ETUDE DE POTENTIALITE DE LA MOBILISATION D'EAUX NON CONVENTIONNELLES EN REGION OCCITANIE

REGION OCCITANIE

PHASE 2 : TYPOLOGIES D'OPPORTUNITES D'USAGES SUR LE TERRITOIRE A DIFFERENTES ECHELLES

Version	Date	Objet	Rédaction	Validation	
1	*Mai 2021*		*CR/ANA*	*LB*	
					BZ-08846

GAXIEU
AU COEUR DE VOS PROJETS
GAXIEU.FR

DV2E
ETUDES & SERVICES
POUR L'ENVIRONNEMENT

SCP

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 3
PREAMBULE 7
1. LES DIFFERENTES TYPOLOGIES DE PROJETS SUR LE TERRITOIRE 8
1.1. Typologie d'usage 8
1.1.1. Usages directs 9
1.1.2. Usages indirects 21
1.1.3. Multi-usages 23
1.1.4. Usages non représentés sur le territoire 25
1.2. Typologie par Ressources 29
1.2.1. STEU Urbaines, ... 29
1.2.2. Eaux industrielles 29
1.2.3. Autres ressources 34
1.3. Typologie par motivation 36
1.4. Répartition géographique sur le territoire 37
i. Répartition des installations actives 38
ii. Répartition des installations abandonnées 38
iii. Répartition des projets actifs 38
iv. Répartition des projets abandonnés. 39
1.5. Cartographie 40
1.5.1. STEP x Irrigation 40
1.5.2. STEP x Enjeux milieux aquatiques 41
2. RECOMMANDATIONS STRATEGIQUES ET CRITERES D'AIDE A LA DECISIONS 43
2.1. Préfiltres 43
2.1.1. Motivation/ maturité du projet 43
2.1.2. Diversité de projet 43
2.1.3. Répartition géographiques homogène des projets sur le territoire 44
2.1.4. Réplicabilité 44
2.1.5. Réponse au enjeux locaux 44
2.2. Indicateurs de projets 45
2.2.1. Critères typiques REUT 45

2.2.2. Critères régionaux 47
2.3. Autres recommandations stratégiques 48
3. PROJETS RETENUS POUR LA PHASE 3 49
4. ACCEPTABILITE SOCIALE 52
4.1. Une problématique importante pour les projets de REUT 52
4.2. Retour d'enquête 52
4.2.1. La situation hydrique locale 53
4.2.2. Les perceptions de la REUT 54
5. CONCLUSION DE LA PHASE 2 57

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure

Figure 1 : Répartition des typologies d'usages 8
Figure 2 : Smart Ferti REUSE 12
Figure 3 : Camion de sapeur-pompier de l'Hérault 14
Figure 4 : Plaine des jeux Jean Baduel (Londieu) et serres communales de Figeac (46) 16
Figure 5 : Station d'épuration industrielle Bois Bordet 18
Figure 6 : Schématisation des boucles de recyclage interne courtes en industrie 30
Figure 7 : Schématisation des boucles de recyclage interne après STEU en industrie au sein du process 31
Figure 8 : Schématisation des boucles de recyclage interne après STEU en industrie hors process 32
Figure 9 : Schématisation des boucles de recyclage externes après STEU 33
Figure 10 : Les différents types de motivation rencontrés lors du recensement 36
Figure 11 : La répartition géographique des projets retenus 37
Figure 12 : Perception de la situation des ressources en eaux 53
Figure 13 : Opinion sur la REUSE pour les différents usages 55

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableaux

Tableau 1 : Atouts et limites d'un projet de REUT agricole tel qu'Irrialt'eau à Gruissan (11) 12
Tableau 2 : Atouts et limites du projet de REUT de la commune de la Haute-Garonne (31) 13
Tableau 3 : Atouts et limites des essais expérimentaux menées sur 3M 15
Tableau 4 : Atouts et limites du projet de REUT de la commune du Lot (46) 16
Tableau 5 : Atouts et limites d'un projet de REUT industrielle tel que la société de boissons localisée dans le Lot (46) 17
Tableau 6 : Atouts et limites d'un projet de REUT urbaine pour des usages industriels 18
Tableau 7 : Atouts et limites d'un projet d'arrosage de golf comme celui d'Agde (34) 19
Tableau 8 : Atouts et limites d'un projet de REUT comme ZRV 21
Tableau 9 : Atouts et limites d'un projet multi-usages comme celui de Sète Agglopole 23
Tableau 10 : Atouts et limites d'un projet multi-usages comme celui de la Métropole de Montpellier 24
Tableau 11 : Atouts et limites d'un projet de neige de culture 25
Tableau 12 : Atouts et limites d'un projet de valorisation des exhaures miniers 26
Tableau 13 : Atouts et limites d'un projet de recharge de nappe 27
Tableau 14 : Atouts et limites d'une ressources urbaine 29
Tableau 15 : Atouts et limites d'une ressource industrielle en recyclage interne 33
Tableau 16 : Atouts et limites d'une ressource industrielle en recyclage externe 34
Tableau 17: Atouts et limites d'une eau de piscine 35
Tableau 18 : Atouts et limites du projet de REUT des Grands Domaines du Littoral à Aigues-Mortes (30) 35
Tableau 19 : Territoire favorable aux projets de REUT 41
Tableau 20 : Projets retenus pour la phase 3 49

PREAMBULE

Confrontée à une situation récurrente de déficit hydrique, la Région Occitanie réalise une étude qui vise à détecter et valoriser le recyclage des eaux afin de contribuer à résorber ces déficits structurels.

La première phase de l'étude a permis de mettre en évidence une ressource alternative quantitativement très importante, laissant augurer un potentiel de recyclage élevé.

Avant d'étudier en pratique les opportunités de recyclage et de valorisation de cette ressource, une étape préalable apparaît nécessaire, qui consiste à définir quels usages sont envisageables. La phase 2 de l'étude, synthétisée dans le présent rapport, vise précisément à définir la typologie des opportunités, établie à partir des observations des projets identifiés en phase 1.

Dans un premier temps, une étude des usages qui paraissent les plus appropriés en Région Occitanie sera abordée.

Dans un second temps, une typologie par ressource sera établie, étant entendu que la Réutilisation des eaux usées traitées ne constitue qu'une ressource parmi d'autres envisageables.

Comprendre pourquoi un projet de recyclage d'eau non conventionnelle émerge ou non est un facteur important. Les motivations qui conditionnent l'émergence de projets seront donc également analysées.

La répartition territoriale des projets sera analysée afin d'identifier les territoires sur lesquels le recyclage d'eau apparait le plus pertinent et nécessaire.

Enfin, les données de production d'EUT seront croisées dans un premier temps avec les prélèvements réalisés aux fins d'irrigation, et dans un second temps avec les enjeux qualitatifs et quantitatifs du milieu, l'objectif étant d'identifier la REUT.

Une fois cette caractérisation des grandes typologies de projets arrêtée, plusieurs critères d'évaluation, d'aide à la décision et de recommandations stratégiques seront proposés aux fins de préparer les phases ultérieures de l'étude.

1. LES DIFFERENTES TYPOLOGIES DE PROJETS SUR LE TERRITOIRE

La phase 1 de la présente étude a permis de répertorier sur le territoire de l'Occitanie plus de 130 projets dont la typologie va être étudiée ici.

Pour ces projets six stades d'avancement ont été définis :

- ⇨ Installation arrêtée
- ⇨ Installation active
- ⇨ Projet à l'étude
- ⇨ Projet arrêté
- ⇨ Projet en cours de réalisation
- ⇨ Projet en réflexion

Pour l'étude des typologies, l'ensemble des projets a été conservé, quel que soit le stade d'avancement.

L'ensemble des usages et/ou ressources existants n'ayant pas été répertoriés sur le territoire de l'Occitanie, l'étude s'ouvre également sur d'autres projets emblématiques à une échelle géographique plus large.

1.1. Typologie d'usages

La phase 1 a permis de constater que les acteurs locaux montrent un fort intérêt pour le recyclage des eaux non conventionnelles. Les différents usages répertoriés ont été classés en plusieurs grandes familles, reprises dans le graphique ci-dessous :

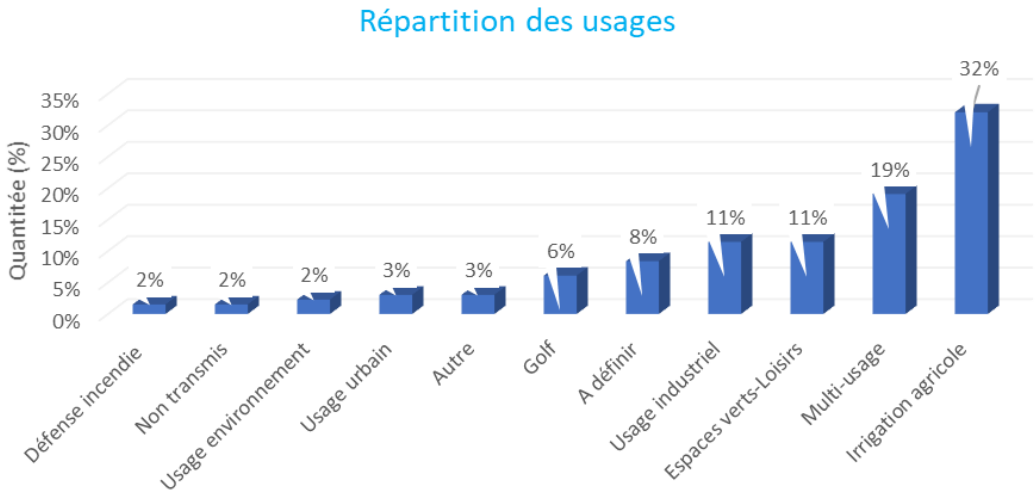


Figure 1 : Répartition des typologies d'usages

Les différentes typologies d'usages sont :

- Multi-usage : association de plusieurs usages,
- Usage agricole :
  - Irrigation de vignes, de grandes cultures, du maraîchage et de l'arboriculture
  - Bornes de remplissage
- Espaces verts-loisirs : irrigation de stades et d'espaces verts
- Usage urbain :
  - Hydrocurage,
  - Nettoyage de voiries
  - Défense incendie
- Usage environnemental :
  - Réalimentation des canaux d'adduction,
  - Lutte contre le biseau salé,
  - Favoriser la biodiversité locale (faune & flore),
  - Création de zones humides
- Usage industriel :
  - Nettoyage des filtres/ cuves/ bouteilles/ porcherie/ matériel agricole,
  - Dilution intrants ou ferti-irrigation,
  - Espaces verts sur site
  - Aspersion anti-poussière
  - …

Ces usages peuvent être répartis en deux grandes familles :

- ⇨ **les usages directs,** c'est-à-dire ceux où l'eau est utilisée directement après traitement et éventuellement stockage, sans repasser par le milieu naturel
- ⇨ **les usages indirects** , c'est-à-dire les usages pour lesquels l'eau transite pas le milieu naturel (cours d'eau, canaux…) avant d'atteindre son point de réutilisation.

1.1.1. Usages directs

1.1.1.1. Usages sur les stations d'épuration : utilisation d'eau industrielle

La majorité des nouvelles stations ou des stations réhabilitées comprend aujourd'hui un système d'eau industrielle pour certains usages internes. Il est composé d'une prise d'eau crépinée dans le clarificateur, d'un filtre et d'un ballon de stockage. Le réseau utilisé est distinct du réseau AEP et est muni d'un disconnecteur. Les usages principaux sont le nettoyage des installations telles que les tamis, les dégrilleurs, les bassins d'orages …

Depuis peu, les exploitants de STEU développent des eaux industrielles dans le but de préparer des solutions de polymères pour la déshydratation des boues. Cette dilution doit avoir lieu sur place. Les exigences de qualités pour l'eau industrielle utilisée pour la dilution sont plus strictes que l'eau industrielle pour le nettoyage des installations et se rapprochent d'un niveau de qualité d'eaux de REUT.

L'utilisation d'eau industrielle sur les stations d'épuration est largement répandue sur le territoire et n'a donc pas fait l'objet d'un recensement dans le cadre de l'étude, car il n'aurait pas été assez exhaustif pour être représentatif.

1.1.1.2. Usages agricoles

Sur l'ensemble de la Région Occitanie, 57 projets distincts de réutilisation des eaux concernent des usages agricoles. Parmi ces derniers, 43 concernent du mono-usage.

Les typologies de projets sont les suivantes :

- Irrigation agricole : 54 projets dont 40 en mono-usage.
  - Irrigation de vignes : 14 projets dont 10 en mono-usage
  - Remplissage de bornes destinées à l'agriculture : 5 projets dont 2 en mono-usage
  - Arboriculture : 4 projets
  - Maraichage : 3 projets
  - Taillis à courte rotation : 3 projets
  - Irrigation de serres : 2 projets dont 1 en mono-usage
  - Création d'une retenue pour l'irrigation agricole : 1 projet
  - Détails non communiqués : 22 projets dont 18 en mono-usage
- Autre type de projets : 3 projets
  - Utilisation des eaux non conventionnelles pour l'élevage : 1 projet
  - Epandage sur des zones arborées ou maraichères : 2 projets.

a. REUT pour l'irrigation de vignes, exemple du projet IrriAlt'Eau

Le projet IrriAlt'Eau est un projet de recherche et développement collaboratif initié en 2012, qui aborde la micro-irrigation de la vigne, maitrisée en termes de qualité et de quantité, avec des eaux résiduaires urbaines traitées. Le suivi, sur le domaine de l'INRA Pech Rouge, des précipitations, de l'évapotranspiration, et de l'indice de sécheresse, montre que depuis l'an 2000 le secteur de Gruissan est en déficit hydrique chronique. Le manque de précipitations pendant les phases végétatives de la vigne, impacte les rendements comme la qualité des vins produits. L'irrigation et l'adaptation de la conduite culturale peut apporter une réponse aux phénomènes de sécheresse (dont l'occurrence et la durée sont accentuées par le changement climatique), et redonner de la compétitivité aux caves exposées au risque climatique, comme la cave coopérative de Gruissan.

Dans ce contexte, et afin d'apporter des réponses scientifiques et technico-économiques adaptées un consortium Recherche Entreprises Collectivité a été monté en 2013, avec l'appui de l'agence régionale de développement économique AD'OCC.

Le projet a pour but de lever trois verrous communs concernant le recyclage des eaux urbaines :

- Technique : renforcer les compétences et savoir-faire (traitement – exploitation) et maîtriser les risques sanitaires et environnementaux.
- Social : favoriser l'acceptation sociale de l'irrigation de la vigne par des eaux usées traitées.
- Économique : évaluer l'intérêt économique (coûts, bénéfices, scénarios).

