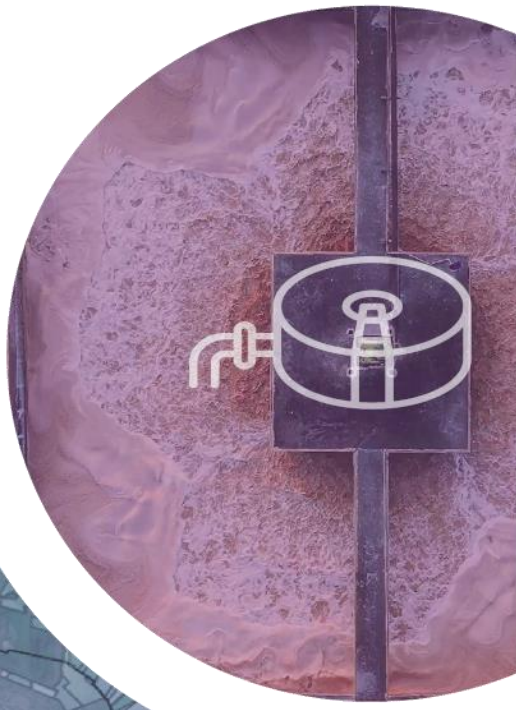
Schéma rural d'Economie Circulaire de l'Eau sur le bassin versant de la Drôme

Phase 1.1 : Evaluation des opportunités, élaboration d'une stratégie et études de faisabilité pour la mise en place de sites pilotes

Rapport – Actions 8, 10 et 11

Seconde analyse multicritère pour les stations d'épuration

Février 2022



CLIENT	BIOVALLEE
File ID	ra_pe-19-044_sp1-1_a8a10a11_step
REV. / DATE	Rév. A du 04/02/2022
DIFFUSION	Membres consortium : INRAE, VEAUVY, VEOLIA, SMRD et BIOVALLEE

HISTORIQUE DES REVISIONS		
N°	Date	Détails
A	04/02/2022	Version finale

VALIDATION DU DOCUMENT			
	NOM Prénom	Date	Signature
Préparé par	LURO Elena	04/02/2022	
Vérifié par	DECLERCQ Rémi	04/02/2022	
Approuvé par	CONDOM Nicolas	04/02/2022	

Les informations contenues dans ce document sont strictement confidentielles. Nous vous remercions de ne pas les diffuser hors des partenaires projet. Toute communication à des tiers devra faire l'objet d'une autorisation écrite d'Ecofilae.

