrais chimiques et disparaît suite à l'installation des systèmes d'assainissement de tout à l'égout. En France, l'adoption par les ingénieurs parisiens des technologies d'épuration biologique artificielle (boue activée) remplace la pratique d'épandage comme procédé d'infiltration des eaux dans le sol et de dépollution malgré la persistance de lieux comme les champs agricoles d'Achères²⁴ jusqu'à la fin des années 2000 (Barles 2005). Dans les années 1970, aux États-Unis, les procédés de traitement des effluents se perfectionnent pour être combinés les uns aux autres et répondre à des objectifs de protection de l'environnement et de développement de l'irrigation. Plus récemment, dans la ville de Occoquan, les avancées technologiques en matière de traitement de l'eau permettent d'envisager la REUT pour pallier la dégradation de la qualité des eaux stockées, et approvisionner les citoyens (Randall and Grizzard

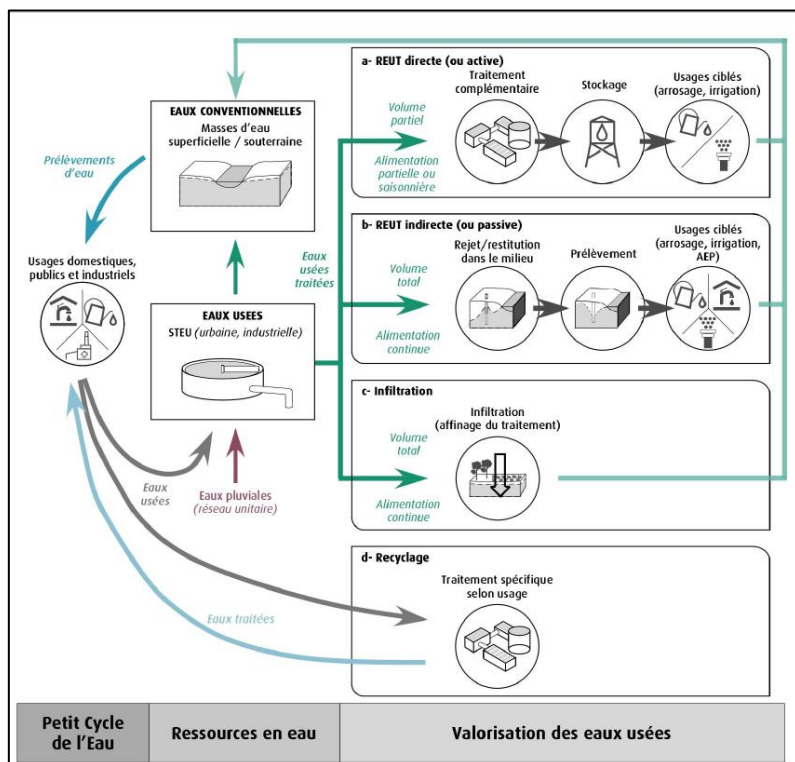
²⁴ Où sont épandues depuis 1890 les eaux usées non traitées de la ville de Paris, puis partiellement traitées.

1995). Enfin, d'autres villes (Windoek, Singapour) adoptent des procédés de pointe pour traiter les eaux consommées localement et les réinjecter dans des circuits de distribution en eau potable.

La définition du problème à résoudre et le rôle donné aux eaux traitées pour les solutionner évoluent selon les époques. Alors que leur épandage était considéré comme une solution aux questions sanitaires de la capitale française au début du 19^e siècle, leur exploitation est progressivement envisagée comme une manière d'améliorer la qualité des rejets dans les milieux, déjà couplée à un usage marchand de cette eau soit à des fins d'irrigation agricole ou de production d'eau potable. Dès les années 1960, l'acronyme « Reuse » se diffuse et son contenu continue d'évoluer en même temps que la société : « *Dans le passé, la motivation principale pour la réutilisation de l'eau était de fournir un moyen d'éviter le rejet des effluents dans les eaux de surface. Avec la sécheresse persistante et l'augmentation de la demande en eau, les eaux usées récupérées sont désormais considérées comme une ressource en eau importante* » (Thompson, Cooper et al. 1992). La définition de l'utilité sociale de la REUT comme une réponse à la pénurie d'eau se retrouve dans le rapport de l'ONU de 2017 : « *Avec l'aggravation de la pénurie d'eau, principalement due à l'augmentation de la population, à la croissance économique et à l'évolution des modes de consommation, exacerbée par le changement climatique et la dégradation des sols, les eaux usées sont la ressource en eau qui reste à exploiter* » (UN, 2017).

Cependant, la manière de mobiliser les eaux traitées pour répondre à cet impératif change selon les acteurs. On l'a vu, les acteurs du Pic Saint Loup envisagent ces eaux comme une nouvelle ressource. Or, pour l'ADEME ou pour l'Agence de l'Eau, la REUT pour être une solution pour réaliser des économies d'eau, à condition d'une subsidiarité à l'usage d'une eau rendue potable. Cette définition des conditions d'utilisation de l'eau mieux traitée n'est pas précisée par l'ensemble des acteurs de l'eau. À titre d'exemple, dans le rapport de la Commission européenne (2012) : « la "réutilisation de l'eau" est définie comme "la réutilisation des eaux usées urbaines qui, après leur collecte, ont été soumises à un traitement approprié" (p.8). La définition s'en tient à des caractéristiques techniques, et ne s'attarde pas sur les conditions d'utilisation de l'eau.

1.5.2 Les formes données à la REUT



Le cas d'étude de Saint Mathieu de Tréviers témoigne que les contours techniques de la REUT changent également avec le temps, selon l'évolution des connaissances. En effet, le principe d'infiltration des eaux dans le sol n'est pas toujours assimilé au principe de la REUT. C'est le cas par exemple du CEREMA qui différencie REUT indirecte et directe, des procédés d'infiltration (Figure 17). Selon cette définition, le dispositif de Saint Mathieu correspond à un processus d'infiltration en vue d'un traitement complémentaire. Si l'on regarde la définition de la REUT par l'Agence de l'Eau, le dispositif de Saint Mathieu correspond en certains points à la REUT au sens donné actuellement, puisque techniquement il permet de « supprimer un rejet en milieu naturel » et de protéger les milieux d'une contamination.

Figure 17. Définition de la REUT par le CEREMA (Source : rapport 2020)

1.6 Synthèse des principaux résultats

L'étude des motivations et des intérêts des acteurs du territoire du Pic Saint Loup vis-à-vis de la REUT a permis de montrer que i) de 2016 à 2019, les réflexions locales se sont progressivement affinées et précisées selon les résultats des études de faisabilité de deux projets de REUT et de celle du SDEB qui ont conduit à un désenchantement de la REUT. Les résultats des études économiques, technique et hydrauliques ont participé à modifier et à faire évoluer les attentes des acteurs engagés dans la réflexion ; ii) localement, l'incorporation sociale de la REUT procède de processus de requalification des eaux salies qui raisonnent avec une rhétorique construite à l'échelle globale autour de la REUT ; iii) la promesse technologique de la REUT évolue selon les époques et les acteurs.

1.6.1 Intérêts et motivations locales : un désenchantement progressif

En 2015, les réflexions autour du déploiement de la REUT étaient soutenues politiquement à l'échelle de la CCGPSL. L'objectif était de répondre à des enjeux d'amélioration de l'accès à l'eau brute dans un contexte où les infrastructures en place ne peuvent plus répondre aux nouveaux besoins en eau exprimés. Dans cette optique, les eaux mieux traitées étaient considérées comme une ressource en eau sous-exploitée, à valoriser et sous contrôle de la collectivité (territorialisée et sous compétence). Il n'était dès lors pas question d'un usage de substitution, mais bien de répondre à de nouveaux usages d'irrigation. C'est là un des paradoxes de la proposition de REUT, à savoir être présentée à une échelle globale comme une solution à la pénurie d'eau et au changement climatique, tout en étant étudiée dans la réalité pour soutenir le développement d'activités nouvellement consommatrices en eau.

Pour certains élus, l'amélioration de l'accès à une eau agricole était pensée dans une logique de répartition de l'eau pour le plus grand nombre d'agriculteurs répartis sur l'ensemble territoire. La REUT représentait une opportunité pour remplir cette ambition puisque la diffusion spatiale des STEP offre un accès à l'eau déconcentré des zones alimentées ou proches des réseaux d'eau existants. Les dispositifs de REUT permettaient ce nouvel accès à l'eau. Ce raisonnement sous-tendait celui de ne pas soutenir uniquement le développement du secteur viticole, concentré à proximité des zones déjà desservies ou susceptibles de l'être par l'eau brute, mais aussi des activités agricoles autres, éloignées et plus ponctuelles, comme l'élevage. Une seconde adhésion politique à la REUT existait, qui consistait cette fois-ci à voir dans ces dispositifs un levier pour faciliter l'accès à des subventions pour investir dans des infrastructures hydrauliques classiques destinées à soutenir la pérennité de la viticulture sur le territoire. Dans cette perspective, les réflexions engagées sur le déploiement de la REUT seraient une preuve de l'urgence dans laquelle se trouve le territoire, et témoigneraient du caractère volontaire des élus à trouver des solutions à la pénurie d'eau. L'intérêt porté à la REUT démontrait d'une image moderne et pionnière du Pic Saint Loup en matière d'eau qui pourrait encourager et inciter les bailleurs à investir sur ce territoire. En outre, selon l'appropriation faite de la REUT, celle-ci peut participer à penser une trajectoire technique alternative à un ordre social et économique (améliorer l'accès à l'eau pour l'ensemble des activités agricoles), ou au contraire permettre de poursuivre celui en cours (soutien à la viticulture).

Il est à noter que le contexte local et national de l'époque encourage les acteurs du territoire à porter leur attention sur la question de la REUT. Le renouvellement de la réglementation encadrant la REUT est saisi comme une opportunité. La présence d'un bureau d'étude spécialisé convainc les élus. Le transfert de la compétence assainissement offre à la communauté de communes une maîtrise de ces eaux (loi NOTRE). L'AERMC offre des subventions publiques et le territoire lance une vaste étude (SDEB) pour la planification de l'accès à l'eau brute.

Au cours des quatre années d'observation, les motivations des acteurs engagés dans la réflexion et la mise en œuvre de la REUT sur le territoire se sont délitées, voire taries. Les résultats des études de faisabilité donnent à voir un déploiement de la REUT coûteux, qui de surcroît ne répondrait pas à l'ambition politique du partage de l'eau souhaité. Il est à noter que les discussions se sont essentiellement déroulées au sein d'arènes technico-économiques (COPIL, COTECH) dans lesquelles la question de la gestion de cette eau est

repoussée, la priorité étant d'abord d'installer le dispositif, selon l'idée que le reste suivra. Enfin, si dans le cas étudié, les contraintes techniques et économiques (peu de volume traité, contraintes réglementaires) sont explicatives de l'arrêt des réflexions, l'absence de leur ancrage dans la réalité locale laisse présager d'un autre type de difficultés, à savoir celui du partage et de l'utilisation de ces eaux entre agriculteurs qui n'ont pas pour habitude d'irriguer et/ou de travailler ensemble.

1.6.2 Double recomposition du rapport aux eaux usées traitées

Les motivations et intérêts des acteurs du Pic Saint Loup à engager des réflexions sur la REUT procèdent d'une recomposition de leurs rapports aux eaux usées traitées.

Certains acteurs du territoire conçoivent les eaux mieux traitées comme une eau « souple » contrairement à l'eau brute classique considérée comme « rigide », car contrainte par les systèmes d'approvisionnement, et dont la distribution dépend d'arbitrages politiques anciens entre la Métropole de Montpellier, BRL et le Pic Saint Loup. Les études de faisabilité ont néanmoins contrarié cette requalification. En effet, les eaux mieux traitées s'avèrent en réalité moins flexibles qu'imaginer par des porteurs de projet, car fortement contraintes matériellement (stockage, suivi de la qualité, distribution) et socialement (une demande en eau non continue).

L'incorporation sociale de la REUT passe également, et de manière partagée par les acteurs rencontrés, par une requalification de la pratique de la REUT en tant que pratique écologique évitant le gaspillage d'une eau précieuse (rejet dans le milieu), lui conférant ainsi une certaine valeur morale et éthique (Anstett and Ortar 2015). Cette qualification de la REUT comme pratique écologique implique des acteurs de réévaluer, voire de nier, la valeur écologique de ces eaux puisque l'usage environnemental existant (des rejets pour les écosystèmes, les débits réservés) est assimilé à du gaspillage. Si les effluents sont requalifiés comme une matière, « *une "ressource" à recycler avec soin* » (Carpigo 2016), il ne s'agit pas de prendre « soin » de la nature en lui laissant par exemple plus d'eau ou en valorisant les procédés d'autoépuration, mais de redéfinir l'ordre naturel qui serait compatible avec l'intérêt de produire une valeur ajoutée (irriguer des cultures). En effet, la requalification des rejets en tant que ressource gaspillée s'articule à leur valorisation économique.

Ces processus locaux observés à l'échelle de la Communauté de Communes du Grand Pic Saint Loup reflètent des dynamiques globales de valorisation de la REUT portées par ses promoteurs (organismes publics internationaux, État, recherche, entreprises privées...). En effet, des efforts importants sont déployés, d'une part pour neutraliser les eaux traitées et les débarrasser de leur mauvaise image, et d'autre part pour appuyer leur valorisation économique qui serait compatible avec des enjeux environnementaux (cf. discours de l'économie circulaire). Enfin, localement, on retrouve une conceptualisation de la REUT, qui sous-tend celle du changement paradigmatique annoncé (du linéaire au circulaire), appliquée à l'échelle du petit cycle de l'eau et déconnectée des flux de circulation plus globaux (bassin versant, territoires de l'eau, ou encore grand cycle de l'eau). En outre, la REUT s'apparenterait à une « bulle rose » technologique (Larrère and Larrère 2016) au sein de laquelle un territoire serait autosuffisant en eau, producteur de ses propres ressources, et ainsi préservé des changements climatiques globaux.

1.6.3 Une promesse renouvelée : de la protection de l'environnement à la gestion de la pénurie d'eau

Les attentes et motivations locales témoignent que la promesse technologique autour de la REUT n'est ni figée ni stabilisée. Au contraire, elle évolue dans le temps selon la définition du problème à résoudre et l'évolution des techniques d'assainissement. L'étude empirique a permis de montrer un glissement global de la définition du « problème sociétal » auquel doit répondre la REUT, celui d'un problème d'environnement et de pollution des milieux à celui du changement climatique et de la pénurie d'eau.

1.7 Conclusion

Actuellement, la question de la REUT en France reste confidentielle, circonscrite au domaine technique, et plus spécifiquement à celui du traitement. En effet, la "REUT" est un objet encore peu étudié par les chercheurs en sciences sociales et le récit dominant à ce sujet repose sur une lecture dichotomique des échecs ou des réussites, des freins ou des opportunités, techniques d'une part, sociales d'autre part. Il n'est en cela pas étonnant que son ouverture progressive à la société s'opère surtout par le prisme de ses dimensions qualitatives, gommant – entre autres - les considérations globales qu'une telle option technique soulève.

Cette étude empirique montre que la diffusion et l'incorporation des techniques de REUT ne se contentent pas de modifier le rapport de la société à ses eaux sales, mais bouscule aussi discrètement les conceptions quotidiennes de l'eau et du « futur de l'eau » (Ballestero 2019) tendant à envisager l'eau comme « infinie ». De fait, cet imaginaire n'est alors pas à considérer uniquement comme le seul produit d'une pensée politicienne ou experte, mais doit aussi alerter sur l'absence d'autres possibles offerts aux acteurs de l'eau de terrain.

Dans cette perspective, la production de récits alternatifs à celui dominant techniciste doit être envisagée comme une invitation auprès des experts de la réutilisation des eaux usées à réfléchir sur leur rôle dans la production de la trajectoire technique donnée à l'eau, qui repose sur le contrôle fin des flux, la maîtrise de la qualité de l'eau, mais aussi sur la conviction que cette technique se distingue des techniques précédentes en ce qu'elle pourrait résoudre les défis contemporains de la pénurie de l'eau. Cette étude invite à dépasser le « dogme fallacieux de la neutralité technique » dont l'un des risques serait de considérer que tout dépend de l'usage que l'on fait de la technique proposée (Compagnon and Saint-Martin 2019).

Pour conclure, ce travail invite à poursuivre les recherches en sciences sociales sur cette thématique, tout particulièrement dans un contexte où la mise en politique de la REUT s'accroît (exemple des Assises de l'Eau, des orientations stratégiques régionales). Alors qu'un certain nombre de projets de REUT se développent au sein de sites démonstrateurs, il semble important que les sciences sociales s'en emparent afin de comprendre les conditions d'émergence de cette pratique dans un contexte dominé par des partenariats privés/publics. Par ailleurs, si la REUT fait beaucoup parler d'elle au sein du monde l'eau, peu de cas concrets voient le jour en France. Dès lors, au lieu ou/et en complément d'interroger ce faible déploiement, celui-ci serait à interroger en tant quel tel. En effet, pourquoi nourrir autant d'attentes vis-à-vis d'un tel dispositif technique qui présente déjà un certain nombre de paradoxes (environnement vs économie, alternative vs poursuite de l'existant, économie d'eau vs soutien à de nouveaux usages, solution locale vs changements globaux) ?

Partie 2 : Opinions sur l'opportunité d'un projet local de REUT et comportements de panel de consommateurs sur le territoire viticole du Pic Saint loup

2.1 Introduction

Tous les deux ans, la moitié des départements français mettent en place des restrictions d'usage en raison de la pénurie d'eau (Benoit et coll., 2017). L'irrigation est alors limitée, voire interdite pendant des semaines. La réutilisation des eaux usées (REUT) est donc considérée comme une solution intéressante dans ces territoires, d'autant plus qu'elle peut être considérée comme participant à l'économie circulaire et contribuant à un cercle dit vertueux (Maurer, 2018). Cependant, seulement 0,2% des effluents d'eaux usées urbaines traitées sont réutilisés annuellement en France. Ce chiffre est inférieur à la moyenne européenne (2,4%), et très éloigné des pratiques de l'Italie et de l'Espagne, qui réutilisent entre 8 et 12% de leurs effluents traités (AQUAREC, 2006).

Cette situation s'explique d'abord par le cadre réglementaire très contraignant. En France, grâce à la loi sur l'eau de 1992, les eaux usées traitées peuvent être utilisées, mais uniquement pour l'irrigation des terres, "*à condition que leurs caractéristiques et leur mode d'utilisation soient compatibles avec les exigences de la protection de la santé publique et de l'environnement*" (décret du 3 juin 1994). Et l'arrêté du 25 juin 1994 définit quatre classes de qualité des eaux de A à D. Chaque classe est associée à des contraintes d'utilisation, de distance et de terrain à respecter en fonction de la culture, de la surface à irriguer, et de règles techniques strictes pour l'irrigation par aspersion - pratique dominante en France. Le CEREMA a identifié seulement 63 systèmes en fonctionnement en 2017 en France, dont 35 à des fins agricoles, concernant beaucoup moins de 1% des 1,5 million d'hectares irrigués annuellement dans le pays (Franck-Neel, 2020). La plupart des projets, moins de 100 ha, ont été initiés avant les années 2000 dans de rares zones où le manque d'eau est vraiment aigu (c'est-à-dire les îles, les zones côtières, etc.), pour satisfaire certains usages agricoles à proximité des stations d'épuration.

Cette faible pratique de la REUT est également due à la situation française, où l'eau peut difficilement être qualifiée d'aussi rare que dans les pays où ce recyclage est plus courant (Australie, Israël, États-Unis, Espagne...) (Lazarova et Brissaud, 2007), (Cerceau, 2014)). Avec la multiplication des situations de tensions sur le partage de l'eau, le nombre de projets en France connaît un taux de croissance annuel de 7 % (Franck-Neel, 2020). La REUT apparaît dans les débats publics et/ou nationaux français comme un moyen de faire face à des sécheresses répétées, notamment pour alimenter en eau des territoires non encore couverts par des réseaux d'irrigation, et des cultures jusqu'alors non irriguées (vigne, lavande, olivier). Par exemple, les "Assises de l'eau" ont proposé dans leurs conclusions (16 juillet 2020) de tripler le volume des eaux usées traitées réutilisées.

Nous voudrions aborder dans ce rapport une troisième raison au faible développement du recours aux eaux usées : une réticence de certains consommateurs, qui pourrait faire hésiter les décideurs. Cet enjeu a été abordé très tôt (Sims et Baumann, 1974; Po et coll., 2003) dans les pays qui ont fait la promotion de cette filière dès la fin des années soixante. Mais en France cette problématique a été encore peu abordée sur des projets concrets, même si elle fait l'objet d'une question du baromètre C.I.EAU sur l'opinion des Français et l'eau²⁵. En effet, au bout de la chaîne de l'utilisation des eaux traitées pour l'irrigation de productions agricoles ou d'espaces verts, il y a les consommateurs de ces produits ou usagers de ces espaces. Aujourd'hui des

²⁵ https://www.cieau.com/observatoire-de-leau/barometre-annuel-dopinion/barometre-annuel-dopinion-2020/barometre-annuel-dopinion-2020/?vgo_ee=30NvxlGJnt%2FCfK3eH%2FjkspgRzEU%2FhNfNZ1Ry7Jr2hBo%3D

productions agricoles irriguées avec des eaux recyclées arrivent sur les étals ou sont intégrées dans des chaînes de transformation de l'agro-alimentaire sans que les consommateurs ne soient au courant. Beaucoup de fruits et légumes importés d'Israël et à un degré moindre d'Espagne sont probablement irrigués avec de telles eaux sans que cela ne soit mentionné sur les étiquettes et sans faire l'objet de controverse publique. Il n'y a pas plus d'information ou de controverses sur les très rares productions françaises avec de telles eaux, comme les pommes de terre de Noirmoutier. Il faut rechercher dans la charte RSE de la coopérative des producteurs de cette production en Indication Géographique Protégée depuis 2020 pour voir une courte mention d'« *irrigation avec les eaux recyclées* »²⁶. Cependant, à l'heure des réseaux sociaux, nous faisons l'hypothèse qu'aujourd'hui, les consommateurs pourraient s'interroger sur l'origine de l'eau d'arrosage, dans deux contextes particuliers :

- Pour les espaces verts, car l'information est de fait obligatoire avec des panneaux d'information spécifiant des restrictions temporaires d'accès pendant les périodes d'arrosage avec des eaux usées traitées (cf. arrêté de 2010, modifié le 25 juin 2014²⁷) ; ces interdictions peuvent suggérer un risque potentiel alertant le promeneur ;
- Pour les productions agricoles, il n'y a pas d'obligation d'information sur l'origine de l'eau²⁸ ; mais pour celles qui font l'objet de circuits courts (vins, fruits et légumes, fromages...) très sensibles à leur image sur les réseaux sociaux, cette particularité risque fort d'être dévoilée et discutée.

Nous avons donc cherché à qualifier quelles seraient les réactions des consommateurs de produits agricoles locaux et d'usagers d'espaces verts s'ils étaient avertis de l'origine particulière de l'eau d'arrosage. Toute réticence à l'achat de produits ou à aux usages récréatifs affecterait en effet la valeur des productions agricoles ou des services produits avec la REUT. En cascade, cela modifierait le consentement à payer l'eau des « utilisateurs intermédiaires » que sont les agriculteurs ou les collectivités territoriales. Au final c'est l'équilibre financier du projet de REUT qui en serait affecté.

Dans une enquête nationale, 32% d'un échantillon de personnes interrogées en 2014 a déclaré ne pas vouloir consommer des fruits et légumes irrigués avec des eaux traitées, mais 2/3 étaient prêts (Ben Maïd et coll., 2014). Dans l'enquête du baromètre C.I.EAU, la proportion de personnes se déclarant prêtes à cette consommation a cru régulièrement depuis 10 ans pour se stabiliser depuis 2017 entre 75 et 80% (C.I.Eau et KANTAR, 2021). Mais dans leur revue de littérature des succès et des échecs de REUT pour différents usages Po et coll. (2003) puis Fielding et coll. (2018) soulignent la fréquence des oppositions qui se manifestent quand les personnes voient effectivement se concrétiser un projet dans leur environnement immédiat qui va les amener à devoir réellement consommer ces produits irrigués, alors qu'elles avaient auparavant exprimé une opinion favorable au principe général du recyclage des eaux. Les différences entre *l'attitude* envers une prescription d'agir (entendue comme une opinion sur la désirabilité de cette prescription), la déclaration *d'intention d'action* conformément ou non à cette proposition, et les *comportements observés* ont été

²⁶« **L'utilisation d'eau recyclée pour l'irrigation** afin de préserver la ressource en eau. Le recours aux sondes capacitatives permet aussi de déterminer avec précision les besoins en eau » (<https://www.lanoirmoutier.com/enjeu/lenvironnement-agricole/>)

²⁷ Article 4 de l'arrêté du 2 août 2010 modifié le 25 juin 2014 : « *Dans les espaces verts, les éléments d'information du public suivants sont appliqués. Des panneaux à l'entrée des espaces verts doivent être installés de manière à informer le public de l'utilisation d'eaux usées traitées. Ces panneaux doivent également rappeler aux utilisateurs les bonnes règles d'hygiène de manière à ne pas être exposés aux éventuels contaminants présents dans les eaux usées traitées (par contact main-bouche, frottement des yeux après avoir touché les zones arrosées, etc.) et leur interdire l'accès au site pendant l'irrigation et jusqu'à deux heures après l'irrigation.* » JORF n°0153 du 4 juillet 2014 page 11059- texte n° 29 https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=3BDE5E9EB44BF2C108D0DCED11F83264.tplgfr42s_1?cidTexte=JORFTEXT000029186641&idArticle=&categorieLien=id

²⁸ Même si l'article 8 de l'arrêté de 2014 stipule que lorsque le préfet autorise l'installation, son arrêté préfectoral doit mentionner dans son chapitre 7 « les mesures d'information du public », la nature de celles-ci ne sont pas spécifiées quand il s'agit d'irrigation agricole, contrairement aux espaces verts accueillant du public (art. 4).

formalisées en psychologie sociale par la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1991). Ce cadre théorique a inspiré de nombreuses études sur les réactions du public aux projets de REUT dont Nancarrow et coll. (2008), Hurlimann et McKay (2007); (Dolnicar et coll., 2011). C'est ce cadre d'analyse permettant de distinguer les opinions générales sur la REUT des comportements face à l'injonction de consommer les produits / fréquenter les lieux arrosés par la REUT que nous avons choisi pour notre étude sur un territoire où la REUT était concrètement envisagée. En effet, les enquêtes nationales du CIEAU et du CGDD mentionnées ci-dessus sont dans le registre de l'opinion générale, car les projets de REUT étant encore très rares en France, peu de consommateurs sont / ont été en position de se positionner en ayant un tel projet dans leur environnement immédiat. En outre, ils sont peu nombreux à être conscients d'avoir déjà consommé des fruits et légumes importés et irrigués de la sorte.

Plus précisément, après une revue de littérature internationale, notamment dans des pays qui ont connu depuis plus de trente ans un développement important des projets de REUT, nous avons voulu évaluer :

- Si ces attitudes et intentions de consommation étaient différentes selon 9 usages non potables envisagés, agricoles ou espaces verts ; usages qui se distinguent, notamment, par une « distance » plus ou moins grande entre l'eau d'irrigation et le contact direct de la peau ou de la bouche des usagers ;
- Si ces attitudes et intentions de consommer étaient corrélées à diverses opinions (permanence de risques sanitaires, confiance dans les acteurs de l'eau, sensibilité environnementale) ou à des émotions (sentiment de dégoût) ;
- Si ces attitudes et intentions de consommer étaient corrélées à des facteurs sociodémographiques (âge, genre, niveau de qualification).

En outre, nous avons voulu évaluer l'influence du niveau de connaissance sur l'eau et les effets de différents formats d'information concernant la REUT sur ces attitudes et intentions de consommation. D'une part, le grand public méconnaît le « petit cycle de l'eau » et notamment le devenir des eaux usées, comme l'atteste les enquêtes annuelles du baromètre annuel du CIEAU. En outre, les projets de REUT sont rares en France et peu médiatisés. Difficile pour le public de se faire une opinion sur un sujet dont il n'a pas entendu parlé ou très peu. D'autre part, la revue de littérature sur le sujet fait état d'un effet important de l'information sur les attitudes vis-à-vis de ses projets (cf. chapitre suivant). Pour cela nous avons :

- testé l'effet de différents supports d'information de base, distribués sous forme de flyers aux personnes interrogées ;
- introduit des items sur les habitudes d'information dans les questionnaires ;
- intégré dans l'étude deux promotions de M1 du Master Eau (110 étudiants au total en 2017 et 2018) et les membres du COPIL de SoPoLo (23 personnes) qui constituent ainsi notre échantillon de « sachants » sur l'eau. Pour ces « sachants », nous avons pu approfondir l'étude sur les facteurs influençant leurs attitudes et intentions de consommer les produits issus de la REUT, en allant jusqu'au comportement effectif lors de test de dégustation.

Mais la valorisation agricole des déjections est aussi vieille que la pratique de la fumure en agriculture. Dans les campagnes européennes, depuis des siècles et jusqu'aux réseaux d'assainissement, les étables servaient aussi de toilettes et les déjections animales et humaines mélangées se retrouvaient dans les champs. Mais l'émergence des grandes agglomérations à partir du XVIIIe siècle a posé, en Europe le problème de l'évacuation et du traitement d'un volume incomparablement plus important de déchets humains. Dans une première partie, nous présenterons donc un bref historique des filières d'épuration des eaux domestiques urbaines et des réactions qu'ont suscitées les différentes options dans les médias et les instances politiques. Nous présenterons ensuite les méthodes retenues pour aborder les attitudes d'aujourd'hui, puis les résultats, en commençant par les réactions d'un panel d'habitants des territoires d'études, puis celles de notre échantillon de « sachants ».

2.2 Bref historique des filières de traitement-valorisation des eaux domestiques et des réactions de la population en France

La valorisation agricole des eaux usées est très ancienne et des vestiges archéologiques témoignent de réseaux hydrauliques complexes dans les citées Minéennes (3200-1100 av. J.-C.) en crête et à Mohenjo-Daro (2600-1900 av. J.-C.) dans la vallée de l'Indus (Angelakis et coll., 2005). Plus tard à Athènes, des conduites enterrées en céramique partaient des bassins stockant des eaux usées et des eaux pluviales pour irriguer des champs (Tzanakakis et coll., 2007). Les vestiges romains montrent plutôt des systèmes d'évacuation des eaux usées et pluviales vers des rivières ou des rejets en mer, avec en amont d'impressionnants systèmes d'amenée d'eau par aqueduc, initiant de fait le modèle de services d'eau et d'assainissement « modernes » prélevant parfois loin en amont et rejetant à l'aval des cours d'eau. Mais on ne peut rejeter l'hypothèse d'épandage des eaux usées dans des espaces agricoles (Tzanakakis et coll., 2014).

Cependant, cette ingénierie hydraulique et ces pratiques se sont perdues en Europe jusqu'à la fin du moyen âge. Puis, avec l'expansion urbaine s'est posée à nouveau avec acuité la question de l'assainissement et ses nuisances (odeurs, évacuation des eaux pluviales, des eaux domestiques et industrielles, et progressivement prises en compte des enjeux sanitaires). Les déjections humaines vont être traitées séparément des autres effluents domestiques (les « eaux ménagères ») et urbains (pluviales, industrielles). Les villes s'équipent de réseaux d'égouts pour l'évacuation de ces eaux urbaines directement dans les cours d'eau voisins ou dans des zones d'épandage, surtout à partir du XVIII et XIXe (Badois et Bieber, 1898). Pour les déjections humaines, certaines villes comme Paris imposent à partir du XVI siècle la construction de fosses d'aisances sous les habitations – on en comptera par exemple 70 000 sur 80 000 maisons à Paris en 1880, d'une capacité unitaire de 20 à 30 m³, complétées par des fosses mobiles (Jacquemet, 1979). Leur vidange, le transport et la valorisation des déchets mobilisent une multitude de petits métiers. Ils sont évacués vers des « voiries » entourant les villes. Ces voiries sont constituées de grands bassins de décantation ou une véritable industrie de transformation valorise les résidus (sulfate d'ammoniaque à partir de la partie liquide, et poudrette des résidus solides après séchage, utilisée comme engrais). Badois et Bieber (1898) décrivent autour des villes du nord un système d'épandage au champ dit de « l'engrais flamand » selon un principe proche de l'épandage du lisier aujourd'hui. Des ouvriers agricoles épandent avant labour le contenu de cuves tirées par les animaux, provenant de citernes ayant accumulé en bout de champs les vidanges des fosses d'aisances (p 115). En campagne, les déjections animales et humaines se retrouvent sur le tas de fumier. L'usage agricole des déjections humaines est donc alors une pratique banale, qui ne se distingue de la valorisation des déjections animales que par ces pratiques de transport / décantations / séchages aux abords des villes.

Depuis longtemps donc, la valeur agronomique des fèces humaines est reconnue. Elle constitue un argument technique et politique de poids dans la lutte contre l'installation du « tout à l'égout » à Paris (Vallin, 1888). Mais les nombreuses manipulations lors des vidanges, les dysfonctionnements des systèmes individuels de fosses permanentes ou mobiles, « tinette filtre », la décantation et le séchage dans les nombreuses voiries ceinturant les villes engendrent de grandes nuisances (odeurs pestilentielles, encombrement des rues, pollutions des puits, etc.). Des querelles scientifiques s'engagent sur la responsabilité de ces systèmes individuels et leur vidange dans la récurrence des grandes pandémies que connaissent nombre de centres urbains (choléra, fièvre typhoïde, etc.) (Jacquemet, 1979). Le principe d'évacuation des déjections humaines par des réseaux de canalisations est testé avec succès, soit à l'aide d'un réseau séparatif (Berlin, Amsterdam, New-York, Wimbledon) soit en mobilisant les réseaux d'égouts unitaires (Badois and Bieber 1898), même si ces derniers doivent être modernisés pour évacuer un volume de déchet solide beaucoup plus important et éviter les stagnations. L'évacuation de ces déjections par gravité, dans le réseau d'égouts ou dans un réseau séparatif, nécessite alors « l'envoi immédiat avant fermentation, des matières fraîches noyées dans un cube suffisant de lavage » (Bourneville, 1885, cité par Jacquemet 1979). Or la plupart des logements ne sont pas reliés à un réseau d'eau potable. L'avènement du « tout à l'égout » ou des réseaux séparatifs doit donc aller de pair avec celui des réseaux d'eau potable et des raccordements de tous les logements. Les conséquences

économiques (coûts des réseaux et des raccordements) et sociales (disparition des métiers de la vidange des fosses d'aisances, coût du logement) sont très importantes. L'imposition du tout à l'égout donne ainsi lieu à Paris à des batailles politiques et médiatiques, pendant plus de 30 ans à la fin du XIXe, où chaque camp enrôle ses scientifiques. Avantages, coûts, inégalités sociales, dysfonctionnements et risques sanitaires du tout-à-l'égout versus « systèmes de vidange en usage » font l'objet de vives controverses, largement relayées par la presse (Jacquemet, 1979)²⁹, (Anonyme, 1888). L'évacuation par un réseau enterré de canalisation finira par s'imposer comme la moins mauvaise des solutions pour l'ensemble des nuisances, dont les risques sanitaires.

Les « voiries » disparaissent peu à peu des pourtours des villes, remplacées par des « sewage farm » (Tzanakakis et coll., 2007), c'est-à-dire des zones d'épandage au débouché de ces réseaux de canalisation ou de tout-à-l'égout. L'évacuation directe de ces réseaux dans les rivières était difficilement justifiable après avoir tant bataillé sur des motifs de salubrité publique. En Angleterre, en 1865, la Commission sur l'évacuation des eaux usées des villes (Commission on Towns Sewage Disposal) indique que l'épandage sur les terres était la seule façon d'éviter la pollution des rivières, de maîtriser les risques sanitaires et de valoriser les effluents par l'irrigation des cultures. Elle fait voter deux lois en 1865 et 1867 (The sewage Utilisation Acts) qui interdisent de construire des égouts rejetant directement en mer et en rivière, puis en 1872 elle publie les premières normes contraignantes sur les rejets en rivières. En 1876, 35 villes de Grande-Bretagne traitaient déjà leurs eaux usées à l'aide de champs d'épandage, 143 aux USA et Canada (Tzanakakis et coll., 2007). Ces exemples ont largement inspiré les promoteurs de cette solution en France, et notamment à Paris (Jacquemet, 1979) (Badois et Bieber, 1898).