Les différentes étapes du projet de R&D sont les suivantes :

- 2013- Construction du prototype de traitement tertiaire permettant d'obtenir des qualités d'eaux B et C.
- Surveillance analytique renforcée des matrices eaux (eau potable, eaux traitées B et C, eau conventionnelle), nappe, vignes (2 cépages), moûts et vins (8 lots).
- Etudes Analyse Cycle de Vie (ACV) et acceptabilité sociale.

L'acceptabilité sociale a été travaillée avec l'ensemble des acteurs (viticulteurs, négociants, consommateurs).

Les résultats de l'étude (enquête sous la forme d'un questionnaire) indiquent une acceptabilité sociale bonne pour les producteurs (nécessité technique et économique) et à construire pour les distributeurs (garantie de qualité du vin, innocuité) et les consommateurs (maturité insuffisante vis-à-vis des produits irrigués).

Le bilan du suivi renforcé des quatre matrices (eaux, sols, nappe, vigne et vins) est très positif : le suivi des quatre paramètres bactériologiques permet de valider les filières de traitement pour répondre aux qualités B et C. Le suivi des micropolluants significatifs révèle des concentrations en dessous des valeurs limites pour les eaux potables et la présence à l'état de traces des trois substances médicamenteuses (carbamazépine, paracétamol, hormones), et il n'y a d'impact sur aucune des quatre matrices.

Les perspectives du projet sont un déploiement de démonstrateurs sur les vignobles du Grand Narbonne et une irrigation des espaces verts avec des eaux usées traitées.

Ce projet peut être considéré comme pionnier tant du point de vue des industriels du consortium (Aquadoc, Veolia) que de celui de l'agglomération du Grand Narbonne (GN) pour décliner les opportunités de déploiement de l'irrigation à partir d'une ressource alternative sur un territoire. La motivation et l'implication des viticulteurs, comme des élus, sont remarquables.

Les étapes du projet sont les suivantes :

- 2016- Etude de faisabilité et économique
- 2017- Etude pour aboutir à la version finale du démonstrateur
- 2021- Réalisation du démonstrateur sur 80 ha de vignes sur Gruissan et déploiement progressif avec les viticulteurs motivés.

Tableau 1 : Atouts et limites d'un projet de REUT agricole tel qu'Irrialt'eau à Gruissan (11)

ATOUT	LIMITES
Réplicabilité	Compatibilité au règlement européen
Volume significatif	Multiplicité des acteurs
Aménagement du territoire	

b. REUT pour l'irrigation de grandes cultures, exemple du projet Smart Ferti'Reuse

Le projet Smart Ferti'reuse , piloté par SEDE, filiale de VEOLIA, a démarré en 2018. Il s'agit d'un projet de R&D collaborative associant des partenaires techniques, bureaux d'études, fabricants, mais aussi la recherche (INRAE) et la profession agricole (FNSEA).

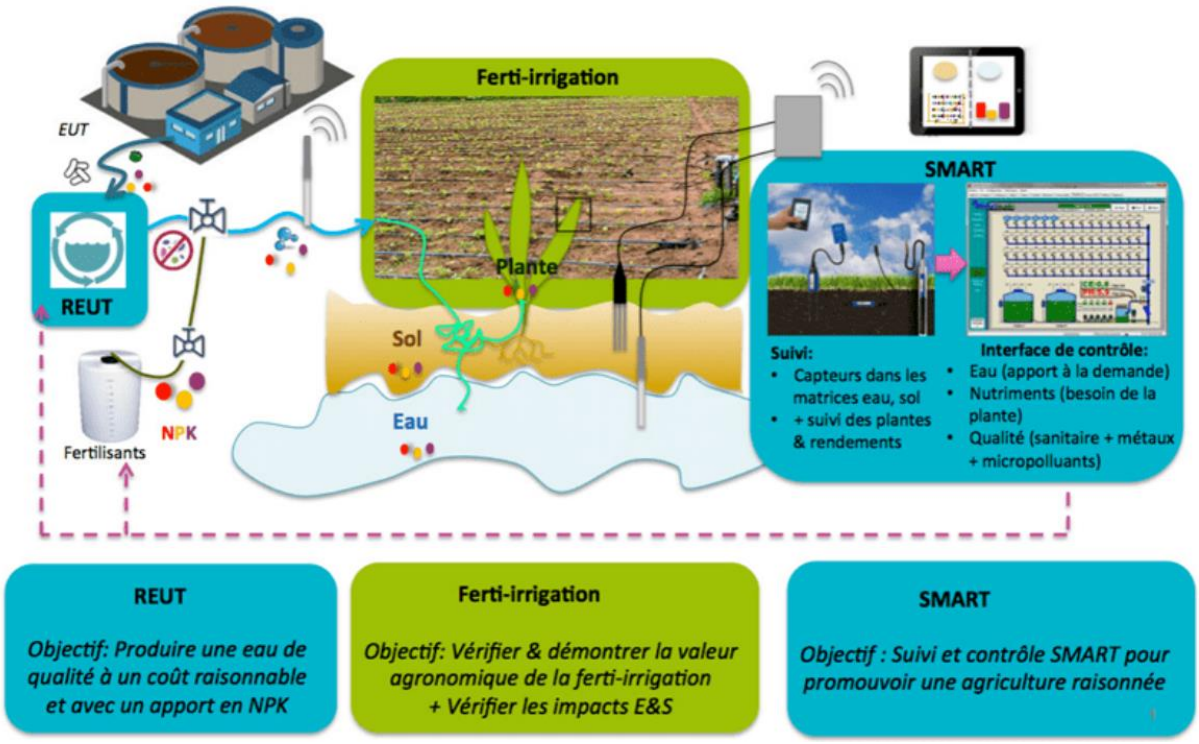


Figure 2 : Smart Ferti REUSE

Le projet s'articule autour de 3 composantes :

- Le traitement des eaux / suivi du fonctionnement d'une installation filtration + UV + chloration, et de la qualité d'eau qui en résulte
- L'irrigation fertilisante, en prenant en compte la valeur agronomique des EUT / suivi de la qualité agronomique des sols et des cultures
- L'usage du numérique pour le suivi, et le développement d'une interface d'agriculture connectée.

En outre, un suivi de l'impact environnemental de la REUT sur les milieux (eau, sol, plante) est également prévu.

Le projet a rencontré des difficultés d'ordre technique et social. D'ordre technique, en raison des retards de mise en œuvre du dispositif d'irrigation, liés à l'obtention des autorisations administratives et à la crise sanitaire. D'ordre social, en raison d'une opposition de riverains, liée à l'usage de l'eau en maïsiculture.

A noter que la question de l'acceptabilité sociale fait l'objet d'un travail spécifique dans le cadre de la présente étude, et que le retour d'expérience de SmartFerti Reuse, partagé par SEDE, a été précieux.

c. REUT pour maraichage, exemple du projet de Nailloux

La réutilisation des eaux usées traitées peut également être mise en place dans le cadre d'un projet remarquable. La commune de Nailloux dans la Haute-Garonne dispose d'une station d'épuration de type BRM, équipée d'un traitement UV. En effet, il existait un projet de REUT en vue d'irriguer un golf qui n'a finalement jamais vu le jour. Dépourvue de ressource en eau pour l'agriculture et disposant d'eaux usées traitées de bonne qualité, la commune souhaiterait créer un espace de maraîchage sur son territoire. Cet espace serait totalement irrigué avec des eaux usées traitées et exploité par l'ESAT de la commune. La production de fruits et de légumes aurait pour vocation l'approvisionnement du restaurant de l'ESAT et du service de restauration scolaire de la commune.

Enfin, la commune envisage également d'utiliser les EUT pour des usages non réglementés tels que la lutte contre l'incendie, l'hydrocurage des réseaux d'assainissement…

Tableau 2 : Atouts et limites du projet de REUT de la commune de la Haute-Garonne (31)

ATOUTS	LIMITES
Enjeu social : insertion de personnes en situation d'handicap	Travaux à prévoir (linéaire)
Développement économique	Acceptabilité sociale
Favorise la production locale et la souveraineté alimentaire	

1.1.1.3. Usages urbains

Sur l'ensemble du territoire de la Région Occitanie, 16 projets distincts de réutilisation des eaux concernent des usages dits « urbains ». Parmi ces derniers, 8 concernent du mono-usage.

Les typologies de projets sont les suivantes :

- Défense incendie : 4 projets dont 2 en mono-usage.
- Lavage : 7 projets dont 1 en mono-usage.
    - Hydrocurage de réseaux : 3 projets dont 1 en mono-usage.
    - Nettoyage de voirie : 2 projets
    - Lavage de véhicules : 2 projets
- Arrosage des espaces verts des STEP : 5 projets.

Exemple de l'expérimentation en cours sur Montpellier

La défense incendie, le lavage de voirie et l'hydrocurage avec des eaux usées traitées ne sont pas actuellement des usages autorisés par la réglementation française encadrant la REUT. Cependant, la Métropole de Montpellier dans l'Hérault (34) a souhaité être précurseur concernant ces usages et étudier les risques sanitaires associés à l'utilisation d'eaux usées traitées sur la population et le personnel. Ainsi, la Métropole de Montpellier a réalisé des essais expérimentaux avec le SDIS 34 pour la défense incendie et une société dans l'assainissement pour le volet hydrocurage. Les essais expérimentaux ont pour objectifs de comparer les risques sanitaires (aérosols notamment) liés à l'utilisation de l'eau potable, de l'eau potable stockée pendant 2 mois, d'eau brute et de l'eau usée traitée sur ces 2 usages.

Les paramètres étudiés sont notamment les légionnelles et les pseudomonas, paramètres sanitaires responsables des maladies ORL. Lors des essais, les analyses ont été menées sur les aérosols présents lorsque la lance déverse de l'eau à différentes distances du manipulateur : 3m, 10m et 30m. Le même protocole a été appliqué au niveau de camions hydrocureur. Ces essais se termineront fin 2021 et permettront de déterminer les impacts sanitaires des différentes ressources en eau.

Figure 3 : Camion de sapeur-pompier de l'Hérault

Tableau 3 : Atouts et limites des essais expérimentaux menées sur 3M

ATOUTS	LIMITES
Etudier les impacts sanitaires des usages non réglementés de la réglementation	Essais expérimentaux non encadrés par la réglementation
Favorise la REUT pour la lutte contre l'incendie et l'hydrocurage	

1.1.1.4. Espaces Verts -Loisirs

Sur l'ensemble de la Région Occitanie, 32 projets distincts de réutilisation des eaux concernent des usages d'irrigation d'espaces verts ou de zones de loisirs. Parmi ces derniers, 11 concernent du mono-usage.

Les typologies de projets sont les suivantes :

- Espaces verts communaux : 12 projets dont 5 en mono-usage.
    - Parmi ces derniers, la ressource envisagée peut être différente : 3 projets, dont 2 mono-usages envisagent l'irrigation des espaces verts communaux à partir des eaux des piscines.
- Espaces verts de ZAC : 1 projet
- Espaces verts de camping : 1 projet
- Jardins : 3 projets
- Stades : 15 projets dont 5 en multi-usages.

Exemple de Figeac

C'est dans un contexte de raréfaction de la ressource en eau et de stress hydrique récurrent lors des périodes estivales que la commune de Figeac dans le Lot (46) a souhaité mettre en place l'irrigation de son complexe sportif avec des eaux usées traitées. En effet, l'irrigation de ces 5 stades est actuellement réalisée grâce à de l'eau de rivière et de l'eau potable pour un volume estimé à 11 000 m^3/an. De plus, la commune de Figeac dispose également de serres municipales permettant la production de plantes et fleurs à proximité du complexe sportif. La volonté de la mairie de Figeac est également d'irriguer les serres au moyen des eaux usées traitées de sa STEU, à hauteur de 2 090 m^3/an.

La station d'épuration de type boues activées avec un procédé SBR dispose d'un traitement tertiaire UV. Aujourd'hui, la qualité des eaux usées ne satisfait pas la qualité A nécessaire à l'irrigation de stades. Il est prévu la mise en place d'un traitement membranaire supplémentaire.

Un dossier de demande d'autorisation pour ces 2 usages doit être déposé durant l'été 2021.

Figure 4 : Plaine des jeux Jean Baduel (Londieu) et serres communales de Figeac (46)

Tableau 4 : Atouts et limites du projet de REUT de la commune du Lot (46)

ATOUTS	LIMITES
Réplicabilité	Complexité technique associée à un coûts d'investissement significatif (traversée cours d'eau)
Volumes importants	
Amélioration qualité du milieu	

1.1.1.5. Usage industriel

Sur l'ensemble de la Région Occitanie, 23 projets distincts de réutilisation des eaux concernent des usages industriels. Parmi ces derniers, 18 concernent du mono-usage.

La réutilisation des eaux pour des usages industriels peut intervenir à plusieurs niveaux :

- Interne à l'industriel : Dans ce cas, la ressource provient de boucle de recirculation interne des eaux sans traitement, ou encore de boucles de réutilisation des effluents après pré-traitement ou station d'épuration industrielle. Dans ces 2 cas, l'eau réutilisée ne sort pas du site d'utilisation.
- Externe à l'industriel : Dans ce second cas, la ressource provient d'un site externe à l'industriel. Cette ressource peut alors provenir d'une station d'épuration urbaine, mais également d'une autre station d'épuration industrielle.

Sur la Région, les typologies des usages recensés dans les projets sont les suivantes :

- Production sur site (polymères, minéraux, biomasse …) : 5 projets dont 3 en mono-usage
- Irrigation des espaces verts industriels : 2 projets

- Process de nettoyage : 4 projets
- Pas de détails sur l'utilisation : 12 projets dont 10 en mono-usage
    - 2 projets concernent des industriels privés (Lafarge, SAIPOL)
    - 10 projets concernent d'autres types d'industriels.

a. REUT interne pour des usages industriels, exemple du Bois Bordet

Exemple emblématique d'une réutilisation des eaux pour un usage industriel qui fonctionne, la société du Bois Bordet (46), spécialisée dans la production de boissons dans le Lot utilise régulièrement et en quantité de l'eau pour le lavage et le rinçage de bouteilles et fûts.

Dans le cadre de travaux de mise en conformité concernant le rejet de l'installation, une station de traitement des eaux industrielles a dû être mise en place. Cette station d'épuration, à technologie avancée, est basée sur des procédés de boues activées couplés à des bioréacteurs à membrane, et est complétée par un système tertiaire de nanofiltration et désinfection par UV et javel. Le surplus de perméat obtenu après filtration membranaire est rejeté dans le ruisseau adjacent, et le rétentat est quant à lui traité par une filière de filtres plantés de roseaux, avec épandage agricole des boues.