Sommaire

Introduction 13

1. La méthodologie adoptée 16

2. Le site de Crest 19

2.1. Présentation de la STEP 19

2.2. Caractérisation du gisement 21

2.2.1. Les volumes disponibles 21

2.2.2. La qualité des rejets par rapport aux réglementations REUT 22

2.3. Les usages à proximité de la STEP 25

2.4. Les scénarios étudiés 27

2.4.1. Alimentation de la réserve Choméane à l'étiage 27

2.4.2. Stockage intersaisonnier des eaux de la STEP 30

2.4.3. Lavage des granulats de la carrière Delmonico 30

2.5. Conclusion pour Crest 32

3. Le site d'Allex 34

3.1. Présentation de la STEP 34

3.2. Caractérisation du gisement 37

3.2.1. Les volumes disponibles 37

3.2.2. La qualité des rejets par rapport aux réglementations REUT 38

3.3. Les usages à proximité de la STEP 41

3.4. Les scénarios étudiés 43

3.5. Conclusion pour Allex 45

4. Le site de Livron-sur-Drôme 46

4.1. Présentation de la STEP 46

4.2. Caractérisation du gisement 48

4.2.1. Les volumes disponibles 48

4.2.2. La qualité des rejets par rapport aux réglementations REUT 49

4.3. Les usages à proximité de la STEP 51

4.4. Les scénarios étudiés 53

4.4.1. Substitution des prélèvements dans le réseau du SID 53

4.4.2. Substitution des prélèvements individuels dans la nappe 53

4.4.3. Recharge de la Drôme à l'amont de la zone d'assec à l'étiage 53

4.4.4. Recharge de la nappe hors bassin versant 53

4.4.5. Recharge de la nappe dans le bassin versant 54

4.5. Conclusion pour Livron 56

5. Le site de Loriol-sur-Drôme 58

5.1. Présentation de la STEP 58

5.2. Caractérisation du gisement 60

5.2.1. Les volumes disponibles 60

5.2.2. La qualité des rejets par rapport aux réglementations REUT 61

5.3. Les usages à proximité de la STEP de Loriol 63

5.4. Les scénarios étudiés 65

5.4.1. Substitution des prélèvements individuels dans la nappe 65

5.4.2. Recharge de la Drôme à l'amont de la zone d'assec à l'étiage 65

5.4.3. Recharge de la nappe hors bassin versant 65

5.4.4. Recharge de la nappe dans le bassin versant 65

5.5. Conclusion pour Loriol 67

6. Conclusion pour la Typologie 1 69

7. Le site de Luc-en-Diois 71

7.1. Présentation de la STEP 71

7.2. Caractérisation du gisement 73

7.3. Les usages à proximité de la STEP 76

7.4. Les scénarios REUT étudiés 77

7.5. Conclusion pour Luc-en-Diois 84

8. Le site de Châtillon-en-Diois 86

8.1. Présentation de la STEP 86

8.2. Caractérisation du gisement 87

8.3. Les usages à proximité de la STEP 89

8.4. Les scénarios étudiés 93

8.5. Conclusion pour Châtillon-en-Diois 98

9. Le site de Solaure-en-Diois 99

9.1. Présentation de la STEP 99

9.2. Caractérisation du gisement 100

9.3. Les usages à proximité de la STEP 102

9.4. Les scénarios étudiés 103

9.5. Conclusion pour Solaure-en-Diois 107

10. Le site de Beaufort-sur-Gervanne 108

10.1. Présentation de la STEP 108

10.2. Caractérisation du gisement 110

10.3. Les usages à proximité de la STEP.....113

10.4. Les scénarios étudiés 115

10.5. Conclusion pour Beaufort-sur-Gervanne.....117

11. Conclusion pour la Typologie 2 118

Figures et Tableaux

Figure 1 : Localisation des STEP de la typologie 1 14
Figure 2 : Localisation des STEP de la typologie 2 15
Figure 3 : Vue aérienne de la STEP de Crest 19
Figure 4 : Installations de la STEP de Crest (visite du 30/06/2020) 20
Figure 5 : Débit journalier moyen en sortie de STEP de Crest 21
Figure 6 : Débit mensuel en sortie de STEP de Crest 21
Figure 7 : Débit journalier minimum en sortie de STEP de Crest 22
Figure 8 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP de Crest comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5 23
Figure 9 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP de Crest comparées aux limites de qualité (France) et de classe (EU) pour E. Coli 24
Figure 10 : Abattements des entérocoques calculés entre une valeur théorique standard en entrée de STEP (deux valeurs considérées pour des hypothèses haute et basse) et le taux mesuré dans les eaux traitées de la STEP de Crest comparés aux limites de qualité (Fr) 24
Figure 11 : Vue aérienne des usages à proximité de la STEP de Crest 25
Figure 12 : Les usages à proximité de la STEP de Crest 26
Figure 13 : Alimentation du réseau du SID sur le secteur de Crest 27
Figure 14 : Volume mensuel rejeté par la STEP et prélevé par le SID pour l'alimentation des secteurs de Crest Nord et Crest Sud en 2019 28
Figure 15 : Empreinte eau du scénario « Alimentation de la Choméane avec les eaux de la STEP de Crest 29
Figure 16 : Scénarios étudiés pour la STEP de Crest 31
Figure 17 : Fonctionnement des STEP d'Allex et de Charles & Alice 34
Figure 18 : Vue aérienne de la STEP d'Allex et de ses environs 35
Figure 19 : Installations de la STEP d'Allex et de la station de pompage du SID (visite du 30/06/2020) 36
Figure 20 : Débit journalier moyen en sortie de STEP d'Allex 37
Figure 21 : Débit mensuel en sortie de STEP d'Allex 37
Figure 22 : Débit journalier minimum en sortie de STEP d'Allex 38
Figure 23 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP d'Allex comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5 39
Figure 24 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP d'Allex comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour E. Coli 40
Figure 25 : Abattements des entérocoques calculés entre une valeur théorique standard en entrée de STEP (deux valeurs considérées pour des hypothèses haute et basse) et le