La conception de systèmes capables d'épurer quotidiennement de grandes quantités d'eaux usées de composition très variables est alors devenue un enjeu de politique publique majeur à la fin du XIXe en Europe³⁰. Son cahier des charges est alors de restituer à moindre coût aux rivières une eau débarrassée de l'essentiel de ses matières en suspension, cause des pollutions les plus visibles des cours d'eau, jusqu'à gêner la navigation. Un objectif secondaire concerne le rabattement de la matière organique dissoute et des composés chimiques dissous, mais il n'y a pas encore d'analyse microbiologique. Deux principales voies sont explorées :

- Une voie « chimique », pour « désinfecter » et surtout accélérer la séparation des phases liquides / solides par floculation - décantation dans des bassins ou « champs décanteur » ; l'eau est ensuite rejetée dans les rivières ou plus rarement envoyée sur des champs filtrants enherbés, la boue étant soit séchée avant utilisation comme amendement comme dans les anciennes « voiries », soit proposée telle quelle aux agriculteurs environnants ;
- Une voie de filtration directe par le sol via l'irrigation gravitaire de champs d'épandage, cultivés, enherbés ou forestiers (sewage farm), dans le but de tirer aussi une valorisation économique de ces effluents ;

Même si cette filière d'épandage direct des eaux d'égout est tombée en désuétude en Europe, les réactions de la population à sa mise en œuvre sont éclairantes, des réticences qui prévalent aujourd'hui encore vis-à-vis des déchets. Le projet de Paris en est l'illustration. En 1885 est présenté à l'Assemblée Nationale un projet de loi « ayant pour objet l'utilisation agricole des eaux d'égout de Paris et l'assainissement de Paris³¹ » par

²⁹ « Nous ne croyons pas qu'il y ait jamais eu une question de politique, d'hygiène, de finances, mieux étudiée que celle-là ; depuis 1875, elle a usé cinq ou six commissions qui ont pâti pendant des semestres sur les documents, qui se sont enflammées dans des discussions ardentes, qui ont accumulé les rapports et les procès-verbaux à tel point qu'on pourrait presque compter par mètres cubes le volume de cet immense dossier » (Vallin, 1888 p 97, cité par Jacquemet, 1979)

³⁰ Par exemple 180 000 m³ en moyenne par jour avec un réseau séparatif à Berlin contre 520 000 m³/j à Paris en 1895 (Badois E., Bieber A., 1898)

³¹ N° 3556 - Chambres des Députés – Troisième législature- session de 1885 – annexe au procès-verbal de la séance du 19 février 1885 – Avant-projet de loi présenté par J.Grévy, M.Raynal, J. Méline, M Tirard.

les ministres de l'Agriculture, des Finances et des Travaux publics, confirmant l'importance majeure du sujet. Il s'agit d'étendre un projet initié en 1876 traitant les égouts d'un des trois collecteurs de la ville de Paris et limité à des terrains domaniaux. L'exposé des motifs est édifiant : « *on réalisera ainsi un double progrès, en créant aux portes de Paris un centre de cultures maraîchères précieux pour l'alimentation de la ville et en débarrassant la Seine des immondices qui souillent les eaux au grand détriment de la salubrité publique* » (p. 4). Les arguments de l'économie circulaire et de la ferti-irrigation étaient déjà là : « *non seulement l'engrais et l'eau sont fournis en même temps, mais encore l'engrais est transporté et distribué sans frais sur toute la surface et dans l'épaisseur même de la couche arable, et il arrive aux racines dans un état de division particulièrement favorable à son assimilation immédiate* » (p. 3). Plus loin : « *au débouché des collecteurs de Clichy et Saint-Denis, les dépôts de matières solides deviennent, à de certains moments, un véritable obstacle à la navigation* » (p. 5) dont les coûts de dragage sont rapportés. Pourtant lors de l'enquête publique de 1876 « *les communes traversées par le réseau d'irrigation réclamèrent énergiquement contre les projets de la ville et refusèrent de recevoir les eaux d'égout qui devaient être distribuées sur leur territoire* » sur 6 654 ha. Il sera donc restreint à deux terrains domaniaux de la presqu'île de Saint-Germain et d'Archères de 372 ha. En 1885, le projet est revu, corrigé, pour s'étendre sur 700 ha de landes et forêts voisines de ces fermes domaniales et fait l'objet du projet de loi cité. Trois pages de l'exposé des motifs sont réservées à contre-argumenter les réticences réitérées par les communes riveraines :

- Motifs d'intérêt général : « *il serait difficile de trouver aux environs de Paris, dans un rayon de 20 à 30 km une région aussi déserte. Le futur domaine épurateur ne renferme d'autres maisons* » que les deux fermes d'état. Une forêt d'un kilomètre de large sera plantée pour « *ménager les intérêts de la commune de Maison-Laffite* » distante de 2 km des irrigations.
- Des craintes locales infondées : « *on ne s'explique guère les appréhensions et répugnances manifestées par les populations de Seine-et-Oise* ». La menace sur « *la prospérité de la ville* » est balayée par le constat d'une expansion d'Asnières et Colombes proche du site équipé en 1876. La crainte d'une « *dépréciation de la propriété* » des terrains proches est aussi réfutée, par référence à cette expérience. L'argument de « *l'insalubrité du nouveau champ d'irrigation* » est balayé par référence aux exemples de « *70 villes anglaises, Berlin, Dantzig* », « *d'un siècle de pratique à Édimbourg, Milan et Valence* » : « *où est quand a-t-on signalé soit une épidémie spéciale, soit même un accroissement sensible de la mortalité dans le voisinage des champs irrigués à l'eau d'égout* »
- Convaincre par l'expérience : « *les premiers essais tentés à Gennevilliers (i.e. le projet de 1876) n'ont pas été sans soulever de nombreuses protestations. L'opposition des premiers jours est tombée peu à peu en présence des résultats obtenus et la commune de Gennevilliers vient de renouveler pour une période de douze ans le traité qui lui assure la jouissance des eaux d'égout* ».

Par contre, ni De Mollins (1891), ni Badois et Bieber (1898) ne signalent des problèmes de commercialisation des productions agricoles sur les champs d'épandage direct des effluents, même s'ils mettent en doute le bilan économique de cette filière, finalement très coûteuse sur les grandes agglomérations et nécessitant de très grandes surfaces d'épandage. Cette filière d'épandage direct des effluents pour une filtration par le sol est tombée en désuétude (Angelakis et coll., 2018) sauf pour les petites communes et les pays du sud.

La voie largement prédominante aujourd'hui dans les pays développés est celle d'un traitement des eaux usées en station pour une séparation des phases solides (sous forme de boues) et liquide (eaux épurées). Les boues suivent ensuite une filière de traitement et de valorisation séparée de celle des eaux épurées, rejetées dans les cours d'eau voisins. Ces pratiques de séparation ont été industrialisées à partir de la fin du XIXe et, dès le départ, l'innocuité de ces eaux et de ces boues a posé question. Dans sa revue des installations pilotes de plusieurs villes européennes de la fin des années 1880, complétant la synthèse de ses propres expérimentations pour le traitement des effluents industriels et domestiques de Roubaix-Tourcoing, De Mollins (1891) dresse un bilan des effets de ces différents procédés sur la qualité physico-chimique des eaux rejetées directement dans les rivières et via les nappes et sur leur économie générale. C'est un docteur en chimie qui a exploré de nombreuses voies de traitement chimique pour accélérer la décantation et

l'abaissement des taux de polluants industriels. S'il déduit de ses observations le rôle clé de micro-organismes dans l'épuration des eaux et dans les sols, les considérations microbiologiques sont très peu présentées dans ses travaux. Les eaux et les boues ne sont caractérisées qu'avec des paramètres physico-chimiques. Il n'aborde les questions microbiennes que pour évoquer « *les dangers des irrigations et de l'infection des champs irrigués et des sources* » (De Mollins, 1891), p. 102). Il cite alors in extenso Pasteur exprimant ses doutes en 1880 sur le projet très controversé et médiatisé de tout à l'égout de Paris dont les effluents devaient être épurés par irrigation gravitaire sur des milliers d'ha dans les zones agricoles d'Archères et les forêts de Saint-Germain : « *il y aura des milliers de germes qui s'accumuleront sans cesse et qui pourront être la cause des maladies les plus graves (...) la science a aujourd'hui reconnu que ces germes ne sont pas détruits et conservent leur vitalité pendant douze ans au moins (...)* » (De Mollins, 1891), citant Pasteur p 103). Il reprend également la conclusion de Pasteur lors de son audition par la société Nationale d'agriculture : « *M. Pasteur ne voudrait pas (...) prendre, en ce qui le concerne personnellement, la responsabilité de l'opération que les ingénieurs paraissent disposés à entreprendre sans crainte* » (De Mollins, 1891), p.104).

Nous n'avons pas trouvé de documents relatant à la fin du XIXe une éventuelle controverse sur les enjeux sanitaires de l'usage agricole des boues des filières « voies chimiques », qu'elles soient séchées au préalable ou épandues aux alentours. Dans sa synthèse des pratiques de l'époque De Mollins (1891) insiste pour que les boues soient « *bien désinfectées* » et « *inodores* » par « *l'adjonction suffisante de chaux et quelques fois des sels de fer lors de la précipitation de l'eau-vanne (i.e eau d'égout)* » (p. 69). Il reconnaît leur valeur en tant qu'amendement, pour les sols argileux ou sableux selon que le flocculant, mais pas comme un engrais, car il tempère leur « *teneur en fertilisants trop faible pour en permettre le transport à longue distance* » (p70). Il insiste d'ailleurs sur le bilan économique défavorable de l'élimination des boues, qui est plus une « *charge qu'un bénéfice* » pour les communes qui ont recours aux voies chimiques. Badois et Bieber (1898) citent le cas de Wimbledon où les boues sont pressées et mises en tourteaux, dont seulement 1/3 est acheté par les agriculteurs, le reste est enterré (p 170). À Ealing, les boues sont incinérées (p 178).

Par contre De Mollins (1891) est beaucoup plus circonspect sur l'emploi agricole des eaux après ces traitements chimiques, ancêtres des procédés de traitements actuels, par « *insuffisance du procédé chimique seul à produire une eau filtrée pure* ». Badois et Bieber (1898) professent *l'exclusion des rejets en cours d'eau de liquides conservant de telles impuretés et restant encore si riches en éléments fermentescibles* (p 28-29). De Mollins (1891) indique s'être « *prononcé contre l'irrigation des campagnes très populeuses qui avoisinent les villes* » (p. 97) de Roubaix-Tourcoing – ce qui témoigne du fait que cet usage était possible, mais faisait débat, même pour des eaux ayant été décantées par voie chimique. Sa réticence provient de suivis expérimentaux de la qualité chimique des eaux de nappe de parcelles agricoles irriguées par submersion ou à la raie avec de telles eaux, mais il ne fait état d'aucun suivi bactériologique (p. 96). Il estime que les risques de pollution chimique des puits alentours sont élevés. Mais il reconnaît la capacité des sols à améliorer l'épuration des eaux traitées et recommande ainsi le recours à des « *champs filtres* » enherbés et drainés (...) *en faisant de la filtration intermittente à très forte dose sans avoir égard aux produits culturaux*. Les eaux de drainage étant ensuite évacuées dans la rivière. À Wimbledon, les 28 ha de champ filtrants de la ferme sont propriété de l'usine de traitement et ne sont donc pas proposés à des agriculteurs. Les fourrages et grandes cultures des champs filtrants semblent vendus sans contraintes. À Londres, les eaux décantées sont renvoyées en Tamise à marée haute, les boues jetées en haute mer (80 km) ce qui témoigne à minima d'une défiance sur les enjeux sanitaires de leur réutilisation (Badois et Bieber, 1898).

Nous n'avons pas retrouvé de document décrivant un usage agricole de ces eaux usées « prétraitées » en dehors des fermes appartenant aux stations d'épuration elles-mêmes. Si le pouvoir fertilisant des boues était déjà discuté, ces procédés chimiques « *ont en outre le tort de ne tirer qu'imparfaitement parti des éléments fertilisants renfermés dans les eaux d'égout* » (Badois et Bieber, 1898) (p 30). On peut supposer que ce moindre potentiel fertilisant ne justifiait pas la construction de réseaux pour irriguer des terres en dehors de celles appartenant aux usines d'assainissement, d'autant que ces systèmes étaient surtout implantés dans des régions peu sujettes aux sécheresses.

Depuis la fin du XIXe, cette voie de la séparation des eaux et des boues est devenue prédominante dans les pays développés. Les eaux épurées sont majoritairement rejetées dans les cours d'eau. Des normes ont progressivement été affinées pour réglementer la qualité de ces eaux rejetées afin que l'épuration naturelle

puisse se poursuivre dans les milieux récepteurs en réduisant les impacts environnementaux (eutrophisation notamment). L'irrigation s'est développée, notamment en France, en prélevant dans ces cours d'eau recevant ces rejets domestiques épurés, ou dans la nappe d'accompagnement de ces cours d'eau, sans normes sur la qualité des eaux d'arrosage. La pratique usuelle en France est donc de fait une *REUT indirecte ou passive (ou circuit long) par une restitution au milieu naturel à des fins de recharge de ressources en eaux souterraines ou de réservoirs d'eau superficielle ou de maintien d'un débit minimum dans les rivières, en vue de prélèvements ultérieurs ciblés ou d'alimentation de zone humide* (Franck-Neel, 2020). Dans la suite du présent rapport, nous n'aborderons pas ce cas de REUT indirect. Quand nous évoquerons la REUT, il s'agira de REUT « *directe ou active* », mobilisée pour arrosage avant rejet dans le milieu.

L'intérêt pour une valorisation de ces eaux épurées avant leur rejet dans les cours d'eau est réapparu dans les années 1960 aux États-Unis pour réduire les pollutions dans les rivières des zones semi-arides et arides, à faible capacité épuratoire, tout en réallouant une eau rare dans ces territoires, alors que les besoins en eau étaient à la hausse (Tzanakakis et coll., 2014). Mais très vite l'enjeu de l'acceptabilité de ces eaux non conventionnelles a perturbé le développement des projets de réutilisation des eaux usées, comme cela avait été le cas avec la filière des champs d'épandage, illustré les pages précédentes par le cas de Paris. Tout aussi rapidement, la nature de ces réticences a fait débat. Pour Sims et Baumann (1974) par exemple « *ce que les profanes pensent et ressentent à propos de l'utilisation d'eaux usées traitées semble dépendre principalement de ce qu'ils savent à ce sujet et de leur niveau général d'éducation plutôt que de craintes inconscientes de contamination ou de systèmes généraux de croyances et d'attitudes concernant la nature, la technologie, l'esthétique, l'autorité, le progrès ou le destin* ». L'argumentaire est en bien des points très proches des promoteurs de la loi de 1885 sur l'épuration par champ d'épandage à Paris.

Ainsi, même si la REUT ne fait plus l'objet de débats à l'assemblée, relayés par des campagnes de presse virulentes dans la presse, comme ce fut le cas en France à la fin du XIXe, on peut faire l'hypothèse d'un contexte culturel qui nourrit, sur le temps long, une défiance d'une partie de la population pour ces eaux non conventionnelles, surtout quand elle est confrontée concrètement sur son lieu de vie à des projets de REUT.

Cet enjeu d'acceptabilité de la REUT a ainsi donné lieu à de très nombreux travaux dans les pays développés arides ou semi-arides, dont nous présentons ci-après une synthèse, en y insérant des références à des controverses françaises sur d'autres problématiques de l'eau et de l'alimentation.

2.3 État de l'art sur l'acceptabilité sociale de la REUT

"L'acceptabilité sociale" est une notion "embarrassante" (Barbier et Nadaï, 2016) pour les sciences sociales, car elle recouvre une grande diversité de processus mentaux, économiques, politiques et sociaux. Au cours des quarante dernières années, de nombreuses recherches ont été menées sur les facteurs associés à l'acceptation par le public de l'eau recyclée dans de nombreux pays (Fielding et al. 2018), mais pas en France. Dans notre pays, Berry et coll. (2016) ont souligné, au sujet de l'environnement, la prédominance de controverses concernant les projets d'infrastructure. Dans leur étude de cas sur la REUT en Vendée, les personnes interrogées font notamment référence au projet très controversé d'un nouvel aéroport "Notre Dame des Landes". L'eau est aussi très présente dans ces controverses. Mais c'est plutôt pour la justification de l'irrigation, la qualité de l'eau potable (Hervé-Bazin, 2014), ou l'intérêt public pour de nouveaux barrages d'irrigation (Sibertin-Blanc, 2019). La France a également été marquée par des scandales sanitaires touchant l'alimentation : maladie de la vache folle, lait pour enfants contaminé par des salmonelles, grippe aviaire, peste porcine, viandes et fromages touchés par *Escherichia coli*. Les associations de consommateurs dénoncent régulièrement les niveaux élevés de résidus de pesticides sur les fruits et légumes, et interrogent le gouvernement sur les nouveaux polluants. Ce contexte crée un climat de méfiance dans les chaînes alimentaires qui utilisent des procédés industriels. Notre hypothèse est que le traitement des eaux usées pour l'agriculture pourrait être considéré par les consommateurs comme l'un de ces processus industriels complexes, susceptibles de dysfonctionnements dans l'élimination des éléments bactériologiques, viraux ou chimiques.

Cependant, la REUT n'a jusqu'à présent reçu que très peu d'attention médiatique en France : l'analyse médiatique réalisée par Noury et coll. (2019) pour la période 2000-2017 sur cinquante titres de la presse nationale, régionale et spécialisée a révélé que peu d'articles de presse (156) mentionnaient la REUT, seuls 30% d'entre eux s'y intéressaient. La plupart de ces articles, publiés après 2010, mentionnent la REUT comme un moyen de faire face à des sécheresses répétées sans avoir besoin de nouveaux barrages, un sujet particulièrement sensible, et conforme aux tendances politiques de l'économie circulaire.

La principale référence française à l'opinion publique sur les questions relatives à l'eau est le baromètre national annuel des opinions d'un échantillon représentatif de 2 508 personnes, sur les services d'eau et d'assainissement. Dans le questionnaire qui comporte plus de cent questions, seules trois concernent l'acceptation de l'utilisation de l'eau recyclée et une sur la connaissance du cycle de l'eau (C.I.Eau et SOFRES, 2019). Toutefois, ce baromètre national rend compte de l'opinion du grand public sur le principe du recyclage de l'eau, en estimant "*la mesure dans laquelle une personne pense que le soutien au programme de recyclage de l'eau aura des résultats positifs*" (Nancarrow et coll., 2008). Il ne s'agit pas d'une opinion sur l'opportunité d'un projet REUT à proximité de leur domicile. Nancarrow et coll. (2008) ont ainsi documenté une différence entre soutenir le concept de recyclage de l'eau, parce que cette attitude est conforme aux valeurs que les gens défendent, et accepter le contact personnel ou l'ingestion de nourriture irriguée avec cette eau, parce que cela implique d'autres facteurs intimes.

Différents bilans de littérature ont été produits, dont (Dolnicar et coll., 2010; Fielding et al., 2018; Etale et coll., 2020) dont nous avons retenu cinq questions à aborder sur un cas concret en France :

- Quelles ont été les principales composantes de la représentation sociale de la REUT dans ce domaine, le cas échéant ?
- Les habitants de cette zone étaient-ils favorables à l'irrigation des zones agricoles ou de loisirs avec de l'eau recyclée ?
- Leurs opinions ont-elles varié en fonction des produits agricoles ou des espaces de loisirs considérés ?
- Leurs opinions ont-elles changé si on leur a fourni des informations de base sur les principes du traitement et du contrôle de l'eau ?

- Y a-t-il une cohérence entre leur jugement sur l'opportunité d'un projet de REUT et l'achat de produits agricoles et l'utilisation d'espaces de loisirs irrigués avec de l'eau recyclée qu'ils envisagent ?

L'enquête nationale française a indiqué que 52 % de la population estimait que les eaux usées étaient déjà directement utilisées pour l'eau potable, même si cela est strictement interdit par la réglementation, et donc qu'aucune eau usée traitée n'est directement utilisée à cette fin. Ce constat, combiné au nombre très limité de projets français de REUT (personne à proximité de la région du Pic Saint Loup) et à la faible visibilité médiatique, nous a amenés à supposer que la population locale n'avait elle aussi que très peu de connaissances sur le sujet, et qu'il s'agissait d'une pratique peu connue. Selon la théorie des représentations sociales (Rateau et Weiss, 2011), dans ce contexte de méconnaissance, les opinions et les croyances ne sont probablement pas encore ancrées dans les connaissances produites collectivement par un groupe social (c'est-à-dire une représentation sociale). L'identification du "noyau central" des éléments cognitifs constituant la représentation sociale du traitement des eaux usées, s'il en existe, était donc d'une importance fondamentale. Le noyau central, ancré dans l'esprit des gens, est particulièrement difficile à changer (Vergès, 1992), même avec une campagne d'information. Au contraire, les autres éléments ("périphériques") d'une représentation sociale peuvent être modifiés par des échanges ordinaires par le biais des réseaux sociaux et des médias. Ces éléments sont également sensibles à "l'information et la sensibilisation" (Noury et coll., 2018). Nous avons l'intention de tester si une information positive sur la REUT augmente le taux d'acceptation des personnes qui n'ont pas encore de croyances profondes sur ce sujet.

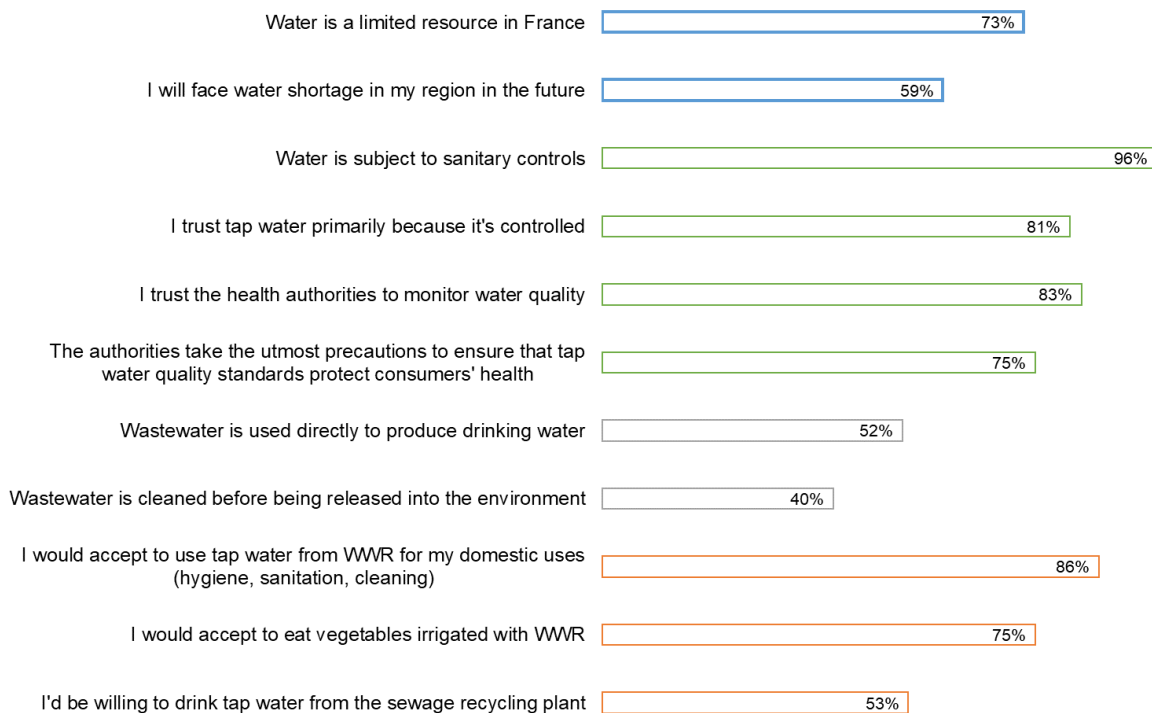


Figure 18. Principales affirmations relatives à la REUT par les personnes interrogées dans le cadre du baromètre national français 2018 (C.I.Eau et SOFRES, 2019)

Au niveau national (enquête 2018) (figure 2), 73 % de la population considérait l'eau comme une ressource "limitée", et 59 % craignaient une pénurie d'eau à l'avenir ; 83 % faisaient confiance aux autorités sanitaires pour contrôler la qualité de l'eau ; 86 % accepteraient d'utiliser l'eau du robinet provenant d'eaux usées recyclées pour ses besoins domestiques (hygiène, assainissement, nettoyage, etc.), et 75 % seraient prêts à consommer des légumes irrigués avec des eaux usées traitées. 25% y étaient donc opposés ou réticents. Cette proportion de refus a décru progressivement : de 32 % en 2013 (Ben Maïd et coll. 2014) pour se stabiliser récemment autour de 20 % entre 2019 et 2020 (C.I.Eau et KANTAR, 2021).

2.4 Le point de vue de consommateurs de la Communauté de Commune du Pic Saint Loup et de ses environs

2.4.1 Le contexte

La communauté de commune du "Pic Saint Loup" est située dans le sud de la France (Figure 1). Elle est composée de 36 communes et compte 48 000 habitants. Elle porte un vignoble dont le terrain d'appellation OAP Pic Saint Loup couvre une grande partie de son territoire. C'est l'appellation la plus réputée du Languedoc et le vignoble y est marginalement irrigué jusqu'à aujourd'hui – quelques dizaines arrosés par les lacs de deux ASA et par une antenne du réseau de BRL. Il n'y a pas de projet de REUT pour l'agriculture à proximité. Cependant, après plusieurs graves sécheresses au cours de la dernière décennie, accompagnées de périodes caniculaires, de plus en plus d'agriculteurs se plaignent d'une baisse très sensible des rendements et d'une altération de la qualité. L'effet de forts stress hydriques et de températures élevées sur les rendements et la qualité des vins est avéré, notamment par flétrissement des baies (Deloire et coll., 2021). L'irrigation est une des voies pour limiter le stress hydrique de la vigne (Ollat et Touzard, 2014). Pour établir un schéma hydraulique d'eau brute sur son territoire, la Communauté de Communes du Grand Pic Saint Loup (CCGPSL) a voulu étudier les possibilités de recycler l'eau de plusieurs stations d'épuration. C'est dans ce cadre qu'elle a accepté d'être partenaire du projet de recherche.

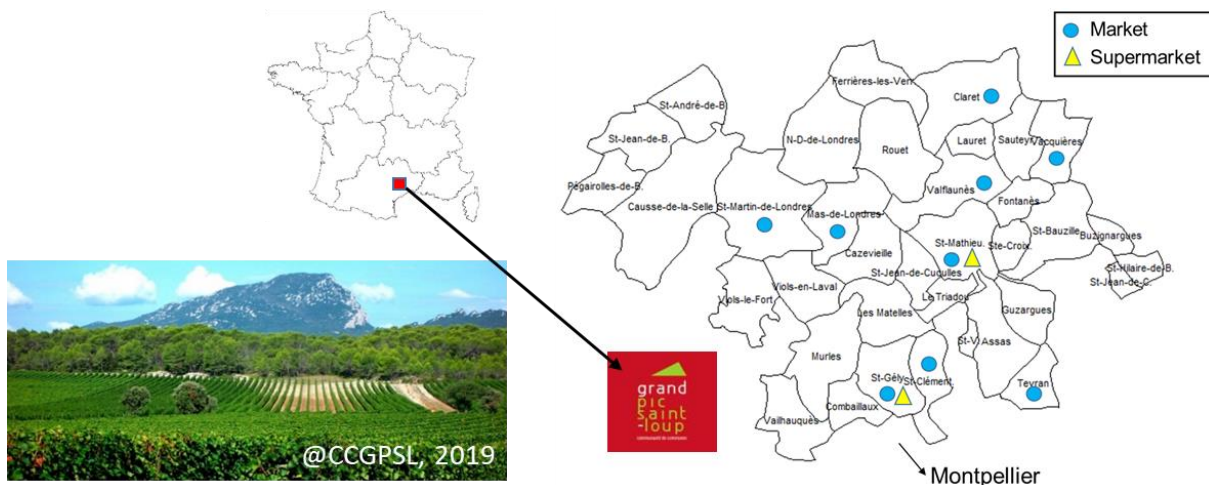


Figure 19 : Périmètre de la Communauté de Communes du Grand Pic Saint Loup, localisation des marchés et supermarchés où se sont déroulés les enquêtes et photo d'un paysage viticole typique du territoire

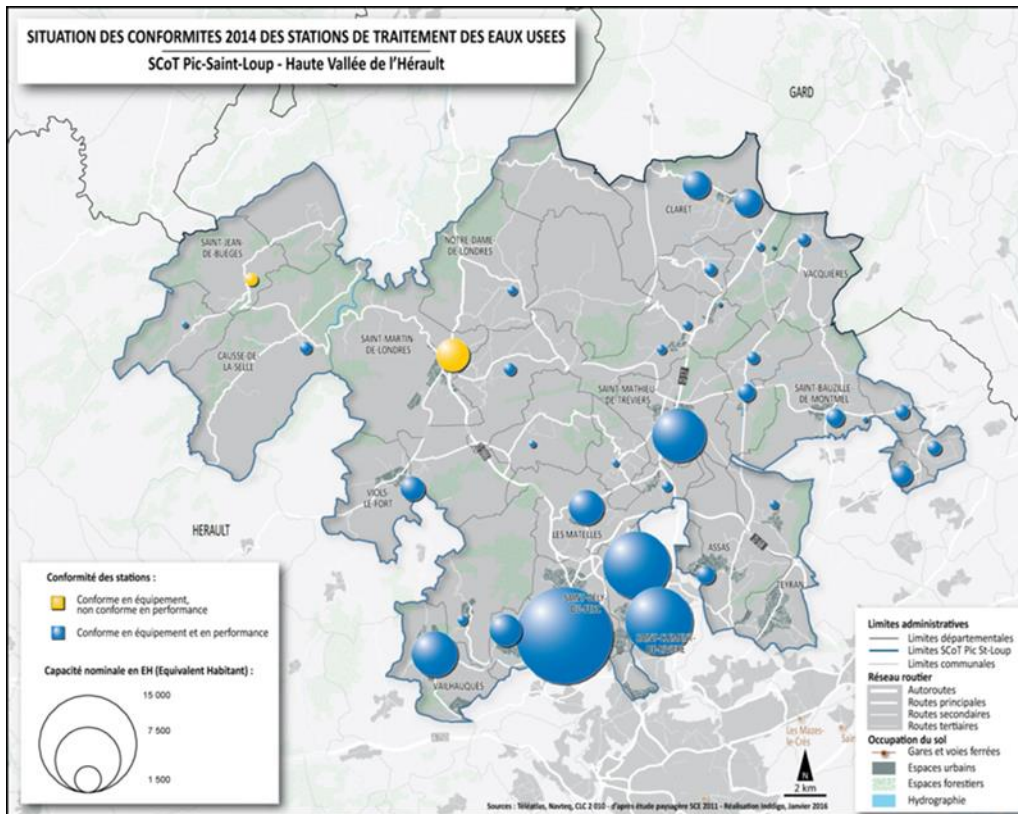


Figure 20 : Carte des STEP de la CCGPSL (source service Eau CCGPSL)

Comparés à la population française, nous n'avions aucune raison de penser que les consommateurs de cette communauté de commune du Pic Saint Loup avaient une attitude différente à l'égard de la REUT en général. Cependant :

- Nous voulions savoir s'ils auraient le même jugement si un projet était mis en place dans leur quartier, les mettant en contact avec des produits irrigués avec de l'eau recyclée ;
- Nous voulions aller plus loin dans l'évaluation de leurs opinions, en déterminant le comportement d'achat visé : accepteraient-ils de maintenir leurs habitudes d'achat de produits locaux (vin, fruits et légumes, fromage) ou d'utiliser des zones de loisirs s'ils savaient qu'ils avaient été irrigués avec de l'eau recyclée (tous les aspects économiques étant neutres, comme les prix ...) ?

Vis-à-vis de ce public, nous n'avions pas les moyens de faire un test de goût auprès d'un panel de consommateurs. Nous avons supposé que les intentions d'achat déclarées fourniraient une bonne approximation du comportement réel. Le passage de l'intention d'achat à l'acte de goûter sera abordé dans le chapitre suivant, avec l'étude du comportement des « sachants » (COPIL et des étudiants de Master Eau).

2.4.2 Cadre conceptuel, hypothèses et méthodes

Pour aborder l'étude des intentions des habitants du Pic Saint Loup, nous avons utilisé le cadre théorique proposé par le psychologue Ajzen (1991), qui distingue les attitudes, le comportement visé et le comportement réel. Ce cadre a déjà été utilisé avec succès par Nancarrow et coll. (2009) qui ont établi un modèle d'équation structurelle pour prédire les décisions comportementales des communautés par rapport au recyclage des eaux usées pour des utilisations impliquant un contact personnel étroit. Ce cadre nous a permis de sélectionner un nombre limité (mais observé comme pertinent dans cette étude australienne) de facteurs influençant les attitudes et les comportements attendus afin de tester leur pertinence pour notre étude de cas et d'évaluer leur sensibilité à une action d'information :

- *Le dégoût*. La mesure dans laquelle une personne ressent le facteur "beurk" au niveau des fruits et légumes irrigués avec des eaux usées traitées ;
- *Le risque sanitaire perçu*. La qualité sanitaire des produits alimentaires est controversée en France, où il y a eu des scandales sanitaires très médiatisés. De plus, l'alerte médiatique concernant les polluants émergents dans l'eau (résidus de médicaments, pesticides, plastiques, perturbateurs endocriniens...) peut être considérée par les consommateurs comme une autre source de risque sanitaire pour la REUT.
- *Sensibilité déclarée aux questions environnementales*, dans le cadre d'une pression sociale perçue, largement relayée par les médias (promotion du recyclage, de la sobriété, de l'approvisionnement local).
- *Confiance en général*. En France, il existe à la fois une bonne volonté à l'égard de l'agriculture locale, qui approvisionne les marchés locaux, et une forte méfiance à l'égard de l'agriculture intensive, largement relayée par les médias. De même, il existe une grande confiance dans la qualité de l'eau domestique, mais une méfiance à l'égard des compagnies des eaux privées (Hervé-Bazin, 2014) et la majorité de la population estime que la qualité de l'eau dans l'environnement est mauvaise et se détériore. Nous voulons donc mesurer la confiance des consommateurs dans la capacité des agriculteurs et des professionnels du secteur de l'eau de la région du Pic Saint Loup à maîtriser les risques sanitaires de la REUT.
- *Confiance dans la technologie*. Nous voulons tester si la confiance générale dans le progrès pourrait influencer les attitudes envers la REUT qui est très peu pratiquée en France.
- *Les habitudes en matière d'information*. Ce facteur a été ajouté par rapport à l'étude de Nancarrow et coll. (2008) suite aux travaux de Dolnicar et coll. (2010) qui ont trouvé un changement statistique positif dans l'acceptation de l'eau recyclée et dessalée lorsque les répondants sont des lecteurs réguliers de journaux. Il s'agit donc de tester si les habitudes d'information ont un impact sur l'attitude des Français vis-à-vis de la REUT.

Nous avons mené une enquête au printemps 2018 auprès de 845 consommateurs, dans dix localités appartenant à la CCGPSL (Figure 19), à proximité des principaux marchés et supermarchés de la région, avant ou après l'achat de leurs denrées alimentaires. La plupart d'entre eux (84%) étaient des habitants de la Communauté de communes, et 7% vivaient à proximité. Les entretiens ont été réalisés en face à face dans la rue avec l'aide d'étudiants en Master de l'Université de Montpellier, portant des "drapeaux de la Communauté de communes du Grand Pic Saint Loup" pour inspirer confiance. Lorsque les personnes se réunissaient, soit elles étaient interrogées indépendamment (en utilisant deux enquêteurs distincts), soit une seule personne était invitée à répondre. Les taux de refus ont été très faibles (moins de 10 %).

Les étudiants avaient comme consigne de diversifier leur échantillon sur l'âge apparent des personnes interrogées et d'équilibrer le ratio de genre. L'échantillon ne comprenait pas de personnes de moins de 15 ans, car les enfants ne sont pas responsables des achats de fruits et légumes du ménage. En dehors de ce biais assumé, nous avons ensuite vérifié que les caractéristiques sociodémographiques de notre échantillon d'habitants locaux étaient proches de celles de la population globale (environ 21 000 habitants dans la région - voir les annexes pour plus de détails sur cette enquête).