Au lancement de la STEP, des problèmes de colmatage ont été rencontrés principalement dus à la présence des étiquettes des boissons dans les effluents industriels.

A ce jour, une grande partie des effluents de cet industriel sont recyclés pour l'usage de lavage de fûts et de prérinçage des bouteilles en extérieur, ce qui permet la mise en place d'une vraie boucle interne de recyclage permettant de réduire drastiquement les volumes consommés en eau.

La demande pour le recyclage interne de cette eau a été réalisée auprès des services de l'Agence Régionale de Santé, ainsi qu'à la DREAL Occitanie dans le cadre du dépôt d'un dossier de déclaration.

Tableau 5 : Atouts et limites d'un projet de REUT industrielle tel que la société de boissons localisée dans le Lot (46)

ATOUTS	LIMITES
Réduction des volumes d'eau consommés (volet pression anthropique sur la ressource en eau et économies financières)	Règlementation parfois complexe en industrie notamment agro-alimentaire
Amélioration du rejet au milieu naturel	Mise en place d'une station de traitement des effluents par technique membranaire très onéreuse

Figure 5 : Station d'épuration industrielle Bois Bordet

b. REUT urbaine pour des usages industriels

Sur le territoire de la Région Occitanie, il existe également des projets envisageant l'utilisation des EUT produites par une station d'épuration urbaine pour satisfaire un usage industriel.

C'est le cas par exemple d'une réflexion menée sur une commune du département de la Haute-Garonne, où l'étude de la faisabilité d'utilisation des EUT urbaines pour des usages de lavage de linge d'une blanchisserie industrielle a fait l'objet d'essais sur l'année 2017. Les premiers essais concluants permettraient de substituer environ 500 m^3 journaliers d'eau potable.

Depuis 2017, le projet a été mis en attente, mais il est en train de reprendre, avec des études de faisabilités techniques, économiques et règlementaires qui pourraient mener à de nouveaux essais, et à terme, potentiellement la substitution d'eau potable par des eaux usées traitées.

Tableau 6 : Atouts et limites d'un projet de REUT urbaine pour des usages industriels

ATOUTS	LIMITES
Réduction des volumes d'eau consommés (volet pression anthropique sur la ressource en eau et économies financières)	Règlementation parfois complexe en industrie (ICPE)
Démarche environnementale de l'entreprise	Linéaire entre la STEU et l'industriel
Substitution d'une ressource en eau	
Economie circulaire	

1.1.1.6. Golfs

Sur l'ensemble de la Région Occitanie, 13 projets distincts de réutilisation des eaux concernent des usages pour des golfs. Parmi ces derniers, 10 concernent du mono-usage.

Les golfs sont des candidats intéressants pour la REUT car ce sont de gros consommateurs d'eau et la mise en place de REUT peut donc conduire à l'économie de volumes importants d'eau de la ressource initiale (eau potable, eau brute, eau de forage…). De plus, les risques sanitaires sont plus facilement maitrisables que pour d'autres usages et on bénéficie aujourd'hui de retours d'expérience significatifs.

L'apport de nutriments par les eaux de REUT doit être inclus lors de l'établissement des plans de fumure du golf. Le travail pendant la phase étude avec le green keeper est indispensable.

Exemple du Golf d'Agde

La ville d'Agde est depuis de nombreuses années soucieuse d'assurer une meilleure gestion de sa ressource en eau, notamment en limitant son recours à l'eau potable pour l'arrosage des espaces verts, et plus particulièrement de son golf municipal. Pour cela, la ville d'Agde a obtenu en juillet 2017 un arrêté préfectoral d'autorisation pour l'irrigation du golf par les eaux usées traitées issues de la station d'épuration.

L'arrosage du golf avec de l'eau de REUT a pour objectif d'offrir une eau de qualité se rapprochant de celle de l'eau potable en s'inscrivant dans une dynamique d'économie circulaire et de protection de la ressource en eaux.

Le projet de réutilisation des eaux usées traitées pour le golf du Cap d'Agde s'inscrit dans un projet communal de développement durable. Ce projet bâti sur 15 ans fait partie des objectifs décrits par le maire d'Agde et constitue l'aboutissement d'une démarche de rationalisation des consommations d'eau débutée en 2003.

Le nouveau dispositif permet d'éviter la consommation de 200 000 m^3/an d'eau potable, de réduire les apports en engrais, car les EUT sont riches en nutriments (environ 20% en moins).

Ainsi, le golf international d'Agde participe au développement de l'activité touristique sur le secteur agathois tout en réduisant son impact sur l'environnement. Sur l'eau et les fertilisants, une partie des besoins est couverte par les propres ressources du territoire, dans un schéma de réutilisation qui s'inscrit pleinement dans l'approche d'économie circulaire.

Tableau 7 : Atouts et limites d'un projet d'arrosage de golf comme celui d'Agde (34)

ATOUTS	LIMITES
Volumes importants	Nécessité d'une ressource complémentaire
Réplicabilité	Gestion patrimoniale des réseaux à améliorer

Figure 4 : Golf d'Agde en arrosage

1.1.2. Usages indirects

1.1.2.1. Soutien d'étiage

Une station d'épuration a toujours un rejet. Ce rejet se fait soit au milieu naturel superficiel : cours d'eau, étang ou mer, soit il est infiltré dans le sol.

Dans le cas de rejets dans les cours d'eau de faible débit, ces eaux sont les seuls apports du cours d'eau, en été notamment.

De manière indirecte (sans que cela émane d'une réelle volonté), les eaux usées traitées participent alors, dans ces cas-là, au soutien d'étiage.

1.1.2.2. Usage environnemental

Sur l'ensemble de la Région Occitanie, 6 projets distincts de réutilisation des eaux concernent des usages dits environnementaux. Parmi ces derniers, 3 concernent du mono-usage.

Les typologies de projets sont les suivantes :

- Soutien/Alimentation des zones humides : 5 projets dont 2 en mono-usage.
- Soutien à la biodiversité : 1 projet

Exemple de Vauvert : le parc des aigrettes

L'installation mise en service le 10 septembre 2013 à l'arrière de la station de traitement des eaux de Vauvert est une association de Zones Humides Végétalisées artificielles de profondeurs et de surfaces variables. Cet équipement est unique car il associe des Z.R.V. à un parc public.

Cette installation :

- Parfait le traitement performant de la STEP : on observe un abattement de la bactériologie des eaux en sortie.
- Joue un rôle de tampon hydraulique.
- Permet la création d'un biotope floristiquement et faunistiquement développé.
- Est un espace pédagogique public de vie, de détente et de balade.

Il n'y a ni fermentation au sein des bassins, ni moustiques.

Ainsi le parc des Aigrettes de Vauvert est un lieu très agréable dont les habitants se sont appropriés l'espace.

Tableau 8 : Atouts et limites d'un projet de REUT comme ZRV

ATOUTS	LIMITES
Aménagement du territoire	Réglementation forte

Figure 4 : Parc des Aigrettes, Vauvert

1.1.3. Multi-usages

Sur l'ensemble de la Région Occitanie, 25 projets distincts de réutilisation des eaux concernent du multi-usage. Ces projets, sont souvent de plus grande ampleur car il y est question d'utilisation d'eau pour plusieurs typologies d'usages.

Les typologies de projets sont les suivantes :

- Dimension agricole : 11 projets
- Dimension espaces verts : 18 projets dont 3 concernent des golfs
- Dimension urbaine : 8 projets
- Dimension industrielle : 4 projets
- Dimension environnementale : 3 projets

Les projets de multi-usages présentent l'avantage de mutualiser les installations tout en maximisant les volumes mis en jeu, ainsi que les périodes d'utilisation de l'eau. Au-delà d'une mutualisation technico-financière, le multi-usage permet également une émulation des projets grâce à la participation d'un public concerné plus large via la multiplicité des acteurs.

Exemple multi usages : Sète

Les usages : alimentation en eau d'un industriel pour des tours réfrigérantes, irrigation agricole sur les parcelles de la cave de Frontignan, borne de remplissage de camions-citernes pour le lavage de voiries

La STEP est actuellement équipée d'un traitement membranaire donnant accès à une eau de qualité proche de A. Un simple traitement tertiaire de désinfection rémanente sera nécessaire, ainsi la ressource est accessible pour de nombreux usages.

Tableau 9 : Atouts et limites d'un projet multi-usages comme celui de Sète Agglopole

ATOUTS	LIMITES
Volumes significatifs	Multiplicité des acteurs
Aménagement du territoire	État d'avancement des usages hétérogène
Economies	

Exemple de Saint Drézéry

La réutilisation des eaux usées traitées peut également être mise en place pour des usages environnementaux et agricoles à vocation énergétique. En effet, la Métropole de Montpellier située dans l'Hérault (34) a développé le projet de gestion active des eaux usées traitées sur les STEU périphériques de la Métropole, en partenariat avec son délégataire la société Aqualter Exploitation.

La 1ère phase de ce projet se veut opérationnelle avec 3 actions se déroulant sur la STEU de Saint-Drézéry et s'articulant autour de :

- Action 1 : de l'eau pour la rivière
- Action 2 : de l'eau pour le miel
- Action 3 : de l'eau pour l'énergie.

Depuis 2018, le milieu récepteur du rejet de la STEU est suivi du printemps à l'automne, d'un point de vue quantitatif et qualitatif (macro-invertébrés) afin de déterminer l'impact de la REUT sur ce milieu ainsi que le débit d'étiage du cours d'eau (action 1).

En 2019, une autorisation préfectorale a été délivrée par les services de l'Etat en vue d'irriguer 2 parcelles adjacentes à la STEU et cultivées en taillis courtes rotation. Les travaux d'adduction, de stockage et de plantations ont eu lieu au 1er semestre 2020 (année de démarrage de l'irrigation).

La première parcelle (action 2) a pour ambition de devenir un corridor écologique pour les oiseaux de la ripisylve et un réservoir de biodiversité. Ainsi, des haies irriguées (taillis courte rotation) constituées de très nombreuses espèces ont été plantées et une prairie d'espèces mellifères a été semée entre les haies. Un suivi de l'évolution de la biodiversité sera réalisé en 2021, afin de quantifier cette évolution.

La seconde parcelle accueille une plantation de saules à vocation énergétique irriguée avec des EUT. En effet, au bout de 3 ans, ces saules seront coupés et broyés en vue d'alimenter les chaudières de 3M (action 3).

Les enjeux de cette installation sont :

- La production de biomasse en vue d'alimenter les chaudières de la Métropole de Montpellier,
- Favoriser la biodiversité locale (faune & flore) en créant un corridor écologique,
- Réutiliser l'eau usée traitée à hauteur de 15% du volume total en période estivale.

Tableau 10 : Atouts et limites d'un projet multi-usages comme celui de la Métropole de Montpellier

ATOUTS	LIMITES
Installation active	Pas de retour sur investissement quantifiable
Favoriser la biodiversité	
Essai de biomasse – valorisation dans les chaudières	

1.1.4. Usages non représentés sur le territoire

1.1.4.1. Neige de culture

Le sujet est pertinent dans un contexte de fort étiage hivernal des cours d'eau et de forte fréquentation touristique. Il y a potentiellement adéquation entre d'une part la consommation en eau potable, donc la disponibilité d'eaux usées traitées, et d'autre part le besoin de neige de culture.

Tableau 11 : Atouts et limites d'un projet de neige de culture

ATOUTS	LIMITES
Bon match quantitatif besoin / ressource	Réglementation inexistante
Capacité de financement	Absence de référence française
Taux de subvention potentiel	Dénivelé entre la STEP et les pistes (pompages)

En France, la commune de Chamonix a été lauréate de l'appel à projets de l'AE RMC de 2016 pour expérimenter cette pratique. Des difficultés d'ordre administratif (dossier d'autorisation pour un usage non réglementé) et politique (perte de mobilisation des élus) ont mis le projet sur pause.

Au niveau international, il existe des références :

- aux Etats Unis, à Snowbowl depuis 2012 (Arizona), Big Sky (Montana) et Bear Creek Mountain (Penssylvanie)
- en Australie au Mount Buller (depuis 2008) et au Mount Hotham, tous deux situés dans l'Etat de Victoria.

L'Agence de l'eau Adour Garonne a exprimé en COPIL une certaine réticence par rapport à la pratique.

Outre les aspects d'acceptabilité sociale et d'autorisation administrative, la principale difficulté technique réside dans la consommation énergétique par pompage pour ramener l'eau des stations d'épuration (situées dans les villages), jusqu'aux pistes de ski.

La production de neige de culture n'a pas encore de projet recensé sur le territoire.

1.1.4.2. Valorisation des exhaures miniers

Il existe plusieurs bassins miniers en Région Occitanie, notamment Alès (30), Bousquet d'Orb (34), Decazeville (12) qui rejettent annuellement un volume d'eau d'exhaure de 5.5, 1.4 et 0.15 Mm^3. Ces sites ont été présentés dans le rapport de phase 1, et notamment leur cartographie.

Pendant la période d'exploitation minière, et afin de garder les galeries d'exploitation à sec, des systèmes de pompage ont été installés qui rassemblent et évacuent les eaux de remplissage issues de l'hydrogéologie locale. Sans contact prolongé avec le gisement, ces eaux étaient généralement de bonne qualité. Avec l'arrêt de l'exploitation des mines, les vides se sont remplis, et on note deux cas de figure :

- Soit la nappe surverse vers le milieu naturel (par débordement naturel ou par un pompage résiduel), et on appelle ça l'exhaure minière
- Soit la nappe reste à un niveau stable dans les vides miniers et ne 'déborde' pas, et on appelle ça un aquifère minier stable.

Pour ce qui est de la mobilisation des aquifères miniers stables, il existe un projet à St Jean de Maruéjols (30), au profit d'une ASA d'irrigation. Mais le projet est gelé en raison du risque d'affaissement des terrains lié au battement de la nappe. L'INERIS, dont un département est spécialisé sur ces questions de risques liés à la fermeture des exploitations minières, est très vigilant.

Pour ce qui est de la mobilisation des eaux d'exhaure minière, une double difficulté existe :

- Lorsque les eaux sont de bonne qualité, elles peuvent, dans les zones déficitaires, être indispensables au soutien d'étiage avec un apport d'eau claire et de température régulière (15°C en général). Tout projet de prélèvement estival vient alors en contradiction avec les objectifs de volumes prélevables.
- Lorsque les eaux sont de mauvaise qualité (ex : présence d'éléments traces métalliques Fe, As, Pb ou salinité importante liée à la dissolution de minéraux comme la pyrite (sulfates)), leur utilisation potentielle est impropre à l'irrigation. Dans certains cas, les eaux font même l'objet de traitement spécifique avant rejet au milieu naturel.