taux mesuré dans les eaux traitées de la STEP d'Allex comparés aux limites de qualité (Fr) 40
Figure 26 : Vue aérienne des usages à proximité de la STEP d'Allex 41
Figure 27 : Les usages à proximité de la STEP d'Allex 42
Figure 28 : Scénarios étudiés pour la STEP d'Allex 44
Figure 29 : Vue aérienne de la STEP de Livron-sur-Drôme 46
Figure 30 : Installations de la STEP de Livron-sur-Drôme (visite le 30/06/2020) 47
Figure 31 : Débit journalier moyen en sortie de STEP de Livron-sur-Drôme 48
Figure 32 : Débit mensuel en sortie de STEP de Livron-sur-Drôme 48
Figure 33 : Débit journalier minimum en sortie de STEP de Livron-sur-Drôme 49
Figure 34 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP de Livron comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5 50
Figure 35 : Vue aérienne des usages à proximité de la STEP de Livron 51
Figure 36 : Usages à proximité de la STEP de Livron 52
Figure 37 : Scénarios étudiés pour la STEP de Livron 55
Figure 38 : Vue aérienne de la STEP de Loriol-sur-Drôme 58
Figure 39 : STEP de Loriol-sur-Drôme et son rejet dans la Gueule (visite du 30/06/2020) 59
Figure 40 : Débit journalier moyen en sortie de STEP de Loriol-sur-Drôme 60
Figure 41 : Débit mensuel en sortie de STEP de Loriol-sur-Drôme 61
Figure 42 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP de Loriol comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5 62
Figure 43 : Vue aérienne des environs de la STEP de Loriol 63
Figure 44 : Usages à proximité de la STEP de Loriol 64
Figure 45 : Scénarios étudiés pour la STEP de Loriol 66
Figure 46 : Vue aérienne de la STEP de Luc-en-Diois 71
Figure 47 : Lagunes de Luc-en-Diois lors de la visite du 01/07/2020 72
Figure 48 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP de Luc-en-Diois comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5 74
Figure 49 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP de Luc-en-Diois comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour E. Coli 75
Figure 50 : Abattements des entérocoques calculés entre une valeur théorique standard en entrée de STEP (deux valeurs considérées pour des hypothèses haute et basse) et le taux mesuré dans les eaux traitées de la STEP de Luc-en-Diois comparés aux limites de qualité (France) 75
Figure 51 : Usages à proximité de la STEP de Luc-en-Diois 76
Figure 52 : Luc-en-Diois – Situation actuelle 79
Figure 53 : Luc-en-Diois – Scénario 1 80
Figure 54 : Luc-en-Diois – Scénario 2 81
Figure 55 : Luc-en-Diois – Scénario 3 82