Le questionnaire, conçu pour être rempli en dix minutes, ne comportait que des questions fermées, et était le même, quel que soit le niveau d'information fourni précédemment. Tout d'abord, les consommateurs ont été invités à donner les 3 mots qu'ils associent spontanément à l'expression "eaux usées traitées" et à les classer par ordre d'importance, en suivant la méthode associative (Rateau et Weiss, 2011) pour qualifier les

représentations sociales de cette ressource, le cas échéant. Lorsque les gens n'étaient pas capables de penser spontanément à des associations de 3 mots, nous n'avons pas insisté. Le taux de personnes qui n'ont pas respecté cette simple consigne est un indicateur du manque de mobilisation sociale et donc de savoir de sens commun sur le sujet. Quelques personnes ont demandé ce qu'étaient les eaux usées traitées. Après avoir donné la consigne d'association de mots, nous leur avons simplement répondu qu'il s'agissait de l'eau provenant des stations d'épuration des eaux usées.

Le questionnaire s'est alors poursuivi de 4 manières différentes :

- Un premier échantillon "sans information" (N=204) a simplement poursuivi le questionnaire.
- Pour le groupe "information neutre" (N=310), les personnes ont reçu un dépliant sur les caractéristiques d'un projet de REUT, ses objectifs, les personnes impliquées et les tâches à accomplir. Une image très reconnaissable du Pic Saint Loup figurait en haut du flyer pour associer le projet au site. Le reste du texte n'était pas illustré. Les phrases ne comportaient aucun jugement de valeur (voir annexe). Dans chaque duo d'enquêteur, un étudiant a lu les points principaux du dépliant pour s'assurer qu'ils étaient bien compris. Ensuite, le questionnaire a continué.
- Pour le groupe "informations persuasives" (N=176), le protocole était le même, mais le dépliant était organisé comme un support publicitaire, mettant en avant les avantages de la REUT par le biais de mots clés sur un cercle pour souligner le message du recyclage.
- Enfin, pour le groupe "engagement" (N = 155), les élèves ont présenté aux répondants la carte du Pic Saint Loup en posant la question suivante : *"êtes-vous en faveur des courts-circuits pour les produits alimentaires ? Si oui, apposez une vignette verte sur votre quartier de résidence, sinon une vignette rouge"*. Ce type d'engagement dans une cause devait mettre le répondant dans une disposition favorable à l'égard de nouvelles informations en accord avec la cause à laquelle il venait de s'engager (Bernard et Joule, 2004). Les étudiants ont ensuite présenté le dépliant de la communication persuasive sur la REUT. Puis le questionnaire a repris son déroulé comme sur l'ensemble des autres cas.

La suite du questionnaire a porté sur le degré d'acceptation par les consommateurs de neuf usages de l'EUT dans le village où ils vivaient. Nous avons insisté sur ce point pour nous assurer qu'ils se sentent directement concernés par le projet : trois usages "récréatifs" (golf, rond-point et espaces verts) et six usages "agricoles" (jardins partagés, maraîchage, vergers, oliviers, vigne et prairies pour le bétail). Les usages ont été choisis parmi les options étudiées par l'autorité publique locale de l'eau, et pour refléter la gamme de proximité du contact de la peau ou de la bouche avec les eaux usées. Nous avons utilisé un système à quatre éléments évalués sur une échelle de Likert, de fortement d'accord à fortement en désaccord, sans réponse "neutre" pour forcer une position d'accord ou de désaccord, mais avec une option "*je ne sais pas*" pour les personnes qui n'ont pas d'opinion.

Le comportement intentionnel (achats, visites de jardins publics) a été évalué au moyen d'une question par élément (vin, fruits et légumes, fromage de chèvre, parcs). Quatre réponses étaient possibles : *oui / non / peut-être / je ne sais pas* (cinq pour le vin et le fromage avec "*je n'achète pas habituellement*"). Les personnes étaient invitées à classer leur sensibilité environnementale sur une échelle de Likert à trois éléments (avec la possibilité de dire "*je ne sais pas*"). Il leur a ensuite été demandé d'exprimer leur accord / désaccord / accord partiel ou de ne pas donner d'avis sur quatre aspects (sur le dégoût, sur les risques sanitaires, sur la confiance dans les acteurs de l'eau, sur la confiance dans la technologie).

Ils ont enfin été interrogés sur leurs habitudes en matière d'information dans les médias. Le questionnaire s'est terminé par des données sociodémographiques.

2.4.3 Résultats et discussions

2.4.3.1 Premier constat : Il n'y a pas de représentation sociale des "eaux usées traitées".

Les associations de trois mots avec l'expression "eaux usées traitées" et leur rang indiquent clairement que les citoyens n'y ont pas encore de représentation sociale³² :

- Le vocabulaire associé aux "eaux usées traitées" était pauvre : les indices de rareté (mots cités une seule fois par une personne) et de diversité (nombre de réponses différentes) étaient respectivement de 0,14 et 0,22 avant la lemmatisation³³. À titre de comparaison, une étude similaire menée sur le mot "eau" a obtenu des indices de 0,3 et 0,46 (Montginoul et Vestier, 2018). Parmi l'échantillon, 6% n'ont pas pu donner un seul mot, 25% n'ont pu en donner qu'un, 47%, seulement deux. Ces chiffres montrent que les eaux usées traitées n'ont pas été beaucoup discutées au sein de la population, ce qui est à l'origine de la représentation sociale (Jodelet, 1993). Cette faiblesse des connaissances et des croyances locales sur ce sujet peut s'expliquer par la faible couverture médiatique de ce sujet en France.
- Le terme "eaux usées traitées" était fortement associé à celui de "station d'épuration" (tableau 1), ce qui indique que les citoyens associent ce type d'eau à son entité productrice. Cette seule association forte avec une autre, même dans le premier périmètre périphérique (rang inférieur, mais très cité), indique que les enquêteurs ont eu du mal à suggérer des liens. Ils n'ont pu donner qu'une association neutre, proche d'un synonyme. On peut cependant observer que 9% des mots (puis 21% des répondants) ont associé "eaux usées traitées" à la REUT, ce qui semble élevé compte tenu du contexte français de REUT.

		Niveau d'intérêt	
		Élevé (Rang moyen <2)	Faible (rang moyen ≥ 2)
Fréquence d'évocation	Élevée (≥ 10%)	Le "noyau": Station d'épuration (16%)	Première périphérie: Aucun mot
	Low (<10%)	Éléments contrastés": <i>Recyclage (9%), environnement (7%), eaux usées traitées (6%), hygiène (4%), pollution (4%), sale (3%), propre (3%), eau (3%), water saving (3%), opinion favorable (2%), procédé (2%), coût (2%), potable (2%), fosse septique (1%)</i>	Deuxième périphérie: Toilette (2%), dégoût (1%) , réseau (1%), pollution organique(1%) , procédés chimiques (1%), déchets (1%) , etc.

Tableau 1 : Analyse structurelle des 3 mots/expressions associés aux "eaux usées traitées" (vert+italique/noir/rouge+gras pour les expressions à connotation positive/neutre/négative) (mots exprimés - pas de réponse exclue) (N= 845)

Des éléments contrastés (faible fréquence, mais rang élevé dans le Tableau 1) mettent en évidence des modes de pensée différents et moins courants. Ils se réfèrent ici principalement aux personnes qui ont vu les eaux

³² Nous avons suivi la méthode d'évocation hiérarchique proposée par Vergès (1992) qui différencie quatre domaines en fonction de deux critères (le niveau d'intérêt et la fréquence d'occurrence) : le "noyau" composé d'éléments consensuels et fondamentaux caractérisés par la cohérence et la stabilité, qui sont donc résistants au changement), les "éléments contrastants" (proposés par peu de personnes, mais avec un rang élevé), et les éléments périphériques avec des composantes plus personnelles (voir le tableau 1 et Montginoul et Vestier (2018) pour plus de détails).

³³ La lemmatisation consiste à regrouper des expressions similaires. Par exemple, nous avons regroupé les termes "connexion", "pipeline", "château d'eau" et "tuyau" sous le même terme "réseau", dans la deuxième étape de l'analyse, pour construire le tableau 1.

usées traitées comme une opportunité (recyclage, économie d'eau, etc.). Très peu d'éléments à connotation négative (c'est-à-dire dégoût, pollutions, saleté, coût...) apparaissent principalement dans le "second périmètre périphérique" (basse fréquence et rang bas), c'est-à-dire pour quelques répondants seulement et à un rang bas.

2.4.3.2 Second constat : les habitants sont bien intentionnés envers la REUT, surtout si son utilisation n'implique pas d'ingérer des produits touchés par l'eau

Les personnes se sont prononcées vis-à-vis de neuf usages : trois usages "récréatifs" (golf, rond-point et espaces verts) et six usages "agricoles" (jardins partagés, maraîchage, vergers, oliviers, vin et prés pour le bétail) (Figure 21).

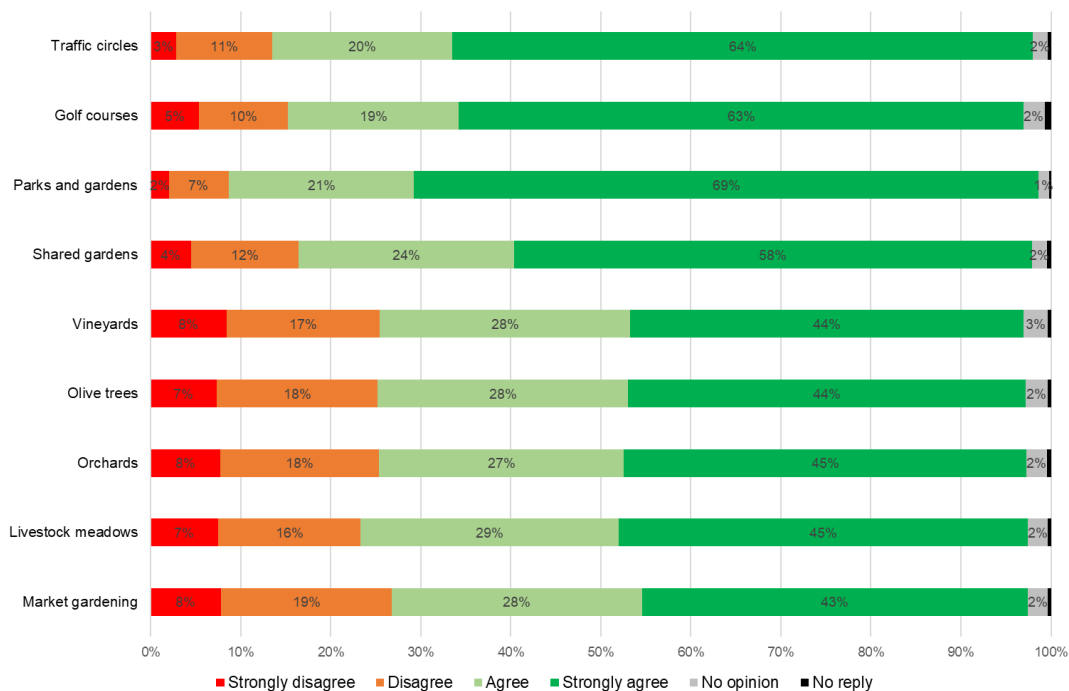


Figure 21. Attitudes à l'égard des différentes utilisations des eaux usées traitées pour l'irrigation.

Cette enquête insistant sur une insertion locale de ces projets de REUT corrobore l'enquête nationale annuelle sur l'eau en France, dans laquelle une très grande majorité des individus (75% en 2018) étaient prêts à consommer des fruits et légumes irrigués avec des eaux usées traitées (C.I.Eau et SOFRES, 2019). Notre hypothèse, issue de la littérature sur des expériences à l'étranger, de défiance plus marquée pour la REUT dès lors qu'il s'agissait de la mettre en œuvre en proximité des personnes n'a pas été confirmée.

La différenciation des attitudes selon les usages, par contre, est tout à fait conforme aux tendances relatées dans la littérature scientifique (Smith et coll., 2018) : les répondants sont moins enclins à accepter le recours aux eaux usées traitées pour irriguer les produits alimentaires (vignes, fruits et légumes, prairies pour le bétail (70% à 75 %) que pour arroser les espaces verts (90%). Cette distinction est également confirmée lorsque les intentions comportementales des consommateurs ont été mises en doute : 83% continueraient à fréquenter les espaces verts irrigués avec des eaux usées traitées alors que seulement 69% continueraient à acheter chez les épiciers qui vendent des fruits et légumes irrigués avec des eaux usées traitées.

Une analyse statistique a été menée afin d'identifier les variables sociotechniques pouvant être corrélées à ces attitudes, parmi celles citées comme pertinentes par divers travaux dans d'autres pays (Fielding et al. 2018, Nancarrow et coll. 2008, Smith et coll. 2018). Le tableau 2 présente les résultats de l'irrigation des trois usages types pour lesquels les intentions comportementales ont été mises en doute au cours de notre enquête.

	Parks and gardens	Wine	Market gardening
Disgust	- (0.000)	- (0.000)	- (0.000)
Environmental sensitivity	+ (0.000)	+ (0.001)	+ (0.000)
Risk perception	- (0.003)	- (0.000)	- (0.000)
Information	(0.811)	+ (0.007)	+ (0.001)
Trust in technologies	+ (0.021)	(0.106)	(0.142)
Gender	(0.744)	(0.383)	Women - (0.019)
Age	(0.409)	(0.259)	(0.092)
Information habits	(0.557)	(0.418)	(0.438)

Tableau 2 : Test d'indépendance du chi carré (p-value<5% en gras pour mettre en évidence les dépendances) entre les caractéristiques des répondants et leur intention de consommer des produits issus de la REUT (en cas de dépendance, le lien positif ou négatif est précisé)

Le dégoût, la sensibilité environnementale et la perception des risques ont influencé les attitudes pour ces trois usages. Ces résultats sont conformes à la synthèse de Fielding et coll. (2018) dans plusieurs dizaines d'études sur les facteurs d'attitudes les plus discriminants pour les utilisations non potables. Dans cette analyse documentaire, le dégoût et la perception des risques pour la santé ont été cités comme les principaux facteurs expliquant les attitudes défavorables, tandis que l'affirmation de sensibilité environnementale caractérisait les opinions favorables. Dans notre étude, les personnes qui se disaient dégoûtées à l'idée de manger un légume irrigué avec des eaux usées traitées étaient défavorables à tous les projets de REUT ; celles qui pensaient qu'il n'y avait aucun risque à utiliser des eaux usées traitées pour irriguer des vignobles étaient plus favorables que les autres à tous les projets de REUT. Plus les répondants sont sensibles à l'environnement, plus ils sont favorables à la réutilisation des eaux usées pour irriguer les parcs et les jardins.

Dans notre enquête, la confiance dans la technologie a également influencé les attitudes vis-à-vis de la REUT, mais la probabilité d'indépendance est moins importante entre ces deux variables. Un effet lié au sexe est également observé, mais uniquement pour les cultures maraîchères, pour lesquelles les hommes sont plus favorables à la REUT que les femmes. Dans la synthèse de Fielding et coll. (2018), les autres variables (âge, sexe, confiance dans la technologie) ont eu des effets variables selon les études. Lorsqu'elles ont un effet significatif, il est le même que celui observé dans notre étude.

R4. Les citoyens font davantage confiance à une information neutre qu'à une information positive.

L'information semble influencer les attitudes (tableau 3), mais pas de manière uniforme : elle varie selon le type d'utilisation et le type de communication.

		No information N = 204	Neutral N = 310	Persuasive N = 176	Commitment N = 155
Recreational uses (p. value 0.001)	Strongly disagree	2%	3%	3%	5%
	Disagree	11%	7%	6%	13%
	Agree	21%	16%	27%	19%
	Strongly agree	64%	72%	62%	61%
	No opinion	1%	2%	2%	1%
Agricultural uses (p. value 0.001)	Strongly disagree	8%	8%	4%	8%
	Disagree	22%	12%	17%	18%
	Agree	28%	23%	32%	29%
	Strongly agree	37%	55%	44%	44%
	No opinion	3%	2%	3%	2%
Disgust (p. value 0.02)	Yes	16%	14%	14%	14%
	Mitigate	19%	13%	7%	15%
	No	63%	70%	80%	65%
	No opinion	2%	3%	0%	6%
Sanitary risks (p. value 0.23)	Yes	25%	27%	32%	26%
	Mitigate	26%	18%	18%	19%
	No	41%	47%	43%	41%
	No opinion	7%	7%	7%	15%

Tableau 3 : Attitude, dégoût et perception des risques résiduels de la REUT, selon le type d'informations fournies aux personnes interrogées

Les informations décrites comme neutres ont considérablement renforcé les attitudes favorables pour tous les usages. Ce résultat est en accord avec Fielding et coll. (2018) qui ont écrit dans leur synthèse, "fournir des informations factuelles sur l'eau recyclée augmente la connaissance et l'acceptation de l'eau recyclée". Cet impact peut s'expliquer par la mention des contrôles de l'autorité sanitaire exclusivement sur ce support de communication. Dans l'enquête nationale, 83% de la population a fait confiance à l'autorité pour contrôler la qualité de l'eau. Les informations dites persuasives ont changé l'opinion des participants très opposés, mais uniquement en ce qui concerne les utilisations agricoles. Cette brochure mentionnait explicitement l'agriculture dans son slogan "la REUT - une ressource pour notre agriculture", et comme solution locale à l'insécurité alimentaire. Enfin, dans le cadre du régime d'engagement, les participants ont donné leur avis sur les systèmes alimentaires locaux, en tant qu'acte préparatoire, avant d'être soumis à une information persuasive. Les résultats ne valident pas les hypothèses scientifiques de Bernard et Joule (2004) qui supposent que les effets de l'information pourraient être renforcés par un acte d'engagement. On constate même une

légère diminution des avis positifs par rapport au groupe de contrôle ("pas d'information"). La pertinence de l'acte préparatoire doit être remise en question.

L'information semble avoir une certaine influence sur les personnes qui ont répondu "atténuer" lorsque nous leur avons demandé si elles étaient dégoûtées par l'idée de manger un fruit ou un légume irrigué avec des eaux usées traitées. Avec l'information (quelle que soit sa nature), le taux de ces personnes hésitantes a diminué de manière significative ($p < 0,02$). On peut supposer que beaucoup d'entre elles ignoraient totalement le processus de recyclage de l'eau. Le dépliant a suffi à les convaincre que le traitement avait "purifié" l'eau. Cependant, lorsqu'une personne se disait dégoûtée, elle était dans le domaine de l'émotion, pas du raisonnement, et l'information n'avait pas d'importance. Ces conclusions sont en accord avec les travaux de Rozin et coll. (2015) qui ont étudié le dégoût de boire des eaux usées traitées.

L'information a eu un effet moins rassurant sur la perception du risque. Lorsque les gens ont lu les dépliants pour la première fois, le taux de personnes hésitant sur leur perception du risque sanitaire a diminué, mais pas de manière significative. Si l'information semblait rassurer certains indécis, d'autres craignaient la contagion ou n'exprimaient pas d'opinion. Nous supposons que la multiplication des récents scandales sanitaires et alimentaires (maladie de la vache folle, qualité de la viande et du lait, résidus de pesticides dans les aliments, etc.) a suscité une grande suspicion à l'égard des informations rassurantes fournies par les organismes publics.

La perception du risque sanitaire restant était significativement et positivement corrélée avec i) le dégoût à l'idée de manger des aliments irrigués avec des eaux usées traitées, et ii) le manque de confiance dans les acteurs de l'eau (au seuil de 0,001%). Le dégoût et la perception du risque semblaient indépendants de la sensibilité environnementale et de la confiance générale dans la technologie.

Les habitudes de consommation des médias (radio, télévision, web, journaux) semblent également influencer l'effet de l'information parmi ceux qui ont reçu des informations utiles par le biais des médias ; leur nombre augmente de 25 points de pourcentage la probabilité de répondre "tout à fait d'accord" plutôt que "d'accord" (au seuil de 1 %). Cela vient appuyer une étude australienne (Dolnicar et al. 2010) sur la REUT, qui a souligné que la cause de l'hétérogénéité des réponses aux informations était plutôt l'expérience du traitement de l'information que des données sociodémographiques.

R5. Une forte cohésion entre les attitudes et les projections comportementales, mais quelques contradictions apparentes.

L'étude a également révélé une correspondance significative entre les attitudes et les intentions comportementales (valeur $p = 0,000$). Les personnes en faveur de la REUT ne changeraient pas leurs habitudes d'achat si elles apprenaient que les vignobles sont irrigués avec des eaux usées traitées. Un effet rassurant de l'information a également été noté. Les consommateurs étaient moins hésitants lorsqu'ils disposaient d'informations, mais cela ne changeait pas beaucoup les opinions défavorables.

Les résultats présentés dans le tableau 4 pour les achats de vin étaient similaires pour les légumes ou les fromages issus d'élevages utilisant des fourrages arrosés avec des eaux usées (cf. le résumé graphique). Sans information, 22 à 30 % des consommateurs changeraient de magasin s'ils savaient que le magasin achète ses produits à un agriculteur qui irrigue avec des eaux usées traitées. Avec l'information, ce taux était d'environ 20 %.

Là encore, le dégoût et la perception d'un risque sanitaire persistant ont joué un rôle majeur dans l'intention d'acheter des aliments (valeur p de 0,01). Deux tiers de ceux qui changeraient de magasin (pour des légumes, du fromage de chèvre, du vin) se sont dits dégoûtés par l'idée de manger de tels fruits et légumes ; deux tiers pensaient également qu'il y avait un risque sanitaire avec la REUT. Comme nos dépliants n'ont eu d'effet que sur ceux qui ignoraient le plus la REUT et hésitaient à exprimer leur dégoût et à parler des risques, les intentions d'achat ont peu changé avec l'information, dans le cas de ce profil de consommateurs principalement.

Attitudes	No information (N = 191)				Information (N= 556)			
	No purchase	Don't know	Purchase	Total	No purchase	Don't know	Purchase	Total
Highly unfavorable	6,8%	0,5%	0,5%	7,9%	7,0%	0,5%	0,7%	8,2%
Rather unfavorable	12,6%	2,6%	8,4%	23,6%	8,1%	1,8%	4,6%	14,4%
Rather favorable	3,7%	2,1%	23,0%	28,8%	3,5%	1,1%	23,5%	28,0%
Highly favorable	2,1%	0,5%	33,5%	36,1%	1,1%	0,9%	45,4%	47,3%
Don't know	0,5%	2,6%	0,5%	3,7%	-	0,5%	1,2%	2,1%
Total	25,7%	8,4%	66,0%	100,0%	20,0%	4,7%	75,3%	100,0%

Tableau 4 : Effet de l'information sur les attitudes et les intentions d'achat de vin irrigué avec des eaux usées traitées (échantillon sans que les personnes déclarent ne jamais acheter de vin)

Le tableau 4 révèle également des jugements complexes. 5,8% des personnes non informées et 4,6% des personnes informées étaient de favorables à très favorables au recyclage de l'eau pour l'irrigation des produits alimentaires, en tant que citoyens, mais pas en tant que consommateurs. Inversement, 8,9% des personnes non informées et 5,3% des personnes informées qui s'y opposent en tant que citoyens, le toléreraient en tant que consommateurs. En outre, selon les produits, la motivation de 20 à 25 % de ceux qui changeraient de magasin est inconnue, car ils disent ne pas être dégoûtés et ne pas percevoir de risque de contagion. Le questionnaire très limité n'a pas permis d'analyser plus en profondeur leurs motivations.

La cohésion entre les attitudes en faveur de la REUT pour les parcs publics était moins cohérente avec la fréquentation envisagée de ceux-ci s'ils étaient irrigués avec de l'eau récupérée (voir matériel complémentaire). Les informations n'ont pas influencé de manière significative ce niveau d'incohérence. Une majorité des personnes favorables à cette utilisation de la REUT utiliseraient les parcs si le projet était réalisé, mais les actions d'une plus grande partie de la population ne seraient pas cohérentes avec leurs opinions. Parmi ceux qui n'utiliseraient plus les parcs, trois quarts des personnes sont favorables à cette utilisation. À l'inverse, les trois quarts des quelques opposants initiaux continueraient à fréquenter ces lieux. Les sentiments de dégoût et les risques pour la santé ne pouvaient pas expliquer ces contradictions entre les attitudes et les comportements souhaités.

Ces incohérences apparentes confirment la nécessité d'aller au-delà des intentions d'action déclarées par les personnes interrogées, niveau auquel s'arrêtent la plupart des travaux cités dans la littérature (par exemple Nancarrow et coll. 2008). Entre l'intention déclarée et l'action réelle, il existe souvent de grandes différences, comme cela a été démontré pour d'autres comportements pro-environnementaux (de Leeuw et coll., 2015). Il faudra aller jusqu'à l'observation des actions réelles, c'est-à-dire ici la décision réelle de manger ou d'acheter de la nourriture dans un test de goût par exemple.

En utilisant une analyse factorielle (sur les 802 répondants qui ont répondu à toutes les questions participant à l'analyse factorielle), nous avons ainsi clairement distingué deux sous-populations opposées : la moitié du total des répondants (54%) était favorable à très favorable au développement de la REUT, pour tous les usages. Ils ne changeraient pas leurs habitudes de consommation (plus de 80% d'entre eux), ils n'étaient pas dégoûtés (95%), ils ne percevaient pas de risques pour la santé (67%), ils étaient plutôt plus confiants dans le progrès technologique (62%), et sensibles aux questions environnementales (96%). Ce groupe est composé de personnes qui avaient déjà reçu des informations sur la REUT (81%), et pour 41% d'entre elles d'un type neutre.

D'autre part, un groupe représentant 17% de la population est composé de personnes opposées à la REUT (tant dans l'opinion que dans les intentions). Dont 22 (sur 23) des agriculteurs qui ont répondu à toutes les

questions ; ce groupe comprend une majorité de retraités (53%), surtout de plus de 75 ans (24%). Il comprend la population la plus hétérogène (cf. le regroupement hiérarchique - plus de détails dans les documents complémentaires), mais est fortement caractérisé par des personnes qui ont des difficultés à associer des mots aux "eaux usées traitées" (60% n'ont pas donné trois mots, 20% d'entre eux n'ont pas donné de mot).

Le dernier groupe comprend 28% de la population (37% appartiennent au groupe "pas d'information", dont seulement 31% ont reçu une information "neutre") ; ils étaient résistants à la REUT, préférant arrêter de consommer les produits qui en résultent (pour plus de 50% d'entre eux). Ce groupe était composé de personnes "atténuées" (sur le dégoût, les risques pour la santé, la technologie et la confiance dans les décideurs), et une proportion importante d'entre elles (12 %) se sont déclarées peu sensibles à l'environnement, mais préoccupées par les problèmes de santé (le mot "contamination" a été cité par 28 %). Il s'agit d'une majorité de femmes (62 %), de personnes âgées de 30 à 44 ans (28 %), de personnes actives (61 %) et de personnes moins ouvertes aux médias (27 %). La grande majorité d'entre eux (80 %) avait une idée très précise de ce qu'est une "eau usée traitée" (seuls 2 % n'avaient rien à dire).

R6. Un changement dans les habitudes d'achat avec un grand impact économique sur les producteurs locaux.

La menace d'une baisse de 20% (26% en l'absence d'information) des acheteurs potentiels locaux ne serait pas acceptable dans une zone agricole et viticole comme le Pic Saint Loup. Nous avons réalisé une reconstitution de ce travail, à l'invitation d'un maire. Les quelques viticulteurs présents ont confirmé que la vente à des clients locaux était essentielle à la rentabilité de leur entreprise. Ils ont déclaré qu'ils ne pouvaient pas accepter une réduction de 20% de leur clientèle.

La réduction des rejets actuels des stations d'épuration intéressait les gestionnaires de l'eau potable (c'est-à-dire la réduction des risques de pollution des aquifères dans cette zone karstique). Mais le résultat de cette étude a renforcé d'autres faiblesses dans la récupération des coûts et la rentabilité économique du projet de REUT, mises en évidence par d'autres études menées dans le cadre du projet "SOPLO". Cela explique pourquoi la communauté de communes du Pic Saint Loup a décidé de ne pas réaliser le projet dans un avenir proche.

Les prochaines actions de recherche sur ce thème comprendront i) un élargissement de l'éventail des facteurs expliquant les attitudes envers la REUT, ii) une extension de l'échantillon aux personnes ayant une bonne connaissance du traitement des eaux usées (professionnels et étudiants), iii) une extension de l'étude des comportements avec des tests de dégustation de produits issus de l'irrigation avec des eaux usées traitées, et iv) un retour d'information sur le comportement des consommateurs de la production agricole à partir de certains projets actuellement mis en œuvre en France.

2.4.4 Conclusions sur l'acceptabilité par le grand public

Les projets de REUT en France sont encore rares, et ne font que rarement l'objet d'études d'acceptabilité sociale. Dans notre enquête, le dégoût et la perception de risques sanitaires persistants expliquent clairement la réticence de 5 à 30 % de notre échantillon de consommateurs. Nous avons trouvé trois groupes de consommateurs : les promoteurs de REUT (50%) nettement plus sensibles à l'environnement, et plus confiants dans la technologie et dans les gestionnaires de l'eau ; les opposants (20%) craignant les risques sanitaires ; et les réticents partiellement rassurés par une information rapide sur ce sujet peu connu. Les chefs de projet de la REUT y verront un encouragement à lancer des campagnes d'information intensives et ciblées. Mais le groupe réticent, nettement moins ouvert aux médias et rendu méfiant par les scandales sanitaires, sera difficile à convaincre. Cette étude doit être approfondie, notamment par des tests de goût, car certaines incohérences entre les attitudes, les intentions d'achat de nourriture, le dégoût et les risques perçus sont apparus chez une minorité importante.

2.5 L'acceptabilité de la REUT par les « sachants »

Un second groupe de consommateurs a été étudié : les membres du COPIL du projet (23 personnes) et deux promotions du Master Eau de 1^{re} année de Montpellier (132). Ces étudiants sont issus de 5 parcours différents³⁴, mais ont une connaissance de base sur le traitement des eaux, qui a pu être consolidée par un cours sur les contaminants et le traitement des eaux en début de cursus.

	CES	EA	EL	ES	H2E	HYDRE	Total	homme	femme
2017 avant dégustation	10	14	8	14	9	13	68	34	34
2018 avant dégustation	9	16	6	13	4	16	64	32	32
Total	19	20	14	17	13	29	132	66	66

Tableau 5 : la répartition selon le genre et le parcours des étudiants questionnés dans 2017 et 2018

Cet échantillon de 155 personnes constitue donc un ensemble de personnes averties avec un niveau de connaissance « cible » sur les enjeux de la REUT pour le grand public, à condition de mettre en œuvre une campagne d'information intense.

Étudiants et COPIL ont été soumis à des questionnaires semblables en de nombreux points (pas identique cependant, car le COPIL ne disposait pas d'autant de temps que les étudiants pour cet exercice) et organisés en 3 temps :

- Des questions sur la perception des EUT, de leur utilité possible face aux enjeux de l'eau dans l'Hérault, de la confiance qu'ils portent à cette filière (en termes de traitement et de contrôle) ;
- Des questions sur leur intention de consommer différents produits irrigués avec des EUT, en tant que consommateurs avertis, « *Tous les produits respecteraient la réglementation française de mise sur le marché sur les circuits courts ou dans les supermarchés* », mais sans les prévenir qu'il y aurait ensuite un test de dégustation ;
- Un test de dégustation avec des produits réputés irrigués avec des EUT, accessibles en grande surface, « *Tous les produits ont été achetés dans des points de vente publics (coopératives, magasins...) qui respectent donc la législation de leurs pays (Espagne, France)* » (cf. annexes³⁵).

2.5.1 Résultats marquants

2.5.1.1 Niveau de connaissance sur la REUT des étudiants

Sur la promotion de 2018, nous avons voulu vérifier l'hypothèse d'une connaissance de base des étudiants sur cette filière. Les 64 étudiants ont auto-évalués leurs niveaux de connaissances des procédés de traitement des eaux usées pour l'irrigation et la réglementation pour l'emploi des eaux usées pour l'irrigation en France (cf. Figure 22). Les auto-évaluations de notions de base confirment l'hypothèse de maîtrise des aspects techniques. Les étudiants qui avouent n'avoir aucune notion de la chaîne de traitement ont eu une formation de licence en sciences sociales (ES) ou hydrologie (Hydre). Les lacunes de connaissances sur la réglementation, effectivement complexe et évolutive depuis les années 2010, sont plus importantes et concernent aussi ces

³⁴ Contaminants Eau et Santé CES les plus au fait du traitement des eau, Eau et agriculture E ayant une sensibilité à l'irrigation avec des EUT, Eau et Littoral EL, Eau et société ES, H2E et Hydre deux spécialités plus orientées sur l'hydrologie et l'hydrogéologie ; tous avaient suivi un cours de base sur le traitement des eaux de remise à niveau au 1^{er} semestre, l'enquête a eu lieu au début du second semestre.

³⁵ Pour les étudiants, la dégustation ayant eu lieu après la pause déjeuner, il y a eu quelques absences en 2018. L'analyse précise donc à chaque fois le nombre de personnes pris en compte.

parcours ES (eau et société) et Hydre et EA (eau et agriculture). Mais ils savent tous que l'irrigation avec des EUT est exceptionnelle en France (question de contrôle). Nous maintenons donc l'hypothèse d'une connaissance plus forte que le grand public sur le cycle de l'eau.