La réutilisation des eaux d'exhaure pose également la question du maitre d'ouvrage pour de tel projet, et contexte réglementaire spécifique à bien appréhender.

Tableau 12 : Atouts et limites d'un projet de valorisation des exhaures miniers

ATOUTS	LIMITES
Volume significatifs	Conductivité / salinité
	Eloignement des zones de consommation possibles
	Absence de référence française

Aucun projet de valorisation des eaux d'exhaure minière n'a été recensé sur le territoire.

1.1.4.3. Recharge de nappe

Des suivis et études sont en cours sur le suivi et la lutte contre la contamination des nappes par le biseau salé, qui affecte certains aquifères côtiers. Les villes côtières rejettent des volumes importants d'eaux traitées en été, qui pourraient être utilisés pour de l'irrigation en saison estivale et être ré infiltrées le reste du temps. Ce pourrait être des cas de multi-usage, qui s'adapteraient à la variation annuelle des débits d'eaux de qualité maîtrisée produits. C'est un sujet retenu au titre de la spécialisation intelligente du territoire (3S).

Pour cet usage non encore autorisé en France, les enjeux de qualité (physico chimiques, micro polluants, microbiologie) sont primordiaux.

Plusieurs pays pratiquent la recharge de nappes avec de l'eau issue de REUT : la Belgique, les Etats-Unis, et l'Espagne (Barcelone) par exemple.

Tableau 13 : Atouts et limites d'un projet de recharge de nappe

ATOUTS	LIMITES
Multiusage saisonnier envisageable (hiver : recharge ; été : irrigation	Réglementation inexistante
Taux de REUT potentiel élevé	Absence de référence française

Exemple de l'usine de traitement Baix Llobregat (2009) à Barcelone :
L'usine traite les eaux usées de plus de 2 millions d'habitants par boues activées et possède une capacité de traitement de 420 000 m^3/j. La station d'épuration est équipée de plusieurs filières de traitements pour la REUT en fonction des usages. Le débit maximal de REUT est de 320 000 m^3/j soit **un volume annuel maximal de 117 millions de m^3**. Les critères de qualité espagnole sont plus stricts que les normes françaises.

L'eau de REUT en sortie a différents usages dont une fonction de barrière hydraulique. Cela consiste en des injections d'eau pour lutter contre le biseau d'eau salée de la Mer Méditerrannée.

Cette eau est également utilisée pour recharger les nappes, rivières et zones humides L'objectif du projet est de développer d'autres usages, urbains ou industriels. La filière de traitement REUT représente un coût important d'exploitation. Tous les usages ne sont donc pas gérés de la même manière :

- Barrière hydraulique : fonctionnement permanent
- Recharge de nappe et zone humique : en cas de forte sécheresse
- Urbain/irrigation/industriel : à l'étude

Cependant, à ce jour aucun projet de recharge de nappe n'a été recensé sur le territoire à la suite de l'enquête effectuée dans la première phase. Pourtant, il existe bien des cas d'intrusion du biseau salé et des études de gestion active des nappes sont en cours, notamment avec le BRGM.

Exemple d'AquaRenova à Hyères (83) :

Si la recharge de nappe à partir d'EUT n'est pas d'actualité en France, elle l'est à partir d'eaux conventionnelles sur le territoire de la ville d'Hyères (83, avec le projet AQUARENOVA mené par SUEZ dans le cadre de sa DSP).

La nappe alluviale du Gapeau constitue la principale ressource en eau potable de la ville d'Hyères. La commune exploite cette ressource par l'intermédiaire de deux champs captant dits « du Père Eternel » et du « Golf Hôtel » qui livrent en moyenne 4 Mm^3 par an à la commune. Cet apport est complété par l'achat de 2 millions de m^3 par an au Syndicat d'Alimentation en Eau de l'Est Toulonnais (ressource Verdon, Canal de Provence).

A partir de 1990, un phénomène d'intrusion d'eau saline a été identifié jusqu'à 2 kilomètres de la côte. Ceci a eu pour conséquence un fort ralentissement des prélèvements du site de production dit du « Père Eternel » et la diminution de la capacité de la ressource. Certains points de la nappe phréatique se trouvent sous le niveau de la mer. Quand le niveau de la nappe descend trop bas, l'eau de mer progresse et vient se mélanger à l'eau douce. Ce risque est d'autant plus élevé que le département du Var a connu ces dernières années de forts déficits hydriques avec la mise en place de comités sécheresse et des restrictions d'usage.

Le projet Aqua Renova consiste à protéger la nappe de l'intrusion d'eau saline par la mise en œuvre d'une installation de réalimentation artificielle comprenant une prise d'eau, une canalisation et un bassin d'infiltration afin de repousser le biseau salé et de rétablir la capacité de la ressource en dépit d'épisodes de sécheresse pouvant survenir à l'avenir.

1.2. Typologie par Ressources

1.2.1. STEU Urbaines

Les stations d'épuration urbaines constituent la ressource de REUT la plus représentée dans le cadre de cette étude. En effet, il existe plus de 2 000 stations d'épuration sur le territoire régional pour une capacité cumulée de plus de 10 millions d'équivalents habitants.

Les stations d'épuration pouvant faire l'objet de projet de REUT sont de taille très variable. La réutilisation des eaux usées traitées n'est pas réservée aux « grosses » stations d'épuration, celles de plus de 10 000 EH ne représentant que 2% du parc.

Tableau 14 : Atouts et limites d'une ressource urbaine

ATOUTS	LIMITES
Représente au total un volume important	Qualité variable selon les stations
Présence sur tout le territoire	

1.2.2. Eaux industrielles

La réutilisation des eaux et des effluents issus des industries montre un fort potentiel.

En effet, au vu des évolutions actuelles, la promotion de l'utilisation rationnelle et économe de l'eau en industrie tend à se démocratiser, et de nouveaux textes règlementaires font évoluer les démarches dans ce sens.

C'est notamment le cas pour les installations classées pour la protection de l'environnement, pour lesquelles un projet de décret vient d'être publié prochainement.

Ce dernier, prévu dans le cadre de la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (AGEC) inscrit la REUT comme un moyen de promotion d'une utilisation efficace, économe mais aussi durable de la ressource en eau. Dans ce décret, il est prévu que des arrêtés ministériels fixent les prescriptions applicables et les modalités de réutilisation des eaux usées traitées et des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable.

L'entrée en application du projet de décret initial prévoyait les délais suivants :

- à compter du 1er juillet 2021 pour des installations déjà existantes ou dont le dossier est déposé avant le 1er janvier 2021 ou font l'objet d'une modification substantielle,
- et immédiate pour les nouvelles installations.

Cela démontre que les administrations tendent vers une démocratisation des procédés de réutilisation des eaux dans les secteurs industriels.

Sur la région Occitanie, 15 projets ont pour objectif de réutiliser des effluents industriels.

- 1 projet relatif à des circuits courts avec du recyclage interne des effluents industriels
- 11 projets concernent des circuits de recyclage interne des effluents industriels en sortie de STEU
- 3 projets ne sont pas encore bien définis
- Aucun projet n'a été recensé sur de la réutilisation des eaux entre 2 industriels

1.2.2.1. Circuits courts de recyclage interne des effluents industrielles

Les circuits courts, ou boucles de recyclage courtes peuvent être assez simples à trouver en industrie. En effet, beaucoup de ces dernières sont très demandeuses d'eau pour différents types de process : lavage, préparation, conditionnement, refroidissement … mais au fil du process, s'accumulent dans l'eau des polluants.

Néanmoins, en analysant les volumes, contraintes et qualités nécessaires pour chaque étape du process, il peut apparaitre des synergies permettant de fermer des boucles, comme le montre le schéma ci-dessous.

Boucles de recyclage interne courtes

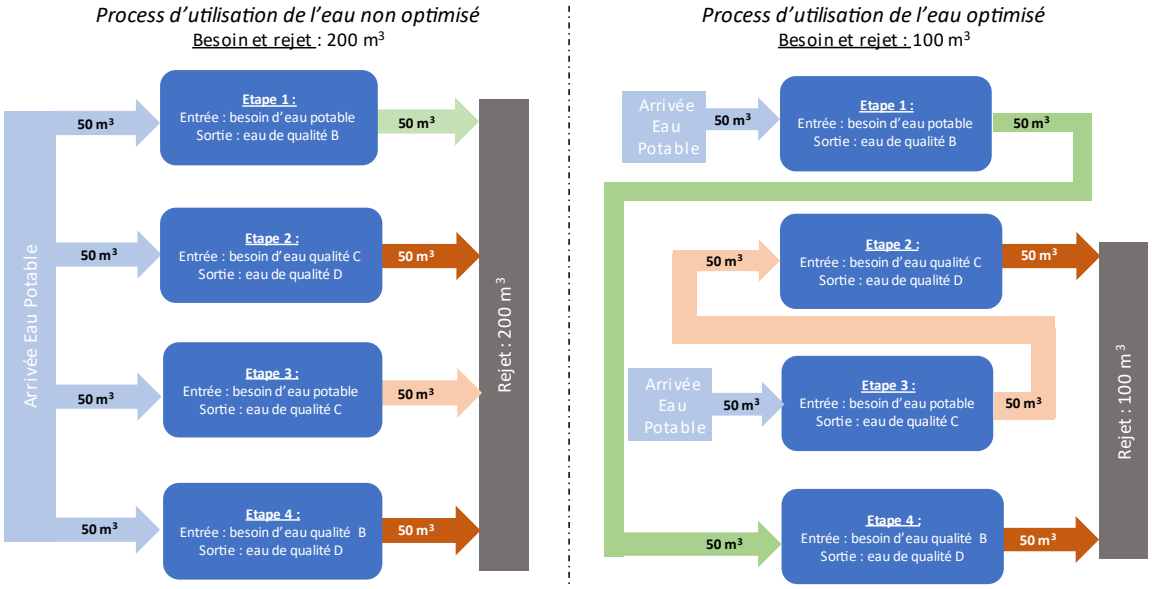


Figure 6 : Schématisation des boucles de recyclage interne courtes en industrie

C'est par ailleurs ce type de projet que pourrait porter un industriel de l'agroalimentaire dans le Lot, qui souhaite lancer une réflexion dans la recherche de boucles en interne en vue de s'inscrire dans du recyclage et satisfaire sa démarche de réduction de son empreinte eau.

1.2.2.2. Circuits de recyclage interne des effluents industriels en sortie de STEU

Une autre typologie de recyclage des eaux industrielles consiste à la réutilisation au sein de l'entreprise des effluents cette fois-ci en sortie de STEU industrielle ou de station de prétraitement.

C'est ce qui se fait actuellement sur plusieurs installations actives, comme par exemple Axens ou Maison Johanes Boubée dans le Gard, qui utilisent leurs eaux retraitées pour respectivement le nettoyage des ateliers et des assainissements humides, ainsi que pour le lavage des filtres à bandes.

Boucles de recyclage interne après STEU au sein du process

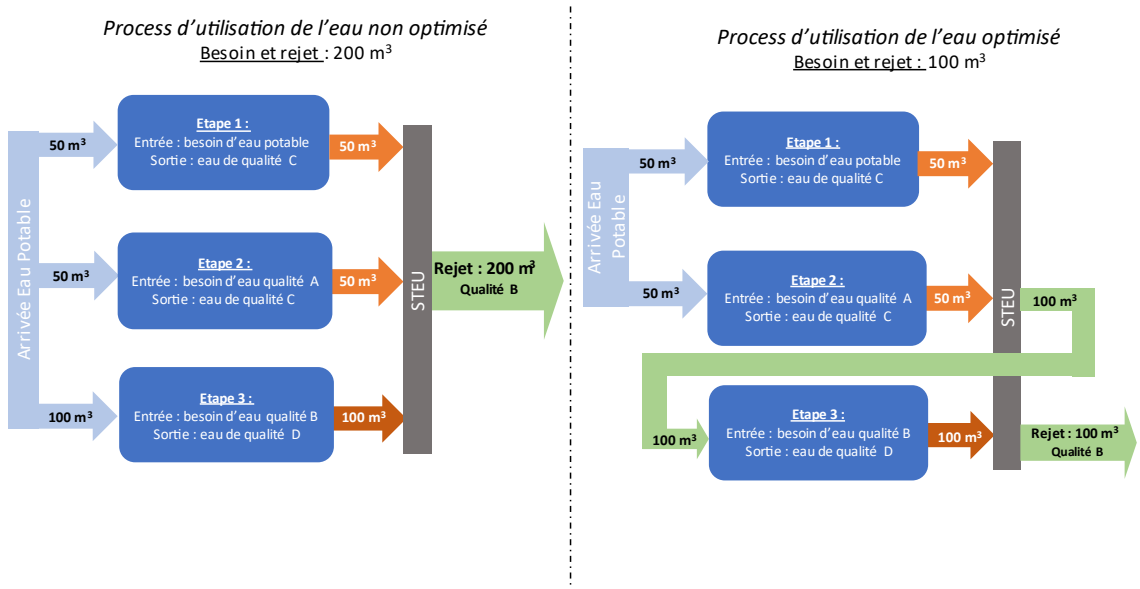


Figure 7 : Schématisation des boucles de recyclage interne après STEU en industrie au sein du process

Boucles de recyclage interne après STEU hors process

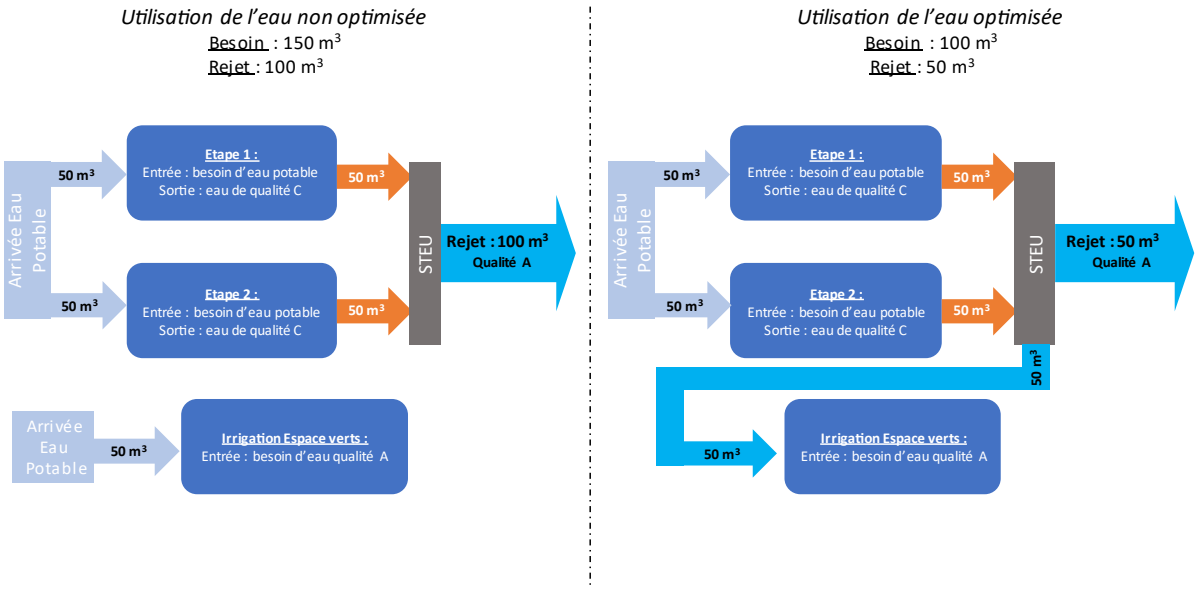


Figure 8 : Schématisation des boucles de recyclage interne après STEU en industrie hors process

Plusieurs projets ont par ailleurs été recensés dans ce sens sur la région Occitanie à l'issue de la première phase de l'étude.