Figure 56 : Luc-en-Diois – Scénario 4 83
Figure 57 : Vue aérienne de la STEP de Châtillon-en-Diois 86
Figure 58 : Lagunes de Châtillon-en-Diois lors de la visite du 01/07/2020 87
Figure 59 : Analyses réalisées sur les rejets de la STEP de Châtillon-en-Diois comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5 88
Figure 60 : Analyses réalisées sur les rejets de la STEP de Châtillon-en-Diois comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour E. Coli 89
Figure 61 : Abattements des entérocoques calculés entre une valeur théorique standard en entrée de STEP (deux valeurs considérées pour des hypothèses haute et basse) et le taux mesuré dans les eaux traitées de la STEP de Châtillon-en-Diois comparés aux limites de qualité (France) 89
Figure 62 : Localisation du Canal du Plan par rapport aux lagunes de Châtillon-en-Diois 90
Figure 63 : Usages à proximité de la STEP de Châtillon-en-Diois 92
Figure 64 : Châtillon-en-Diois – Situation actuelle 94
Figure 65 : Châtillon-en-Diois – REUT en flux tendu 95
Figure 66 : Châtillon-en-Diois – Stockage intersaisonnier des eaux de la STEP 96
Figure 67 : Châtillon-en-Diois – Stockage intersaisonnier avec les eaux du Bès 97
Figure 68 : Vue aérienne de la STEP de Solaure-en-Diois 99
Figure 69 : Analyses réalisées sur les rejets de la STEP de Solaure-en-Diois comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5 101
Figure 70 : Usages à proximité de la STEP de Solaure-en-Diois 102
Figure 71 : Solaure-en-Diois – Situation actuelle 104
Figure 72 : Solaure-en-Diois – Stockage intersaisonnier des eaux traitées 105
Figure 73 : Solaure-en-Diois – Stockage intersaisonnier des eaux pluviales 106
Figure 74 : Vue aérienne de la STEP de Beaufort-sur-Gervanne 108
Figure 75 : Installations de la STEP de Beaufort-sur-Gervanne (visite du 01/07/2020) 109
Figure 76 : Analyses réalisées sur les eaux traitées de Beaufort-sur-Gervanne comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5 111
Figure 77 : Analyses réalisées sur les eaux traitées de Beaufort-sur-Gervanne comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour E. Coli 112
Figure 78 : Abattements des entérocoques calculés entre une valeur théorique standard en entrée de STEP (deux valeurs considérées pour des hypothèses haute et basse) et le taux mesuré dans les eaux traitées de la STEP de Beaufort-sur-Gervanne comparés aux limites de qualité (France) 112
Figure 79 : Usages à proximité de la STEP de Beaufort-sur-Gervanne 113
Figure 80 : Localisation des parcelles et de la retenue de Mme Colomb 114
Figure 81 : Scénarios de REUT étudiés sur la STEP de Beaufort-sur-Gervanne 116

Tableau 1 : Rencontres pour l'élaboration des scénarios avec les acteurs le 05/05/2021 - Typologie 1 17
Tableau 2 : Rencontres pour l'élaboration des scénarios avec les acteurs les 10 et 17/06/2021 - Typologie 2 18
Tableau 3 : Analyse multicritère pour le site de Crest 32
Tableau 4 : Analyse multicritère pour le site d'Allex 45
Tableau 5 : Analyse multicritère pour le site de Livron 56
Tableau 6 : Analyse multicritère pour le site de Loriol 67
Tableau 7 : Analyse multicritère comparant les scénarios des sites d'Allex et de Crest 70
Tableau 8 : Analyse multicritère pour le site de Luc-en-Diois 84
Tableau 9 : Pratiques d'irrigation des membres de l'ASA Canal du Plan 91
Tableau 10 : Analyse multicritère pour le site de Châtillon-en-Diois 98
Tableau 11 : Analyse multicritère pour le site de Solaure-en-Diois 107
Tableau 12 : Analyse multicritère pour le site de Beaufort-sur-Gervanne 117
Tableau 13 : Analyse multicritère comparant les scénarios des sites de Luc-en-Diois et Solaure-en-Diois 119

Principaux acronymes et abréviations

	Définition
AEP	Alimentation en Eau Potable
AMC	Analyse Multicritère
AP	Arrêté Préfectoral
ASA	Association Syndicale Autorisée
BAU	Business As Usual
BV	Bassin Versant
CCCPS	Communauté de Communes du Crestois et du Pays de Saillans
CCD	Communauté de Communes du Diois
CCVD	Communauté de Communes du Val de Drôme
COTECH	Comité Technique
DBO_5	Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DDT	Direction Départementale des Territoires
EH	Equivalent Habitant
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
EUT	Eaux Usées Traitées
FPR	Filtre Planté de Roseaux
MES	Matières En Suspension
PPAM	Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales
REUT	Réutilisation des Eaux Usées Traitées
SATESE	Service d'Assistance Technique aux Exploitants de Station d'Epuration
SID	Syndicat d'Irrigation Drômois
SIAAG	Syndicat Intercommunal d'Assainissement d'Allex-Grâne
SMRD	Syndicat Mixte de la Rivière Drôme
STEP	Station d'Epuration
SYGRED	Syndicat de Gestion de la Ressource en Eau dans la Drôme
UV	Ultra-Violet