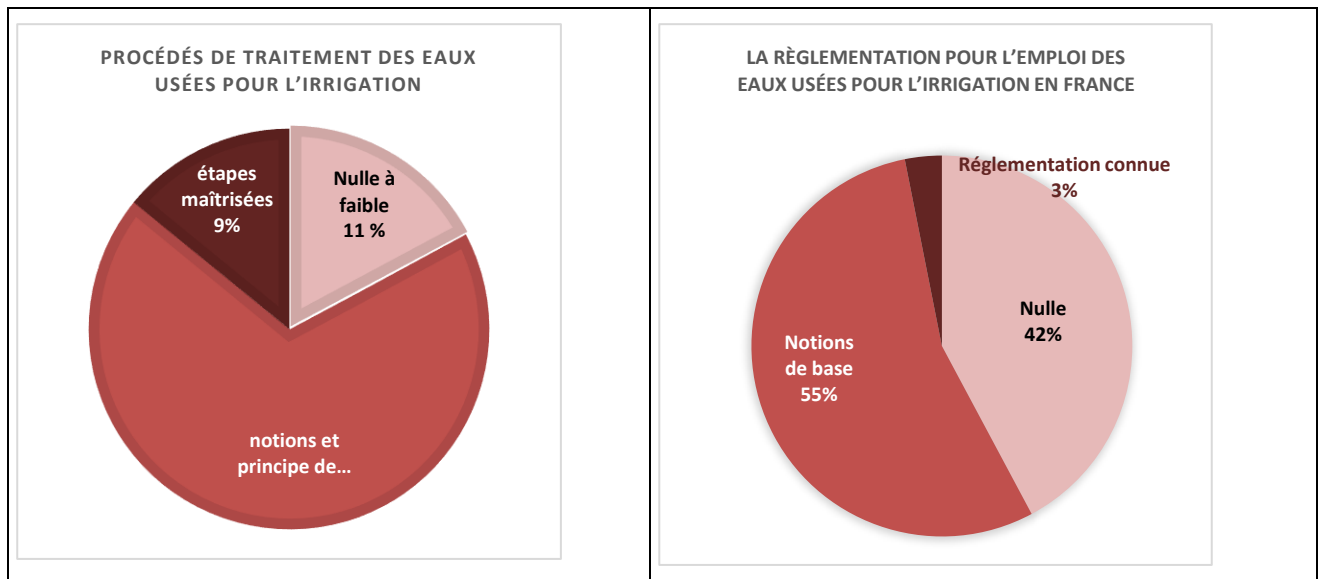


Figure 22 : Niveau de connaissance sur la REUT des étudiants de 2018 Master 1 Eau

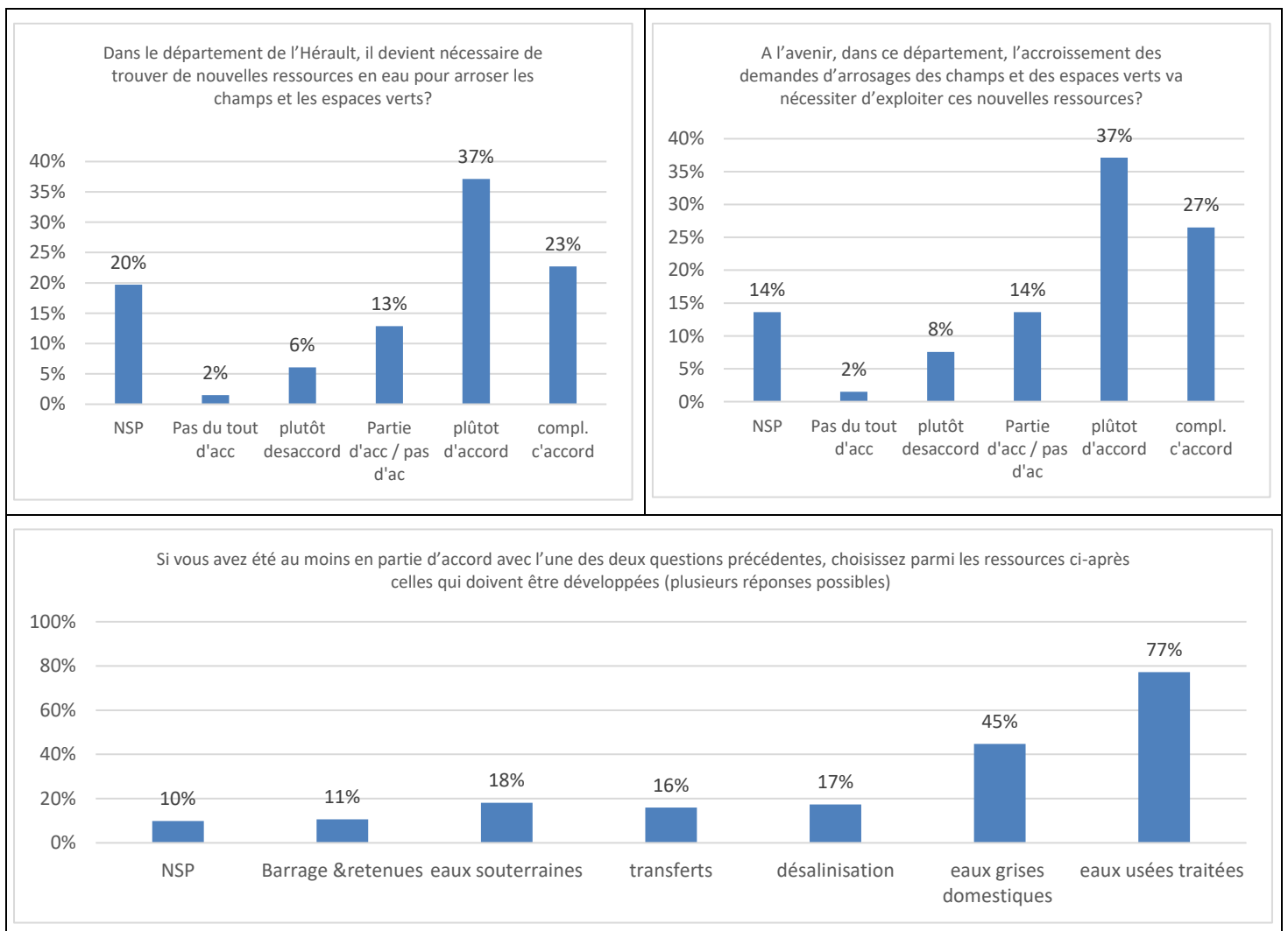


Figure 23 : Opinions sur le développement de l'irrigation dans l'Hérault des étudiants des promotions 2017 et 2018 du Master 1 Eau

On notera aussi que ces étudiants sont majoritairement convaincus (72%) que l'irrigation va devoir se développer dans le département, face au changement climatique, que ces arrosages vont devoir se faire par un accroissement des ressources mobilisées (71 %) et que parmi ces dernières, les réutilisations des eaux usées (77%) et des eaux grises domestiques (45%) sont largement préférées à toutes les autres solutions. Ces étudiants sont donc plutôt bien prédisposés vis-à-vis du développement de l'irrigation dans le Département de l'Hérault et vis-à-vis de la REUT (cf. Figure 23).

2.5.1.2 Qualifier les EUT : une position stratégique qui différencie les étudiants et le COPIL

Inciter à classer plusieurs définitions des EUT selon l'expression préférée à la moins appréciée, les étudiants privilégient nettement « Eaux usées traitées » qui, selon eux définit clairement le mieux la nature de ces eaux, alors que pour le COPIL, l'expression privilégiée est "eau recyclée", qui met mieux en exergue l'ambition écologique de cette filière (Figure 24 : Rang moyen des termes pour qualifier les EUT (1 : terme préféré à 7 : terme le moins aimé).

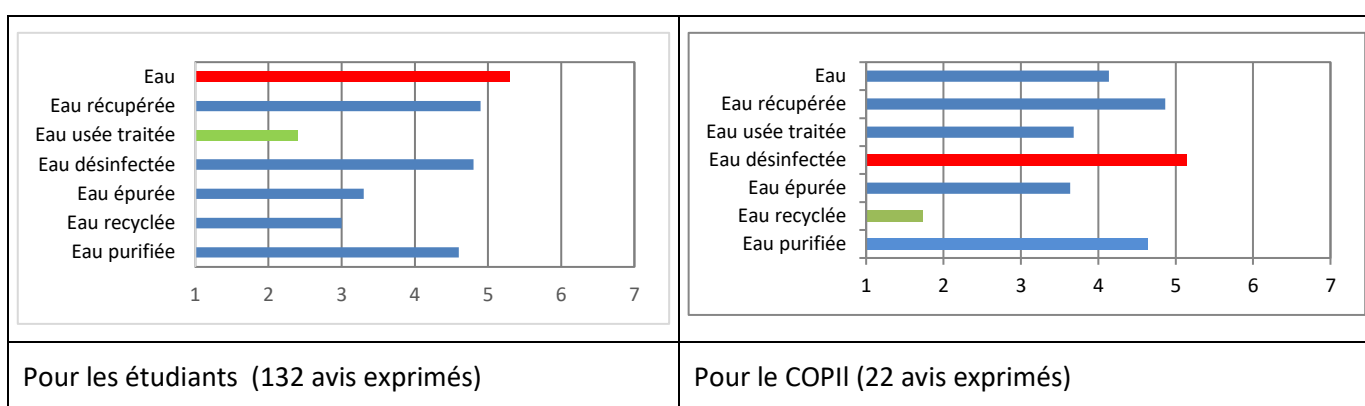


Figure 24 : Rang moyen des termes pour qualifier les EUT (1 : terme préféré à 7 : terme le moins aimé)

2.5.1.3 Pour quels usages promouvoir l'Eau Usée Traitée (EUT) dans le département de l'Hérault ?

15 usages ont été proposés à ces deux populations. Nous les avons ensuite regroupés selon la « proximité » des EUT avec le corps, en mettant l'ingestion en usage imposant une relation la plus intime à cette eau.

1 - Ingestion	Eau de boisson, cuisiner à la maison
2 - Contact direct	Piscines privées, piscines publiques, douches et bains
3- Contact indirect domestique	Lavage des vêtements
4 - Contact indirect via produits alimentaires	Irrigation de fruits et légumes, irrigation de fourrages
5 - Contact indirect via arrosages non agricoles	Arrosages de terrains de sport collectifs et de jeux accessibles enfants, arrosage des jardins domestiques, arrosage de golfs, arrosage de jardins publics
6 - Usages non agricoles sans contact	Usages industriels, chasses d'eau domestiques, lavage des rues et voiries

Tableau 6 : le classement des usages selon le niveau de proximité et d'intimité avec l'eau

Les avis du COPIL sont plus tranchés que ceux des étudiants (Figure 25) tant en défaveur de la réutilisation des eaux usées traitées pour les usages qui vont entraîner un contact direct ou une ingestion de ces eaux (boisson cuisine), que pour leur promotion quasi sans réserve pour les usages sans contact même indirect

(non agricole, jardins publics hors aire de jeu des enfants et golfs). Pour les usages avec la possibilité de contact indirect (domestique, irrigation agricole, irrigation des jardins publics et des aires de jeux des enfants) la proportion d'étudiants et de membres du COPIL assez réservés ou réservés est très voisine, et proche de ce qui est observé parmi le grand public. Ainsi pour ses « sachants » entre 15 et 30 % ne sont pas favorables à l'irrigation ou l'arrosage de jardins partagés ou d'aire de jeux des enfants, par principe de précaution (enjeux sanitaires). Cette proportion est très semblable à celle du grand public (Figure 21).

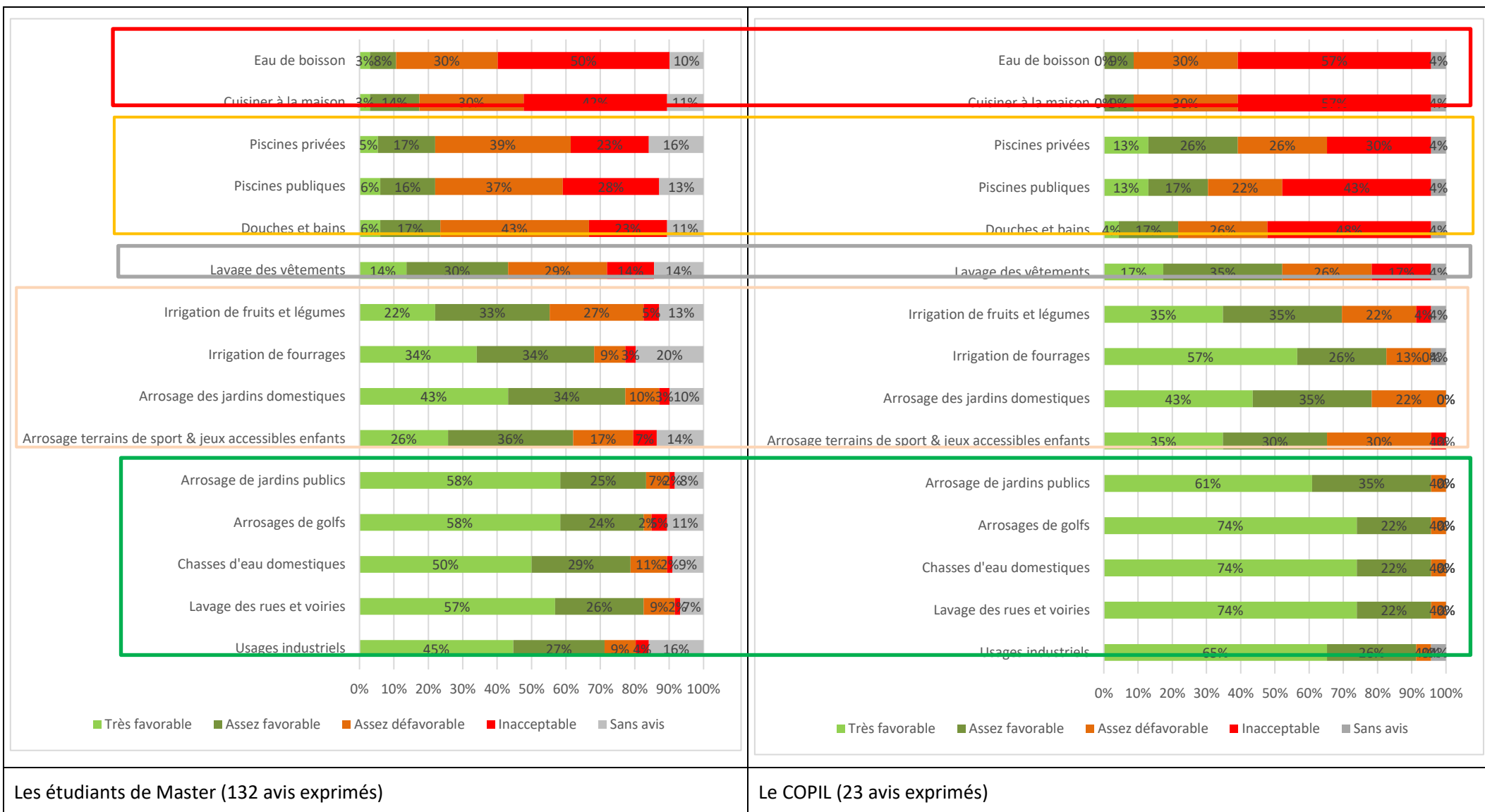


Figure 25 : Attitude des étudiants de Master et du COPIL vis-à-vis du recours au EUT pour différents usages

2.5.1.4 Une certaine défiance vis-à-vis des opérateurs de la filière

Les étudiants ont été interrogés sur la confiance qu'ils accorderaient à différents opérateurs sur la REUT.

À la consigne Classez la confiance que vous placez dans les organismes suivants pour mettre en œuvre des programmes d'utilisation des EUT pour l'arrosage des champs et des espaces verts - Sur une échelle de 0 à 5 (1 : pas confiance du tout ; à 5 tout à fait confiance – 0 sans avis), 90 à 94 % des étudiants ont noté différentes institutions. Clairement, l'ARS et la DDTM sont plus rassurantes que les chambres d'agriculture à égalité avec les collectivités territoriales et nettement devant les compagnies privées (Figure 26).

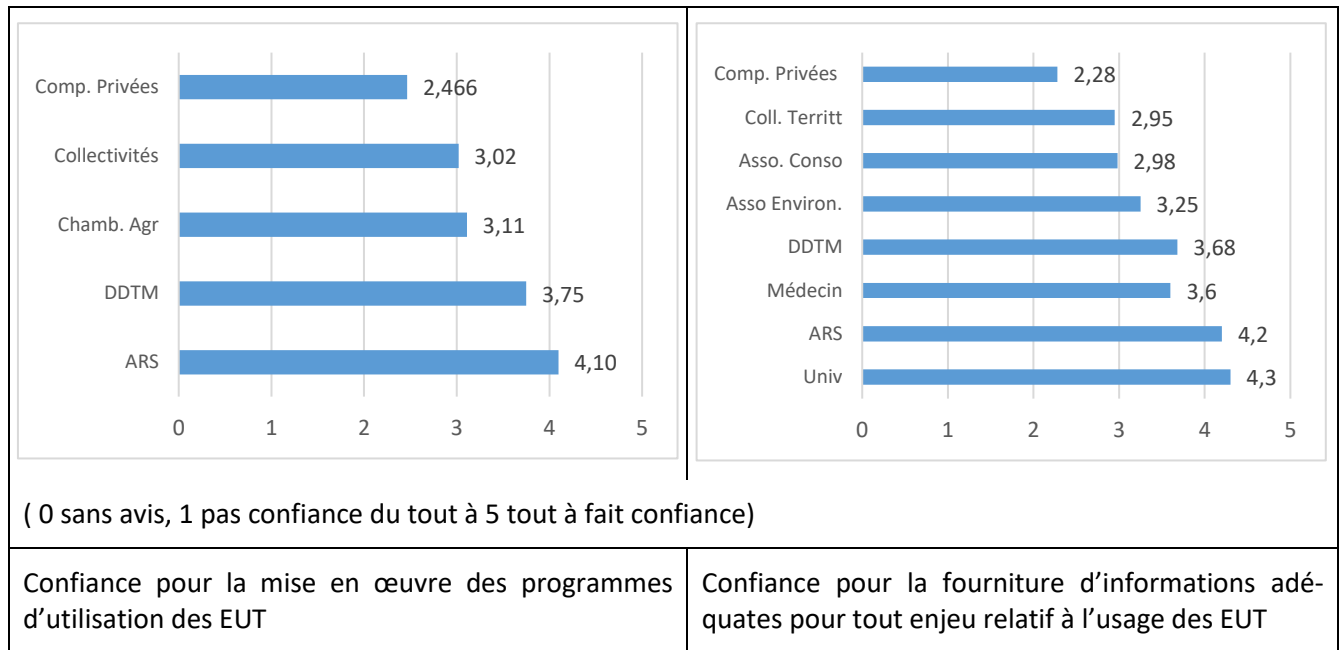


Figure 26: Niveau de confiance dans les organismes pour mettre en œuvre des programmes d'utilisation des EUT pour l'arrosage des champs et des espaces verts ou donner des informations pertinentes sur le sujet

Cette défiance vis-à-vis des institutions non étatiques prévaut aussi pour la fourniture d'informations (Consigne : classez la confiance que vous placez dans les organismes suivants pour fournir des informations adéquates sur tout enjeu relatif à l'usage des EUT 1 : pas confiance du tout ; à 5 : tout à fait confiance – 0 sans avis). La recherche et l'université sont plébiscitées. On peut y voir un effet de la proximité avec les étudiants. L'ARS et la DDTM arrivent en second, devant les médecins et les associations environnementales. Les associations de consommateurs ne sont pas mieux placées que les collectivités territoriales et les compagnies privées sont encore une fois regardées avec une grande défiance.

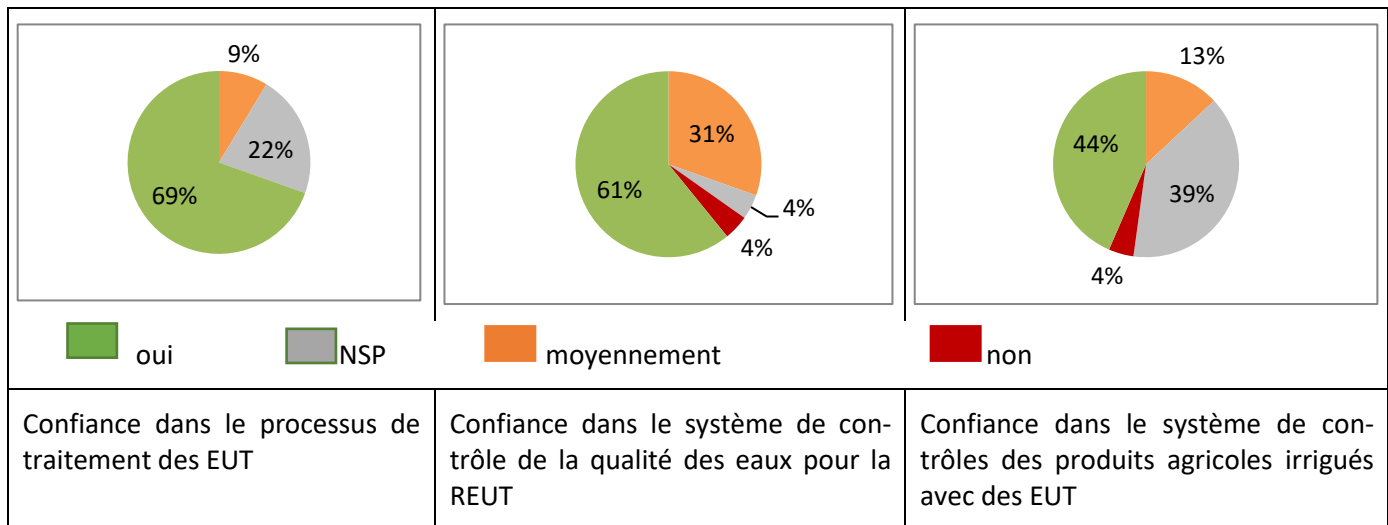


Figure 27 : Confiance accordée par le COPIL à différentes phases de la filière des EUT

Mais cette relative défiance est présente aussi chez les membres du COPIL, non pas tant vis-à-vis de la maîtrise du processus de traitement des eaux usées (confiance à 69%), mais dans son contrôle (31% de confiance « moyenne » et 4 % de non-confiance) et surtout dans le contrôle ensuite des produits alimentaires issus de la REUT avant leur mise sur le marché (seulement 44 % de confiance).

Ce manque de confiance est très probablement à l'origine de nombreuses hésitations ou réticences à goûter des produits qui auraient été arrosés avec des EUT, illustrées dans la partie suivante. Ce scepticisme est aussi apparent dans les réponses aux 32 propositions de positionnement en lien à la REUT qui ont été proposées, avant la question sur la prédisposition à goûter les produits irrigués avec des EUT

2.5.1.5 Des sachants partageant les opinions du grand public

Les questions ont été posées dans l'ordre des numéros figurant à gauche des Tableau 7 et Tableau 8. En mélangeant ainsi les thèmes et en évitant la succession de propositions proches, on fait l'hypothèse que les réponses sont indépendantes les unes des autres. La multiplication de propositions assez proches par thème dans ce qu'elles mettent en jeu permet de conforter les résultats. Ce protocole et les phrases proposées sont inspirés du protocole de Po et coll. (2007). Les propositions comportant une double négation, traductions littérales de cette recherche australienne, s'avèrent les plus difficiles à interpréter, car elles génèrent le plus de « je ne sais pas ». On concentrera l'analyse des résultats sur les propositions formulées de manière positive, afin de réduire ces biais d'inconfort de positionnement.

Les principaux résultats peuvent être résumés de la manière suivante :

- Le recours à la REUT à l'avenir pour faire face aux pénuries d'eau est plébiscité à 78%, avec seulement 3% d'opposé et 19 % d'indécis (Q31). Ils sont aussi une grande majorité à ne pas soumettre le recours à la REUT à l'impossibilité des autres alternatives (Q24). Pourtant, cet engouement ne se retrouve pas dans le recours à l'irrigation et les intentions d'achat individuel.
- Les intentions d'achat sans hésitations de fruits et légumes irrigués avec des EUT ne sont que de 56% (Q1). Et 2/3 changerait de fournisseur s'ils apprenaient qu'il s'approvisionne en produits issus des EUT

(Q8). Soit assez proche du grand public. L'incitation par un prix moins élevé ne lève pas les réticences (Q12).

- Les réticences semblent beaucoup plus faibles pour la fréquentation des parcs et jardins publics (Q15)
- Le dégoût à l'idée de manger une salade arrosée avec des EUT (Q20) est plus fort que pour du jus de raisin (Q27). Mais il n'est avoué que par 12% des sachants même si 21% « hésitent » en se déclarant en « partie d'accord et désaccord » (Q20) ;
- De la même façon, se rouler dans une pelouse irriguée avec des EUT répugnent plus souvent (14 %) que d'être éclaboussé en lavant sa voiture avec cette eau (Q2 et Q25).
- Ces constats confirment que les réticences sont d'autant plus fortes que le lien avec l'ingestion ou le contact direct est évident, ce qui est conforme à la plupart des enquêtes menées à l'international
- Le manque de confiance d'une partie des « sachants » vient de croyances associées à des expériences passées (25 % de défiant, 34 % « mitigés » sur le contrôle de l'eau par les professionnels de l'eau (Q23), 7 % défiant sur l'efficacité du système de contrôle de l'eau et 22 % mitigés (Q30), 8% de défiant sur les problèmes sanitaires sur d'autres filières alimentaires, 17 % de de mitigés (Q7) ; confortant les opinions sur les acteurs du § précédent). D'ailleurs la plus grande surveillance des eaux d'irrigation avec la REUT n'est un gage d'assurance qualité que pour 29 % de ces sachants ! (Q28)

Propositions de positionnement		Pas du tout d'accord	Plutôt en désaccord	En partie d'accord et pas d'accord	Plutôt d'accord	Complètement d'accord	Ne sait pas	Total
22	En aucun cas, je n'achèterai de fruit ou légume irrigué avec de l'EUT	58%	19%	11%	5%	1%	7%	100%
15	Je n'irai jamais me promener dans un parc ou sur un golf irrigué avec de l'EUT	77%	8%	7%	1%	2%	5%	100%
29	Il serait inacceptable pour moi de recourir à l'EUT pour arroser mon jardin ou laver ma voiture	45%	10%	2%	2%	0%	40%	100%
1	Je pourrai acheter des fruits ou légumes dont je sais clairement qu'ils sont irrigués avec de l'EUT	5%	14%	20%	29%	30%	2%	100%
8	J'éviterai les fruits et légumes d'un fournisseur dont j'ai pourtant l'habitude si j'apprends qu'ils sont irrigués avec de la REUT	43%	24%	17%	10%	2%	4%	100%
12	Je pourrai acheter des fruits ou légumes irrigués avec de l'EUT s'ils sont moins chers que les autres	3%	9%	23%	31%	25%	8%	100%
Émotions								
20	L'idée de manger une salade qui a été arrosée avec de l'EUT me répugne	42%	20%	21%	8%	4%	5%	100%
27	L'idée de boire du jus de raisin d'une vigne arrosée avec de l'EUT me répugne	55%	22%	13%	8%	0%	3%	100%
2	Savoir qu'une pelouse a été irriguée avec de l'EUT m'enlève toute envie de me rouler dedans	49%	24%	10%	7%	7%	3%	100%
25	Je suis dégoûté à l'idée d'être éclaboussé en lavant ma voiture ou en arrosant mon jardin avec de l'EUT	59%	22%	14%	2%	1%	3%	100%
Confiance – confiance basée sur les expériences passées								
23	Les professionnels de l'eau ont toujours contrôlé efficacement la qualité de l'eau	11%	14%	34%	25%	3%	12%	100%
7	Par le passé, les contrôles n'ont pas empêché que surviennent des problèmes sanitaires sur des produits alimentaires	2%	6%	17%	26%	27%	23%	100%
30	Si la réglementation autorise l'usage des eaux usées traitées, c'est qu'il existe un système de surveillance efficace	2%	5%	22%	43%	19%	8%	100%
11	La technologie aidera toujours à trouver des solutions pour satisfaire nos besoins en eau	19%	15%	32%	20%	12%	2%	100%
Confiance – trust sur la « proximité »								
9	Les professionnels de l'eau voient les risques associés à l'EUT d'une manière complètement différente de moi	9%	11%	27%	8%	6%	39%	100%
21	La santé publique n'est pas un facteur décisif pour ceux qui arrosent les vergers, les serres, les jardins ou les parcs à l'EUT	22%	19%	20%	16%	3%	20%	100%
6	Les agriculteurs et les responsables d'espaces verts qui irriguent avec de l'EUT sont aussi sensibles que moi aux enjeux sanitaires	5%	12%	23%	22%	14%	23%	100%

Tableau 7 : Réponses des étudiants aux propositions de positionnement vis-à-vis des enjeux d'acceptabilité, de dégoût ou de confiance sur la REUT

Propositions de positionnement		pas du tout d'accord	Plutôt en désaccord	En partie d'accord et pas d'accord	Plutôt d'accord	Complètement d'accord	Ne sait pas	Total
Risques								
28	Il est plus sécurisant d'arroser avec des eaux usées traitées, car elles seront mieux contrôlées que les eaux puisées dans les rivières ou les puits	5%	7%	40%	19%	10%	19%	100%
5	Les connaissances sont encore trop lacunaires pour dire que les EUT peuvent être utilisés sans risques pour la santé	8%	15%	30%	22%	14%	11%	100%
10	je n'ai jamais entendu parler de problèmes parce que des gens auraient mangé en France des produits issus d'agriculture irriguée avec de l'EUT	2%	5%	5%	28%	36%	24%	100%
32	Je pense qu'en France nous mangeons déjà des produits arrosés avec de l'EUT	5%	17%	12%	22%	11%	33%	100%
Normes sociales environnementales								
17	Je devrai revoir mes propres habitudes de consommation si une pénurie survenait dans la région où je vis	3%	3%	13%	30%	48%	2%	100%
14	Je crois que la protection de l'environnement est vitale pour les générations futures	1%	0%	0%	10%	89%	0%	100%
26	J'ai un devoir moral à participer activement à la protection de l'environnement	0%	0%	8%	37%	54%	1%	100%
3	En cas de pénurie, l'environnement est prioritaire et l'effort d'économie doit se focaliser sur les usages agricoles, industriels et de loisirs	6%	7%	25%	34%	22%	5%	99%
19	Je me sens bien quand je suis conscient de faire quelque chose de bien pour l'environnement	3%	2%	6%	39%	49%	2%	100%
Autres normes subjectives								
31	Je pense que l'utilisation des EUT sera indispensable pour faire face aux futures pénuries d'eau	2%	1%	12%	35%	43%	7%	100%
13	Je pense que la plupart de mes proches sont favorables à l'idée de recourir à l'EUT pour l'arrosage agricole et des espaces verts	5%	14%	20%	30%	18%	14%	100%
16	Les consommateurs ont le droit de savoir si les fruits et légumes qu'ils achètent sont irrigués avec de l'EUT	2%	1%	7%	14%	74%	2%	100%
4	Tous les habitants ont la responsabilité d'agir pour éviter les pénuries d'eau	0%	0%	6%	28%	65%	1%	100%
18	Les pénuries d'eau sont d'abord l'affaire de l'État ou des collectivités	27%	20%	36%	8%	4%	5%	100%
24	Le recours aux EUT ne doit être retenu que lorsque toutes les autres solutions (barrages, forage, dessalement, économie d'eau) ont été jugées impossibles ou trop chères	28%	29%	19%	11%	5%	8%	100%

Tableau 8 : Réponses des sachants aux propositions de positionnements vis-à-vis des risques, des normes sociales en relation avec la REUT (entre 132 et 136 réponses complètes par item)

- La confiance basée sur la proximité des acteurs de la filière est également problématique, avec beaucoup de je ne sais pas (20 à 39 %) ou de mitigés (en partie d'accord / désaccord aux affirmations) (Q9, 21 et 6)
- L'affirmation de connaissances encore trop lacunaires pour dire que les EUT peuvent être utilisées sans risques est validée par 1/3 des sachants, et 22 % sont mitigés (Q5). C'est clairement un frein à l'irrigation, même si très peu ont entendu parler de problèmes sanitaires liés à cette consommation en France (Q10).
- À noter cependant 22 % ne savent pas que les produits alimentaires irrigués avec des EUT sont déjà distribués en France (Q32)
- Les normes environnementales sont très partagées par ces sachants (Q14, 26 &19), y compris dans le sentiment qu'ils devront changer leurs propres comportements (Q17), comme celui de tous les habitants (Q4). Seule la priorité à l'économie d'eau pour les usages préleveurs, en cas de pénurie, afin de réduire les impacts environnementaux ne fait pas consensus avec 13% de désaccord et 25% d'indécis (Q3).
- L'obligation d'information du consommateur est une valeur partagée (14% de partiellement d'accord, 74% complètement d'accord – Q16). Taire l'origine de l'eau pour faire accepter cette solution ne serait donc pas sans risque en cas de dévoilement de cette information.

2.5.1.6 De l'intention affichée à la réalité de la dégustation

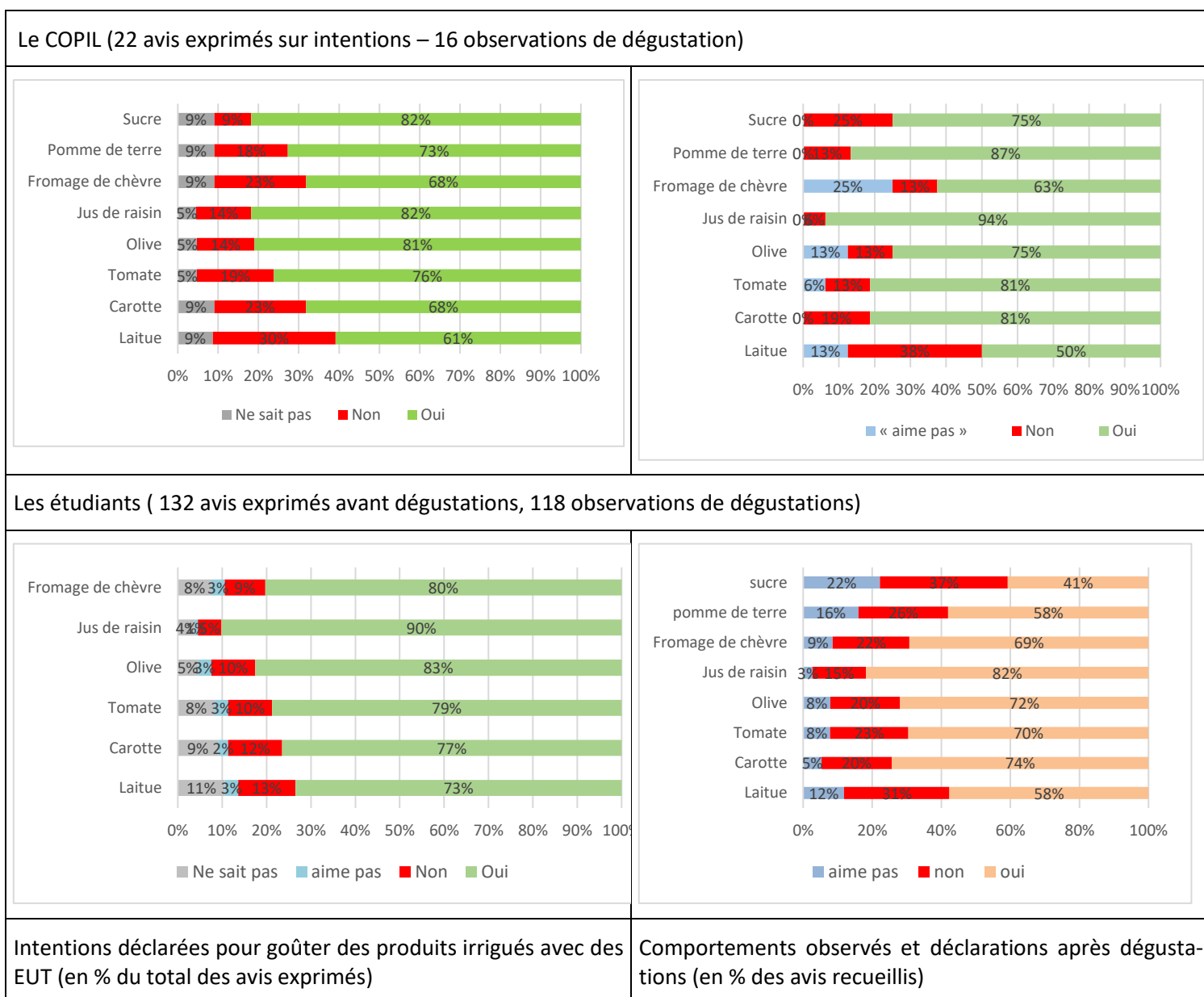


Figure 28 : intentions de goûter et consommations observées pour différents produits, chez les étudiants et le COPIL

Les étudiants et le COPIL ont été interrogés individuellement sur leur intention de goûter différents produits, s'ils savaient qu'ils avaient été irrigués avec des EUT, sans savoir qu'on les soumettrait ensuite à un test de dégustation. Puis ils ont été invités ensuite à déguster ces produits, pour ceux qui avaient déclaré y être prêts. Nous avons précisé l'origine géographique supposée des produits, en ayant vérifié sur Internet que les périmètres irrigués pouvaient y avoir recours aux EUT (pomme de terre de Noirmoutier, sucre de Clermont-Ferrand, autres produits provenant de périmètres irrigués en Espagne) afin que les consommateurs soient effectivement convaincus de l'usage des EUT. Nous avons bien spécifié que tous les

produits avaient été achetés via des circuits commerciaux classiques et respectaient les normes sanitaires en vigueur en France ou en Espagne selon l'origine du produit (cf. annexes). Nous aussi donné consigne de ne pas discuter, pour limiter au maximum les influences réciproques. Cette consigne de silence n'a pu être complètement suivie d'effet avec les étudiants. Il est donc possible que le résultat des dégustations ait été biaisé par des effets d'imitation (en refus comme en incitation à surmonter ses hésitations de déguster). Quelques membres du COPIL n'étaient pas présents à ce test et quelques étudiants ont également manqué à l'appel pour ce test qui s'est déroulé à la reprise des cours l'après-midi.

Malgré ces réserves, on relève les éléments suivants :

- 10 à 40 % de ces sachants, hésitent ou réfutent l'idée de goûter les produits conformes à la réglementation, mais dont ils savent qu'ils ont été irrigués avec des EUT
- Ce refus ou cette hésitation quant à leur intention de goûter se traduit effectivement par un refus de goûter, certaines prétextant qu'ils n'aiment pas ces produits (alors qu'ils étaient beaucoup moins nombreux à invoquer cette raison quand ils ont motivé leurs raisons au stade de l'intention)
- Le taux de refus de goûter est systématiquement supérieur à celui des intentions déclarées, même en y ajoutant les « ne sais pas ». De l'intention déclarée à l'acte, il y a donc une différence sensible
- Plus le produit a l'image d'une souillure probable plus les refus sont nombreux : la salade pousse au sol et n'est pas épluchée, c'est l'aliment le plus délaissé, la carotte pousse dans le sol, mais a été épluchée, la tomate est crue, non épluchée, mais ne devrait pas être en contact direct et fréquent avec l'eau, la pomme de terre pousse dans le sol, mais elle est cuite, le raisin et les olives sont encore plus éloignés et subissent un procédé intermédiaire (pressage, saumure...) qui met encore plus de « distance » avec la souillure par les EUT. Les taux importants de refus sur le sucre et le fromage de chèvre sont plus surprenants, car ils devraient être perçus comme disposant de nombreuses « barrières » par rapport au contact direct des EUT. La proportion de gens n'aimant pas ces produits « par nature » y est plus forte.
- Même les produits transformés (jus de raisin pasteurisé, olive) ne sont pas goûtés par plus de 10 % de ces sachants et pour les légumes frais, cette proportion varie de 20 à 30%, sans compter ceux qui déclarent ne pas aimer les manger.
- Ces taux de rejet seraient inacceptables économiquement pour les producteurs.