C'est le cas d'un abattoir situé sur la commune de Lacaune dans le Tarn qui souhaiterait s'inscrire dans une démarche de recyclage interne de ses eaux après sa STEU pour satisfaire un besoin de nettoyage d'une porcherie, ou encore un site industriel de la SEEPIC dans le Tarn, où ce type de recyclage est actuellement en essai. Concernant ce site, en temps normal, les effluents de cet industriel sont rejetés au réseau communal mais dans le but de réduction de son empreinte eau, un pilote de station de prétraitement a été mis en place. Ce dernier a pour but de permettre l'essai d'alimentation des chaudières à partir des effluents en vue d'économiser 35 000 m³ d'eau par an, autant en consommation d'eau potable que de rejet au réseau communal. Si les essais se veulent concluants, la mise en œuvre de cette installation pourrait se faire sur l'année 2022.

Pour ces types de projets, les avantages sont nombreux autant pour l'entreprise que pour l'environnement et notamment le milieu naturel avec la réduction, voire la suppression des volumes rejetés et donc des volumes prélevés. D'un côté, cette réutilisation va permettre à l'entreprise de baisser le coût de sa redevance et de sa facture globale en eau et de l'autre, permettre de baisser la pression anthropique sur le milieu naturel, et empêcher le rejet et les pollutions à traiter pour le milieu naturel.

Tableau 15 : Atouts et limites d'une ressource industrielle en recyclage interne

ATOUTS	FREINS
Circuit interne, boucles assez faciles à détecter	Règlementation, notamment en industrie agroalimentaire
Réduction des volumes d'eau consommés (Volet pression anthropique sur la ressource en eau)	Possible mise en place d'un traitement tertiaire pouvant être onéreux Equilibre financier à trouver avec économie sur la consommation en eau
Amélioration du rejet au milieu naturel	
Stratégie environnementale de la société	

1.2.2.1. Circuits de recyclage externe des effluents industriels en sortie de STEU

Il existe également des circuits plus longs de valorisation, avec des possibilités d'usages pour le soutien à la biodiversité, l'agriculture, ou même encore la valorisation des eaux retraitées pour un autre industriel.

Pour ce type de projet, la concertation entre les différents acteurs est très importante afin d'éviter un échec de ce type de projet.

Boucles de recyclage externe après STEU

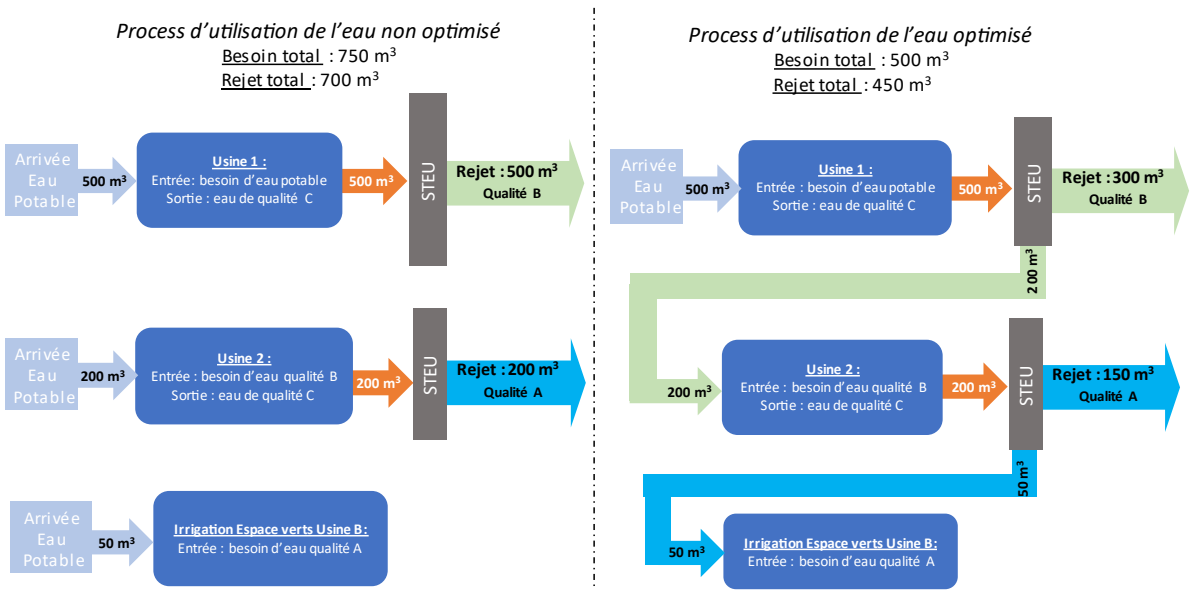


Figure 9 : Schématisation des boucles de recyclage externes après STEU

La première phase de l'étude n'a pas permis de détecter ce type de projet sur la Région Occitanie.

Tableau 16 : Atouts et limites d'une ressource industrielle en recyclage externe

ATOUTS	FREINS
Stratégie environnementale de la société	Règlementation, notamment en industrie agroalimentaire
Réduction des volumes d'eau consommés (Volet pression anthropique sur la ressource en eau et économies financières)	Possible mise en place d'un traitement tertiaire pouvant être onéreux pour le producteur de la ressource
Amélioration du rejet au milieu naturel	Gouvernance de cette eau à déterminer
	Distance entre les utilisateurs
	Coût

1.2.2.2. **Conclusion**

La réutilisation des eaux usées traitées et des effluents industriels semble donc avoir un potentiel important au sein de la Région Occitanie. Les acteurs y sont sensibilisés, et la communication autour de la mise en avant de projets exemplaires de réutilisation des eaux pourrait inciter d'autres industriels à se lancer dans cette démarche.

1.2.3. Autres ressources

1.2.3.1. **Eaux de piscines**

Les piscines consomment et contiennent un grand volume d'eau. Cela en fait des cibles importantes lorsque l'on s'intéresse à la réduction de la consommation d'eau d'une collectivité. Les piscines municipales font généralement 25m de long, mais le reste des dimensions est à la convenance de la municipalité, il est alors difficile de se donner des ordres de grandeurs de volume concerné.

Les piscines olympiques, bien plus rares sont aussi bien plus règlementées. Les bassins font 50m de long, pour 25m de large et 3m de profondeur. Ce qui représente donc 3750 m^3 d'eau stockée.

La réglementation fixe à 30 litres par baigneur et par jour le renouvellement minimum de l'eau des bassins. *(Code de la santé publique : D1332-1 à D1332-13*), en pratique c'est plutôt 50l/j/baigneur.

Les eaux de piscine sont une ressource relativement stable dans le temps pour ce qui est des établissements publics intérieurs. Pour les équipements extérieurs de « loisirs » (camping, centre de vacances…), la disponibilité est plus variable au cours de l'année.

Pour recycler l'eau de la piscine, il faut notamment la nettoyer des résidus de produits chimiques et des produits de traitement utilisés tels que le chlore.

Tableau 17: Atouts et limites d'une eau de piscine

ATOUTS	LIMITES
Traitement simple	
Ressource constante	

1.2.3.2. Eaux de caves vinicoles

Les caves vinicoles consomment un grand volume d'eau et donc produisent une grande quantité d'effluents. Ces effluents vinicoles produits sur les caves peuvent être réutilisés dans le process du chai ou pour l'irrigation de vignes. C'est vers cette deuxième option que s'est tourné l'industriel « Les Grands Domaines du Littoral » situé à Aigues-mortes, dans le Gard (30). Le volume estimé des effluents vinicoles potentiellement réutilisables est de l'ordre de 20 000 m^3/an, ce qui permettrait d'irriguer 20 ha de vignes du mois d'avril à août.

Ce projet fait actuellement l'objet d'une étude de faisabilité technique, économique et réglementaire.

Tableau 18 : Atouts et limites du projet de REUT des Grands Domaines du Littoral à Aigues-Mortes (30)

ATOUTS	LIMITES
Economie d'eau avec nouvelle ressource	Qualité de l'effluents à réutiliser pouvant être difficilement « traitables »
Volumes conséquents	Réglementation REUT inexistante, cadre règlementaire des épandages d'effluents
Développement économique	Coût et traitement à mettre en place
Réponse au changement climatique	

1.3. Typologie par motivation

Le graphique ci-dessous récapitule des différents types de motivation rencontrés lors du recensement des projets de phase 1 :

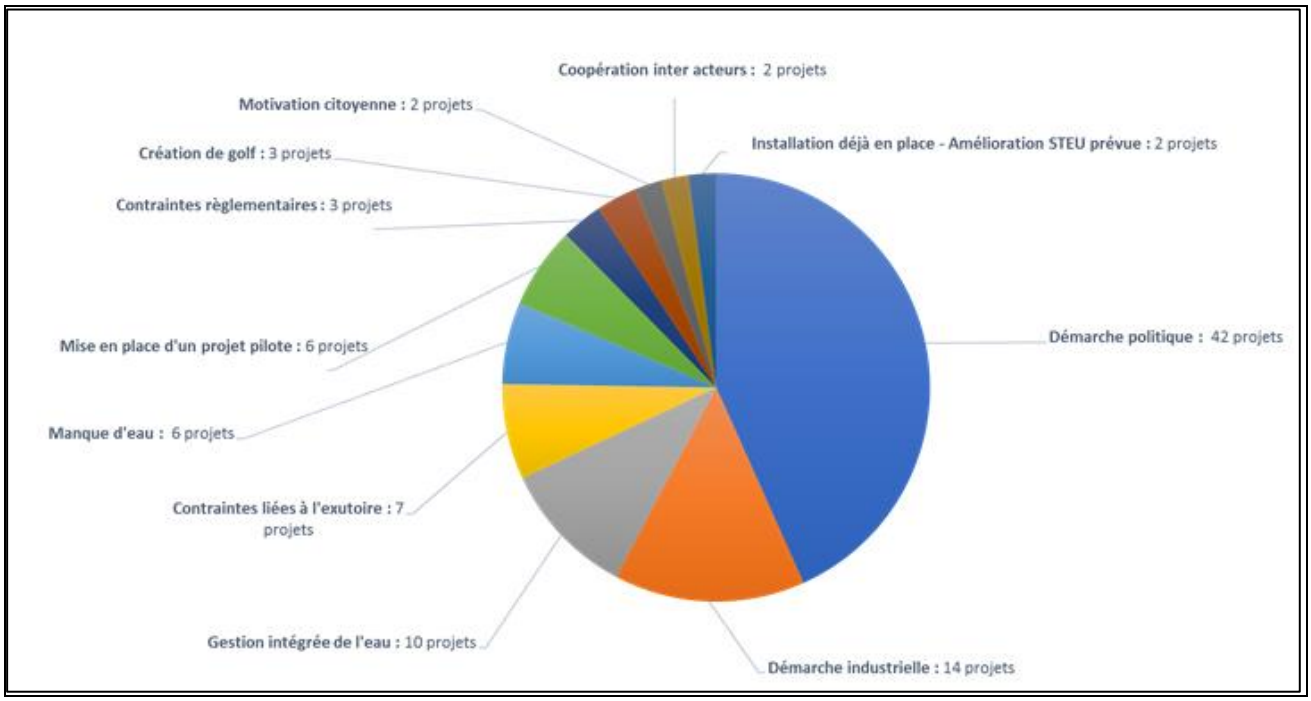


Figure 10 : Les différents types de motivation rencontrés lors du recensement

Les motivations à la REUT sont multiples. On peut néanmoins noter que la gestion intégrée de l'eau et le manque d'eau sont une des principales raisons, mais la motivation politique (liée par ailleurs aux deux précédentes causes) reste un véritable moteur pour la mise en place de projets.

1.4. Répartition géographique sur le territoire

Le graphique suivant indique la répartition géographique des projets recensés en fonction des 13 départements de la Région Occitanie.

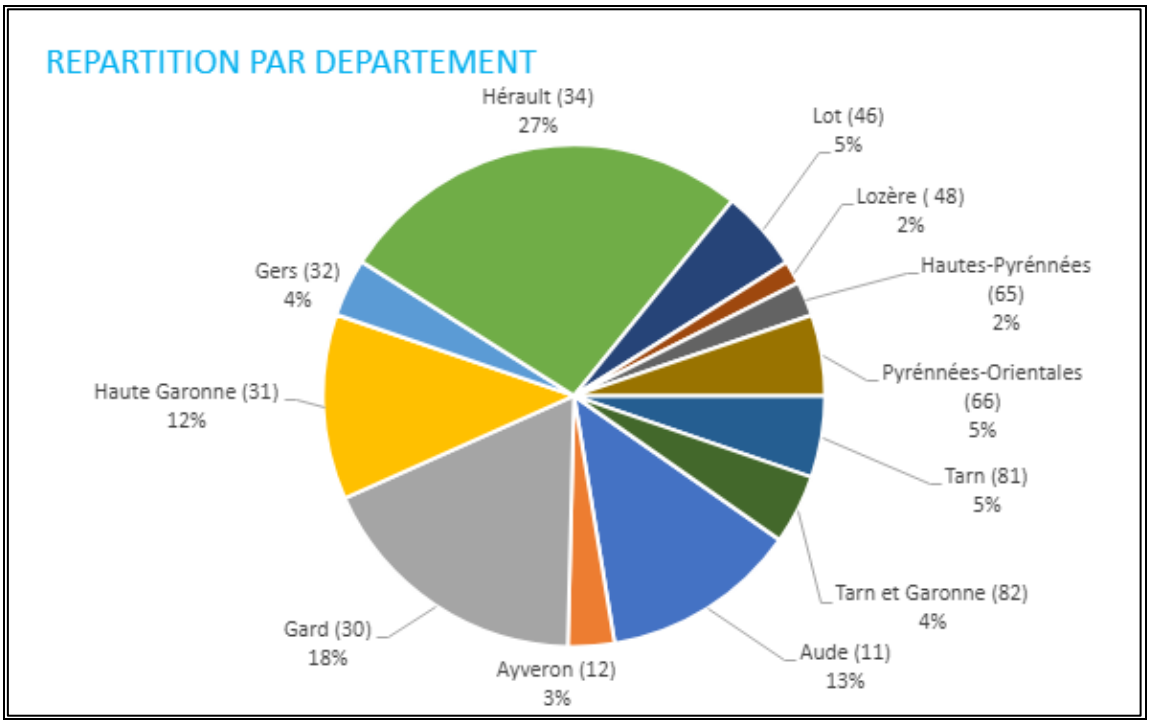


Figure 11 : La répartition géographique des projets recensés

On peut faire les constats suivants :

- 4 départements regroupent à eux seuls la majorité des projets de réutilisation des eaux usées traitées sur la Région Occitanie (70%). Il s'agit des départements de l'Hérault, du Gard, de la Haute-Garonne et de l'Aude.
- 1 département ne possède ni projet, ni installation active, ni installation abandonnée. Il s'agit de l'Ariège.
- Le nombre de projets est plus important sur le bassin RMC que le bassin Adour-Garonne.