WSI	Water Stress Index (Indice de stress hydrique)
ZRE	Zone de Répartition des Eaux

Introduction

Le présent rapport correspond aux actions suivantes :

- Action 8 : **Adéquation ressource-usages** afin de proposer des scénarios à fort potentiel et les sites associés ;
- Action 10 : **Evaluation des risques agronomiques, sanitaires et environnementaux** associés à chaque scénario ;
- Action 11 : **Comparaison des scénarios et des sites** sur la base des indicateurs établis précédemment, dans le but de prioriser les scénarios et sites à plus fort potentiel.

Pour rappel, un scénario de réutilisation des eaux est **l'association d'une ressource à un ou plusieurs usages dans un contexte local et d'échelle défini**.

Les sites étudiés ici sont ceux qui ont été retenus à l'issue de la première analyse multicritère (cf. Rapport Actions 6 et 7 - STEP), en l'occurrence :

- Typologie 1 « grandes STEP » : Crest, Allex, Livron, Loriol (cf. Figure 1) ;
- Typologie 2 « petites STEP » : Beaufort-sur-Gervanne, Solaure-en-Diois, Châtillon-en-Diois, Luc-en-Diois (cf. Figure 2).

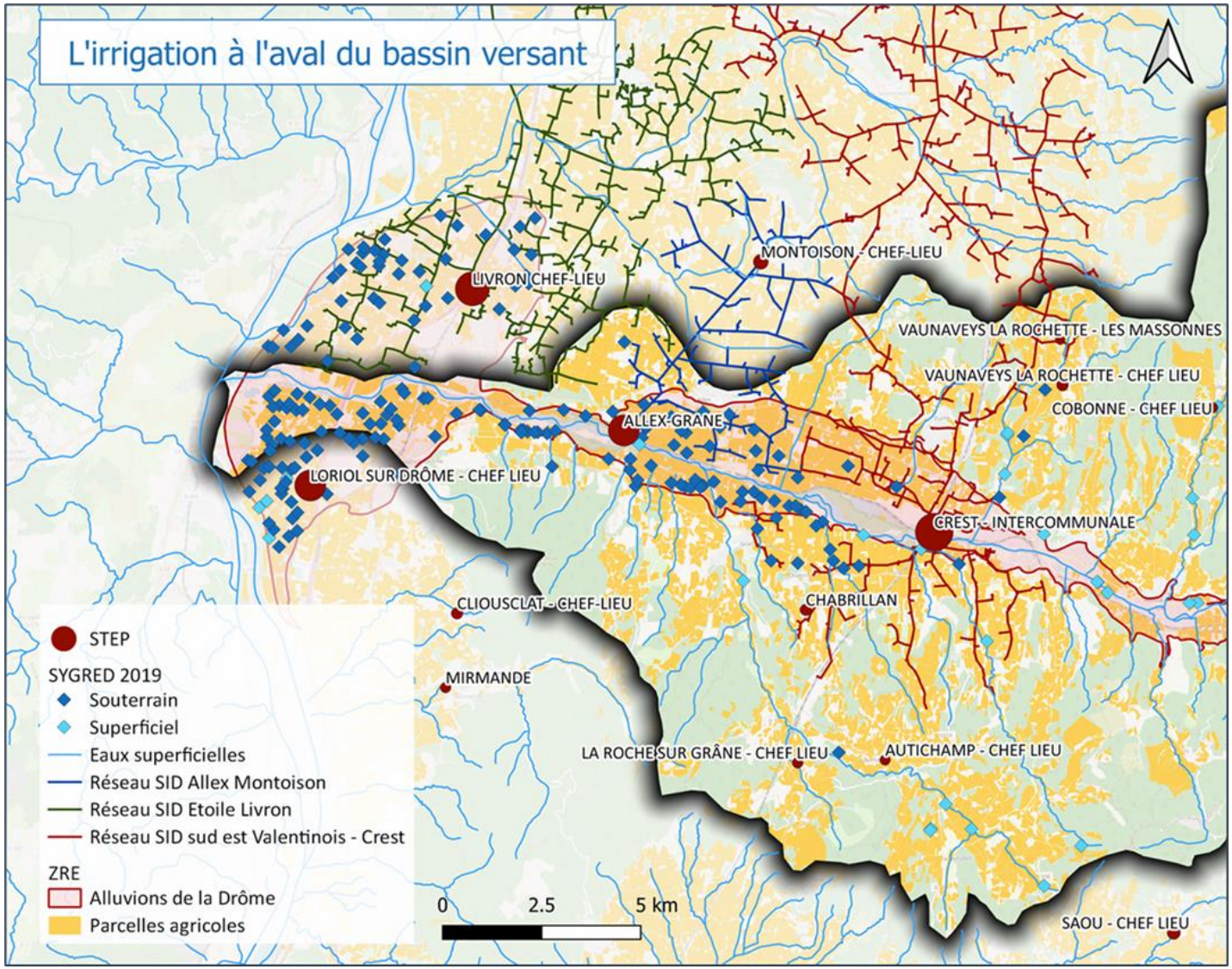


Figure 1 : Localisation des STEP de la typologie 1

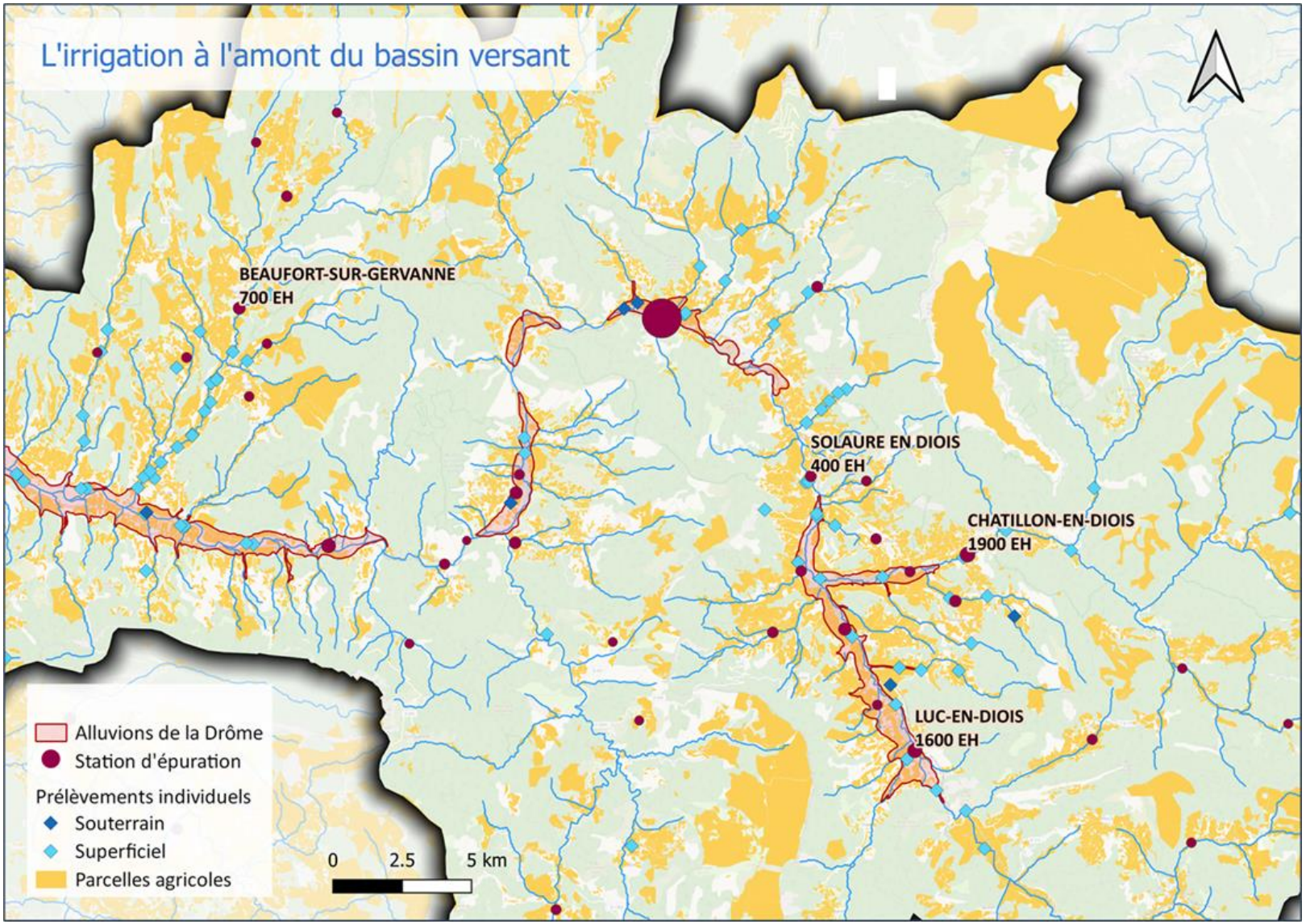


Figure 2 : Localisation des STEP de la typologie 2

1. La méthodologie adoptée