L'enjeu d'information des consommateurs sur l'origine de l'eau serait donc crucial. La réglementation n'impose pas pour l'instant d'informer le consommateur sur l'origine ou la qualité de l'eau :

- Taire cette information est donc une stratégie possible, surtout pour les productions sans appellation d'origine très précise. Les produits irrigués avec la REUT sont « noyés » dans la masse de ceux qui sont produits de manière conventionnelle et ne sont pas tracés. Cependant, cette stratégie pourrait être contrariée sur certains marchés, notamment sur les fruits et légumes bio, où certains grands opérateurs imposent déjà des qualités d'eau draconienne de l'eau d'irrigation dans leur cahier des charges (notamment teneur en nitrate et en certains pesticides). Il n'est pas exclu que certaines EUT ne répondent pas déjà à ces normes. Il est possible aussi que ces normes intègrent à terme des critères biologiques.
- Pour les productions qui revendiquent leur origine géographique très précise, jusqu'au nom de l'exploitation sur leur étiquette, leur réputation pourrait être ternie auprès de cette frange de la population rétive au recours eau EUT, qui paraît donc comme un risque commercial significatif

2.5.1.7 Les raisons d'une certaine défiance

Nous avons cherché à vérifier la cohérence entre les attitudes et opinions générales sur le développement des EUT avec les comportements en tant que consommateurs. Le modèle comportemental d'Ajzen (1991) résumé dans la Figure 29 stipule en effet que les jugements sur la désirabilité d'un comportement et de ses conséquences (Attitude) ne se traduisent pas nécessairement dans les intentions de faire, du fait de l'influence de ses pairs, de la croyance sur sa capacité à maîtriser l'action visée et des risques perçus.

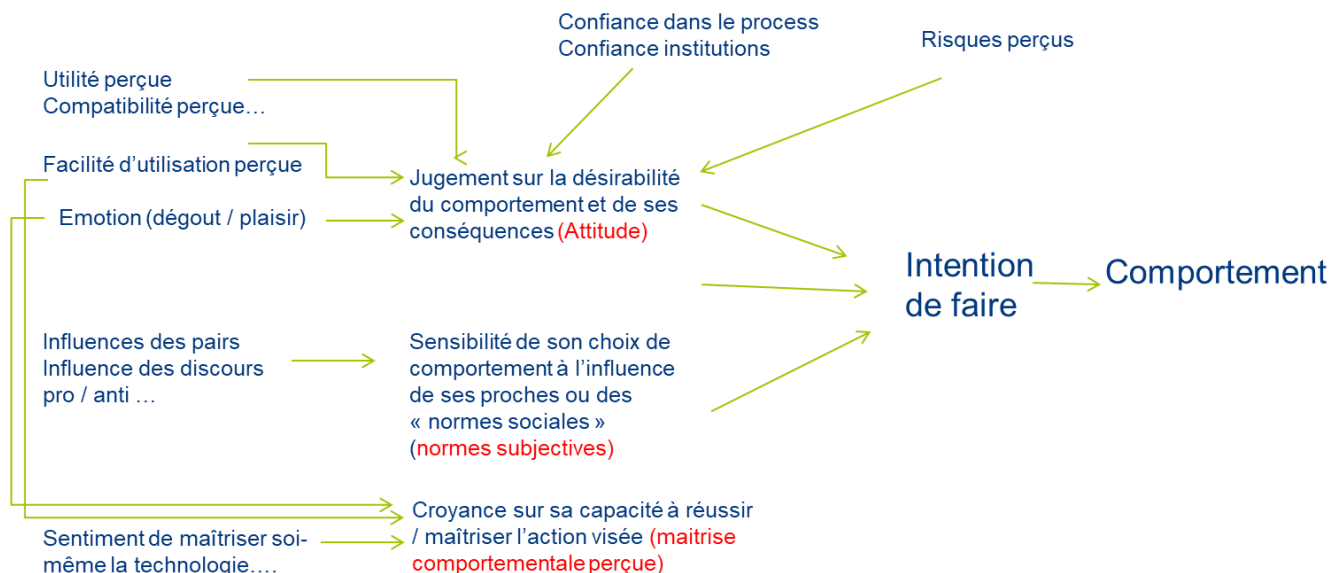


Figure 29 : Modèle du comportement planifié inspiré d'Ajzen 1991 et Po et coll. 2007

Ce modèle est particulièrement pertinent quand les risques associés au comportement sont perçus comme élevés et la confiance modérée sur le sujet (ce qui est le cas avec le risque sanitaire perçu avec la REUT), que les normes sociales sont fortes (cas aussi de l'image du recyclage en faveur de la REUT).

Chez les étudiants nous avons retrouvé une assez bonne cohérence entre l'opinion sur le déploiement de la REUT et leurs intentions de comportement individuel d'achat. (cf. Tableau 9). Seulement 6% d'entre eux se déclarant très favorables à assez favorable au recours aux EUT pour les fruits et légumes n'iraient pas en acheter pour eux même ou seraient hésitants (cases colorées en rose dans le tableau). À l'inverse, 9 % de ceux qui sont défavorables à ce recours iraient quand même acheter ces produits (cases jaunes).

	Opinion sur développement de l'irrigation avec les EUT pour fruit et légumes					Total
	sans avis	très favorable	assez favorable	assez défavorable	inacceptable	
"je pourrais acheter des fruits & légumes irrigués avec des EUT"						
sans avis	1%					1%
pas du tout d'accord		1%	1%	1%	1%	5%
désaccord	1%		2%	9%	1%	13%
mitigé	2%	2%	7%	8%	1%	20%
d'accord	4%	5%	13%	6%		29%
complètement d'accord	4%	14%	10%	2%	1%	31%
Total	13%	22%	34%	27%	4%	100%

Tableau 9 : croisement entre les opinions sur le déploiement de l'usage des EUT pour l'irrigation des fruits et légumes et les intentions de comportement des étudiants de Master et du COPIL (sur 134 réponses complètes)

Le dégoût et le sentiment que les connaissances sont encore trop lacunaires pour assurer un usage sans risque des EUT en agriculture sont étroitement corrélés aux intentions d'achats (cf. Tableau 10). En outre ceux qui avouent un dégoût ou sont mitigés quant à cette émotion constituent également une grande part de ceux qui estiment ces connaissances trop lacunaires. En d'autres termes, sentiment de dégoût et peur des risques sanitaires se nourrissent mutuellement. Ce constat a déjà été relaté dans d'autres études (Dolnicar et al. 2011, Etale et coll. 2020). Cette convergence conforterait la résistance à l'acceptation de la REUT et leur insensibilité à de simples campagnes d'information.

Je pourrais acheter une salade irriguée avec EUT	Répugnance à l'idée de manger une salade irriguée avec EUT				
	sans avis	non	mitigé	oui	total
sans avis	1%	1%	0%	0%	1%
non	1%	2%	7%	9%	19%
mitigé	1%	8%	9%	1%	20%
oui	3%	51%	5%	1%	60%
Total	6%	62%	21%	11%	100%
Les connaissances sont trop lacunaires pour usages sans risques	Répugnance à l'idée de manger une salade irriguée avec EUT				
	sans avis	non	mitigé	oui	total
sans avis	2%	5%	2%	1%	10%
Pas d'accord	1%	20%	1%	2%	24%
mitigé	0%	21%	7%	1%	29%
d'accord	3%	16%	10%	7%	37%
Total	6%	62%	21%	11%	100%
Je pourrais acheter une salade irriguée avec EUT	Les connaissances sont trop lacunaires pour des usages sans risques				
	sans avis	pas d'accord	mitigé	d'accord	total
sans avis	1%	0%	0%	1%	1%
non	1%	3%	3%	11%	19%
mitigé	2%	2%	5%	10%	20%
oui	6%	19%	21%	14%	60%
Total	10%	24%	29%	37%	100%

Tableau 10 : Croisements des sentiments de répugnance à l'idée de manger une salade arrosée avec des EUT, l'intention d'achat de fruits et légumes irrigués avec des EUT et de jugement sur le niveau de connaissance pour un usage sans risque des EUT (134 réponses complètes)

De la possibilité d'achat à l'intention de goûter, la logique opinion – intention de comportement semble également respectée pour le plus grand nombre (cf. Tableau 11).

Je pourrais acheter des fruits et légumes arrosés avec des EUT	Prêt à goûter une salade irriguée avec des EUT			
	NSP	Non	Oui	Total
sans avis			1%	1%
pas du tout d'acc	1%	4%	1%	6%
désaccord	3%	5%	4%	12%
mitigé	3%	3%	13%	19%
Accord	2%	4%	23%	29%
complet accord	1%	2%	30%	32%
Total	10%	18%	72%	100%

Tableau 11 : De la possibilité d'achat à l'intention de goûter chez les sachants (155 réponses complètes)

Par contre, les différences apparaissent plus clairement entre l'intention de goûter et la réalité de la dégustation (cf Tableau 12). Si on ne peut rejeter l'hypothèse d'un effet d'entraînement par les pairs de quelques hésitants (4%) ou ayant réfuté cette idée (2%) auparavant, 14 % avaient déclaré pouvoir le faire et ne sont pas passés à l'acte et 8% qui hésitaient se sont effectivement abstenus.

Goûte la salade	Prêt à goûter une salade irriguée avec des EUT			
	oui	non	Ne sait pas	total
oui	54%	2%	4%	61%
non	14%	17%	8%	39%
Total	69%	19%	12%	100%

Tableau 12 : De l'intention de goûter au comportement observé chez les sachants (125 réponses complètes)

Dans les questionnaires réalisés après ce test de dégustation, ceux qui ont refusé de goûter ont été plus nombreux à penser aux risques sanitaires, même minimales (Tableau 13). Le dégoût a joué également dans une moindre mesure et on constate aussi « ex post » dégustation que sentiment de dégoût et peur des risques sanitaires sont corrélés : quand il n'y a pas perception de risque sanitaire, il y a rarement un sentiment de dégoût ; quand il y a perception de risque sanitaire même minimale, dans 1/3 des cas, il se double d'un sentiment de dégoût.

Goûte la salade	En pensant aux risques sanitaires					
	non	faible	moyen	fort	NSP	Total
non	10%	6%	10%	6%	6%	39%
oui	33%	19%	6%	1%	3%	61%
Total	43%	25%	15%	7%	10%	100%
Goûte la salade	En ressentant un sentiment de dégoût					
	non	faible	moyen	fort	NSP	Total
non	15%	6%	2%	2%	13%	39%
oui	50%	9%	0%	0%	2%	61%

Total	65%	14%	2%	2%	16%	100%
-------	-----	-----	----	----	-----	------

A pensé aux risques sanitaires	A ressenti un sentiment de dégoût			Total
	non	>=faible	NSP	
non	37%	2%	3%	43%
>= faible	26%	16%	6%	48%
NSP	2%	2%	6%	9%
Total	65%	20%	16%	100%

Tableau 13 : perception de risque sanitaire et sentiment de dégoût pendant le test de dégustation (126 réponses)

2.5.1.8 Vers une typologie des attitudes et comportements

Nous avons réalisé deux typologies des comportements et attitudes de ces sachants, en nous fondant sur deux analyses factorielles. La plupart des variables explicatives étaient communes à ces deux analyses, certaines étaient différentes. Toutes ont été sélectionnées à partir des analyses présentées dans les parties précédentes, pour leurs corrélations supposées avec les attitudes ou comportements observés.

Les variables communes aux deux analyses ont été les suivantes :

- Le parcours du master ou le fait d'appartenir au COPIL
- Le genre (homme ou femme)
- Intention : « Je pourrais acheter des fruits ou légumes dont je sais clairement qu'ils sont irrigués avec de l'EUT » (Avis_achat_leg_EUT)
- Émotion : « L'idée de manger une salade qui a été arrosée avec de l'EUT me répugne » (Avis_salad_EUT_no)
- Confiance – confiance basée sur les expériences passées : « Les professionnels de l'eau ont toujours contrôlé efficacement la qualité de l'eau » (Avis_control_effic)
- Autres normes subjectives : « Je pense que l'utilisation des EUT sera indispensable pour faire face aux futures pénuries d'eau » (Avis_REUT_indis)

D'autres variables dépendent de l'AFCM.

Catégorie	AFCM1	AFCM2
Confiance – trust sur la « proximité »	Avis_agri_sens_sanit	Avis_sante_EUT
Risques	Avis_info_EUT_faib	Avis_EUT_irrig_ok
Obligations environnementales	Avis_habit_conso	Avis_habit_conso

Plus précisément, nous avons choisi des variables différentes dans les deux AFCM pour représenter la catégorie :

- Confiance – trust sur la « proximité »
 - La santé publique n'est pas un facteur décisif pour ceux qui arrosent les vergers, les serres, les jardins ou les parcs à l'EUT (Avis_sante_EUT)
 - Les agriculteurs et les responsables d'espaces verts qui irriguent avec de l'EUT sont aussi sensibles que moi aux enjeux sanitaires (Avis_agri_sens_sanit)
- Risques

- Il est plus sécurisant d'arroser avec des eaux usées traitées, car elles seront mieux contrôlées que les eaux puisées dans les rivières ou les puits Avis_EUT_irrig_ok ()
- Les connaissances sont encore trop lacunaires pour dire que les EUT peuvent être utilisées sans risques pour la santé (Avis_info_EUT_faib)
- Obligations environnementales
 - Je devrai revoir mes propres habitudes de consommation si une pénurie survenait dans la région où je vis (Avis_habit_conso)
 - Je me sens bien quand je suis conscient de faire quelque chose de bien pour l'environnement (Avis_bien_etre_env)

Les variables qui ne participent pas à l'analyse factorielle, mais que l'on projette, car ce sont celles que l'on veut expliquer sont les suivantes :

- Des variables concernant les usages pour lesquels les répondants devaient indiquer s'ils étaient très – assez favorables, assez défavorables, inacceptables ou sans avis pour utiliser les EUT pour irriguer du fourrage (EUT_fourr) ou des fruits et légumes (EUT_fruits) ;
- Des observations de leurs comportements quant à la consommation de laitue (Gout_laitue), carotte (Gout_carotte), tomate (Gout_tomate), d'olive (Gout_olive), de pomme de terre (Gout.Pdt), de jus de raisin (Gout_jus_raisin), de sucre (Gout.sucr) et de fromage de chèvre (Gout_from_chevre) ;
- Des variables résumant les différentes réponses aux catégories de question, qui sont calculées à partir des groupes de questions ("Intentionc", "Emotionsc", "Confidencec", "Trustc", "Pas.Risque", "Sensib.envc", "Aut.normesc") puis reprises sous une forme quantitative ("Intention", "Emotions", "confidence", "trust", "Pas.Risque", "sensib.env", "Aut.normes").

128 enquêtes étaient complètes sur ces variables.

Les résultats peuvent être présentés de manière synthétique de la manière suivante. Dans les deux AFCM, la typologie a été réalisée sur les 10 premiers axes regroupant plus de 50 % de la dispersion des données.

AFCM1 : 4 groupes

1. 25 personnes (19%) confiantes dans la REUT et dans ses promoteurs, non dégoutées, qui acceptent l'idée d'acheter des légumes irrigués à l'EUT puis acceptent de goûter les pommes de terre, le sucre, le jus de raisin, la carotte et qui est plutôt très favorable (à 52%) pour irriguer les fruits et légumes avec de l'EUT. Elles estiment que la REUT est indispensable pour faire face aux pénuries futures. 40% de ces personnes appartenaient au COPIL.
2. 52 personnes (41%) bien intentionnées, estimant que le risque est modéré, incitées par les autres normes à accepter la REUT comme solution et peu « émotives ». Si elles montrent une confiance modérée dans les autorités qui régulent ou les acteurs qui l'utilisent dans leurs processus de fabrication, elles s'accordent sur le principe que la REUT est indispensable pour

répondre aux pénuries futures, estiment qu'elles seront amenées à changer de comportement si la pénurie d'eau se produit. De ce fait, elles se déclarent assez favorables à l'utilisation de l'EUT pour irriguer les fruits et légumes. Non dégoûtées par consommer des produits issus de la REUT, elles goûtent notamment la laitue. Les « eau et agriculture » sont surreprésentées, les « eau et littoral » et le COPIL sous-représentés.

3. 31 personnes (24%) se déclarent réticentes, étant mitigées sur plein de questions pour lesquelles elles jugent être « en partie d'accord, en partie pas d'accord » : « le fait de manger des salades me répugne », « je pourrai acheter des fruits ou légumes dont je sais clairement qu'ils sont irrigués avec de l'EUT », « les agriculteurs et les responsables d'espaces verts qui irriguent avec de l'EUT sont aussi sensibles que moi aux enjeux sanitaires », « je pense que l'utilisation des EUT sera indispensable pour faire face aux futures pénuries d'eau ». Elles estiment de plus être plutôt d'accord avec le fait que « les connaissances sont encore trop lacunaires pour dire que les EUT peuvent être utilisées sans risques pour la santé ». Elles sont ainsi plutôt défavorables à l'utilisation de l'EUT pour irriguer les fruits et légumes et ont tendance à ne pas goûter si le jus de raisin, ni les carottes, ni la laitue. Elles semblent moins affectées par les autres normes et moins bien intentionnées que la moyenne. Les « eau et littoral » sont surreprésentés.
4. **14 personnes (11%) sont davantage guidées par leurs émotions et inquiètent quant aux risques.** Comme les autres normes semblent être moins prépondérantes que la moyenne, leur intention à utiliser ces eaux est aussi plus faible que la moyenne. Notons quand même qu'elles sont tout à fait d'accord avec le fait que la pénurie d'eau leur demandera de changer d'habitude de consommation. Globalement, ce sont des personnes qui sont dégoûtées à l'idée de manger une salade irriguée à l'EUT, qui se déclarent ainsi non prêtes à acheter des légumes ayant été arrosés à l'EUT (certaines disent ne pas savoir à ce stade). Toutes ces déclarations peuvent être reliées à leur hésitation à savoir si « la REUT est réellement indispensable pour faire face aux pénuries futures » et si « les professionnels de l'eau ont toujours contrôlé efficacement la qualité de l'eau ». Ces personnes sont ainsi assez défavorables à utiliser les EUT pour irriguer les fruits et légumes et refusent de goûter la laitue. Ce sont majoritairement des femmes, avec une plus forte part du parcours HYDRE.

AFCM2 : 4 groupes

1. **64 personnes (50%) bien intentionnées envers la REUT**, estimant plus que la moyenne que les risques sont modérés, prenant plus que la moyenne en compte les autres normes sociales et étant moins que la moyenne influencées par les émotions dans leurs attitudes envers la REUT. Elles se déclarent ainsi pas du tout répugnées à l'idée de manger une salade arrosée à l'EUT à 69% et d'accord pour acheter des légumes irrigués aux EUT. Si ce groupe comporte en son sein de type d'attitude envers l'utilité de la REUT pour faire face aux pénuries futures (53% de totalement d'accord, mais aussi tous les répondants non d'accord), ils sont plutôt d'accord pour changer de comportement en cas de pénurie. Ils font confiance aux autorités quant à la qualité des eaux mises alors à disposition, que ce soit dans le passé ou si ces eaux étaient utilisées pour

irriguer (les estimant même plus sûres que les autres), même s'ils ne considèrent qu'en partie vraie l'assertion selon laquelle « la santé publique n'est pas un facteur décisif pour ceux qui arrosent les vergers, les serres, les jardins ou les parcs à l'EUT ». Ainsi, ils se déclarent très favorables à l'idée d'utiliser ces eaux pour irriguer (fruits et légumes et fourrage) et acceptent de goûter les produits proposés à la dégustation (carotte, jus de raisin, tomate, sucre). Les hommes sont majoritaires dans ce groupe (63%) et il y a une surreprésentation du parcours « contaminant eau et santé » (19%, soit 80% de l'effectif), à l'inverse des « eau et littoral » et des « hydrogéologues ».

2. **28 personnes (22%) méfiantes et indécises quant à leurs comportements futurs** (achats de légumes irrigués à l'EUT, modification des habitudes de consommation en cas de pénurie d'eau) et à l'intérêt de la REUT comme solution à la pénurie future, montrant un niveau d'intention plus faible que la moyenne. Elles ne sont pas d'accord avec l'affirmation selon laquelle « Les professionnels de l'eau ont toujours contrôlé efficacement la qualité de l'eau ». En partie aussi dégoûtées à l'idée de manger de la salade arrosée à l'EUT, elles ont plutôt tendance à refuser de goûter la carotte.
3. **16 personnes (13%) semblent adapter leurs comportements plutôt à leurs émotions** : répugnées à l'idée de consommer une salade arrosée à l'EUT, elles n'ont pas l'intention d'acheter des produits issus de ce processus de fabrication, sont assez défavorables à l'utilisation de l'EUT pour irriguer des fruits et légumes et refusent de goûter la laitue.
4. **18 personnes (15%) refusent de goûter la tomate et le jus de raisin pour des questions de confiance**, que ce soit basé sur les expériences passées ou sur la relation de proximité : elles déclarent ainsi ne pas savoir si « les professionnels de l'eau ont toujours contrôlé efficacement la qualité de l'eau » ou si « il est plus sécurisant d'arroser avec des eaux usées traitées, car elles seront mieux contrôlées que les eaux puisées dans les rivières ou les puits ». Elles ne savent pas non plus si la REUT est une solution à la pénurie future. Certaines ne savent pas si elles achèteront des produits issus de la REUT, d'autres pensent plutôt le faire. On remarquera une majorité de femmes et une surreprésentation du parcours hydrogéologie.

2.6 En guise de conclusion opérationnelle de ces enquêtes sur les attitudes et comportements de consommations : des eaux pas comme les autres

<p>Trois quarts des habitants favorables à l'irrigation agricole avec des EUT dans leur territoire, mais ¼ y sont opposés.</p> <p>Moins d'opposition pour les espaces verts</p> <p>L'information lève des hésitations du grand public, mais des réticences demeurent, faute de confiance.</p>	<p>Nous avons interrogé un échantillon de 845 client.e.s de supermarché et de marchés du Pic Saint Loup, une partie sans information sur ce qu'est la réutilisation des EUT, une partie après leur avoir distribué un flyer expliquant son principe. Nous en tirons les enseignements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peu de ces consommateurs connaissent bien le circuit de l'eau domestique et les particularités des enjeux de l'eau dans leur territoire ; - Une information préalable à un projet de réutilisation des EUT permettra de se forger une opinion. 70% des personnes ont jugé nos flyers utiles. Le nombre d'hésitants plutôt défavorables a été réduit de 5 à 10 % quel que soit l'usage évoqué. - Irriguer les parcs, jardins publics, rond-point et golfs avec des EUT sont les usages les moins controversés (85 à 95 % d'opinion favorable, même sans information préalable). Certaines oppositions ont porté sur le bien-fondé d'irriguer ces espaces, au vu des tensions sur l'eau, quelle que soit l'origine de la ressource. - 20 à 25% sont plutôt contre à très opposés à des usages agricoles (maraîchage, prairie, vigne, oliveraie, vergers), même après information. - Cette opposition se traduirait par un changement de fournisseur pour 20% des consommateurs s'ils apprenaient que leur produit (vins, fruits ou légumes, fromage) est issu de parcelles irriguées avec des EUT. Il y a donc un risque économique significatif pour les productions agricoles revendiquant leur lieu de production (vin de domaine, fromage et fruits et légumes de circuits courts <p>Ces oppositions ou réticences sont argumentées d'abord par des doutes sur les risques sanitaires et le manque de confiance dans la maîtrise du traitement des eaux ou de son contrôle, et en second lieu par le dégoût qu'inspire l'idée de manger de tels produits</p>
<p>Les mêmes attitudes chez des professionnels de l'eau (actuels et futurs)</p> <p>20 à 40% de refus de goûter : manque de confiance, perception de risques sanitaires et dégoût</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Une simple information sur l'EUT et les enjeux de l'eau sur le territoire ne suffiront pas à lever les réticences à ces projets. Une enquête complémentaire a été menée auprès de 134 étudiants de Master et les 23 membres du comité de pilotage du projet Sopolo. On peut les qualifier de « sachant » concernant l'eau, ses traitements et les défis posés par le changement climatique en méditerranée. Les enseignements suivants en ont été tirés : - La répartition des attitudes de ces sachants vis-à-vis du recours aux EUT est semblable à celle des consommateurs du Pic Saint Loup, pour l'irrigation des espaces verts ou l'agriculture; - Invités à goûter des produits irrigués avec des EUT, 20 % (pour le jus de raisin) à 40 % d'entre eux (pour la salade) ont décliné, d'abord par peur des risques sanitaires, souvent aussi par dégoût - On a pu distinguer 3 positions types vis-à-vis du recours aux EUT pour l'irrigation agricole parmi ces sachants : i) une moitié favorable à très favorable, pour face à la raréfaction des ressources, confiante dans le traitement, son contrôle et les acteurs qui les assument, qui consomme sans hésitation les produits irrigués ; ii) 10 % d'hostile à très hostile, préconisant plutôt des changements de comportement pour s'adapter,

plutôt féminine, dégoûté à l'idée de consommer ces produits, méfiante vis-à-vis de la filière ; iii) le reste d'hésitants entre soutien modéré et réserve contenue, tiraillés entre leurs convictions de devoir agir face aux pénuries annoncées, avec une confiance modérée dans la capacité des acteurs à maîtriser les risques sanitaires, peu sûrs et fluctuants sur ses intentions d'achat et de consommation selon les produits.

Dans notre action de recherche, nous n'avons pas cherché à identifier comment gagner la confiance des consommateurs vis-à-vis des produits agricoles et des acteurs du traitement et de l'irrigation. Nous ne formulerons pas de recommandations sur ce point. Cependant, les enquêtes auprès des agriculteurs, utilisateurs potentiels de ces EUT confirment que la confiance est aussi un de leur sujet de préoccupation majeur.

Partie 3 : La caractérisation de la demande des viticulteurs en eau usée traitée

S'il existe un certain engouement pour l'irrigation à partir des eaux usées traitées de la part des décideurs qui considèrent cette option comme une solution technique comme les autres, l'acceptabilité des viticulteurs, usagers potentiels de cette ressource, fait rarement l'objet d'analyses. Or, entre la STEU et les lieux de distribution et de commercialisation des produits finis, ils constituent le maillon essentiel dont il convient de vérifier l'adhésion à cette solution technique et leur consentement à payer pour ce type de ressource.

La majorité des irrigants du territoire d'étude (CCGPSL et 3M) utilise l'eau du Bas-Rhône-Languedoc, il s'agit d'une conduite puisant l'eau dans le Rhône pour l'amener jusque dans l'Hérault, on le retrouve notamment sur certaines communes comme Saint Mathieu de Trévières, Cournonterral... Les autres sources sont des forages, des sources privées, il peut aussi y avoir des retenues collinaires, ces dernières sont alors des projets collectifs pour répartir le coût d'investissement. Mais le territoire est inégalement doté en ressources et en infrastructures créant ainsi des inégalités spatiales d'accès à l'eau. Face aux sécheresses récurrentes, les viticulteurs sollicitent les pouvoirs publics pour aménager des accès à l'eau d'irrigation dans ces territoires. Certains secteurs semblent pouvoir être aménagés collectivement au travers de la création de réseaux d'eaux brutes, mais d'autres demeureront, pour des raisons techniques et économiques, orphelins d'accès à l'eau. Dès lors, la question de satisfaire cette demande en eau d'irrigation à partir d'EUT des STEU se pose puisqu'elle est disponible de manière assez diffuse sur le territoire au grès de la densité de population.

3.1 Méthode

Afin de caractériser la demande en EUT de la part des viticulteurs, un questionnaire d'enquête semi-directif a été réalisé (voir annexe 7).

Le guide est construit de la façon suivante. Sont abordées successivement les thématiques suivantes :

- Des questions d'ordre général sur le parcours du viticulteur, son exploitation, ses productions, les signes de qualité ;
- Des questions sur le mode de commercialisation (vente directe en cave particulière, coopérative, mode de conditionnement, marché géographique visé...) ;
- Des questions sur la production et les rendements obtenus, leur variabilité, les prix de vente... ;
- Des questions relatives à l'irrigation :
 - o ce qu'évoquent "irrigation de la vigne", les enjeux de l'irrigation, les avantages et inconvénients ;
 - o Des questions spécifiques aux viticulteurs qui irriguent déjà : période d'irrigation, volumes, rendements obtenus, technique d'irrigation, appartenance à un réseau collectif, coût de l'eau d'irrigation, la tarification, les subventions, le temps passé à irriguer, les avantages et inconvénients...
 - o Pour ceux qui n'irriguent pas, des questions sur les raisons, s'ils y ont déjà pensé, s'ils sont intéressés par l'irrigation (sans préciser avec de l'EUT), pourquoi, ce qu'ils seraient prêts à payer, les avantages et inconvénients, craintes et réserves, le type de parcelle (production) qui serait concerné...
- Enfin, il leur est présenté un scénario où la seule ressource disponible est de l'EUT ; et les mêmes questions que celles décrites ci-dessus concernant l'irrigation avec de l'eau brute classique, leur sont posées. L'objectif de cette dernière catégorie de questions est d'isoler dans les perceptions, celle qui sont uniquement relative au caractère "EUT".

3.2 L'échantillon enquêté

Pour la Communauté de Communes du Grand Pic Saint Loup, les secteurs étudiés sont :

- Saint Mathieu de Trévières : réseau d'eau d'irrigation collective et d'un projet de REUT (Réutilisation des eaux usées traitées).
- Saint Hilaire de Beauvoires, Saint-Jean de Cornie (présence de réseaux collectifs d'irrigation).
- Claret, Valflaunès (Lac de la Matane, BRL)
- Lauret : Pas de source
- Mas de Londres, Saint Martin de Londres, Notre-Dame de Londres : Pas de ressource.
- Assas : la cave coopérative a un projet de réutilisation de ses eaux.

La Vallée de la Buèges est un territoire sans ressource en eau, cependant, sa population est trop faible, les volumes des stations seront sûrement trop petits pour l'irrigation.

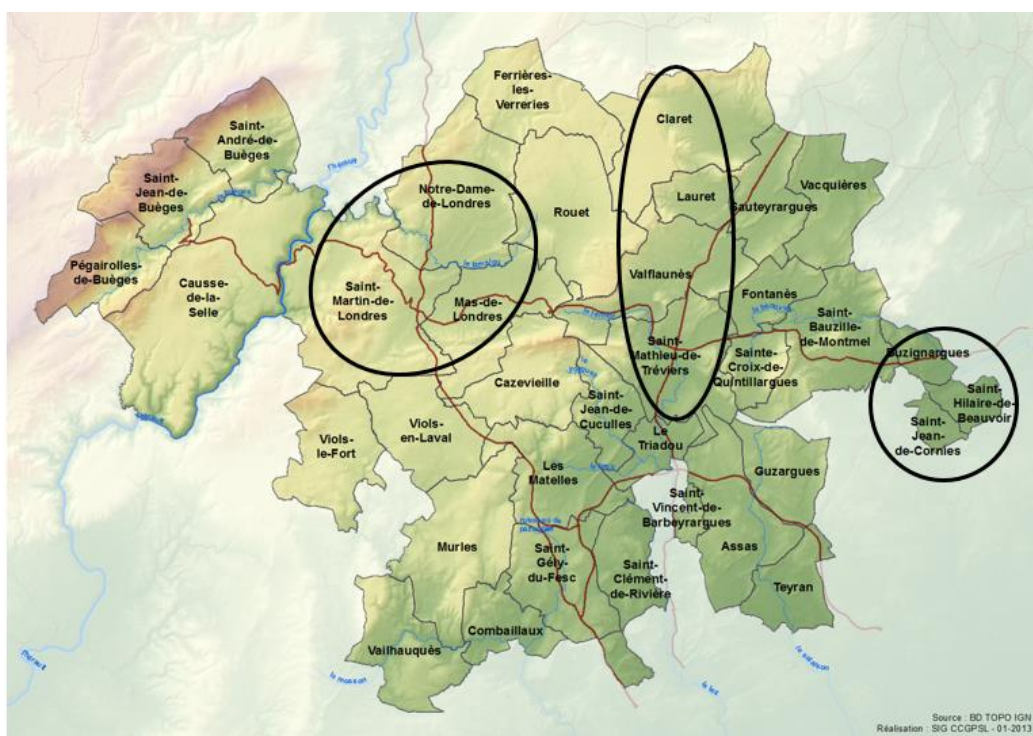


Figure 30 : Secteurs enquêtés sur la communauté de communes du Grand Pic Saint Loup

Les exploitants rencontrés seront choisis parmi ceux ayant leurs sièges d'exploitation dans ces secteurs. Pour cela, un rapport de proportionnalité est réalisé entre la population de départ et l'échantillon. Un critère a été conservé, la proportion des caves coopératives et particulières.

Pour la métropole de Montpellier, aucune zone n'a été identifiée, le choix des exploitants s'est fait à partir du rapport proportionnel sur toutes les exploitations excepté pour la commune de Lavérune qui a été identifiée par le Comité technique du projet comme un des deux cas d'étude virtuels pour réaliser une analyse économique. Sur cette commune, les deux caves particulières ont été enquêtées.

Communes	Nombre d'exploitations	Exploitants rencontrés
Assas	14	2
Claret	25	4
Lauret	11	2
Mas de Londres	8	2
Notre Dame de Londres	6	0
Saint Bauzille de Montmel	11	1
Sainte Croix de Quintillargues	6	0
Saint Martin de Londres	11	1
Saint Mathieu de Trévières	19	2
Valflaunès	26	1
TOTAL	137	15

Tableau 14 : Enquêtes réalisées sur la CCGPSL

Communes	Nombre d'exploitations	Exploitants rencontrés
Castries	10	1
Cournonsec	12	2
Cournonterral	25	3
Juvignac	8	1
Montaud	16	1
Montpellier	27	2
Murviel les Montpellier	9	0
Pignan	27	2
Saint Geniès les Mourgues	26	2
Saint Georges D'Orques	24	1
Saussan	12	0
Sussargues	8	1
Vendargues	16	0
Jacou	2	1
Lavérune	2	2
Juvignac	1	1
Montpellier	6	0
TOTAL	231	20

Tableau 15 : Enquêtes réalisées sur Montpellier Méditerranée Métropole

Au total 35 exploitations sur 368 identifiées ont été enquêtées soit 9% : 15 sur 137 sur le territoire de la CCGPSL et 20 sur 231 sur le territoire de 3M.

3.3 Principaux résultats

3.3.1 Les caractéristiques des exploitations

3.3.1.1 Caractéristiques générales

Majoritairement, les exploitations ne produisent que de la vigne, une dizaine seulement ont diversifié leurs activités avec la production de grandes cultures, de fruits, de miel, oliviers, truffiers ou encore avec des productions non commercialisées.

Parmi les 35 exploitants rencontrés, 4 étaient en associations de type GAEC, GFA ou GFA ou EARL. Il s'agit principalement d'exploitants issus du monde agricole bien qu'on note 6 reconversions professionnelles. Certains ont une deuxième activité (5), 2 sont en société et 3 travaillent la semaine et s'occupe de la vigne le week-end.

15 exploitations irriguent déjà, 11 ont une cave particulière et 26 livrent leur production à une cave coopérative.

3.3.1.2 Informations sur les critères de prix

Au niveau des prix, il n'a pas été possible de récolter assez d'information pour établir une moyenne, mais les exploitants ont pu expliquer les facteurs qui influencent les prix.