1.4.1. Répartition des installations actives

Sur les 13 départements de la Région, 11 départements possèdent déjà au moins une installation de réutilisation des eaux non conventionnelles, qu'il s'agisse de REUT urbaine, industrielle ou autre.

La répartition est la suivante :

- Hérault : 7 installations de réutilisation des eaux sur les communes d'Assas, Saint Jean de Cornies, Agde, Candillargues, Vias, Murviel les Montpellier et Saint-Drézéry.
- Gard : 4 installations sur les communes de Gallargues, Nîmes, Vauvert et Alès
- Haute Garonne : 2 installations sur les communes de Toulouse et Belesta en Lauragais
- Aude : 2 installations sur les communes de Roquefort des Corbières et Narbonne Plage.
- Lot : 2 installations sur les communes de Figeac et Lacapelle Marival
- Tarn et Garonne : 2 installations sur les communes de Nègrepelisse et Montauban
- Aveyron : 1 installation sur la commune de Rodez.
- Gers : 1 installation sur la commune d'Eauze
- Lozère : 1 installation sur la commune de Vialas
- Tarn : 1 installation sur la commune d'Albi
- Hautes-Pyrénées : 1 installation sur Aureilhan

1.4.2. Répartition des installations arrêtées

Les installations abandonnées de réutilisation des eaux recensées sur la Région Occitanie se situent sur les départements du Gard (1), de la Haute-Garonne (1), de l'Hérault (2) et du Tarn (1).

1.4.3. Répartition des projets actifs

Sur les 13 départements de la Région, 12 départements sont concernés par au moins un projet de réutilisation des eaux non conventionnelles, qu'il s'agisse de REUT urbaine, industrielle ou autre.

La répartition est la suivante :

- Hérault : 24 projets, sur les territoires de Sète Agglopôle, Montpellier Méditerranée, la CC du Clermontais, des Avant-Monts, du Grand Pic Saint Loup, du Lodévois et Larzac, des Causses et Veyran, la CA Pays de l'Or, de Béziers ou encore la ville de Marsillargues.
- Gard : 14 projets, dont des projets sur des grandes communes (Nîmes …) ou de plus petites (Liouc, Vallabrix, Collias, Saint-Quentin la Poterie …)
- Aude : 14 projets, sur Fitou, Lézignan Corbières, Montséret, Boutenac, Cépie, le Grand Narbonne ou la CA de Carcassonne
- Haute Garonne : 10 projets, sur des communautés de communes (SICOVAL, Toulouse Métropole) ou bien sur des communes (Nailloux, Buzet sur Tarn …)
- Pyrénées-Orientales : 7 projets, sur les territoires de Perpignan Méditerranée, GGM, Argelès sur Mer, la CC des Aspres, le Boulou ou la CC Sud Roussillon.
- Tarn : 5 projets sur les communes d'Aussillon, Castres, Lacaune, Lisle sur Tarn et Saint-Sulpice la Pointe.
- Lot : 4 projets sur les communes de Figeac, Saint-Céré, Biars sur Céré, ou encore Sousceyrac en Quercy.
- Gers : 4 projets sur des communes telles que Nogaro, L'Isle Jourdain, Condom ou Eauze.

- Tarn et Garonne : 4 projets sur les communes de Nègrepelisse, Caylus, Saint Etienne de Tulmont et Bourret.
- Aveyron : 3 projets sur dont 2 sur des petites communes assez rurales.
- Hautes-Pyrénées : 3 projets sur Vic en Bigorre, Argelès Gazost et Cauterets.
- Lozère : 1 projet sur le SIVU de la Vallée du Lot.

1.4.4. Répartition des projets abandonnés.

Les projets abandonnés de réutilisation des eaux recensées sur la Région Occitanie se situent sur les départements du Gard (6), de la Haute-Garonne (3), de l'Hérault (3) de l'Aude (1) et du Lot (1).

1.5. Cartographie

Pour rappel, l'atlas cartographique développé en phase 1 de l'étude a permis de mettre en évidence, par EPCI, plusieurs couches d'information géolocalisées, mobilisées à partir de bases de données fournies par les Agences de l'eau, la Région, le BRGM et la DREAL. En fonction de la complétude de la donnée, et malgré de multiples relances, les cartes extraites sont plus ou moins imparfaites, mais elles permettent de dégager des grandes tendances.

Les jeux de carte sortis, avec une carte pour chaque département et une carte régionale de synthèse, étaient les suivants :

- Ressource
  - Les eaux usées traitées produites par les stations d'épuration urbaines
  - Les EUT produites par les stations industrielles *(carte a priori incomplète, problématique de BDD)*
  - Les eaux d'exhaure minière
- Usage
  - La mobilisation de ressources en eau par le secteur agricole *(carte a priori incomplète, problématique des grands réseaux de transfert)*
  - Les golfs
- Milieu
  - Les enjeux sur les masses d'eau, Zones vulnérables Directive nitrates pour les aspects qualitatifs, Zones de répartition des eaux pour les aspects quantitatifs.

En phase 2, pour la typologie des usages, deux jeux de cartes ont été édités :

- L'un croisant les informations relatives à la ressource STEU, et aux prélèvements agricoles actuels sur ressources conventionnelles.
- L'autre croisant les STEU urbaines et les enjeux sur les milieux aquatiques.

1.5.1. STEP x Irrigation

Ce croisement de couches met en évidence une typologie d'EPCI caractérisée à la fois par des volumes d'EUT produits et des prélèvements agricoles importants, sachant que les prélèvements agricoles sont réalisés à ce jour sur des ressources conventionnelles, superficielles ou souterraines.

Cette typologie est favorable pour une substitution de la ressource prélevée, ou a minima un complément si les milieux le permettent.

On identifie notamment ainsi :

- En Ariège : la CC des Portes d'Ariège
- Dans l'Aude
  - La CA de Carcassonne
  - La CA du Grand Narbonne
- Dans les Pyrénées Orientales
  - La CC Corbières Salanque Méditerranée
  - La CU Perpignan Méditerranée Métropole
- Dans le Tarn et Garonne la CC Terres des Confluences.

NB : la ressource issue des grands transferts interbassins n'apparait pas car le point de prélèvement est éloigné des points d'usage. Ceci met en évidence des EPCI, notamment dans le 30 et le 34, qui produisent de gros volumes d'EUT sans usage agricole visible. C'est un artefact. Il y a dans ces territoires potentiellement une concurrence entre la ressource des eaux de transfert ou des EUT.

1.5.2. STEP x Enjeux milieux aquatiques

Ce croisement de couches met en évidence une typologie d'EPCI où la tension sur la ressource, qualitative ou quantitative peut donner de l'intérêt à un projet de REUT agricole, soit en limitant des rejets riches en éléments nutritifs (Zones vulnérables Directive nitrates **ZSDN**) soit en allégeant les prélèvements dans les eaux conventionnelles (Zones de répartition des eaux **ZRE**).

On identifie notamment ainsi des territoires favorables à des projets de REUT selon ces critères, présence de stations d'épuration importantes et milieu aquatique sensible :

Tableau 19 : Territoires favorables aux projets de REUT

DEPARTEMENT	EPCI	SENSIBILITE DU MILIEU
Ariège	CC des Portes d'Ariège Pyrénées	ZSDN + ZRE
	CA Pays de Foix Varilhes	ZSDN + ZRE
	CC du Pays de Mirepoix	ZSDN + ZRE
Aude	CA de Carcassonne	ZSDN + ZRE
	CA du Grand Narbonne	ZSDN + ZRE
	CC Castelnaudary Lauragais audois	ZSDN
Aveyron	CC Decazeville	ZSDN + ZRE
	CA Rodez Agglomération	ZSDN + ZRE
	CC du Grand Villefranchois	ZSDN + ZRE
Gard	CA Alès	ZRE
	CA Nîmes Métropole	ZSDN
	CC Terre de Camargue	ZSDN
Gers	CA Grand Auch Cœur de Gascogne	ZSDN + ZRE
Haute Garonne	Toulouse Métropole	ZSDN + ZRE
	CC du Frontonnais	ZSDN + ZRE
	CA le Muretain agglo	ZSDN + ZRE
	CC Cagire Garonne Salat (EU industrielle ?)	ZRE
Hautes Pyrénées	CA Tarbes Lourdes Pyrénées	ZSDN + ZRE
Hérault	Montpellier Métropole Méditerranée	ZSDN
	CA du Pays de l'Or	ZSDN
	CA Béziers Méditerranée	ZRE

	CA Hérault Méditerranée	ZRE
Lot	CA du Grand Cahors	ZRE
Pyrénées Orientales	Perpignan Méditerranée Métropole	ZSDN + ZRE
	CC Sud Roussillon	ZRE
	CC Corbières Salanque Méditerranée	ZRE
Tarn	CA de l'Albigeois	ZSDN + ZRE
	CA du Sor et de l'Agout	ZSDN + ZRE
	CA Gaillac Grolhet	ZSDN + ZRE
Tarn et Garonne	CA Grand Montauban	ZSDN + ZRE
	CC Terres des Confluences	ZSDN + ZRE

NB : ce croisement de couches fait abstraction des besoins.

2. RECOMMANDATIONS STRATEGIQUES ET CRITERES D'AIDE A LA DECISIONS

2.1. Préfiltres

La phase 1 a permis de recenser plus de 130 projets dont 86 actuellement à l'étude ou en cours de réflexion.

La présente phase 2 a permis ci-avant d'établir les typologies de projets, et va maintenant établir les critères de priorisation des projets de REUT.

En effet, la phase 3 permettra d'appliquer les critères de hiérarchisation étudiés ici à certains projets. Cette phase 3 permettra au groupement d'identifier :

- ⇨ D'une part, les freins et les limites à prendre en compte dans un projet
- ⇨ D'autre part, les priorités et les actions à encourager dans le cadre du futur appel à projets.

Afin que cette phase 3 garde son sens et ne soit pas un simple « catalogue » de projets, il a été convenu avec le comité de pilotage restreint (Région Occitanie, Agence de l'Eau Adour Garonne et Agence ADOCC) de mettre en place des préfiltres afin de sélectionner un nombre raisonnable de projets pour la suite de l'étude.

2.1.1. Motivation/ maturité du projet

A travers la phase 1, il a été constaté que la mobilisation sur le sujet de la REUT est forte et que cette mobilisation peut prendre des degrés différents : du simple intérêt jusqu'au projet en cours de réalisation en passant par simplement « une idée ».

Afin de disposer de suffisamment de matière, technique et contextuelle, pour la phase 3, les projets retenus devront avoir un degré de maturité avancée :

- Connaissance sur la ressource
- Détermination du type et du point d'usage
- Evaluation des besoins en termes de quantité et de qualité.

La motivation des porteurs de projets est également prise en compte dans l'optique de faire émerger ceux qui auront le plus de chance d'être mis en œuvre.

2.1.2. Diversité de projet

Afin que cette étude présente un intérêt le plus large possible pour le futur appel à projets mais aussi le développement de la REUT sur le territoire Régional de manière générale, une diversité de projet a minima est nécessaire. L'objectif est de couvrir une pluralité de typologie d'usage afin que les conclusions de l'étude soient bénéfiques aux plus grands nombres.

Certains projets peuvent donc ne pas retenus pour la suite de l'étude même s'ils présentent un volume mobilisable important afin d'éviter d'étudier plusieurs fois le même usage (par exemple l'irrigation de

vignes) ; et au contraire un projet ne présentant pas un volume important peut-être retenu s'il apporte une diversité par sa ressource ou son usage (par exemple l'irrigation d'espaces verts par les eaux de piscine).

2.1.3. Répartition géographique homogène des projets sur le territoire

Ce préfiltre est lié à l'étendue du territoire de la Région Occitanie qui porte cette étude. La Région est composée de 13 départements et se porte sur deux bassins versants (Adour-Garonne et Rhône-Méditerranée). Afin que l'étude apporte un intérêt à tout le territoire, la sélection de projet fera en sorte que tous les départements soient représentés dans la limite des autres préfiltres et de la présence de projet (par exemple, il n'y a pas de projet recensé dans le département de l'Ariège).

2.1.4. Réplicabilité

Compte tenu du déficit hydrique significatif et persistant sur son territoire, la Région Occitanie a pour ambition d'être une région moteur en termes de REUT en France et en Europe. Afin de mener à bien cet objectif, et pour cela atteindre des volumes d'eau recyclée significatifs, le nombre de projets de REUT sur le territoire doit augmenter. Inclure la réplicabilité dans les critères d'études est un levier pour favoriser l'émergence de projets à l'avenir.

2.1.5. Réponse au enjeux locaux

La REUT est un des leviers pour faire face aux conséquences du réchauffement climatique et de la diminution de la ressource en eau disponible sur le territoire. En effet, elle peut :

- Permettre de subvenir à un usage existant à la place d'une autre ressource (c'est donc une substitution de ressource).
- La REUT peut également permettre de répondre à un nouveau besoin afin de maintenir une activité en place (par exemple l'irrigation de vignes permet d'augmenter les rendements et donc de soutenir cette activité).
- Enfin, elle peut permettre l'émergence d'un projet en lui offrant une ressource en eau et ainsi favoriser le développement du territoire (par exemple la REUT permet l'irrigation du futur golf de Villeneuve de la Raho).

Cependant, dans tous les cas, elle doit rester « *une solution locale à un problème local* ». En effet, si le projet de REUT ne répond pas à cette maxime, il ne trouvera pas son équilibre (financier, technique et/ou social).