Des enquêtes ont été menées sur chacun des sites retenus auprès des acteurs du territoire. L'objectif de ces enquêtes était de **co-construire les scénarios de réutilisation** sur la base de propositions et d'éléments de contexte fournis par Ecofilae en incluant toutes les parties prenantes concernées, en l'occurrence :

- Les représentants des mairies et/ou des EPCI en charge de l'assainissement sur la commune, et les exploitants ;
- Les agriculteurs irrigants concernés ;
- Les représentants des associations d'irrigants le cas échéant ;
- Le SMRD.

Pour les STEP de la typologie 1, les échanges avec les acteurs du territoire ont été les suivants :

- Visites des STEP le 30/06/2020 avec les exploitants ;
- Echanges individuels avec les acteurs entre juin 2020 et avril 2021 ;
- Nombreux échanges internes avec les membres du COTECH (dont la réunion du 14/10/2021 à laquelle a participé le SID) ;
- Rencontres pour l'élaboration des scénarios avec les acteurs le 05/05/2021 dans les bureaux du SMRD - cf. Tableau 1.

Pour les STEP de la typologie 2, les échanges avec les acteurs du territoire ont été les suivants :

- Visites des STEP en 30/06/2020 et le 01/07/2020 avec les exploitants ;
- Echanges individuels avec les acteurs entre juin 2020 et avril 2021 ;
- Nombreux échanges internes avec les membres du COTECH ;
- Rencontres pour l'élaboration des scénarios avec les acteurs les 10/06/2021 et le 17/06/2021 - cf. Tableau 2.