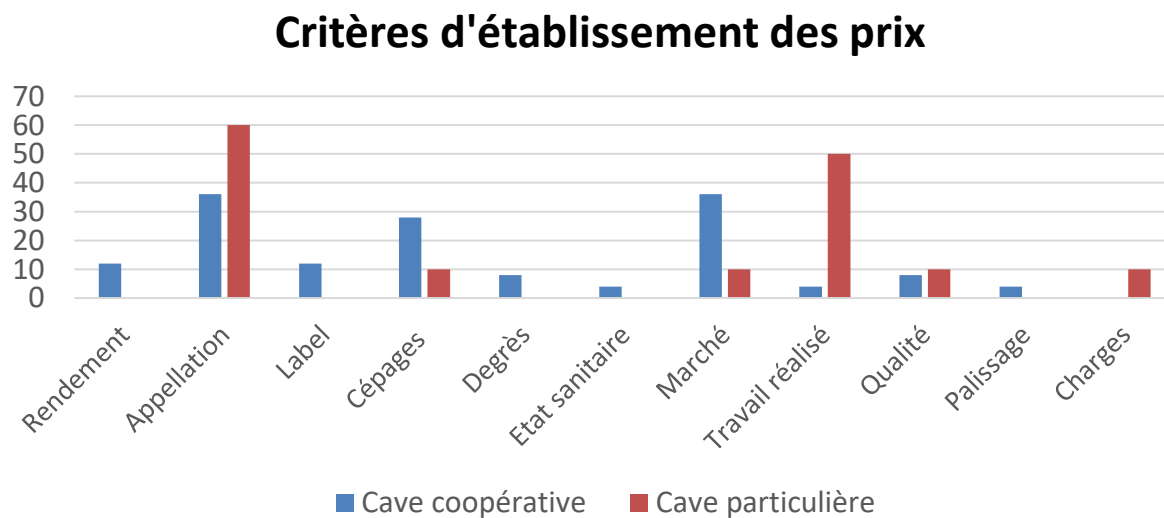


Figure 31 : Critères influençant les prix de vente

Le graphique présente les différents critères qui ont été mentionnés, la valeur de 1 a été donnée à chaque fois qu'un critère était mentionné.

On constate que pour les caves particulières, les facteurs les plus déterminants sont les appellations (AOP et IGP) et le travail réalisé sur le vin. Pour les coopérants, le premier facteur sera le marché ensuite les appellations. Ce dernier facteur est à nuancer, les coopérants reconnaissent cet avantage au niveau du prix, mais certaines caves on choisit de ne pas valoriser l'AOP. On constate également qu'en plus de ces deux critères, les exploitants coopérants, vont également regarder les cépages et les rendements réalisés. En ce qui concerne les rendements, ils évoquent les limites de production définies dans les cahiers des charges des appellations, les années où la production dépasse les quotas, ils vendent le surplus sous une autre appellation.

3.3.1.3 Les démarches environnementales

Un point d'intérêt portait sur la conduite et la mise en place de démarches environnementales (le terme « environnementale » n'a pas été mentionné, pour ne pas biaiser la suite de l'entretien ou risquer de fermer la discussion). Sur l'échantillon, 6 exploitants mentionnent qu'ils sont en cours de conversion en agriculture biologique.

Les exploitants sont intéressés par ce mode d'agriculture par conviction, et parce qu'il y a un marché actuellement. Un exploitant déclare que faire la conversion en agriculture biologique entraîne un surplus de travail et une baisse des rendements et qu'à cause de cela, faire le changement pour un meilleur chiffre d'affaires ne fonctionne pas. « Si on y va que pour une valorisation économique, on y perd, il faut être convaincus pour y voir un intérêt ». C'est également cette augmentation de travail et la baisse de rendement qui freinent certains agriculteurs. Ils souhaiteraient pouvoir convertir une partie de leur exploitation en premier pour constater les changements. Il existe trois façons de convertir l'exploitation, en convertissant toutes les surfaces en une seule fois, en ne convertissant qu'une couleur, les blancs par exemple, ou en s'engageant à tout convertir petit à petit les surfaces, mais dans un délai de 5 ans. Il semble que ces méthodes ne peuvent s'appliquer à tous les types d'exploitations.

Une autre démarche est souvent citée, la certification Haute Valeur Environnementale (HVE) cette certification qui passe par trois niveaux motive plus d'un viticulteur. Certaines caves coopératives réfléchissent ou ont déjà pris la position de la mettre en place pour l'ensemble de leurs coopérants. En effet, l'HVE semble être un moyen de communication plus facile auprès des clients avec un avantage financier auprès de certains négociants. Enfin, les exploitants ont l'impression que la certification répondra mieux à leurs attentes que TerraVitis.

Sur les 35 exploitants 8 (23%), déclare ne pas avoir de démarches spécifiques sur l'exploitation.

Les prix sont donc très dépendants des AOP et IGP et les exploitants sont regardants quant aux labels et certifications, leurs opinions sur l'eau usée traitée, pourrait être influencées en fonction des décisions prises par les organismes certificateurs.

3.3.1.4 La production

La production des dernières années a été très impactée par les conditions climatiques. Bien que n'ayant pu recueillir assez de données sur les déclarations de récolte, les exploitants ont pu présenter le contexte. Une année 2016 marquée par le gel qui est venue une première fois affaiblir les vignes et diminuer les rendements. Par la suite, en 2017, des viticulteurs ont été touchés par la grêle avec une perte pour certains de 100% des parcelles et/ou par la sécheresse l'été suivant. Pour finir une année 2018 avec des pluies plus présentes et le mildiou.

3.3.2.2 Combien souhaitent irriguer ou irriguer plus de surface ?

Sur les 35 exploitations enquêtées, 15 sont irrigants en 20 non irrigants. Sur les 15 irrigants, 6 ne sont pas demandeurs de plus d'eau et 9 souhaitent irriguer plus. Sur les 20 non irrigants, 15 déclarent vouloir accéder à l'irrigation et 5 n'en éprouvent pas le besoin. Toutes exploitations confondues, ce sont donc 70% des exploitations qui souhaitent irriguer ou irriguer plus qu'aujourd'hui. Ceci est cohérent avec le discours de la profession agricole qui alerte régulièrement sur la demande très forte en infrastructures pour pérenniser la viticulture.

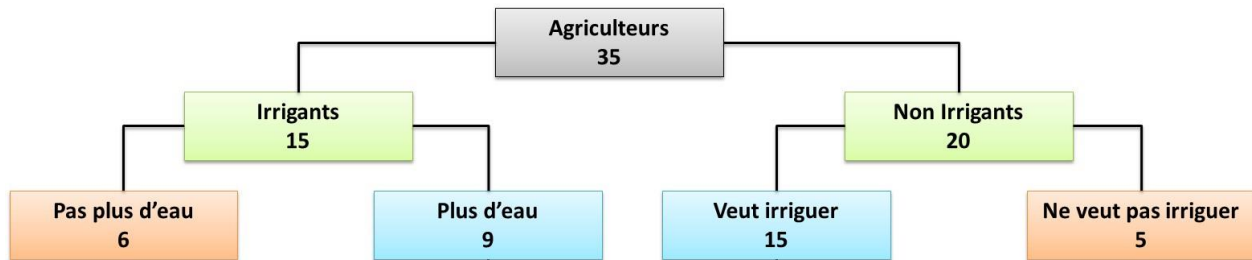


Figure 33 : Nombre d'exploitations demandant de l'eau ou plus d'eau

3.3.2.3 Enjeux, avantages et inconvénients chez ceux qui veulent de l'eau

En ce qui concerne les enjeux, les avantages et les inconvénients de l'irrigation des exploitants souhaitant irriguer, leurs opinions sont très similaires, seuls les inconvénients ressortent plus facilement auprès de ceux qui n'ont pas l'eau, pour les autres, ils sont largement compensés par les avantages.

Pour beaucoup, l'irrigation représente une nécessité, quelque chose d'inévitable, s'ils souhaitent continuer leur activité. Selon eux, elle est le moyen de lutter contre la souffrance de la vigne, contre le stress hydrique en permettant un apport d'eau qui débloque la maturation et permet de conserver l'aspect qualitatif des raisins.

Un grand nombre mentionne également que ce n'est pas afin de produire plus, mais pour conserver la qualité du raisin. C'est d'ailleurs l'un des principaux avantages accordés à la technique.

Pourtant, quelques-uns (3) ont également ajouté que de toute façon, augmenter les productions ne servirait à rien au vu des limites imposées dans les cahiers des charges des appellations. Alors, si certains sont convaincus qu'en effet, il ne faut pas pousser la vigne à produire en grande quantité pour garder une certaine qualité et valeur, d'autres pourraient voir un intérêt à augmenter les productions si les limites de rendement venaient à se relâcher. Enfin, le dernier avantage largement énoncé est la stabilité des rendements, ne pas augmenter la production, mais éviter des pertes et ne plus être tributaire des aléas climatiques.

D'autres avantages sont moins mentionnés, mais apportent un réel plus à l'irrigation, l'ouverture à d'autres pratiques, bien qu'étant mentionnée seulement trois fois, l'irrigation fournit assez d'eau pour que l'herbe et les vignes n'entrent pas en compétition. Un exploitant explique également que l'eau représente une plus-value, ne sachant pas ce que l'avenir réserve à la viticulture, elle pourrait permettre de diversifier les productions, avec de l'amandier par exemple.

À l'opposé seulement trois inconvénients sont ressortis : l'investissement qui est lourd. Le temps passé à

l'irrigation due aux dégâts sur le matériel d'irrigation, causés par des sangliers, des lapins, des chasseurs et parfois même du matériel volé.

3.3.2.4 Enjeux, avantages et inconvénients chez ceux qui hésitent ne veulent pas d'eau (ou pas plus)

Le discours change par la suite, si l'on se concentre sur les exploitants qui ont un avis ambivalent par rapport à l'irrigation ou sur ceux qui ne sont pas intéressés. L'opposition provient de la conviction que dans le sud, l'irrigation de la vigne ne devrait pas être nécessaire. Pourtant, la réalité économique est bien là.

L'un des exploitants qui hésite sur ce sujet affirme que s'il doit y avoir de l'irrigation, il sera primordial, de pouvoir la gérer pour favoriser, la qualité du raisin et non la quantité. Deux autres exploitants qui ne souhaitent pas irriguer qualifient également la pratique comme un moyen d'augmenter la production.

On voit là une première différence de perception de la ressource dans les discours.

3.3.2.5 Les pratiques d'irrigation

Les informations recueillies sur la pratique de l'irrigation sont très hétérogènes et imprécises.

Les irrigants actuels n'ont pu donner que très peu d'information sur les réseaux auxquels ils sont adhérents.

Les surfaces irriguées représentent en moyenne 50% de la surface viticole de l'exploitation. Les critères de choix des parcelles à irriguer sont divers, labels, cépages, mais les principaux sont la qualité des terres, la proximité avec la source d'eau et la taille de l'îlot (pour les amortissements).

Le système mis en place est principalement du goutte-à-goutte suspendu pour faciliter la réalisation des travaux du sol et réduire les dégâts. Les volumes appliqués sont très hétérogènes, la moyenne reste pourtant inférieure aux recommandations de la Chambre d'agriculture de l'Hérault de 500m³ (472m³). Nous sommes relativement perplexes quant à ces résultats moyens ; il est possible que les irrigants ne connaissent pas, ou très mal leurs volumes consommés. Les exploitants ont soit exprimé le volume en m³/ha ou bien en mm et nombre de passages. Quant aux périodes d'irrigation, il semble que lors des années sèches, le début soit en juin pouvant aller jusqu'aux vendanges.

Une dernière question a été posée au niveau de la pratique, les différences notées entre l'avant, sans irrigation, et l'après, avec irrigation. Plusieurs fois est revenu, la diminution de la souffrance de la vigne, ou la vue de vignes vertes en été, mais un exploitant à tout de même mentionné l'absence de différence flagrante, exprimant bien, le désir de simplement stabiliser les rendements et non pas produire plus.

Pour conclure, les irrigants mentionnent pour la plupart un critère de décision pour l'irrigation, la pluviométrie, c'est cela qui va guider l'irrigation durant l'été, leur permettant d'ajouter un complément.

3.3.2.6 Le coût de l'eau chez les irrigants

Il était demandé aux viticulteurs enquêtés, de fournir des informations sur le coût de l'eau d'irrigation.

A. Le coût du réseau collectif

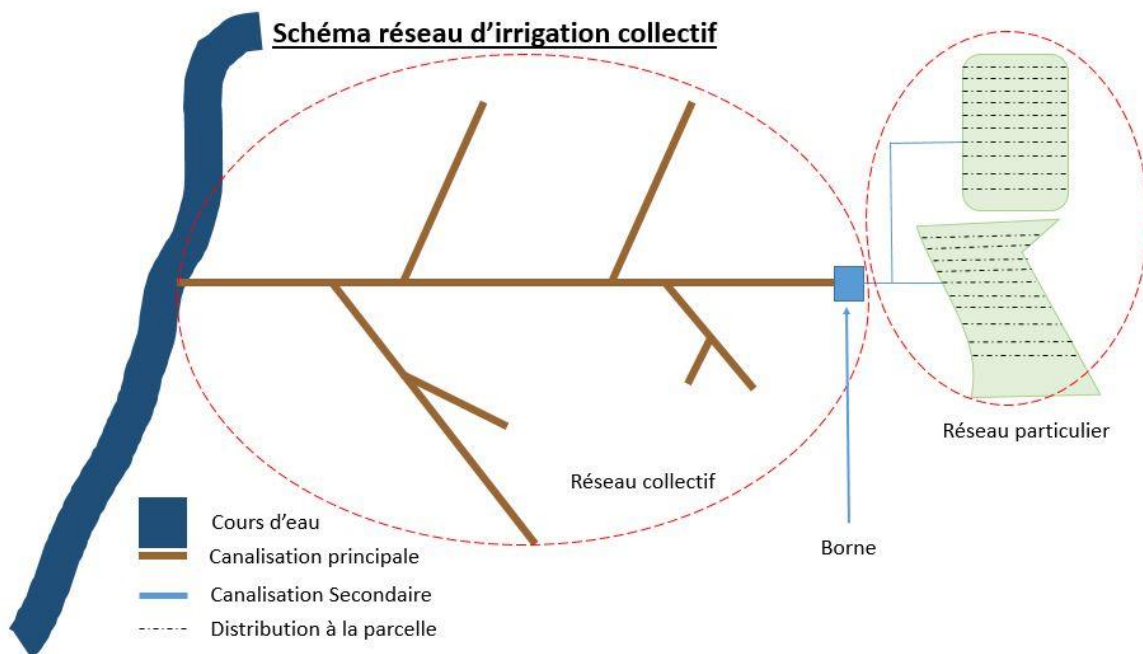


Figure 34 : Schéma d'un réseau collectif d'irrigation

L'irrigation comprend différents types d'investissement en fonction du réseau. Souvent, dans la région, les irrigants n'exploitent pas une source individuelle, il y a donc la présence d'un réseau collectif qui va desservir différents points appelés des bornes. Ce réseau représente le premier investissement pour certains des irrigants rencontrés cela représente le droit d'accès à l'eau.

Ensuite, il y a la ligne de canalisation qui va acheminer l'eau de la borne aux différentes parcelles, cette canalisation représente un coup plus ou moins important en fonction de la distance à parcourir, il y a également les peignes, les tuyaux et les goûteurs qui forment le réseau particulier propre à chaque exploitation. Ces investissements n'ont lieu qu'une fois contrairement au prix de l'eau qui doit être payé chaque année ainsi que l'entretien des réseaux.

Le coût du réseau est perçu comme une contrepartie raisonnable pour avoir accès à l'eau, mais lorsque l'on souhaite savoir combien cela coûte, les réponses sont très hétérogènes et à l'évidence, nombreux sont les viticulteurs qui ne savent pas réellement quelles sont les charges d'irrigation. Ceci laisse à penser que le coût n'est pas réellement un critère de décision sur lequel se basent les viticulteurs. Le tableau suivant illustre l'hétérogénéité des réponses données.

Montant de l'investissement	Nombre d'exploitants mentionnant ce montant
Engagement sur 5 ans	1
Coût pour avoir accès à la borne/droit au contrat 1 000€/ha	5
Coût sur 5 ans de 1 000€/ha puis 200€/ha	1
Matériel déjà existant	2
Gratuit : ancien contrat : 0€ si nouveau contrat : 1 200€/ha	1
Gratuit : payé par les collectivités et l'État	1
Ne sait pas	3
« C'est payé, on n'en parle plus »	1

Tableau 16 : Montant des investissements pour accéder à l'irrigation (chez les irrigants)

Certains agriculteurs ont mentionné au-delà de la contribution à l'investissement initial, le prix de "l'abonnement". Un seul sait que cet abonnement permet d'entretenir le réseau. Ceux qui ont été capables d'exprimer un prix sont assez proches de la réalité : 60€/m³.h ou 300€/ha.

B. Le coût à la parcelle

S'agissant de l'investissement à la parcelle, la fourchette de prix est très importante, allant de 1 500 à 3 500, elle s'explique par les distances entre la borne et les parcelles et par la réalisation ou non d'une partie des travaux par l'exploitant : 3 mentionnent un montant de 2000€/ha, 4 un montant de l'ordre de 3000€/ha et 3 expliquent ne pas se souvenir du prix payé. Enfin, une majorité mentionne la présence des aides à une hauteur de 800€/ha. Selon un irrigant cette aide représente la moitié de l'investissement réalisé.

Le coût des investissements à la parcelle sont un peu mieux connus que ceux relatifs aux réseaux collectifs, mais les exploitants hésitent, doivent réfléchir, chercher des documents, ce qui illustre à nouveau que le coût était certainement négligeable au regard des bénéfices attendus d'un accès à l'eau d'irrigation.

C. Le prix du mètre cube

En ce qui concerne le coût de l'eau au m³/an, moins de la moitié on peut la resituer dans la fourchette, c'est-à-dire autour de 10 à 15 c€/m³. Deux l'estiment beaucoup plus cher, jusqu'à 0.70€/m³. Un ne se souvient que du prix de l'année où il a payé l'investissement (0.30francs) et suppose qu'elle doit être aujourd'hui un peu plus cher que 0.06€/m³. Enfin, 6 ne connaissent pas le prix alors qu'ils trouvent l'eau trop chère.

D. Le consentement à payer pour disposer de plus d'eau chez les irrigants

En ce qui concerne le consentement à payer des exploitants qui désirent irriguer plus, leurs impressions est généralement qu'ils n'ont pas de raison de payer plus que ce qu'ils payent déjà que ce soit pour l'investissement ou pour les coûts annuels. Il est probable pourtant que ces réponses soient influencées par la peur qu'en déclarant être prêt à payer plus, les prix augmentent.

3.3.2.7 La demande en eau d'irrigation pour les non irrigants

Les 15 exploitants qui souhaitent irriguer n'ont pas encore pu réaliser leurs projets pour différentes raisons, la principale étant l'absence d'accès à la ressource, éloignement des parcelles à la borne comme le mentionne 5 exploitants en faisant référence au Bas-Rhône.

Les parcelles en revanches qu'ils souhaitent irriguer seront choisies principalement en fonction d'où sera positionnée la borne comme le mentionnent 5 d'entre eux. Trois décideront également en fonction de la qualité de leurs sols, enfin, les mêmes critères que pour les irrigants sont évoqués : surfaces des îlots, appellation ou label présents, ainsi que les cépages, s'ils sont plus ou moins gourmands en eau.

A. Quelle ressource ?

Quand il est demandé aux enquêtés la ressource qui pourrait être utilisée pour satisfaire leur demande, la plus mentionnée est le réseau BRL, 2 exploitants mentionnent les retenues comme des solutions très intéressantes dues à leur multifonctions : irrigation, bassins écrêteurs des crues, réservoir pour la biodiversité... et précisent que pour qu'un tel projet soit rentable, il doit être fait de façon collective. Enfin, les forages sont mentionnés, mais les exploitants ne savent pas encore où précisément sur leurs exploitations.

B. Quel volume et quelle période d'irrigation

Concernant le sujet de la pratique, certains ont pu répondre très clairement aux volumes et aux périodes qu'ils pensent utiliser tandis que d'autres ont plus hésité et supposé ce qu'ils mettraient. Le critère de décision qui revient est l'adaptation à la pluviométrie.

Le volume moyen exprimé est, comme pour les irrigants, de l'ordre de 500 m³.ha ce qui témoigne de la relative bonne connaissance des besoins en eau même si on peut penser qu'il est sous-estimé. Les viticulteurs n'ont toutefois pas été capables d'évaluer leurs besoins à l'hectare. La période d'irrigation la plus fréquemment citée est entre le 14 juillet et le 15 août pour reproduire les orages qu'il y avait "avant". Pour ce qui est des années sèches, un exploitant mentionne une irrigation qui débiterait en juin voire avril. Deux exploitants mentionnent l'irrigation après vendange, peu d'eau, juste pour relancer la vigne et préserver la récolte de l'année d'après. Une grande majorité opterait pour des gouttes à gouttes suspendues, pour les mêmes raisons que vues précédemment, réduction des dégâts et travail du sol.

C. La connaissance du coût d'investissement pour le réseau collectif

Pour la partie des investissements les coûts sont plus proches, 8 mentionnent un investissement entre 1000 et 1500€/ha pour la partie collective, 2 sont prêt à mettre entre 2000 à 2500€/ha et 4 ne savent pas. La perception est toutefois hétérogène et les commentaires vont de « c'est le poste le plus onéreux » à « ce n'est pas un frein ». Certains ont toutefois une connaissance assez précise du coût d'investissement pour la partie collective montrant ainsi que les réflexions chez ces agriculteurs sont assez avancées.

D. La connaissance du coût d'investissement à la parcelle

Tandis que l'investissement pour la partie individuelle est compris entre moins mentionner, 2 expliquent qu'ils l'échelonnent dans le temps, tandis qu'un affirme qu'il ne payera pas plus de 400€/ha, il ne voit pas d'intérêt à investir, si la borne n'est pas à côté de sa parcelle.

Ces chiffres sont majoritairement exprimés par des « j'ai entendu dire », seulement deux on réaliser un calcul en fonction des bénéfices qu'ils penser y voir.

E. La connaissance du prix du mètre cube d'eau

Le prix du mètre cube d'eau quant à lui est très mal évalué par les exploitants, 5 n'ont pas d'idée, un exploitant pense que l'eau est gratuite puisqu'elle vient du Rhône et un autre mentionne que ça doit être à 5-8€/m3 et précise de surcroît que ce serait moins que l'eau potable !

3.3.2.8 Bilan sur la demande en eau d'irrigation "classique"

Les exploitants qui sont déjà irrigants, bien que connaissant assez mal ce que leur coûte l'irrigation actuellement, souhaitent pour 2/3 d'entre eux irriguer plus. Ceci signifie que les bénéfices qu'ils attachent à l'irrigation en matière de sécurisation des rendements et de hausse des rendements moyens ne sont pas du même ordre de grandeur que les coûts occasionnés.

Ceux qui seraient demandeurs d'irrigation pour la première fois, sont parfois bien informés sur le coût d'un raccordement à un réseau collectif, bien que ne sachant pas ce que couvre ce coût, mais ont une connaissance très limitée des coûts d'investissement à la parcelle et du prix de chaque mètre cube d'eau. Malgré cela, 75% d'entre eux sont demandeurs d'irrigation ce qui confirme à nouveau que les bénéfices attendus sont probablement bien supérieurs aux coûts.

3.3.3 Et s'il n'y a pas d'eau brute, mais seulement de l'EUT ?

La dernière partie du questionnaire d'enquête consistait à mettre les agriculteurs face à un scénario alternatif consistant à l'impossibilité technique de satisfaire leur éventuelle demande en eau par de l'eau brute classique (de type BRL). La seule ressource qui leur était alors proposée était de l'EUT. Dans ces conditions, la même série de questions leur a été soumise afin d'évaluer in fine leur demande en EUT.

3.3.3.1 Ce qu'évoque "irrigation de la vigne"

De même que pour l'eau brute, la première question a été de demander aux exploitants de donner trois mots ou expression que leur évoque « irrigation par de l'eau usée traitée ».

3.3.3.3 Les arguments d'opposition ou de crainte à propos des EUT

Plusieurs questions ont été posées pour identifier les facteurs explicatifs de l'opposition à l'irrigation à partir d'EUT et des craintes que peuvent avoir les viticulteurs. Craintes qui, si elles sont levées, peuvent faire basculer les 13 personnes indécises quant à l'utilisation d'EUT. Les réponses données par les exploitants ont pu être regroupées et sont présentées dans le graphique suivant où l'on retrouve sur l'axe vertical le nombre de fois ou l'argument a été évoqué.

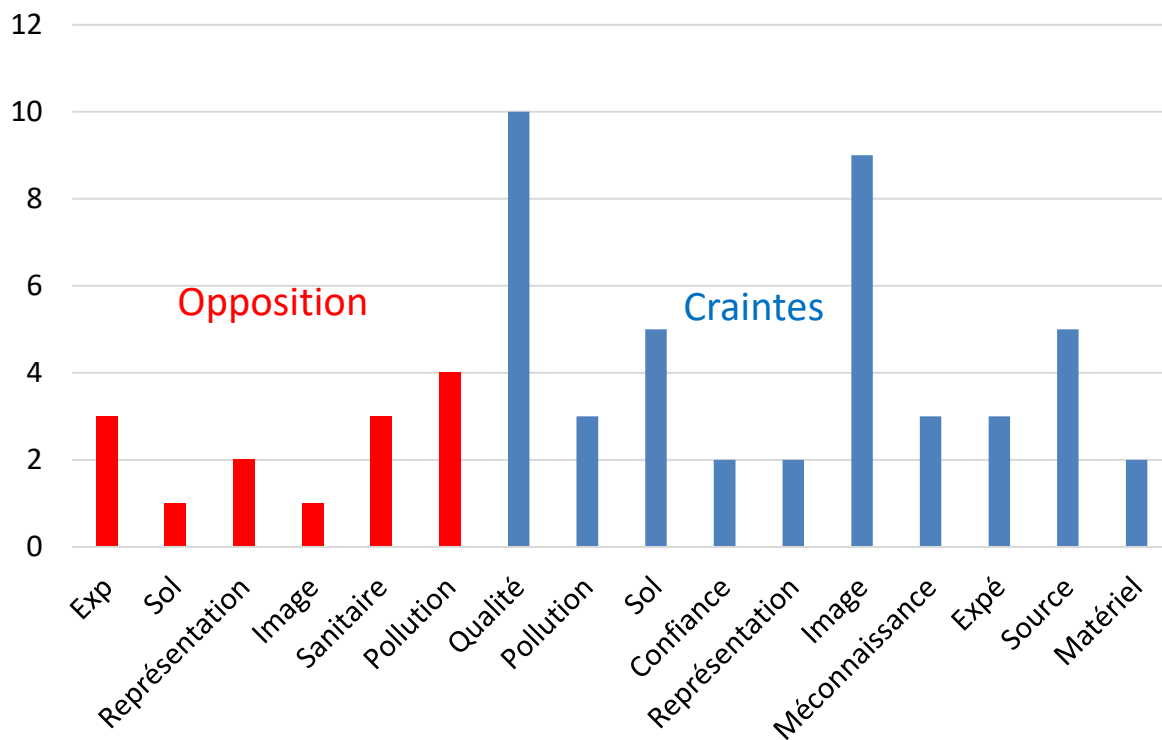


Figure 37 : Facteurs explicatifs des oppositions et des craintes relatives à l'irrigation à partir d'EUT

La première partie montre les raisons d'opposition à l'eau usée traitée, on retrouve principalement la pollution. Une personne dit par exemple : "on nous a déjà fait le coup avec les boues des stations d'épuration il y a quelques années". Les exploitants sont persuadés que cette eau sera polluée et va souiller leurs sols. L'eau est aussi perçue comme un risque sanitaire non négligeable. Enfin certaines expériences négatives (Exp/Expé) dont ils ont entendu parler ont forgé leurs avis.

Parmi les craintes, on retrouve en premier la qualité de l'eau pouvant aussi générer des craintes sur la qualité des sols et du vin *in fine*. Ensuite vient l'image. Ce critère correspond à l'inquiétude des viticulteurs par rapport à la réaction des clients face à cette pratique. Un interviewé dit par exemple "tant que ça ne se sait pas tout va bien, mais si ça se sait...". Un autre dit "(l'EUT) ça fait moins qualitatif, ça ne fait pas rêver". Or, ces craintes, relatives au comportement des consommateurs sont fondées. Certains ont cité une méfiance par rapport aux informations qu'on pourrait leur transmettre sur cette eau ; ils n'ont pas confiance : une personne s'exprime de la manière suivante "les analyses, on ne trouve que ce qu'on cherche !". Enfin, certains émettent des doutes quant au volume de ressource disponible pour irriguer, s'interrogent sur la nécessité de stocker cette eau, sur qui sera en charge de la gérer, sur la compatibilité avec le bio, sur le risque d'évolution des cahiers des charges...

3.3.3.4 Les arguments en faveur de l'irrigation à partir d'EUT

Certains exploitants y voient également ou seulement des avantages. Le premier point ressorti est la représentation qu'ils ont de l'eau comme un bien rare, à préserver... et pensent que l'utiliser c'est adapter une pratique durable, qui évite le gaspillage, qui est assimilable à du recyclage.

Pour d'autres, cette EUT est une nouvelle source d'eau, un progrès technique.

Ensuite, quelques-uns mentionnent qu'ils ne voient pas d'inconvénient à cette pratique de l'irrigation. Une exploitante s'exprime ainsi : « des réticences, il ne peut pas y en avoir ! » sous-entendu, s'il y en a c'est un problème d'éducation et d'information.

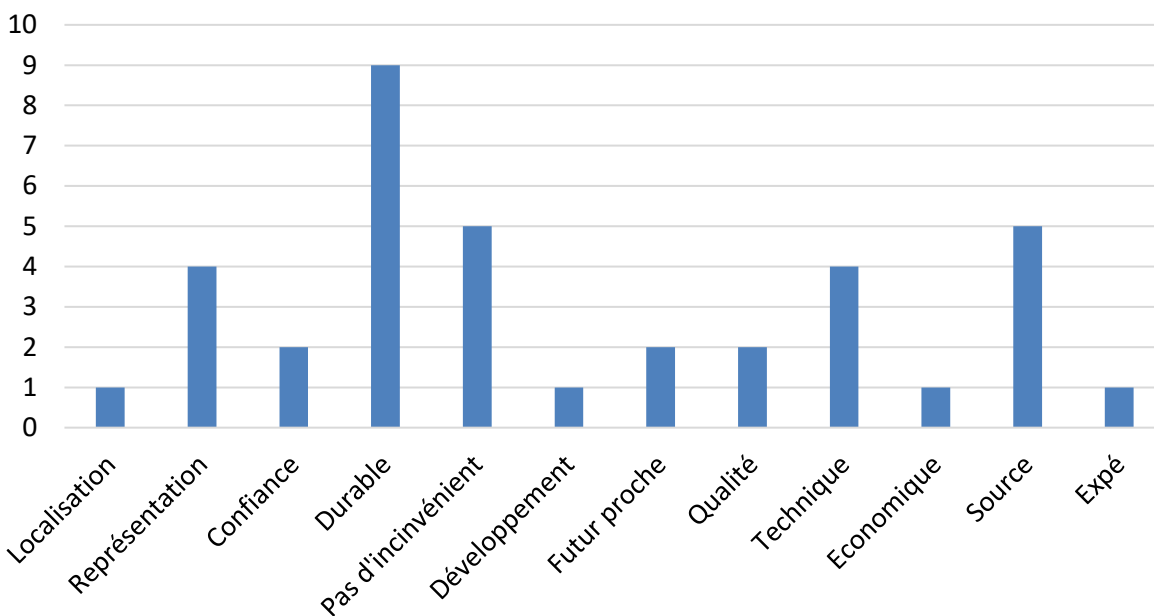


Figure 38 : Arguments en faveur de l'irrigation à partir d'EUT

En observant les deux graphiques du dessus, il est intéressant de constater qu'une catégorie est présente dans les deux opinions : la confiance. En effet, des exploitants expliquent qu'ils se méfient de ce qu'on leur dit, de ce qu'on leur vend, ils citent différents exemples comme les pesticides, le compost, les déchets nucléaires. Tandis que d'autres, eux, déclarent faire confiance aux collectivités ou organismes qui pourraient proposer

cette eau.

Pour ceux qui seraient prêts à utiliser l'eau avec ou sans condition, le fait d'utiliser de l'eau usée traitée ne modifiera pas leurs pratiques d'irrigation : période volumes, surface... Toutefois, deux exploitants ont mentionné que l'eau chargée comme pour de la ferti-irrigation pourrait poser problème : *"lorsque la plante est en stress (hydrique), il ne faut apporter que de l'eau, surtout pas de fertilisants"*.

Deux exploitants convaincus par l'intérêt de l'eau usée traitée et un exploitant non favorable ont eu un commentaire intéressant que les propos de l'un d'entre eux résumant bien : *"on ne connaît pas la qualité de l'eau du Bas-Rhône non plus..."*.

Une étude en fonction du critère de commercialisation, cave coopérative ou particulière n'a pas donné de résultats pertinents ; l'échantillon étant trop faible.

3.3.3.5 Consentement à payer pour irriguer avec des EUT

Les mêmes questions que celles posées concernant le consentement à payer pour l'eau d'irrigation ont été posées, mais en précisant que cette eau d'irrigation serait de l'EUT.

Aucun d'entre eux n'est prêt à payer l'eau usée traitée plus que le prix de l'eau brute, que ce soit pour l'investissement dans la partie collective du réseau (malgré les surcoûts d'investissement en matériel de traitement), dans l'investissement à la parcelle (mais ceux-ci ne devraient pas changer) et dans le prix du mètre cube d'eau (qui devrait être renchéri significativement).

Les raisons sont principalement que cette eau est de moins bonne qualité que l'eau brute, et/ou qu'ils rendent service à la société en l'utilisant donc ils ne doivent pas payer plus. Un viticulteur pense même qu'il devrait être payé pour accepter un déchet.

Nombreux sont ceux qui pensent que si de telles études existent et que si les collectivités s'intéressent à la REUT, c'est qu'elles ont certainement *"quelque chose en tête"*, qu'elles en retireraient certainement un bénéfice ; et c'est donc la raison pour laquelle elles devraient prendre part au financement. Et suivant ce raisonnement, le prix de l'EUT devrait être moins élevé que de l'eau brute classique, d'autant plus qu'en recourant à une ressource locale, les coûts d'acheminement de l'eau (sous-entendu du Rhône) devraient être moins élevés. Au-delà du fait que la plupart n'imaginent pas que l'EUT puisse être au même prix que de l'eau brute classique à cause de sa moindre qualité, le raisonnement ci-dessus semble se tenir : moins cher en acheminement et une intervention forte des collectivités puisque *"on leur rend service"* permet largement de compenser les surcoûts de traitement.

Quelques viticulteurs n'ont toutefois pas le raisonnement ci-dessus, basé sur un calcul plus ou moins approximatif des coûts du service, et pensent simplement que le prix sera fonction de la qualité de l'eau. L'EUT étant de moins bonne qualité, son prix sera plus faible.

Enfin, d'autres, moins nombreux, mentionnent que l'eau a déjà été payée pour son prélèvement, premier traitement et retraitement après usage et qu'il n'est pas juste de faire payer plusieurs fois la même eau. Nous sommes ici face à une absence de vision globale des services successifs de l'eau (potable, assainissement et REUT).

Un seul exploitant ayant dit qu'il ne payerait pourtant pas autant que l'eau brute classique précise finalement que si c'est pour s'assurer à l'avenir un accès sécurisé à l'eau, il est finalement prêt à payer autant.

3.3.4 Conclusion sur la demande en EUT de la part des viticulteurs

L'enquête réalisée auprès des viticulteurs des territoires de la communauté de communes du Grand Pic Saint loup et de Montpellier Méditerranée Métropole, confirme un fort engouement pour l'irrigation de la vigne pour limiter les variabilités de rendement, les augmenter éventuellement et régulariser la qualité du vin.

Avant de s'attarder sur la demande en eau d'irrigation, rappelons que sur les 35 viticulteurs interrogés, 11 ne souhaitent pas passer à l'irrigation ou développer leur surface irriguée s'ils irriguent déjà. Les explications avancées sont de plusieurs natures : un investissement lourd, une pratique chronophage notamment à cause des dégâts sur le matériel et une position de principe selon laquelle le vin ne se produit pas avec de l'eau d'irrigation.

Les autres viticulteurs (24) souhaiteraient irriguer ou irriguer plus s'ils sont déjà irrigants. Ils ont une connaissance relativement bonne des coûts d'investissement dans la partie réseau collectif et des coûts d'investissement dans le matériel d'irrigation à la parcelle. Par contre, le prix payé pour chaque mètre cube d'eau est très mal connu y compris chez les irrigants. À l'évidence, les coûts d'investissement et la facture annuelle d'eau ne sont pas les paramètres clés de la décision, il semble même que ces coûts soient perçus comme marginaux au regard des bénéfices à attendre de l'irrigation.

Jusqu'à présent, le discours des promoteurs de la REUT en viticulture est que la demande en eau d'irrigation est tellement forte que les viticulteurs accepteraient d'irriguer avec des EUT. Afin de vérifier ce postulat nous avons réinterrogé les 35 viticulteurs enquêtés en leur demandant si ce qu'ils venaient d'affirmer concernant une eau d'irrigation "classique" était toujours vrai. Les résultats sont surprenants. Sur les 24 personnes intéressées par l'irrigation au départ, 7 déclarent ne plus vouloir irriguer si c'est avec des EUT, 4 réaffirment leur désir d'irriguer et 13 sont indécis, émettent des conditions, des réserves...