Ainsi, l'application de ces préfiltres : motivation / maturité, diversité de projet, répartition géographique du territoire, réplicabilité, réponse aux enjeux locaux va permettre d'établir la liste des projets retenus pour la phase 3.

2.2. Indicateurs de projets

Une fois la liste des projets établis, la phase 3 de l'étude s'attachera à étudier chaque projet au regard des critères de hiérarchisation décrits ci-dessous.

2.2.1. Critères typiques REUT

Les projets de REUT comportent plusieurs critères qu'il convient d'étudier dans le cadre de la mise en place d'un tel projet. Il peut s'agir de critères généraux communs à tous les projets d'aménagements du territoire : aspect techniques, intérêt local, volet financier ; mais il peut s'agir également de critères liés intrinsèquement à la matrice REUT : volume d'eau réutilisée, intérêt environnemental, complexité réglementaire, acceptabilité locale, adéquation qualité/usage (contrainte sanitaire).
Ces différents critères sont repris ci-dessous :

- Adéquation qualité/usage

Dans un projet de recyclage des eaux, il y a un « entrant » : la qualité de l'eau recyclée, et un « sortant » : l'usage, qui va définir la qualité d'eau nécessaire.
Au plus l'adéquation entre ces deux éléments sera grande, au plus simple sera le traitement complémentaire à mettre en place.
A contrario, si l'eau à recycler est de moins bonne qualité que celle requise pour l'usage, le traitement complémentaire sera à mettre en place.
Par exemple, pour une station d'épuration de type membranaire ou déjà équipée d'un traitement tertiaire par désinfection UV, une simple chloration pourra être mise en place pour un usage de type irrigation. Par contre pour une station de type boues activées sans traitement tertiaire, une désinfection UV devra être mise en place en plus d'une chloration pour de l'irrigation.
Pour des usages requérant des qualités d'eau très poussées sanitairement (par exemple de la recharge nappe), des filières de type osmose inverse doivent être envisagées.
L'adéquation qualité/usage sera donc déterminante sur les traitements complémentaires à mettre en place.

- Difficultés techniques :

Chaque projet de REUT aura une difficulté technique qui lui est propre. Cette difficulté sera liée essentiellement à trois critères :

- La qualité de l'eau : cet aspect est géré dans le critère précédent « adéquation qualité/usage »
- Le besoin de stockage (volume, emplacement, type…)
- Le réseau de transfert à mettre en place : en effet, l'usage n'est pas toujours à proximité de la ressource de REUT. Le transfert des eaux vers l'usage pourra donc créer plus ou moins de difficultés techniques en fonction du tracé retenu : passage en foncier public ou privé, type de chemin (revêtu ou non), type de sol (rocheux, avec des venues d'eau, meuble…), obstacle ponctuel (traversée de rivière, de route départementale, de voie ferrée…), mise en place de poste de refoulement….

Chaque projet aura donc sa difficulté technique propre en fonction du besoin de stockage et du tracé des réseaux entre la source REUT et l'usage.

- Volume d'eau réutilisé :

Même si « il n'y a pas de petites économies » d'eau, le volume d'eau de REUT revêt un intérêt dans la caractérisation d'un projet.
En effet, la REUT (comme tout projet d'aménagement) aura un certain coût. Et dans le cadre du projet de REUT, ce coût est ramené au m^3. L'intérêt donc de mettre en jeu un volume plus important est de rentabiliser les installations mises en place.
Néanmoins, cette approche est à modérer : un projet de recyclage d'eau peut trouver un intérêt fort si les autres critères sont au vert et qu'il y a une réponse à un enjeu local.

- Intérêt environnemental :

L'intérêt environnemental peut résider en plusieurs aspects : tout d'abord, la pratique de la REUT peut **se substituer à une consommation d'eau potable** et donc générer des économies sur une ressource de grande qualité. Elle peut aussi parfois se substituer à une ressource d'eaux brutes. L'intérêt sera moins grand que pour une substitution d'eau potable ; la REUT, dans ce cas-là, permet tout de même une économie sur la ressource.
D'un point de vue pression sur le milieu récepteur, la REUT permet de diminuer les flux de pollution rejetés au milieu récepteur. La pratique sera donc d'autant plus intéressante pour le milieu récepteur que celui-ci subit une pression importante et que sa qualité est dégradée.
Enfin, il y a également les cas où les rejets des stations d'épuration permettent de maintenir un débit minimum dans les cours d'eau, notamment en été. On parle alors de rejets qui jouent le rôle de soutien à l'étiage. Dans ce cas-là, l'intérêt de la REUT d'un point de vue environnemental est assez restreint.
Toutefois, des compromis peuvent être trouvés entre les deux aspects (substitution d'eau en vue d'économies sur la ressource et soutien des débits des cours d'eau) en maintenant un débit minimum au cours d'eau permettant le maintien de l'équilibre hydro biologique tout en utilisant une fraction plus ou moins importante du rejet pour la mise en place de la REUT.

- Complexité réglementaire :

Aujourd'hui, en France, seuls les usages d'irrigation sont réglementés : irrigation d'espaces verts, de loisirs ou à des fins agricoles.
Les autres usages ne sont pas encadrés réglementairement. Néanmoins des leviers existent pour pouvoir réaliser ce genre de projet (France expérimentation, dialogue direct avec les services locaux en vue d'une demande de dérogation …). Ce critère s'attache donc à **déterminer le cadre réglementaire sur lequel chaque projet doit s'inscrire.**

- Acceptabilité locale :

Plus un projet de REUT fait peser un risque sanitaire sur les usages ou est perçu comme tel, plus son acceptabilité sera faible. C'est pourquoi, pour être mené à bien, un projet de REUT doit permettre de s'inscrire dans un besoin local : problème de ressource en eau, appui pour le développement d'une activité…Ainsi, il obtiendra l'adhésion du plus grand nombre.

- Volet financier :

Enfin, comme tout projet, les projets de REUT intègrent un aspect financier non négligeable.
Si le coût du projet relève dans un certain sens de tous les critères vus au-dessus, l'aspect financier est un point important et pose de nombreuses questions :

- Qui paie l'investissement, l'exploitation des ouvrages ?
- Comment mettre en place une clé harmonieuse d'engagement entre les participations éventuelles au plan de financement (Etat, « pollueur », réutilisateur) ?
- Comment valoriser l'eau dans une logique de recyclage ?

C'est pour pouvoir répondre à ces questions que le critère financier est un point essentiel.
Enfin, ramener au volume mis en jeu, ce critère est un élément de comparaison entre plusieurs projets.

2.2.2. Critères régionaux

Les critères proposés ci-avant pour évaluer l'intérêt des projets de REUT sont ceux qui sont appliqués systématiquement pour ce type d'étude d'opportunités.
S'agissant d'une étude portée par la Région Occitanie, des critères plus spécifiques seront appliqués en phase 3.

- Rééquilibrage du développement régional :

La Région a dressé le constat d'un différentiel de développement important entre les deux pôles métropolitains (Toulouse et Montpellier) et les autres territoires. La mise en œuvre de projets de REUT peut devenir un outil de rééquilibrage **en renforçant leur visibilité, leur attractivité et leur caractère innovant.**

- Le caractère innovant :

Certains projets qui nécessiteraient de mettre en œuvre des démonstrateurs, pilotes ou expérimentation ne pourraient pas être bien classés après passage au crible des critères d'évaluation usuels. Toutefois, eu égard au rôle que s'est donnée la Région d'incubateur, d'impulsion et de développement économique, il paraît pertinent de mettre en lumière des projets qui présenteraient un caractère innovant. Le caractère innovant peut être apporté par la typologie du projet, ou la typologie de l'usage qui en est fait, ou par sa position particulière dans un projet plus global d'économie circulaire.
Ces projets innovants porteront évidemment sur des usages de REUT aujourd'hui non réglementés : nettoyage urbain, réseau incendie, lavage de véhicules, arrosage de plateformes de déchets verts, …

2.3. Autres recommandations stratégiques

Les critères présentés auparavant constituent autant de recommandations stratégiques.

Également, nous rappelons que des recommandations stratégiques générales dans la mise en place d'un projet de REUT seront intégrées au guide méthodologique (phase 4).

L'objectif ici est de formuler quelques recommandations complémentaires, avec pour but que la Région Occitanie et l'Agence de l'eau Adour-Garonne disposent des outils nécessaires pour ses choix dans le cadre du futur Appel à Projets.

► **Discerner et hiérarchiser les objectifs**

Répondre à la question « pourquoi un projet de REUT est imaginé ? », identifier quels sont les objectifs recherchés apportent une double information :

- L'intérêt objectif du projet : les volumes d'eaux substitués sont par exemple un critère de qualification objectif. En d'autres termes, il s'agit d'évaluer l'intérêt du projet pour le territoire.
- Le degré d'appropriation par le porteur de projet : le fait que le porteur de projet ait bien identifié son intérêt à agir est un gage **d'une conduite proactive du projet**.

Ces deux notions sont différentes l'une de l'autre et complémentaires : un projet peut être intéressant intrinsèquement, mais sans porteur de projets identifié ; *a contrario*, il peut y avoir une volonté forte de la part d'un acteur pour porter un projet sans que ce dernier ne représente un intérêt évident.

► **Mesurer l'acceptabilité du projet**

Il ne peut pas y avoir de REUT agricole sans accord explicite et acceptabilité des futurs irrigants. Un degré d'information minimal sur ce point doit être disponible et fourni par le porteur de projet.

3. PROJETS RETENUS POUR LA PHASE 3

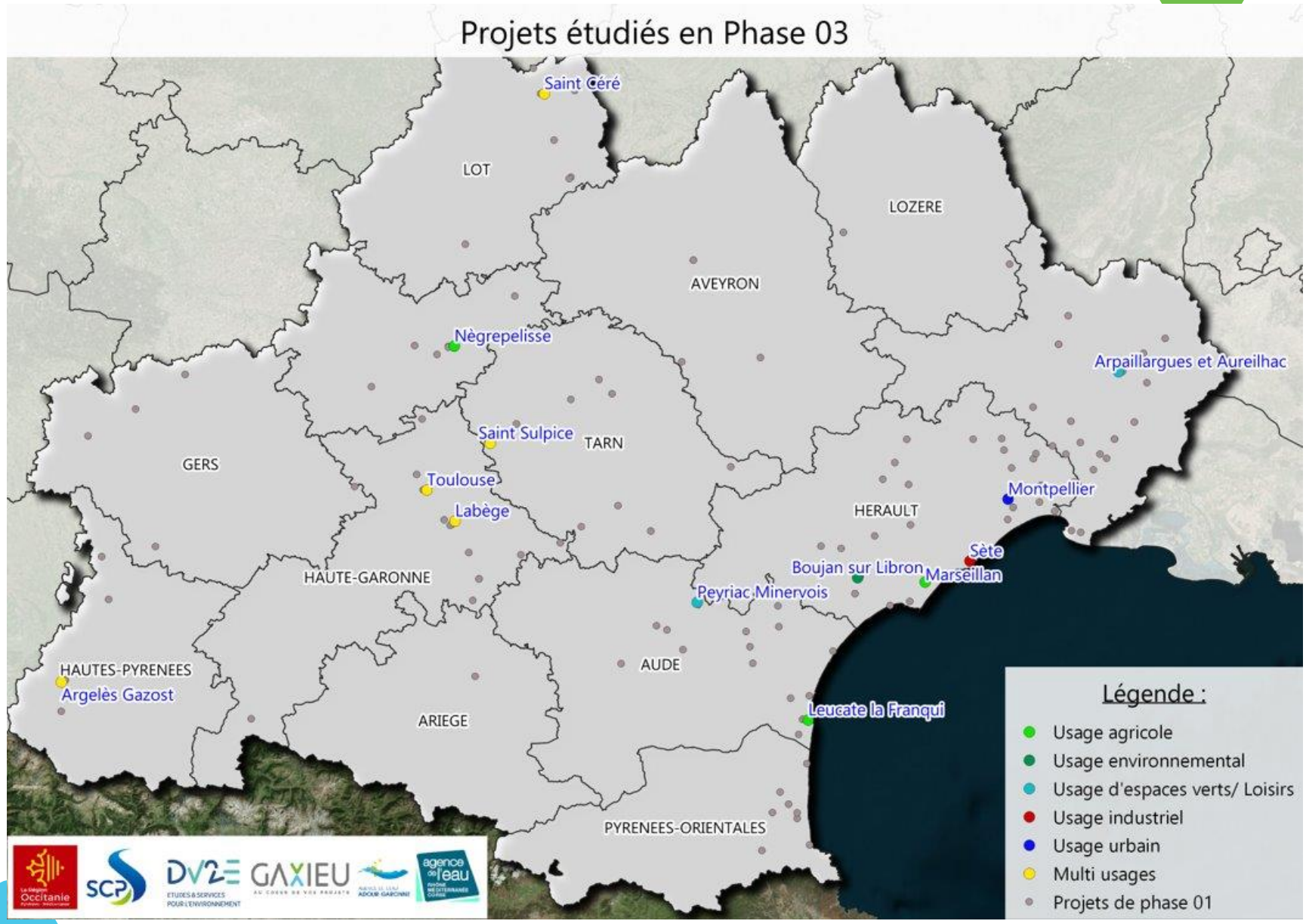
L'application des préfiltres sur les projets recensés a permis de retenir les 13 projets suivants qui seront développés en phase 3 :

Tableau 20 : Projets retenus pour la phase 3

MOA	Site	Critère principal justifiant d'être retenu	Ressource	Catégories d'usage	Usages
Grand Narbonne	Leucate-La Franqui	Irrigation vigne en zone littorale, forte motivation	STEP	Irrigation agricole	Irrigation de vignes + amandiers
CA Carcassonne	Peyriac Minervois	Recyclage eau de piscine	Piscine	Espaces verts-Loisirs	Utilisation eau de piscine pour EV
Arpaillargues-Aureilhac	Arpaillargues-Aureilhac	Irrigation stade	STEP	Multi-usage	Stade + projet contesté de golf à construire
Toulouse Métropole	Ginestous	Multi usage urbains	STEP	Multi-usage	Borne multiusage + autres usages à définir
SICOVAL	Labège	Multi-usage règlementé + industriels	STEP	Multi-usage	A définir
GDL	Marseillan	Irrigation vigne, maintien activité économique, aménagement du territoire	STEP	Irrigation agricole	Irrigation agricole vignes
Sète Agglopôle Méditerranée	Sète	Industriel	STEP	Usage industriel	Utilisation pour process (chaudière)
CA Béziers Méditerranée	Boujan sur Libron	Environnemental	STEP	Usage environnement	Aménagement d'un lieu de vie favorable à la biodiversité
Montpellier Méditerranée Metropole	Life ReWa	Innovation	STEP	Innovation	

Saint-Céré	Saint-Céré	Multi-usage	STEP	Multi-usage	Incendie Irrigation espaces verts Hydrocurage Golf
Argelès Gazost	Argelès Gazost	Multi-usage	STEP	Multi-usage	Stade communal / Eau de process (industriel) / Jardins privés
Saint-Sulpice la pointe	Saint-Sulpice-la-Pointe	Multi-usage	STEP	Multi-usage	Stades + agriculture + golf ?
CC Quercy Vert Aveyron	Nègrepelisse	Agricole avec valorisation énergétique	STEP	Irrigation agricole	Plateforme forestière (3a)

Ces projets sont identifiés sur la cartographie présentée en page suivante.