Une **nouvelle analyse multicritère** a été conçue afin de **comparer les scénarios d'un même site, ou les sites entre eux**. Les critères inclus sont les suivantes :

- **Faisabilité** : réglementation, infrastructures et coûts associés ;
- **Risques et bénéfices** : sanitaires, environnementaux, agronomiques, sociaux, économiques (acteurs et territoire) ;
- **Motivation** et engagement des acteurs.

Tableau 1 : Rencontres pour l'élaboration des scénarios avec les acteurs le 05/05/2021 - Typologie 1

Site	Livron	Loriol	Crest	Allex
Participants	ECF : Rémi Declercq, Elena Luro SMRD : Jérôme Duval CCVD : Sara Frey	ECF : Rémi Declercq, Elena Luro SMRD : Jérôme Duval CCVD : Sara Frey Commune de Loriol : Arnaud Chevalier (service technique), et Marc Peyret (vice-président SEDR, adjoint à la mairie)	ECF : Rémi Declercq, Elena Luro SMRD : Jérôme Duval SID : Alain Gallice, Ludwig Blanc, Bertrand Chantet (maintenance et travaux) SUEZ : Chantal Moretti (responsable commercial), Christophe Portigliatti (adjoint directeur d'agence Auvergne Rhône Alpes)	ECF : Rémi Declercq, Elena Luro SMRD : Jérôme Duval CCVD : Sara Frey SIAG : Denis Cornillon Veolia : Gael Blanchet (exploitant STEP) SID : Alain Gallice, Ludwig Blanc, Bertrand Chantet (maintenance et travaux)
Excusés	Commune de Livron : Serge Vigny (service technique) SID	SID	CCCPS : Gilles Magnon	-