Les arguments relatifs aux oppositions et aux craintes sont essentiellement liés (i) à la pollution, la qualité de l'eau et donc des sols in fine et (ii) à l'image renvoyée aux consommateurs.

Lorsque l'on interroge ces personnes sur leur éventuel consentement à payer pour cette EUT, les résultats sont également surprenants. À l'exception d'un viticulteur, aucun n'envisage de payer le même prix que de l'eau d'irrigation classique. Les explications avancées sont de diverses nature. Certains font un lien direct entre qualité de l'eau et prix de l'eau. D'autres ont un raisonnement basé sur les coûts qui seraient moindres en EUT puisque les investissements dans des canalisations d'amenée d'eau seraient nécessairement limités en utilisant une ressource locale. Enfin, certains pensent que c'est à la collectivité, a qui rendent service les usagers d'EUT en utilisant cette ressource, de prendre à sa charge une part significative (intégrale parfois) des investissements nécessaires. De manière très marginale, mais révélatrice de la perception que des viticulteurs peuvent avoir de cette ressource, certains demanderaient à être payés pour débarrasser la collectivité d'un déchet.

Le fait que le critère du prix ou du coût deviennent déterminant lorsque l'on parle d'EUT alors que cela ne semble pas en être un quand on parle d'eau "classique" est également révélateur de craintes profondes et la dimension économique est certainement utilisée ici comme un argument / alibi supplémentaire pour ne pas utiliser cette eau.

Conclusion

La REUT s'inscrit dans un dispositif sociotechnique déjà existant. En effet, l'étude qualitative menée auprès des acteurs de la collectivité du Grand Pic Saint Loup a montré que la REUT pouvait être envisagée comme une alternative aux modalités de distribution de l'eau agricole, contrôlée et maîtrisée, par des acteurs extérieurs à la collectivité. Les dispositifs de REUT rendent ainsi accessibles des eaux dispersées sur l'ensemble du territoire, et permettent localement de repenser un partage de l'eau moins contraint par les infrastructures traditionnelles en place. Les EUT sont envisagées comme une nouvelle ressource, la REUT un nouvel usage pour répondre à des besoins en eau émergents.

La REUT répond à un problème défini localement. Sur le Pic Saint Loup, la REUT est envisagée pour irriguer les parcelles viticoles. Les viticulteurs déclarent ne vouloir irriguer que pour pallier les mauvaises années peu pluvieuses, et reproduire les pluies cévenoles en apportant d'importantes quantités d'eau à la plante. Localement, **un discours paradoxal, mais partagé** définit la REUT comme (i) une pratique écologique, impliquant de minimiser le rôle des rejets des stations en rivière dans le bon fonctionnement des milieux aquatiques, (ii) une solution pour préserver la ressource, tout en mobilisant cette eau autrefois laissée au milieu pour répondre à de nouveaux besoins en eau et (iii) une solution à la pénurie d'eau, tout en promouvant un développement économique basé sur un modèle technique déjà éprouvé.

Concernant le point de vue des consommateurs, **Trois quarts des habitants favorables à l'irrigation agricole avec des EUT dans leur territoire, mais ¼ y sont opposés.** Nous avons interrogé un échantillon de 845 client.e.s de supermarché et de marchés du Pic Saint Loup, une partie sans information sur ce qu'est la réutilisation des EUT, une partie après leur avoir distribué un flyer expliquant son principe. Nous en tirons les enseignements suivants :

- Peu de ces consommateurs connaissent bien le circuit de l'eau domestique et les particularités des enjeux de l'eau dans leur territoire ;
- Une information préalable à un projet de réutilisation des EUT permettra de se forger une opinion. 70% des personnes ont jugé nos flyers utiles. Le nombre d'hésitants plutôt défavorables a été réduit de 5 à 10 % quel que soit l'usage évoqué. **L'information lève donc des hésitations du grand public, mais des réticences demeurent, faute de confiance.**
- **Irriguer les parcs, jardins publics, rond-point et golfs avec des EUT sont les usages les moins controversés** (85 à 95 % d'opinion favorable, même sans information préalable). Certaines oppositions ont porté sur le bien-fondé d'irriguer ces espaces, au vu des tensions sur l'eau, quelle que soit l'origine de la ressource.
- 20 à 25% sont plutôt contre à très opposés à des usages agricoles (maraîchage, prairie, vigne, olive-raie, vergers), même après information. Cette opposition se traduirait **par un changement de fournisseur pour 20% des consommateurs** s'ils apprenaient que leur produit (vins, fruits ou légumes, fromage) est issu de parcelles irriguées avec des EUT. Il y a donc un risque économique significatif pour les productions agricoles revendiquant leur lieu de production (vin de domaine, fromage et fruits et légumes de circuits courts)

Ces oppositions ou réticences sont argumentées d'abord par des doutes sur les risques sanitaires et le manque de confiance dans la maîtrise du traitement des eaux ou de son contrôle, et en second lieu par le dégoût qu'inspire l'idée de manger de tels produits.

Concernant les professionnels de l'eau (actuels et futurs), on observe les mêmes attitudes laissant à

penser qu'une simple information sur l'EUT et les enjeux de l'eau sur le territoire ne suffiront pas à lever les réticences à ces projets. Une enquête complémentaire a été menée auprès de 134 étudiants de Master spécialisé dans l'eau (futurs professionnels) et les 23 membres du comité de pilotage du projet Sopol. Les enseignements suivants concernant ce public de sachants sont les suivants :

- **Les attitudes de ces sachants vis-à-vis du recours au EUT sont semblables à celle des consommateurs** du Pic Saint Loup, pour l'irrigation des espaces verts ou l'agriculture;
- **Invités à goûter des produits irrigués avec des EUT, 20 % à 40 % d'entre eux (selon les produits) ont refusé de goûter**, d'abord par peur des risques sanitaires, souvent aussi par dégoût
- On a pu distinguer 3 positions types vis-à-vis du recours aux EUT pour l'irrigation agricole parmi ces sachants : i) une moitié favorable à très favorable, pour face à la raréfaction des ressources, confiante dans le traitement son contrôle et les acteurs qui les assument, qui consomme sans hésitation les produits irrigués ; ii) 10 % d'hostile à très hostile, préconisant plutôt des changements de comportement pour s'adapter, plutôt féminine, dégoûté à l'idée de consommer ces produits, méfiante vis-à-vis de la filière ; iii) le reste d'hésitants entre soutien modéré et réserve contenue, tiraillés entre leurs convictions de devoir agir face aux pénuries annoncées, avec une confiance modérée dans la capacité des acteurs à maîtriser les risques sanitaires, peu sûrs et fluctuants sur ses intentions d'achat et de consommation selon les produits.

Dans notre action de recherche, nous n'avons pas cherché à identifier comment gagner la confiance des consommateurs vis-à-vis des produits agricoles et des acteurs du traitement et de l'irrigation. Nous ne formulerons pas de recommandations sur ce point. Cependant, les enquêtes auprès des viticulteurs confirment que la confiance est aussi un de leur sujet de préoccupation majeur. **Elles confirment également fort engouement pour l'irrigation de la vigne pour limiter les variabilités de rendement, les augmenter éventuellement et régulariser la qualité du vin.**

En effet, sur 35 viticulteurs interrogés, 11 ne souhaitent pas passer à l'irrigation ou développer leur surface irriguée s'ils irriguent déjà. **Les 24 autres viticulteurs soit 70% souhaiteraient irriguer ou irriguer plus** s'ils sont déjà irrigants. Ils ont une connaissance relativement bonne des coûts d'investissement dans la partie réseau collectif et des coûts d'investissement dans le matériel d'irrigation à la parcelle. Par contre, le prix payé pour chaque mètre cube d'eau est très mal connu y compris chez les irrigants. À l'évidence, les coûts d'investissement et la facture annuelle d'eau ne sont pas les paramètres clés de la décision, il semble même que ces coûts soient perçus comme marginaux au regard des bénéfices à attendre de l'irrigation.

Jusqu'à présent, le discours des promoteurs de la REUT en viticulture est que la demande en eau d'irrigation est tellement forte que les viticulteurs accepteraient d'irriguer avec des EUT. Afin de vérifier ce postulat nous avons réinterrogé les 35 viticulteurs enquêtés en leur demandant si ce qu'ils venaient d'affirmer concernant une eau d'irrigation "classique" était toujours vrai. Les résultats sont surprenants. **Sur les 24 personnes intéressées par l'irrigation au départ, 7 déclarent ne plus vouloir irriguer si c'est avec des EUT, 4 réaffirment leur désir d'irriguer et 13 sont indécis, émettent des conditions, des réserves...**

Les arguments relatifs aux oppositions et aux craintes sont essentiellement liés (i) à la pollution, la qualité de l'eau et donc des sols in fine et (ii) à l'image renvoyée aux consommateurs.

Lorsque l'on interroge ces personnes sur leur éventuel consentement à payer pour cette EUT, les résultats sont également surprenants. **À l'exception d'un viticulteur, aucun n'envisage de payer le même prix que de l'eau d'irrigation classique.** Les explications avancées sont de diverses natures. Certains font un lien direct entre qualité de l'eau et prix de l'eau. D'autres ont un raisonnement basé sur les coûts qui seraient

moindres en EUT puisque les investissements dans des canalisations d'amenée d'eau seraient nécessairement limités en utilisant une ressource locale. Enfin, certains pensent que c'est à la collectivité, a qui rendent service les usagers d'EUT en utilisant cette ressource, de prendre à sa charge une part significative (intégrale parfois) des investissements nécessaires. De manière très marginale, mais révélatrice de la perception que des viticulteurs peuvent avoir de cette ressource, certains demanderaient à être payés pour débarrasser la collectivité d'un déchet.

Le fait que le critère du prix ou du coût deviennent déterminant lorsque l'on parle d'EUT alors que cela ne semble pas en être un quand on parle d'eau "classique" est également révélateur de craintes profondes vis-à-vis de l'EUT et la dimension économique est certainement utilisée ici comme un argument, un alibi supplémentaire pour ne pas utiliser cette eau.

En introduction de ce rapport nous faisons l'hypothèse que l'EUT revêtait certainement des caractéristiques différentes tout au long de la chaîne de création de valeur : des réflexions locales sur les projets aux perceptions et attitudes des usagers et consommateurs finaux. Alors qu'il existe un engouement certain pour cette ressource, nous nous demandions si l'EUT pouvait être considérée comme une eau "classique" ? **Les résultats de ce travail montrent à l'évidence que non : l'EUT n'est pas une eau comme les autres.** La manière avec laquelle elle est envisagée comme une solution dans le territoire est paradoxale, les attitudes et perceptions des consommateurs, des sachants comme des usagers sont particulières. Nous ne pouvons que recommander d'être très vigilant à ces dimensions avant d'envisager de mettre en œuvre des projets de REUT.

Valorisations des résultats du projet

- Collard AL, Ait Mouheb N, (en cours de soumission), Empirical narrative of local wastewater reuse
- Collard AL, (en cours de soumission), "Mieux" traiter les eaux usées : paradoxes d'une sophistication technique de nos rejets, revue envisagée Techniques & Culture
- Collard, AL., P. Garin, S. Loubier, M. Montginoul et B. Noury (2021). Quelles singularités des eaux usées traitées pour un usage d'irrigation agricole ? Journées Eau et Connaissance – Agence de l'Eau Rhone-Méditerranée-Corse – 15 novembre 2021
- Collard A.L, 2021, Ce que la "REUT" fait aux rapports que la société entretient avec les eaux usées, *Séminaire mensuel Réseau REUSE-INRAE*, à distance
- Collard AL., 2020. Initiatives locales autour des eaux usées traitées du Pic Saint Loup (Occitanie): attentes, imaginaires et déceptions, *Séminaire IM2E-SHS*, Montpellier, le 13 novembre 2020
- Collard A.L, Ait Mouheb Nassim, Barbier Rémi, 2019. REUSE: a reinvention of a wastewater use practice? Colloque 12th IWA International Conference on Water Reclamation and Reuse. 16-21 juin 2019, Berlin
- Collard A.L, 2018. La REUT : donner une seconde vie aux eaux usées, *Atelier Deuxième vie des Objets*, EHESS, Paris, 7 juin 2018
- Declercq, R. et Loubier, S. (2019). Comment évaluer et atteindre la rentabilité en REUT. Atelier participatif projet SUWANU Europe – Réutilisation des eaux en agriculture en Occitanie – Narbonne - 6 décembre 2019.
- Garin P., Collard AL., Loubier S. et M. Montginoul (2020). Irriguer avec des eaux usées traitées ? Connaître ne suffit pas à rassurer. 99^e congrès de l'Astee - Lyon - septembre 2020.
- Interview de S. Loubier dans Magazine VITI (2021). Consommateurs et viticulteurs sont-ils prêts pour l'utilisation des eaux usées traitées pour irriguer les vignes ? 15 juillet 2021 (<https://www.monviti.com/node/28139/activer>).
- Interview de S. (2020). La Gazette de Montpellier n°1681 du 3 au 9 Septembre 2020. "Les vigneronns deviennent verts et high-tech !"
- Loubier, S. (2021). SOPOLO, Zoom sur l'acceptabilité sociale de la REUT. Hydroplus Janvier-Mars 2021, p 40-41.
- Loubier, S. (2020). La réutilisation des eaux usées traitées Est-elle une solution possible localement ? (REUT SoPoLo). Schéma directeur de desserte en eau brute - Montpellier Méditerranée Métropole, 12/02/2020.
- Loubier, S. (2020). SoPoLo – La REUT peut-elle être une Solution Possible Localement? Journée de presse « réduction des intrants de la vigne à la cave et adaptation au changement climatique : les avancées de la recherche montpelliéraine » - MUSE, KIM Vine & Wine, France, Gruissan, Pech Rouge 12 mars 2020.
- Loubier, S. (2019). Table ronde : Économie circulaire et valorisation de la ressource. Forum Entreprises - Recherche et Innovation - École de Chimie de Montpellier, IMT Mines Alès, Montpellier 14 novembre 2019.
- Mayaux PL, Collard AL, Ait Mouheb N, (en cours d'écriture) Beyond the clean slate imaginary: a local-historical perspective on water re-use, in JP Venot, "Reinventing Irrigations for the Anthropocene"

Bibliographie

Ait-Mouheb, N., A. Bahri, B. B. Thayer, B. Benyahia, G. Bourrie, B. Cherki, N. Condom, R. Declercq, A. Gunes and M. Héran (2018). "The reuse of reclaimed water for irrigation around the Mediterranean Rim: a step towards a more virtuous cycle?" *Regional Environmental Change* **18**(3): 693-705.

Ajzen I. (1991) The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 50, n° 2, p. 179-211, [http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T).

Akrich, M. (1993). "Les formes de la médiation technique." *Réseaux*(60): 87-98.

Angelakis A. ; Koutsoyiannis D. et Tchobanoglous G. (2005) Urban wastewater and stormwater technologies in ancient Greece. *Water research*, vol. 39, n° 1, p. 210-220.

Angelakis A.N. ; Asano T. ; Bahri A. ; Jimenez B.E. et Tchobanoglous G. (2018) Water Reuse: From Ancient to Modern Times and the Future. *Frontiers in Environmental Science*, vol. 6, n° 26, 10.3389/fenvs.2018.00026.

Angelakis, A. and P. Gikas (2014). "Water reuse: overview of current practices and trends in the world with emphasis on EU states."

Angelakis, A. N., T. Asano, A. Bahri, B. Jimenez and G. Tchobanoglous (2018). "Water reuse: from ancient to modern times and the future." *Frontiers in Environmental Science* **6**(26).

Anonyme (1888) Assainissement de Paris et soi-disants de la seine. Égouts, systèmes de vidanges en usage. Utilisation des eaux d'égout, arrêtés préfectoraux. Résultats et conséquences de leur application irraisonnée dans les vieilles maisons. Tableaux des appareils filtrants et tout-à-l'égout par un égoutier Paris, 40 p. p.

Anstett, E. and N. Ortar (2015). Introduction. *La deuxième vie des objets*. E. Anstett and N. Ortar. Paris, Petra: 7-13.

Anstett, E. and N. Ortar (2015). *La deuxième vie des objets. Recyclage et récupération dans les sociétés modernes*, Pétra (Editions).

Aquarec (2006) *Integrated Concepts for Reuse of Upgraded Wastewater*, Report on Integrated Water Re-use Concepts. 184 p.

Aspe, C. (1989). Des usages de l'eau usée. *Du rural à l'environnement*. N. Mathieu and M. Jollivet: 298-297.

Audétat, M., G. Barazzetti, L. Benaroyo, E. Bovet, O. Glassey, F. Panese and V. Pidoux (2015). *Sciences et technologies émergentes: pourquoi tant de promesses?*, Hermann.

Badois E. et Bieber A. (1898) L'assainissement comparé de Paris et des grandes villes de l'Europe : Berlin, Amsterdam, la Haye, Bruxelles, Londres. Tout à l'égout - canalisations séparée - épandage - traitement chimique - filtration Librairie polytechnique Baudry et Cie, Paris, 233 p. p.

Ballestero, A. (2019). *A future history of water*, Duke University Press.

Barbier R. et Nadaï A. (2016) Acceptabilité sociale : partager l'embarras. *Vertigo*.

Barles, S. (2005). *L'invention des déchets urbains: France, 1790-1970*, Editions Champ Vallon.

- Barraqué, B. (1985). "L'évolution de la problématique de l'assainissement au XXe siècle: hygiène, confort, environnement (Commentaire)." Sciences sociales et santé **3**(2): 103-109.
- Ben Maïd A. ; Devaux J. et Willy Thao Khamsing W. (2014) Ressources en eau : perception et consommation des Français—résultats d'enquête. CGDD, Paris, 79 p. p.
- Benoit G. ; Berlizot T. ; Bortolotti S. ; Brugière Y. ; Domallain D. ; Jourdièr G. ; Madignier M.-L. ; Mailleau C. ; Piaton H. ; Pinçonnet D. ; Renoult R. et Rocq S. (2017) Eau, agriculture, et changement climatique : Statu quo ou anticipation ? . (ed CGAAER), Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, Paris, 66 p.
- Bernard F. et Joule R.V. (2004) Lien, sens et action: vers une communication engageante. *Communication et organisation*, n° 24.
- Berry P. ; Strosser P. et Berge M. (2016) Investigating the public acceptance of wastewater reuse at the Vendée greenfield demonstration site. 43p. p., <http://demoware.ctm.com.es/en/results/deliverables/deliverable-d6-4-investigating-the-public-acceptance-of-wastewater-reuse-at-the-vendee-greenfield-demonstration-site.pdf>.
- Beveridge, R., T. Moss and M. Naumann (2017). "Sociospatial understanding of water politics: Tracing the multi-dimensionality of water reuse." Water Alternatives **10**(1): 22.
- Bontoux, J. and G. Courtois (1996). "Wastewater reuse for irrigation in France." Water Science and Technology **33**(10-11): 45.
- C.I.Eau et Kantar (2021) "Les Français et l'eau" - Enquête nationale 2020 - 24e édition. Baromètre C.I.Eau, Paris, 53 p.
- C.I.Eau et Sofres (2019) "Les Français et l'eau" - Enquête nationale 2018 - 22e édition. Baromètre C.I.EAU / TNS, Paris.
- Callon, M. and A. Rip (1992). Humains, non-humains: morale d'une coexistence. La terre outragée. Les experts sont formels! J. Theys and B. Kalaora. Paris, Autrement: 140-156.
- Carpigo, E. (2016). "La revanche de la graisse ?." Techniques & Culture(1): 194-197.
- Cerceau J. (2014) Acceptabilité sociale des projets de réutilisation des eaux usées. ARMINES/Ecole des Mines d'Alès, , 40p. p.
- Compagnon, D. and A. Saint-Martin (2019). "La technique: promesse, mirage et fatalité." Socio. La nouvelle revue des sciences sociales(12): 7-25.
- Condom, N., B. Molle, S. Tomas, Y. Olivier, M. Audouard and J. Granier (2013). "La réutilisation maîtrisée des eaux usées: approfondir les connaissances pour lever les freins et relever les défis." Sciences Eaux & Territoires(2): 54-57.
- De Laet, M. and A. Mol (2000). "The Zimbabwe bush pump mechanics of a fluid technology." Social studies of science **30**(2): 225-263.
- De Leeuw A. ; Valois P. ; Ajzen I. et Schmidt P. (2015) Using the theory of planned behavior to identify key beliefs underlying pro-environmental behavior in high-school students: Implications for educational interventions. *Journal of Environmental Psychology*, vol. 42, p. 128-138, <http://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.03.005>.
- De Mollins J. (1891) Les eaux d'égoût industrielles et ménagères, leur épuration chimique et agricole. Danger des irrigations Société Industrielle du Nord Lille, 129 p. p.

- Deloire A. ; Rogiers S. ; Šuklje K. ; Antalick G. ; Zeyu X. et Pellegrino A. (2021) Grapevine berry shrivelling, water loss and cell death: an increasing challenge for growers in the context of climate change: Original language of the article: English. *IVES Technical Reviews, vine and wine*.
- Dolnicar S. ; Hurlimann A. et Grün B. (2011) What affects public acceptance of recycled and desalinated water? *Water research*, vol. 45, n° 2, p. 933-943.
- Dolnicar S. ; Hurlimann A. et Nghiem L.D. (2010) The effect of information on public acceptance—the case of water from alternative sources. *Journal of Environmental Management*, vol. 91, n° 6, p. 1288-1293.
- Duong, K. and J. D. M. Saphores (2015). "Obstacles to wastewater reuse: an overview." Wiley Interdisciplinary Reviews: Water **2**(3): 199-214.
- Etale A. ; Fielding K. ; Schäfer A.I. et Siegrist M. (2020) Recycled and desalinated water: Consumers' associations, and the influence of affect and disgust on willingness to use. *Journal of Environmental Management*, vol. 261, p. 110217.
- Farrelly, M. A. and R. R. Brown (2014). "Making the implicit, explicit: time for renegotiating the urban water supply hydrosocial contract?" Urban Water Journal **11**(5): 392-404.
- Fielding K.S. ; Dolnicar S. et Schultz T. (2018) Public acceptance of recycled water. *International Journal of Water Resources Development*, p. 1-36, 10.1080/07900627.2017.1419125.
- Franck-Neel C. (2020) Réutilisation des Eaux Usées Traitées. Le panorama français. 23p p., https://www.cerema.fr/system/files/documents/2020/07/2020_06_panorama_reut_pour_edition_vdef-1.pdf.
- Gamri, S., A. Soric, S. Tomas, B. Molle and N. Roche (2014). "Biofilm development in micro-irrigation emitters for wastewater reuse." Irrigation Science **32**(1): 77-85.
- Hamlin, C. (1980). "Sewage: Waste or resource? A historical perspective." Environment: Science and Policy for Sustainable Development **22**(8): 16-42.
- Hervé-Bazin C. (2014) Boire en eaux troubles. La construction de la défiance et des risques de boire de l'eau. *Communication et organisation*, n° 45, p. 127-138.
- Hurlimann A. et McKay J. (2007) Urban Australians using recycled water for domestic non-potable use—An evaluation of the attributes price, saltiness, colour and odour using conjoint analysis. *Journal of Environmental Management*, vol. 83, n° 1, p. 93-104, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2006.02.008>.
- Jacquemet G. (1979) Urbanisme parisien: La bataille du tout-al'égout a la fin du XIXe siècle. *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, vol. 26, n° 4, p. 505-548.
- Jeanjean, A. (2000). "Basses Oeuvres. Ethnologie d'un réseau technique urbain: les égouts de Montpellier." Annuaire des collectivités locales **20**(1): 633-640.
- Jodelet D. (1993) Les représentations sociales: regard sur la connaissance ordinaire. *Sciences humaines*, vol. 27, n° 4, p. 22-24.
- Joly, P. B. (2015). Le régime des promesses technoscientifiques.
- Larrère, C. and R. Larrère (2016). Bulles technologiques, Éditions Wildproject.
- Lazarova V. et Brissaud F. (2007) Intérêt, bénéfices et contraintes de la réutilisation des eaux usées en France: Réutilisation des eaux usées. *L'eau, l'industrie, les nuisances*, n° 299, p. 29-39.
- Lazarova, V., T. Asano, A. Bahri and J. Anderson (2013). Milestones in water reuse, IWA publishing.

- Linton, J. (2010). *What is water?: The history of a modern abstraction*, UBC press.
- Marks, J., B. Martin and M. Zadoroznyj (2008). "How Australians order acceptance of recycled water: national baseline data." *Journal of Sociology* **44**(1): 83-99.
- Maurer H. (2018) L'économie circulaire dans le petit cycle de l'eau : la réutilisation des eaux usées traitées. Institut National de l'Economie Circulaire, 16p p., <https://institut-economie-circulaire.fr/publication-detude-leconomie-circulaire-dans-le-petit-cycle-de-leau-la-reutilisation-des-eaux-usees-traitees/>.
- Mazzini, R., L. Pedrazzi and V. Lazarova (2013). Production of high quality recycled water for agricultural irrigation in Milan. *Milestones in Water Reuse*. London, IWA Publishing: 179-191.
- Meehan, K., K. J. Ormerod and S. A. Moore (2013). "Remaking Waste as Water: The Governance of Recycled Effluent for Potable Water Supply." *Water Alternatives* **6**(1).
- Molle, B., S. Tomas, L. Huet, M. Audouard, Y. Olivier and J. Granier (2016). "Experimental approach to assessing aerosol dispersion of treated wastewater distributed via sprinkler irrigation." *Journal of Irrigation and Drainage Engineering* **142**(9): 04016031.
- Montginoul M. et Vestier A. (2018) Smart metering: A water-saving solution? Consider communication strategies and user perceptions first. Evidence from a French case study. *Environmental Modelling & Software*, vol. 104, p. 188-198, <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2018.02.006>.
- Nancarrow B.E. ; Leviston Z. ; Po M. ; Porter N.B. et Tucker D.I. (2008) What drives communities' decisions and behaviours in the reuse of wastewater. *Water Science and Technology*, vol. 57, n° 4, p. 485-491.
- Nancarrow B.E. ; Leviston Z. et Tucker D.I. (2009) Measuring the predictors of communities' behavioural decisions for potable reuse of wastewater. In: *Water Science and Technology*, vol. 60, 3199-3209.
- Noury B. ; Espuny C. et Ferrand N. (2019) How can participation and communication support decisions towards wastewater reuse projects? A methodological proposal. In: *Waterlines: Confluence and Hope through Environmental Communication*.
- Noury B. ; Garin P. ; Espuny C.P. ; Ferrand N. et Beraud J. (2018) REUSE: QUEL IMPACT DES MEDIAS SUR LES PERCEPTIONS SOCIALES? In: *97e congrès de l'Astee*.
- Ollat N. et Touzard J.-M. (2014) Long-term adaptation to climate change in viticulture and enology: the LACCAGE project. *Spécial Laccage, Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*, vol. 2014, p. 1-7.
- Po M. ; Nancarrow B.E. ; Leviston Z. ; Porter N.B. ; Syme G.J. et Kaercher J.D. (2007) Predicting community behaviour in relation to wastewater reuse. What drives decisions to accept or reject? Australia, <http://www.water.wa.gov.au/PublicationStore/90283.pdf>
- Po M. ; Nancarrow B.E. et Kaercher J.D. (2003) Literature review of factors influencing public perceptions of water reuse. Citeseer.
- Po, M., B. E. Nancarrow and J. D. Kaercher (2003). "Literature review of factors influencing public perceptions of water reuse."
- Randall, C. and T. Grizzard (1995). "Management of the Occoquan River basin: a 20-year case history." *Water Science and Technology* **32**(5-6): 235-243.
- Rateau P. et Weiss K. (2011) Psychologie sociale appliquée à l'environnement. *Pratiques Psychologiques*, vol. 17, n° 3, p. 213-218, <https://doi.org/10.1016/j.prps.2011.01.002>.

Rizk, N., N. Ait-Mouheb, B. Molle and N. Roche (2019). "Treated wastewater reuse in micro-irrigation: effect of shear stress on biofilm development kinetics and chemical precipitation." Environmental technology.

Rozin P. ; Haddad B. ; Nemeroff C. et Slovic P. (2015) Psychological aspects of the rejection of recycled water: Contamination, purification and disgust. *Judgment and Decision Making*, vol. 10, n° 1, p. 50-63.

Ruf, T. (2015). "Transférer l'eau du Rhône dans le Languedoc: regard critique sur les incidences du projet Aqua Domitia et les contradictions territoriales." Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement. Territory in movement Journal of geography and planning(25-26).

Sgroi, M., F. G. Vagliasindi and P. Roccaro (2018). "Feasibility, sustainability and circular economy concepts in water reuse." Current Opinion in Environmental Science & Health **2**: 20-25.

Sibertin-Blanc C. (2019) Formal Analysis of the Conflictive Play of Actors Regarding the Building of a Dam. In: *Law, Public Policies and Complex Systems: Networks in Action*, (eds Boulet R. ; Lajaunie C., et al.), Springer International Publishing, Cham, p. 177-202.

Sims J.H. et Baumann D.D. (1974) Renovated waste water: the question of public acceptance. *Water Resources Research*, vol. 10, n° 4, p. 659-665.

Smith H.M. ; Brouwer S. ; Jeffrey P. et Frijns J. (2018) Public responses to water reuse—Understanding the evidence. *Journal of Environmental Management*, vol. 207, p. 43-50.

Sofoulis, Z. (2005). "Big water, everyday water: a sociotechnical perspective." Continuum **19**(4): 445-463.

Thompson, K., R. C. Cooper, A. W. Olivieri, D. Eisenberg, L. A. Pettegrew and R. E. Danielson (1992). "City of San Diego potable reuse of reclaimed water: Final results." Desalination **88**(1-3): 201-214.

Tortajada, C. and P. van Rensburg (2020). Drink more recycled wastewater, Nature Publishing Group.

Toze, S. (2006). "Reuse of effluent water—benefits and risks." Agricultural water management **80**(1): 147-159.

Tzanakakis V. ; Koo-Oshima S. ; Haddad M. ; Apostolidis N. ; Angelakis A. ; Angelakis A. et Rose J. (2014) The history of land application and hydroponic systems for wastewater treatment and reuse. In: *Evolution of Sanitation and Wastewater Technologies through the Centuries*, (ed Angelakis A.N.R.J.B.), vol. 1, IWA Publishing, London, UK, p. 457-471.

Tzanakakis V. ; Paranychianaki N. et Angelakis A. (2007) Soil as a wastewater treatment system: Historical development. *Water Science and Technology: Water Supply*, vol. 7, n° 1, p. 67-75.

Tzanakakis, V., N. Paranychianaki and A. Angelakis (2007). "Soil as a wastewater treatment system: historical development." Water Science and Technology: Water Supply **7**(1): 67-75.

Vallin E. (1888) L'utilisation agricole des eaux d'égouts de paris et l'assainissement de la seine. . *Revue d'hygiène et de police sanitaire*.

Vergès P. (1992) L'évocation de l'argent : une méthode pour la définition du noyau central d'une représentation. *Bulletin de Psychologie*, vol. 45, p. 203-209.

Wéry, N., C. Lhoutellier, F. Ducray, J.-P. Delgenès and J.-J. Godon (2008). "Behaviour of pathogenic and indicator bacteria during urban wastewater treatment and sludge composting, as revealed by quantitative PCR." Water research **42**(1-2): 53-62.

<https://bibliotheques-specialisees.paris.fr/ark:/73873/pf0000855562/v0001.simple.selectedTab=imageAdjust.hidesidebar>

<https://bibliotheques-specialisees.paris.fr/ark:/73873/pf0000855564>

<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b53064904n?rk=64378;0>

régulier rarement jamais

14. Quelle est votre année de naissance ?

15. Quelle est votre situation ?

Retraité(e) étudiant(e) en activité professionnelle
 père ou mère au foyer sans activité professionnelle (chômeur, autre)

16. Quelle est ou a été votre profession ?

Agriculteur exploitant
 Artisan
 Commerçant ou chef d'entreprise
 Cadre ou profession intellectuelle supérieure
 Profession intermédiaire (ex : infirmier, instituteur, fonctionnaire de catégorie B, etc.)
 Employé
 Ouvrier
 Aucune

Le flyer Neutre



L'utilisation des eaux usées traitées est autorisée en France pour l'irrigation depuis 2010.

Comment est utilisée l'eau usée traitée ?

Arrosage des espaces publics, des jardins, des terrains de golfs...
Irrigation des champs (pommes de terre de Noirmoutier)

Comment l'eau usée est traitée ?

L'eau subit une filtration et une désinfection pour enlever les contaminants et les micro-organismes.

Quels sont les enjeux ?

Economie d'eau
Région aride (canal BRL)
Réutilisation des nutriments présents dans l'eau

Quelle est la qualité requise ?

après traitement, l'eau doit avoir une qualité proche de ce qui est requis pour l'eau de baignade.

Où utilise-t-on de l'eau usée traitée ?

Floride	Tunisie
Berlin	Israël
Espagne	Golfs (Grande Motte)
Noirmoutier	

Existe-t-il des contrôles ?

Des contrôles de la qualité sont effectués par l'Agence Régionale de Santé et la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement.

Le flyer de communication positive

Recyclons nos eaux usées

Qualité contrôlée

Ressource préservée

Ecosystèmes sauvegardés

Solution à la sécheresse

Vers les agriculteurs du territoire

Sécurité alimentaire

Eau recyclée

Une ressource pour notre agriculture

MASTEAU

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

Annexe 2 : Le questionnaire préalable avec les étudiants

Si on vous dit « Eaux Usées Traitées » (EUT) , quels sont les 3 mots qui vous viennent à l'esprit et classez les du plus important au moins important

Mots			
Classement			

- Entourer votre niveau de connaissance des procédés de traitement des eaux usées traitées pour l'irrigation

Nulle à faible / notions et principes de base / étape maîtrisée

- Entourer votre niveau de connaissance de la réglementation pour l'emploi des eaux usées traitées pour l'irrigation en France

Nulle à faible / notions et principes de base / étape maîtrisée

- D'après vous l'irrigation avec des eaux usées traitées est en France (entourer)

Interdite/exceptionnelle/ assez commune / fréquente / systématique

- Citer deux pays, si vous en connaissez, où vous pensez que l'irrigation avec des eaux usées traitées est très développée

--	--

- Avez-vous visité une installation de réutilisation des eaux usées traitées

- Oui/non
- Si oui, précisez lieu

- Connaissez vous un site où des eaux usées traitées sont utilisées pour l'irrigation ou l'arrosage d'espaces verts

- Oui/non
- Si oui précisez lieu

Usages

- Êtes-vous d'accord avec les phrases suivantes

(0 je ne sais pas, 1 pas du tout d'accord, 2 plutôt en désaccord, 3 en partie d'accord et pas d'accord, 4 plutôt d'accord, 5 complètement d'accord)

Dans le département de l'Hérault, il devient nécessaire de trouver de nouvelles ressources en eau pour arroser les champs et les espaces verts.	
A l'avenir, dans ce département, l'accroissement des demandes d'arrosages des champs et des espaces verts va nécessiter d'exploiter ces nouvelles ressources.	

Si vous avez été au moins en partie d'accord avec l'une des deux phrases précédentes, cochez parmi les ressources ci-après celles qui doivent être développées : (je ne sais pas barrage ou retenues collinaires exploitation d'eaux souterraines transferts interbassins eaux usées traitées eaux grises domestiques³⁶ désalinisation)

- Classez de **1 à 7 (du préféré au moins apprécié** - ex aequo possibles) les termes qui devraient être utilisés pour qualifier les **Eaux Usées Traitées (EUT)**

Eau purifiée	Eau recyclée	Eau épurée	Eau désinfectée	Eau usée traitée	Eau récupérée	Eau

Quelles sont les principales raisons de votre classement (phrase libre) ?

Quel est votre avis sur la promotion de l'**Eau Usée Traitée (EUT)** dans le département de l'Hérault pour les usages suivants :

Usages	Très favorable	Assez favorable	Assez défavorable	Inacceptable	Sans avis
Arrosage de jardins publics					
Chasses d'eau domestiques					

³⁶ On appelle eaux grises, les eaux savonneuses issues des lavabos, des douches et bains.