Projets étudiés en Phase 03
Saint Céré
LOT
LOZERE
AVEYRON
Nègrepelisse
Arpaillargues et Aureilhac
Saint Sulpice
TARN
GERS
Toulouse
Labège
Montpellier
HERAULT
Sète
Boujan sur Libron
Marseillan
Peyriac Minervois
HAUTE-GARONNE
AUDE
HAUTES-PYRENEES
Argelès Gazost
Leucate la Franqui
ARIEGE
PYRENEES-ORIENTALES
Légende :
Usage agricole
Usage environnemental
Usage d'espaces verts/ Loisirs
Usage industriel
Usage urbain
Multi usages
Projets de phase 01

4. ACCEPTABILITE SOCIALE

4.1. Une problématique importante pour les projets de REUT

Moins évident que l'impulsion politique, l'équilibre économique ou l'intérêt environnemental, le volet social de la REUT tient cependant une place importante dans la réussite ou non d'un projet.

Par volet social on entend à la fois l'acceptabilité par la population ou ses représentants (comités de riverains, associations) et la construction d'un consensus autour du projet entre l'ensemble des parties prenantes, producteurs, usagers, services de l'Etat, et, le cas échéant, acteurs des filières agricoles.

La prise en compte de ce volet social peut se traduire sur différents niveaux d'implication, de la simple communication jusqu'à la co-construction du projet avec les acteurs.

Au niveau international il existe plusieurs références de grandes difficultés rencontrées par des opérations de REUT sur des questions d'acceptabilité peu ou mal prises en charge, en Australie notamment. En Occitanie, le projet SmartFertiREUSE à Aureilhan (65) apporte aussi un exemple de crispations liées à la méfiance de la population vis-à-vis du projet.

Parmi les points d'inquiétude qui peuvent induire des freins voire des blocages au projet, on peut citer, de façon non exhaustive :

- Le manque de références similaires, la nouveauté,
- Le manque de justifications environnementales,
- Un excès de secret,
- Un contexte sanitaire anxiogène (COVID, aérosols, micropolluants émergents…),
- L'amalgame avec des sujets connexes plus conflictuels (l'épandage des boues d'épuration, l'agriculture intensive…),
- L'implication des majors de l'eau, suspects usuels de façon souvent simplificatrice.

Le sujet est donc sérieux, à étudier et à prendre en compte.

Dans cette phase 2 sur les typologies d'opportunités d'usage, nous présenterons ci-dessous les résultats d'une enquête sur le *climat social et sociétal* menée auprès des EPCI qui se sont manifestées lors de la phase 1 d'identification de l'ensemble des projets.

Pour la production d'un cahier méthodologique en phase 4, nous organiserons des ateliers participatifs réunissant des acteurs de plusieurs projets de la Région qui ont été mobilisés sur les aspects sociaux. Un chapitre spécifique du guide sera consacré à ce sujet.

4.2. Retour d'enquête

Après la phase 1 d'identification de l'ensemble des projets REUT sur la Région, une enquête internet a été envoyée et ciblée sur les collectivités concernées afin d'évaluer le climat social et sociétal autour des projets et d'avancer sur leur acceptabilité.

Au-delà des considérations hydrotechniques et financières, nous avons souhaité caractériser chaque site exploré en fonction de son contexte social. Pour cela, nous avons élaboré un questionnaire de 24 questions destiné à 70 communes pré-identifiées dans les phases précédentes de l'étude.

63% des communes ont répondu au questionnaire. L'ensemble des départements de la Région est représenté dans les résultats. Nous relevons toutefois une prédominance de réponses issues de communes situées dans l'Hérault (13), l'Aude (8) et le Gard (8). Le questionnaire comporte deux parties distinctes.

4.2.1. Perception de la situation hydrique locale

Tout d'abord, nous avons interrogé les communes sur leur perception de la situation des ressources en eau localement. Les enjeux quantitatifs semblent plus prégnants que les enjeux qualitatifs. 84 % des participants à l'enquête ont jugé favorablement la qualité des eaux de leur territoire (hors eau potable). En revanche, ils sont 53% à penser que la disponibilité de l'eau est plutôt insuffisante, voire complétement insuffisante. Cette distinction entre qualité et quantité se confirme lorsqu'on amène les participants dans une posture prospective. 73% d'entre eux estiment que la quantité d'eau disponible sur leur territoire va diminuer à l'avenir alors que les ¾ considèrent que la qualité de l'eau va rester stable sur leur territoire à l'avenir.

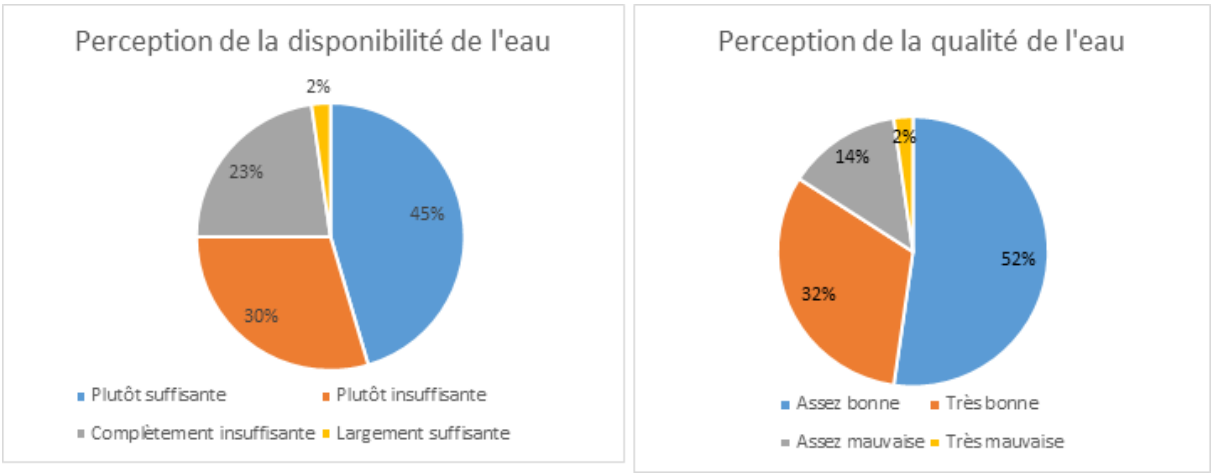


Figure 12 : Perception de la situation des ressources en eaux

66% des communes ont déjà entrepris ces dernières années des actions spécifiques d'économie d'eau. Elles concernent principalement l'amélioration du rendement du réseau d'eau potable (recherche de fuite, rénovation, télésurveillance du réseau, etc.). Les autres mesures mises en œuvre sont menées sur les espaces verts (changement de plantation, pilotage des arrosages) et dans les infrastructures communales (suivi des consommations, installation de robinets poussoirs). Certaines communes organisent également des campagnes de sensibilisation à destination des usagers.

Ces éléments sont importants car il est plus facile de justifier la REUT dans des territoires déjà engagés par ailleurs dans une logique d'économie d'eau.

Paradoxalement, les communes ont été davantage interpelées localement par leur population pour des enjeux de qualité que de quantité. 21 communes (sur 44) ont rencontré, par le passé, des contestations locales liées à des enjeux environnementaux. Ces contestations sont portées principalement par des riverains et associations. Elles portent majoritairement sur la qualité de l'eau et les rejets de STEU. Les autres mobilisations locales se sont cristallisées sur des projets énergétiques (éoliens et méthaniseurs), l'utilisation des produits phytosanitaires, les boues d'épuration et des projets de retenues d'eau.

Il y a donc deux points de vue. C'est intéressant d'un point de vue stratégique : la REUT permet en effet de répondre au moins partiellement à l'enjeu quantitatif exprimé par les collectivités, et, par la mobilisation d'une partie des EUT donc de la pollution, à l'enjeu qualitatif exprimé par la population.

4.2.2. Les perceptions de la REUT

Le portage politique est un enjeu clé pour la réussite des projets de REUT. Les démarches sont souvent longues et la motivation des collectivités est indispensable pour mener le projet à son terme. Nous souhaitions dans cette seconde partie évaluer leur perception vis-à-vis de cette ressource non-conventionnelle.

La REUT est une pratique connue par 89% des communes interrogées. Elle est jugée plus pertinente pour diminuer les prélèvements que pour améliorer la qualité de l'eau, ce qui est cohérent avec l'observation précédente liée à la perception de la situation hydrique locale. Elle suscite des avis plutôt favorables, sauf pour le maraîchage comme en atteste le schéma suivant.

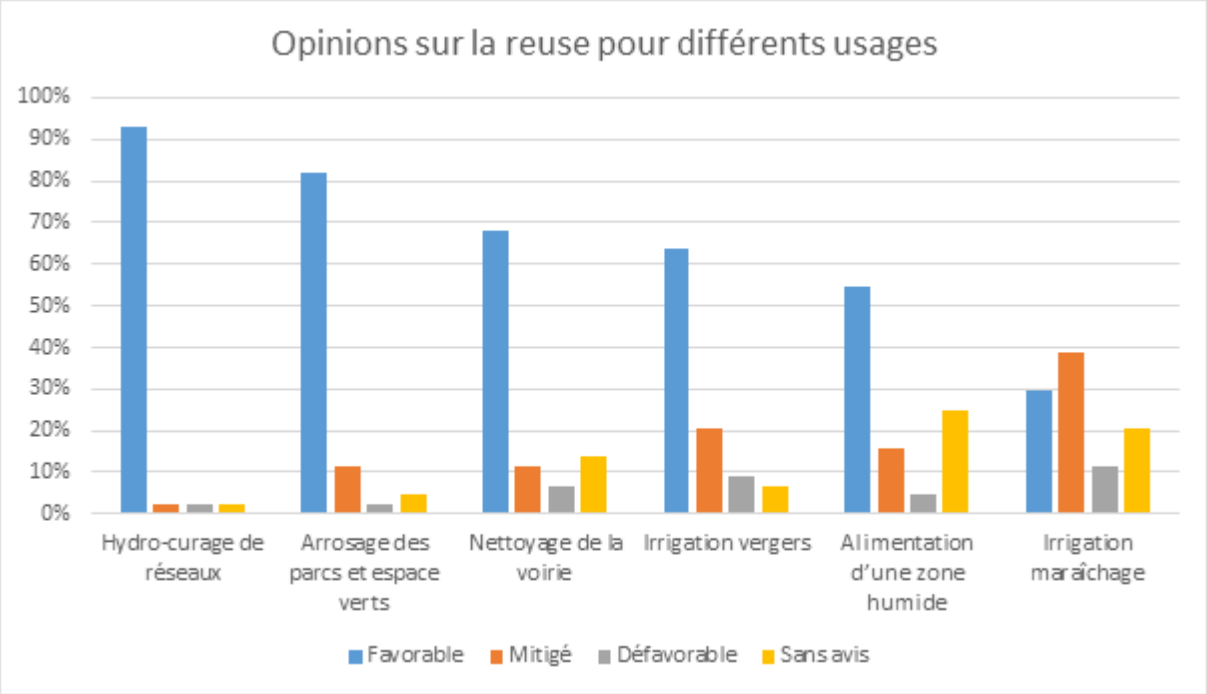


Figure 13 : Opinion sur la REUSE pour les différents usages

Les participants sont plutôt confiants vis-à-vis des éléments qui constituent le système de REUT. Ils pensent que les processus d'épuration actuels permettent d'assurer une eau de bonne qualité pour l'irrigation. Ils ont confiance dans la collectivité pour gérer les questions d'eau et d'assainissement et dans les agriculteurs qui manipuleront l'eau usée traitée. Ils estiment qu'il existe une réglementation adéquate pour assurer l'utilisation sans risque de l'eau usée traitée. Ils semblent plus inquiets de la réaction sociale suscitée par la REUT que des risques sanitaires.

68% des collectivités interrogées sont impliquées dans une opération de REUT en cours. Parmi elles, 4 opérations rencontrent des crispations sociales à cause de : la concurrence d'un réseau d'eau brute, le coût de l'opération de REUT, la préférence pour d'autres alternatives et enfin un recours contre un incinérateur de boues.

Ces localités ne sont pas les seules à aborder ces enjeux sociaux dans la région. Plusieurs projets opérationnels ou de recherche ont abordé, avec différentes approches, cette question d'acceptabilité sociale sur des territoires différents : le golf de Agde, Aureilhan (Smart Ferti Reuse), Grand Pic Loup (Sopolo), Gruissan (Irrialt'eau), Roquefort des Corbières.

Dans la perspective des suites de l'étude, à savoir l'établissement d'une analyse multicritères des projets de REUT et la rédaction d'un manuel méthodologique pour accompagner l'émergence de futurs projets, il nous a semblé opportun de réunir, lors d'ateliers, les porteurs de projets (opérationnels ou de R&D) qui ont abordé cette question dans la région, de les faire échanger, et ainsi bénéficier de leurs retours d'expériences et de leur intelligence collective.

Ces ateliers participatifs permettront d'enrichir les recommandations méthodologiques du manuel sur la base d'expériences opérationnelles régionales. Nous nous concentrerons uniquement sur les usages

urbains et agricoles. Nous envisageons pour cela deux temps d'échanges : un sur les retours d'expériences et l'autre sur la co-construction des recommandations.

5. CONCLUSION DE LA PHASE 2

La présente phase 2 a permis de mettre en évidence une typologie de ressource clairement orientée vers les eaux usées traitées urbaines.

En termes d'usages, les principaux concernent l'agriculture, les espaces verts et loisirs, l'industrie et le multi-usage.

A partir des 130 projets recensés sur le territoire régional, la définition et l'application de premiers critères a permis de les hiérarchiser afin de n'en conserver finalement que 13. L'objectif de cette sélection est de présenter un large tour d'horizon de ce qu'il est possible de faire à court terme en matière de REUT dans la Région Occitanie.

Ces projets seront présentés et évalués plus précisément en phase 3.

Enfin, une première approche de la problématique « acceptabilité sociale » est proposée dans le présent rapport de phase 2. La thématique sera développée en phase 3 et 4.