Arrosages de terrains de sport collectifs et de jeux accessibles enfants					
Arrosage des jardins domestiques					
Arrosages de golfs					
Irrigation de fourrages					
Irrigation de fruits et légumes					
Lavage des vêtements					
Lavage des rues et voiries					
Usages industriels					

Quel est votre avis sur la promotion de l'**Eau Usée Traitée (EUT)** dans le département de l'Hérault pour les usages suivants (suite)

Douches et baignoires					
Piscines publiques					
Piscines privées					
Cuisiner à la maison					
Eau de boisson					

Sur une échelle de 0 à 5 (1 : pas confiance du tout ; à 5 tout à fait confiance – 0 sans avis), classez la confiance que vous placez dans les organismes suivants pour mettre en œuvre des programmes d'utilisation des EUT pour l'arrosage des champs et des espaces verts :

Agence régionale de santé (ARS)	D.D.T.M et police de l'eau	Collectivités	Compagnies d'eau privées	Chambre agriculture et ASA	Autres organismes de confiance d'après vous (nommer)

Sur une échelle de 0 à 5 (1 : pas confiance du tout ; à 5 tout à fait confiance – 0 sans avis), classez la confiance que vous placez dans les organismes suivants pour fournir des informations adéquates sur tout enjeu relatif à l'usage des EUT

Univer- sité et re- cherche	Agence régio- nale de santé (ARS)	Médecins	Associa- tions d'en- vironne- ment	Associations de consomma- teurs	DDTM et po- lice de l'eau	Collecti- vités	Compagnies d'eau privées

Donnez votre avis pour chacun des affirmations suivantes

(0 je ne sais pas, 1 pas du tout d'accord, 2 plutôt en désaccord, 3 en partie d'accord et pas d'accord, 4 plutôt d'accord, 5 complètement d'accord) (EUT = eau usée traitée)

Affirmation	Avis (0 à 5)
Je pourrai acheter des fruits ou légumes dont je sais clairement qu'ils sont irrigués avec de l'EUT.	
Savoir qu'une pelouse a été irriguée avec de l'EUT m'enlève toute envie de me rouler dedans.	
En cas de pénurie, préserver l'environnement est prioritaire et l'effort d'économie doit se focaliser sur les usages agricoles, industriels et de loisirs.	
Tous les habitants ont la responsabilité d'agir pour éviter les pénuries d'eau.	
Les connaissances sont encore trop lacunaires pour dire que les EUT peuvent être utilisées sans risques pour la santé.	
Les agriculteurs et les responsables d'espaces verts qui irriguent avec de l'EUT sont aussi sensibles que moi aux enjeux sanitaires.	
Par le passé, les contrôles sanitaires n'ont pas empêché que surviennent des problèmes sur des produits alimentaires.	
J'éviterai les fruits et légumes de mon fournisseur habituel si j'apprends qu'ils sont irrigués avec de la EUT.	
Les professionnels de l'eau voient les risques associés à l'EUT d'une manière complètement différente de moi	
Je n'ai jamais entendu parler de problème parce que les gens auraient mangé en France des produits arrosés avec de l'EUT	
La technologie aidera toujours à trouver des solutions pour satisfaire nos besoins en eau	
Je pourrai acheter des fruits ou légumes irrigués avec de l'EUT s'ils sont moins chers que les autres.	
Je pense que la plupart de mes proches sont favorables à l'idée de recourir à l'EUT pour l'arrosage des champs et des espaces verts.	
Je crois que la protection de l'environnement est vitale pour les générations futures.	
Je n'irai jamais me promener dans un golf irrigué avec de l'EUT.	
Les consommateurs ont le droit de savoir si les fruits et légumes qu'ils achètent sont irrigués avec de l'EUT.	
Je devrai revoir mes propres habitudes de consommation si une pénurie survient dans la région où je vis.	
Les pénuries d'eau sont d'abord l'affaire de l'État ou des collectivités locales.	
Je me sens bien quand je suis conscient(e) de faire quelque chose de bien pour l'environnement.	
L'idée de manger une salade qui a été arrosée avec de l'EUT me répugne.	
La santé publique n'est pas un facteur décisif pour ceux qui arrosent les champs, les jardins ou les parcs avec de l'EUT.	
En aucun cas, je n'achèterai de fruit ou légume irrigué avec de l'EUT.	
Les professionnels de l'eau ont toujours contrôlé efficacement la qualité de l'eau.	
Le recours aux EUT ne doit être retenu que lorsque toutes les autres solutions (barrages, forage, dessalement, économie d'eau) ont été jugés impossibles ou trop chers.	
Je suis dégoûté à l'idée d'être éclaboussé en lavant ma voiture ou en arrosant mon jardin avec de l'EUT.	
J'ai un devoir moral à participer activement à la protection de l'environnement.	
L'idée de boire du jus de raisin d'une vigne irriguée avec de l'EUT me répugne.	

Il est plus sécurisant d'arroser avec des eaux usées traitées, car elles seront mieux contrôlées que les eaux puisées dans les rivières ou les puits.	
Il serait inacceptable pour moi de recourir à l'EUT pour arroser mon jardin ou laver ma voiture.	
Si la réglementation autorise l'usage des eaux usées traitées, c'est qu'il existe un système de surveillance efficace.	
Je pense que l'utilisation des EUT sera indispensable pour faire face aux futures pénuries d'eau.	
Je pense qu'en France nous mangeons déjà des produits arrosés avec de l'EUT.	

Annexe 3 : Le questionnaire d'intentions de consommation des produits irrigués avec de l'EUT (étudiants)

Intentions sur les produits irrigués avec de l'EUT

Voici 4 fruits et légumes, un jus de raisin et du fromage de chèvre. Les fruits et légumes viennent de champs qui ont été irrigués avec l'EUT, en France ou de la région de Barcelone. Le fromage a été fabriqué avec du lait dont les chèvres ont mangé du foin produit sur une parcelle irriguée avec de l'EUT.

Le jus de raisin est pasteurisé. Le fromage de chèvre est issu de lait non pasteurisé. Les olives ont été plongées dans une saumure et pasteurisées.

Tous respectent la réglementation française de mise sur le marché sur les circuits courts ou dans les supermarchés.

ATTENTION : Il est essentiel de répondre aux questions suivantes « en votre nom personnel » et sans vous référer à l'avis de vos collègues. L'exercice n'a de sens que si on capte ici les véritables intentions des participants.

	Lai- tue	Ca- rotte	tomate	olive	jus de rai- sin	fromage chèvre	de
Seriez-vous volontaire pour goûter ces produits (O/N / nsp* pour chacun d'eux)							

*nsp = ne sait pas

Si vous êtes volontaire pour au moins un produit, précisez par une phrase les raisons pour lesquelles vous l'êtes pour le/ les produits que vous avez retenus (phrases libres)

Si vous n'êtes pas volontaire pour au moins un produit (Non ou ne sais pas) précisez par une phrase les raisons pour lesquelles vous n'êtes pas volontaire ou que vous hésitez pour le/ les produits que vous avez écartés (phrases libres)

Annexe 4 : Le questionnaire du test dégustation de produits irrigués avec de l'EUT (étudiants)

Test sur produits irrigués avec de l'EUT

Vous avez été volontaire pour tester au moins un de ces produits, venez le / les goûter, sans échanger vos impressions ni avant ni après avec vos collègues, car elles feront l'objet d'un questionnaire.

Vous avez la possibilité de tester, sans avaler si vous le désirez et vous avez le droit de ne pas respecter l'intention énoncée précédemment.

	Laitue	Carotte	tomate	olives	pomme de terre	jus de raisin	sucre	fromage de chèvre
Vous avez goûté ... (O/N)								
Vous avez avalé.... (O/N)								

- Si vous avez refusé de tout goûter : expliquez en 1 phrase
- Si vous avez tout recraché, expliquez en 1 phrase ce refus d'avalé
- Si vous avez eu un comportement variable entre les produits pour goûter, explicitez en 1 phrase
- Si vous avez eu un comportement variable entre les produits pour recracher, explicitez en 1 phrase
- Diriez-vous que vous avez confiance dans le processus de traitement des eaux usées qui ont irrigué ces produits : cochez
 oui non moyennement ne se prononce pas

Explicitez vos raisons (positives ou négatives) en 1 phrase

- Diriez-vous que vous avez confiance dans le système de contrôle de la conformité de ces produits : cochez
 oui non moyennement ne se prononce pas

Explicitez vos raisons (positives ou négatives) en 1 phrase

Que vous ayez finalement goûté ou non, pour chacune de ces affirmations, cochez la case correspondante

	Lai- tue	Ca- rotte	To- mate	Olive s	Jus de raisin	Fromage de chèvre
J'ai pensé au risque sanitaire						
Pas du tout pour ce produit						
Oui, avec un risque estimé faible						
Oui avec un risque estimé moyen						
Oui avec un risque estimé fort						
J'ai eu une réaction de dégoût						
Pas du tout pour ce produit						
Oui, faible						
Oui, moyen						
Oui fort						

- Si vous avez pensé à un risque sanitaire, le ou lesquels (différenciez selon l'aliment si vous le jugez utile)
- Si votre perception des risques sanitaire a été différente d'un produit à l'autre, explicitez :
- Si vous avez eu un sentiment de dégoût au moins une fois, pouvez-vous l'explicitier en 1 phrase ?
- Si votre réaction de dégoût a été différente selon les produits, explicitez les différences en 1 phrase.
- Si vous n'avez pas été dégoûté(e) du tout, justifiez en une phrase.

Annexe 5 : Le questionnaire préalable pour le COPIL

Nom : _____ Commune de résidence : _____ Genre : H / F

A / GENERALITES

1. Avez-vous déjà goûté à un vin d'une vigne dont vous saviez qu'elle était irriguée ? (cochez)

Oui Non

2. Si oui : quel a été votre verdict (cochez) :

Apprécié Moyen médiocre Pas aimé

3. Pensez-vous que l'irrigation d'une vigne altère la qualité ou au contraire peut bonifier un vin (cochez)

Globalement altère Globalement peut bonifier Effet variable Sans effet Ne sait pas

4. D'après vous, l'irrigation des vignes dans les territoires de la métropole de Montpellier et de la communauté de communes du Pic Saint Loup est-elle déjà: (cochez)

Courante Occasionnelle Très rare Non présente Ne sait pas

5. Dans ces territoires (Montpellier - Pic Saint Loup), pensez-vous que l'irrigation de la vigne va se justifier plus fortement à l'avenir : (cochez)

Oui non Ne sait pas

a. Si oui pourquoi (texte libre) :

b. Si non pourquoi (texte libre) :

6. Le développement de l'irrigation de la vigne dans cette zone aura un effet sur la réputation de son vin : (cochez)

Globalement favorable Globalement défavorable Sans effet Ne sait pas

7. Trouvez-vous nécessaire de spécifier sur une bouteille de vin qu'elle est issue d'une vigne irriguée ? (cochez)

Oui Non Ne sait pas

8. Si on vous dit « Eaux Usées Traitées » (EUT), quels sont les 3 mots qui vous viennent à l'esprit ? (classez les du

plus important au moins important (1 = le plus évocateur, 3 = le moins évocateur) et donnez votre degré d'appréciation pour chaque terme entre -3 et +3 (-3 = absolument négatif et +3 = absolument positif) **Exemple** : « Si on vous dit le mot sucre, quels sont les 3 mots qui vous viennent à l'esprit? »

Mots : Obésité / Soda / Plaisir Classement : 2 / 3 / 1 Degré d'appréciation : -3 / -2 / +3

Mots			
Classement			
Degré d'appréciation			

9. Classez de 1 à 7 (du plus pertinent au moins pertinent - ex aequo possibles) les termes qui devraient être utilisés pour promouvoir l'usage des Eaux Usées Traitées (EUT) et donnez votre degré d'appréciation pour chaque terme entre -3 et 3 (-3 = absolument négatif et +3 = absolument positif)

	Eau purifiée	Eau recyclée	Eau épurée	Eau désinfectée	Eau usée traitée	Eau récupérée	Eau
Classement							
Degré d'appréciation							

Quelles sont les principales raisons de votre classement ?

- Du terme le plus pertinent : (réponse libre)

- Du terme le moins pertinent : (réponse libre)

10. Selon vous, face à l'augmentation des besoins en eau pour l'irrigation, y aurait-il besoin d'augmenter la quantité d'eau nécessaire pour l'agriculture dans l'Hérault ? : (cochez)

oui non sans avis

11. Afin d'adapter l'agriculture au changement climatique dans l'Hérault, classez les priorités d'actions publiques à mettre en œuvre (classez de 1 à 5) :

Actions publiques	Développer la résistance des cultures à la sécheresse	Faire des économies d'eau pour pouvoir développer les surfaces irriguées	Utiliser l'eau de BRL	Créer de nouvelles retenues d'eau (retenues collinaires pour l'irrigation)	Promouvoir la Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT)
Classement					

12. Avez-vous déjà goûté la pomme de terre nouvelle de Noirmoutier ? oui non

13. Appréciez-vous cette pomme de terre ? oui non

- Si oui, pour quelles raisons (réponse libre) ?

- Si non, pour quelles raisons (réponse libre) ?

14. Savez-vous quelle eau est utilisée pour l'irrigation de cette pomme de terre ? oui non

- Selon vous, laquelle ?

eau de rivière eau de nappe Eau Usée traitée (EUT) désalinisation

15. Quelle est votre position sur l'utilisation de l'Eau Usée Traitée (EUT) pour les usages domestiques suivants, nécessitant un réseau d'eau brute privé :

Usages	Très favorable	Assez favorable	Assez défavorable	Inacceptable	Sans avis
Chasses d'eau domestiques					
Arrosage des jardins domestiques					
Eau de boisson					
Douches et bains					
Cuisiner à la maison					
Piscines privées					
Lavage des vêtements					

16. Quelle est votre position sur l'utilisation de l'Eau Usée Traitée (EUT) pour les usages publics/agricoles suivants :

Usages	Très favorable	Assez favorable	Assez défavorable	Inacceptable	Sans avis
Arrosage de jardins publics					
Arrosage agricole (vigne pour le vin)					
Arrosage agricole (fourrages)					
Arrosage agricole (maraîchage)					
Arrosage agricole (vergers (abricotiers, pêcheurs, pommiers, raisin de table))					
Lavage des rues et voiries					
Usages industriels					
Piscines publiques					
Arrosage de terrains de sport collectifs et de jeux accessibles aux enfants					
Arrosage de golfs					

17. Diriez-vous que vous avez confiance dans le système de contrôle de la qualité des eaux en sortie de STEP : (cochez)

oui non moyennement ne se prononce pas

- Expliquez vos raisons (positives ou négatives) en 1 phrase :

18. Diriez-vous que vous avez confiance dans le processus de traitement des eaux usées tel que proposé dans la réglementation : (cochez)

oui non moyennement ne se prononce pas

- Explicitez vos raisons (positives ou négatives) en 1 phrase

19. Diriez-vous que vous avez confiance dans le système de contrôle de la conformité des produits agricoles issus de la REUT (Réutilisation des Eaux Usées Traitées) : (cochez)

oui non moyennement ne se prononce pas

- Explicitez vos raisons (positives ou négatives) en 1 phrase

20. Pensez-vous avoir déjà consommé des produits agricoles irrigués avec des eaux usées traitées ?

oui non

- Si oui, quel(s) produit(s) ? (réponse libre)

- Quelle était l'origine du ou des produit(s) ? (réponse libre)

B / Intentions sur les produits irrigués avec de l'EUT

Peut-être savez-vous que des agriculteurs en Europe (Espagne, Italie, Noirmoutier, Clermont-Ferrand...), irriguent déjà avec des Eaux Usées Traitées (EUT) sans que ce soit marqué sur l'étiquette pour l'instant. Imaginez que vous soyez devant 5 fruits ou légumes, un jus de raisin, du fromage de chèvre et du sucre.

Les fruits et légumes viendraient de champs qui ont été irrigués avec l'EUT et où il serait spécifié précisément l'origine de l'eau. Le fromage aurait été fabriqué avec du lait dont les chèvres ont mangé du foin produit sur une parcelle irriguée avec de l'EUT.

Le jus de raisin serait pasteurisé. Le fromage de chèvre serait issu de lait non pasteurisé. Les olives auraient été plongées dans une saumure et pasteurisées. Le sucre serait issu de betteraves sucrières irriguées avec de l'eau usée traitée.

Tous respecteraient la réglementation française de mise sur le marché sur les circuits courts ou dans les supermarchés.

	Lai- tue	Ca- rotte	To- mate	Olive	Jus de raisin	Fromage de chèvre	Pomme de terre	Sucre
--	-------------	--------------	-------------	-------	---------------------	----------------------	----------------------	-------

Seriez-vous d'accord pour goûter ces produits (Oui / Non / nsp* pour chacun d'eux)								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

*nsp = ne sait pas

Si vous êtes d'accord pour au moins un produit, précisez par une phrase les raisons pour lesquelles vous l'êtes pour le/ les produits que vous avez retenus (phrases libres)

Si vous n'êtes pas d'accord pour au moins un produit (Non ou ne sais pas) précisez par une phrase les raisons pour lesquelles vous n'êtes pas volontaire ou que vous hésitez pour le/ les produits que vous avez écartés (phrases libres)

17. Quelle est votre année de naissance ?

Annexe 6 : Questionnaire de la dégustation de produits irrigués avec de l'EUT (COFIL)

Nom-prénom :
H / F

Commune de résidence :

Genre :

Vous êtes devant 5 fruits ou légumes, un jus de raisin, du fromage de chèvre et du sucre. Tous les produits ont été achetés dans des points de vente publics (coopératives, magasins...) qui respectent donc la législation de leurs pays (Espagne, France).

- La laitue, les tomates et les carottes viennent de champs qui ont été irrigués avec l'EUT à Empuriabrava en Espagne.
- Les olives ont été plongées dans une saumure et pasteurisées et viennent de champs qui ont été irrigués avec l'EUT à Castell-Platja d'Aro en Espagne.
- Le jus de raisin est pasteurisé et provient du périmètre irrigué avec de l'EUT de Colera en Espagne.
- Le fromage est issu de lait non pasteurisé et a été fabriqué avec du lait dont les chèvres ont mangé du foin produit sur une parcelle irriguée avec de l'EUT à Empuriabrava en Espagne.
- Les pommes de terre nouvelles proviennent de champs qui ont été irrigués avec de l'EUT sur l'île de Noirmoutier.
- Le sucre est issu de betteraves sucrières irriguées avec de l'EUT dans le périmètre de la Limagne Noire à Clermont-Ferrand.

Si vous êtes volontaire pour tester au moins un de ces produits, venez le / les goûter, sans échanger vos impressions ni avant ni après avec vos collègues, car elles feront l'objet d'un questionnaire.

Vous avez la possibilité de tester, sans avaler si vous le désirez.

	Lai- tue	Ca- rotte	To- mate	Olive	Jus de raisin	Fromage de chèvre	Pomme de Terre	Sucre
Vous avez goûté ... (Oui / Non)								
Vous avez avalé... (Oui / Non)								

1. Si vous avez refusé de tout goûter : expliquez en 1 phrase

2. Si vous avez tout recraché, expliquez en 1 phrase ce refus d'avalé

3. Si vous avez eu un comportement variable entre les produits pour goûter, explicitez en 1 phrase

4. Si vous avez eu un comportement variable entre les produits pour recracher, explicitez en 1 phrase

5. Que vous ayez finalement goûté ou non, pour chacune de ces affirmations, cochez la case correspondante :

	Lai- tue	Ca- rotte	To- mate	Olive	Jus de raisin	Fromage de chèvre	Pomm e de terre	Sucr e	
J'ai pensé au risque sanitaire									
Pas du tout pour ce produit									
Oui, avec un risque estimé faible									
Oui avec un risque estimé moyen									
Oui avec un risque estimé fort									
J'ai eu une réaction de dégoût									
Pas du tout pour ce produit									
Oui, faible									
Oui, moyen									
Oui fort									

6. Si vous avez pensé à un risque sanitaire, le ou lesquels (différenciez selon l'aliment si vous le jugez utile)

7. Si vous avez eu un sentiment de dégoût au moins une fois, pouvez-vous l'expliquer en 1 phrase ? (différenciez selon l'aliment si vous le jugez utile)

Vous savez maintenant que la pomme de terre de Noirmoutier est irriguée avec de l'eau usée traitée (EUT) depuis maintenant 30 ans :

8. L'utilisation de l'eau usée traitée est-il pour vous, un frein pour l'achat de ce produit ?
 - Si oui, explicitez la raison (phrase libre)

 - Si non, explicitez la raison (phrase libre)

Annexe 7 : Questionnaire d'enquête auprès des viticulteurs

Catégorie/thème	Question	Relance	Information à obtenir
Questions générales	Pouvez-vous vous présenter ? Votre parcours		
	Pouvez-vous me présenter votre exploitation ?	Son histoire , vos différentes activités	Récupérer les activités + Surfaces + SAU totale + Coop, cave particulière...
	Avez-vous des productions sous signes de qualité et si oui, quelles surfaces représentent-ils et pour quelles productions ?	AOP, IGP, Bio, sans, autre	Répéter à la fin : la liste des SIQO et les surfaces correspondantes, bien faire le tableau pour la suite.
Questions sur la commercialisation	Comment commercialisez-vous votre vin ? En bouteille ? En Vrac ? En bib ? Autre ?		Lister et identifier les critères de décision
	↳ <i>Si plusieurs types : quels sont les critères de décision ?</i>	Comment décidez-vous quel vin sera en vrac et lequel sera en bouteille ?	Sur la liste des SIQO, vérifier que je les ai tous d'une certaine manière de vente
	Achetez-vous du vin aux caves coopératives ?		
	Quels sont vos circuits de vente ? Et où ?	Vendez-vous en cave coopérative, à des négociants ? Où avez-vous votre caveau ? Local, Régional, Fr, International ?	De même bien différencier en fonction des SIQO
Environnement	Avez-vous mené des démarches environnementales sur certains SIQO entre 2010 et 2018 ?	Selon les SIQO : conventionnel, bio, HVE, Global	

		Gap, Vignerons en Développement Durable, autre ?	
Question sur la production et rendement	Au niveau de la production, avez-vous des déclarations de récolte et accepteriez-vous de nous communiquer celles des trois dernières années au minimum ?		Communiquer le mail si ne les donne pas lors de l'entretien
	↳ Si non pourriez-vous répondre aux questions suivantes, nous avons vraiment besoin de ces informations : quelle quantité produisez-vous ? Quelle variabilité interannuelle dans la production et ses raisons (climat, millésime, soucis dans une intervention sur la vigne...) Quel rendement (min, moyen, max), prix de vente... ?		Vraiment obtenir toutes ces informations sur les trois dernières années
Perception irrigation	Pourriez-vous m'écrire trois mots (ou expressions) que vous évoque l'expression « irrigation de la vigne » ? Comment les classeriez-vous par ordre d'importance ? (Selon le critère qu'il décide. Par exemple, si on me dit trajet, mes trois mots seraient : voiture, destination, temps.		
	Si vous deviez donner une note à ces mots, serait-elle positive ou négative (échelle : -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3)		
	Aujourd'hui, on parle beaucoup des enjeux de l'irrigation pour la vigne, quel est votre avis sur le sujet ?	Images, Définitions, contraintes, avantages,	ATTENTION, ne pas hésiter à poser des questions, le faire parler

	<p>Quand on parle d'irrigation, quels sont les contraintes et les avantages que vous y voyez ?</p>	<p>Investissement, dépendance, ressource (quali / quanti), ..., durée de vie augmentée pour la vigne, variation induite par le climat diminuée, ...</p>	
Déjà irrigué	Avez-vous déjà irrigué ?		
	<p>↳ Si oui : Pouvez-vous me dire comment vous irriguez ?</p> <p>Depuis quand ? D'où vient l'eau ?</p> <p>Quel volume (min-max)? Quelles surfaces et productions ?</p> <p>Quelle période ? (ds l'année)</p> <p>Pour quelle raison ? Qu'est-ce que l'irrigation a changée ?</p> <p>Et comment (GàG, gravitaire, enrouleur, μ-aspers°...)?</p> <p>Si vous êtes raccordé à un réseau collectif, pourriez-vous me détailler son fonctionnement ? (tarif, nb-Adh, Nom, Création, Pression...)</p> <p>S'agissant de la partie collective, combien payez-vous à l'année pour l'irrigation ?</p> <p>Combien ont représenté les subventions ? Le prix est donné avec les subventions ou sans ?</p> <p>Y a-t-il une part fixe et une part variable ?</p>	<p>Si pas le V, combien de fois dans l'année, quel est le débit des goutteurs, leurs nombres de goutteurs, combien de temps ?</p> <p>Autre formulation : À la création du réseau vous a-t-on demandé de participer à l'investissement ?</p> <p>↳ Oui, combien ?</p> <p>↳ Sinon, quel forfait payez-vous à l'année ? Quelle part représente l'investissement et laquelle représente l'entretien ?</p>	<p>Attend une réponse sur la quali et quanti mais si mentionne pas, ne dit rien.</p> <p>SCHÉMA</p> <p>S'il ne peut pas répondre aux questions d'investissements du réseau demander s'il a été accompagné par la CA ou la SAFER ou une association pour le projet</p>

	<p>Que représente la part fixe ?</p> <p>Combien ont représenté les subventions ? Le prix est donné avec les subventions ou sans ?</p> <p>Est-ce qu'il s'agit seulement de l'entretien et du fonctionnement du réseau ou y a-t-il également le remboursement des emprunts (investissement) compris dedans ?</p> <p>S'il y a les deux, quel montant représente chacune des deux parties ?</p>		<p>SCHÉMA</p> <p>SYNTHÈSE</p>
	<p>Concernant votre exploitation, combien vous a coûté l'investissement pour le matériel (canalisation et asperseurs...) ?</p>		
	<p>Est-ce qu'irriguer prend beaucoup de temps ?</p>		
Réflexion sur l'irrigation	<p>↳ Si non, pourquoi ?</p>		<p>Le relancer</p>
	<p>Avez-vous déjà envisagé l'irrigation ?</p>		
	<p>↳ Si non, pourquoi ?</p>	<p>Attention, relancer sans induire une réponse.</p>	<p>Raisons qtité, économiques, qualité, environnement...</p>
	<p>↳ Si oui, que souhaiteriez-vous faire ? Qu'est-ce qui vous en empêche ?</p>		
	<p>Quels segments de production seraient concernés ? (AOP)quelles surfaces ?</p>		
	<p>Quel bénéfice y voyez-vous ? Rendement, qualité,</p>		<p>Permet de voir s'il cite eux-mêmes l'EUT</p>

	<p>foncier/transmission, mortalité, adaptation CT,...)</p> <p>Quelle serait la source ? Forage, réseaux collectifs, autres ?</p>		
	<p>Quel volume ? Et avec quelle variabilité ? Serais-ce pour une irrigation toutes les années ? Pour pallier les années sèches ? Et quel débit (préciser aussi si GàG ou aspersion) ?</p>		SCHÉMA
	<p>La ressource en eau se fait rare, il est important de la partager, en cela, seriez-vous prêt à fonctionner en tour d'eau avec d'autres irrigants pour atteindre les débits souhaités ?</p>		
<p>CAP Investissement Réseau collectif et fonctionnement</p>	<p>Compte tenu des bénéfices, et de l'irrigation que vous souhaiteriez mettre en place : ...m³, avec un débit de ...m³/h pour une surface de ...m², combien seriez-vous prêt à mettre dans l'investissement pour un réseau collectif d'irrigation ? Pourquoi ce prix-là ?</p> <p>Seriez-vous prêt à payer un forfait chaque année pour l'entretien et le fonctionnement du réseau ? <i>Si non pourquoi ?</i></p>		
<p>CAP investissement particulier</p>	<p>Toujours en partant sur le modèle décrit, concernant le réseau d'irrigation propre à votre exploitation, quel montant seriez-vous prêt à investir dans l'irrigation ? <i>Pourquoi ?</i></p>		

Prix de l'eau brute	Compte tenu de la rareté de la ressource, des avantages de l'irrigation, et du modèle d'irrigation que vous souhaiteriez mettre en place, quel prix seriez-vous prêt à payer pour le m3 d'eau ? <i>Pourquoi ?</i>		
EUT perception	Pourriez-vous m'écrire trois mots (ou expressions) que vous évoque l'expression « irrigation par de l'EUT » ? Comment les classeriez-vous par ordre d'importance ? (selon le critère qu'il décide)	Si ne connaissent pas du tout : Eau Usée traitée est l'eau traitée dans les stations d'épuration pour être conforme à l'usage agricole.	
	Si vous deviez donner une note à ces mots, serait-elle positive ou négative (échelle : -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3)		
	Actuellement, des études sont menées sur les eaux usées traitées, avez-vous entendu parler de ces eaux ? (Par qui ? Quand ?) Comment vous la décririez ?		
	Montrer le flyer pour les viticulteurs qui ne connaissent pas, ou qui le demandent.		
	Si autour de vous, aucune ressource classique n'est disponible, envisageriez-vous d'utiliser des eaux usées traitées pour l'irrigation de vos vignes comme c'est déjà le cas à certains endroits en France et en Europe ?		
	Seriez-vous prêt à vous en servir pour irriguer vos vignes ?		
	↳ Si oui, qu'est-ce qui vous intéresse dans cette solution ?		Résumer ce qui a été dit à la question d'avant pour cibler les craintes déjà exprimées et demander s'il
	Changeriez-vous quelque chose (culture, SIQO, les		

	doses - volumes, les surfaces, débit)?	Par rapport aux propos échangés plus tôt dans l'entretien.	en envisagerait d'autres.
	Avez-vous des conditions ?		
	Avez-vous des réserves, des craintes ?		
	↳ Si non, pourquoi ? Qu'est-ce qui vous inquiète ?		
CAP Investissement Réseau collectif et fonctionnement	Contenu de la rareté, et de l'irrigation que vous souhaiteriez mettre en place : ...m3, avec un débit de ...m3/h pour une surface de ...m3, seriez-vous prêt à payer plus que ce que vous avez déclaré précédemment pour l'investissement collectif ? Seriez-vous toujours prêt à payer les frais d'entretien et de fonctionnement tous les ans ?	On ne sait pas si ce sera plus cher ou pas, mis dans le cas où ça le serait...	
	Si oui, de combien ?		
	Si non, jusqu'où seriez-vous prêt à aller et pourquoi ?		
CAP investissement particulier	Sur la base des volumes et surface énoncé à la question précédente (V et S si EUT), et s'agissant du réseau d'irrigation propre à votre exploitation, quel montant seriez-vous prêt à investir dans l'irrigation en eau usée traitée ?		
	Si oui, de combien ?		
	Si non, jusqu'où seriez-vous prêt à aller et pourquoi ?		
Prix de l'eau brute	Compte tenu de la rareté de la ressource, des avantages		

	de l'irrigation, et du modèle d'irrigation que vous souhaiteriez mettre en place, quel prix seriez-vous prêt à payer pour le m3 d'eau usée traitée ?		
	Si oui, de combien ?		
	Si non, jusqu'où seriez-vous prêt à aller et pourquoi ?		
	Pourquoi souhaiteriez-vous qu'elle soit gratuite ?		À ne poser que si répond 0 à la précédente question
	Seriez-vous prêt à fonctionner en tour d'eau ?		
Pour finir :	Âge		

Schéma 1

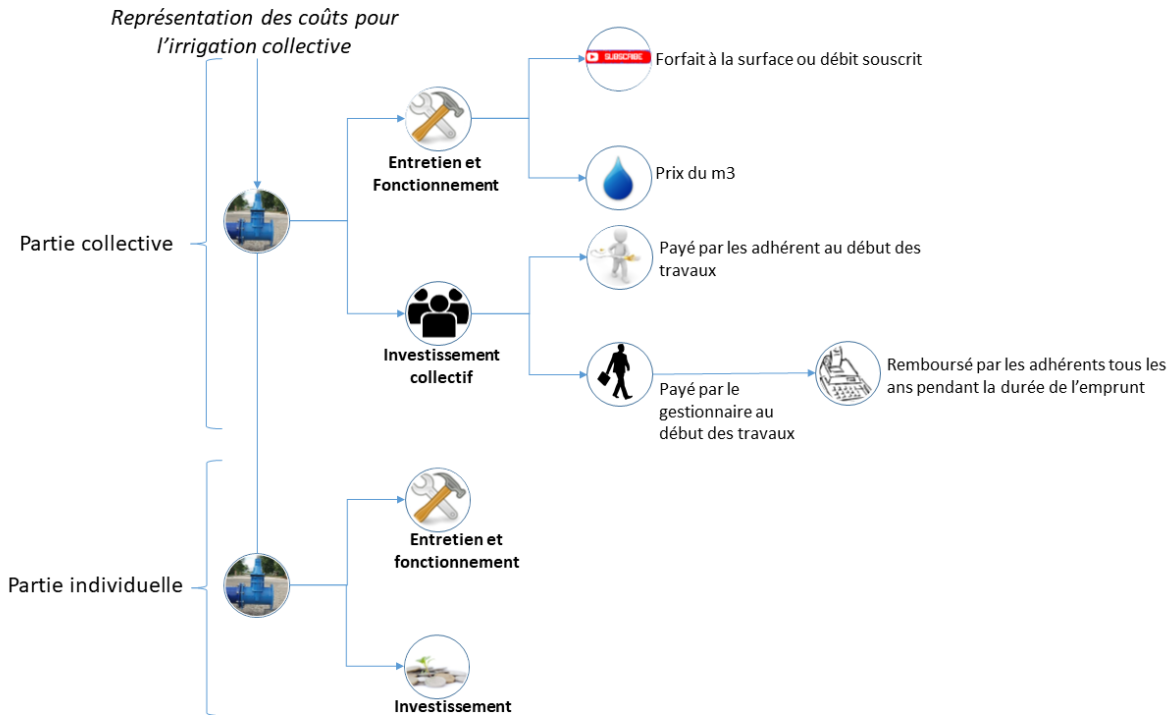
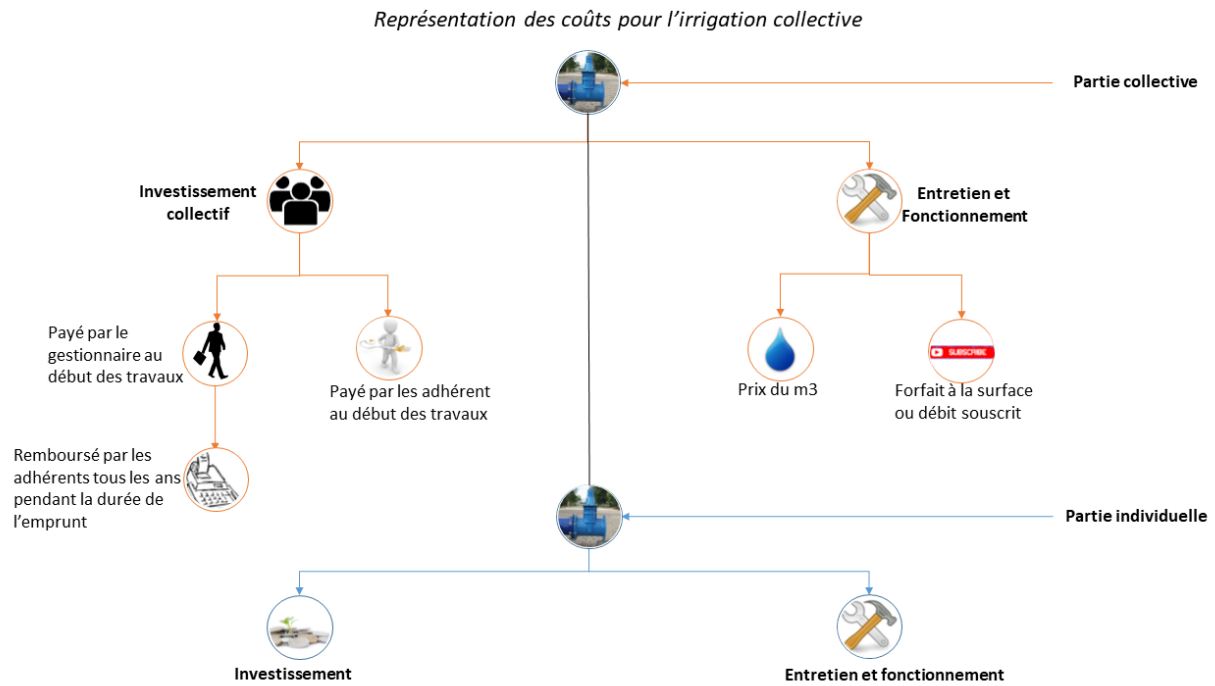


Schéma 2





Étude réalisée avec le soutien financier
De l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse



Irstea – UMR G-Eau
361 rue Jean-François Breton
BP 5095
34196 Montpellier cedex 5