Tableau 2 : Rencontres pour l'élaboration des scénarios avec les acteurs les 10 et 17/06/2021 - Typologie 2

Site	Solaure-en-Diois	Beaufort-sur-Gervanne	Luc-en-Diois	Châtillon-en-Diois
Visite de STEP	08/09/2020	01/07/2020 avec Eric Faure (exploitant Objectif eau)	01/07/2020 avec la mairie	01/07/2020 avec la mairie
Echanges avec les agriculteurs	Appel tél. avec O. Rey le 30/03/21	Appels tél. été 2020 avec M. Bégou, F. Andéol et S. Rigaud	Rencontre avec JL. Et MA. Mancip le 14/09/2020	Rencontre le 06/10/2020 avec la mairie (E. Vanoni et J. Malod) et l'ASA Canal du Plan (L. Haun, R. Rey, JC. Lager, M. Vanoni, N. Fraud)
Réunion technique multi-acteurs	10/06/2021 SMRD : Jérôme Duval Mairie : Maurice Mollard Agriculteur : Olivier Rey	10/06/2021 SMRD : Jérôme Duval Mairie : Gérard GAGNIER	17/06/2021 SMRD : Jérôme Duval Mairie : Jérôme Mellet Agriculteur : Jean-Louis Mancip CCD : Emilie Belmont (resp. eau assainissement)	17/06/2021 SMRD : Jérôme Duval, Fabrice Gonnet Mairie : Eric Vanoni, Jacques Malod ASA Canal du Plan : Léna Haun, Rémy Rey

2. Le site de Crest

2.1. Présentation de la STEP

Mise en service en 1996, la station d'épuration de Crest a une capacité nominale de **19 000 EH**. Elle est exploitée par SUEZ, et reçoit les eaux suivantes :

- **Eaux résiduaires urbaines** des communes de Crest, Piégros-la-Clastre, Mirabel-et-Blacons, Aouste-sur-Sye, Divajeu, Eurre.
- **Effluents industriels** : fromagerie Eurial, fromagerie de la Drôme, distillerie Elixens, la fabrique de carton SMURFIT.

La filière de traitement est une **boue activée** classique, suivie d'un **traitement UV** fonctionnant uniquement entre le 15 mai et le 15 octobre.

La STEP fonctionne à **50% de sa charge organique** mais fait face à un problème de **saturation hydraulique due aux eaux parasites**, et à l'origine de sa **non-conformité** malgré son **bon fonctionnement**.

Les eaux traitées sont rejetées dans un bras variable de la **Drôme**, à tendance **algale**. Par ailleurs, il existe des **zones de baignade non officielles** à l'aval du rejet. Des **enjeux qualitatifs** demeurent donc dans le milieu récepteur. En période estivale, le rejet de la STEP contribue à hauteur de **1.2 % du $QMNA_5$** de la Drôme.

La Figure 3 représente les installations de la STEP en vue aérienne. Un élément notable est la **proximité directe entre la STEP et le départ du réseau d'irrigation du SID**.

Figure 3 : Vue aérienne de la STEP de Crest

La Figure 4 représente les photographies des installations de la STEP prises lors de sa visite le 30/06/2020.

Figure 4 : Installations de la STEP de Crest (visite du 30/06/2020)

2.2. Caractérisation du gisement

2.2.1. Les volumes disponibles

Les analyses réalisées sur les données en sortie de STEP sur la période 2017-2020 et présentées sur les graphiques ci-après mettent en évidence :

- Des volumes annuels compris entre **750 000 m³** (2020) et **830 000 m³** (2018) ;
- Des volumes mensuels variant autour de **60 000 m³/mois** en période estivale ;
- Des volumes journaliers de **2 000 m³/j** en moyenne annuelle, avec un minimum journalier de **1 500 m³/j** ;

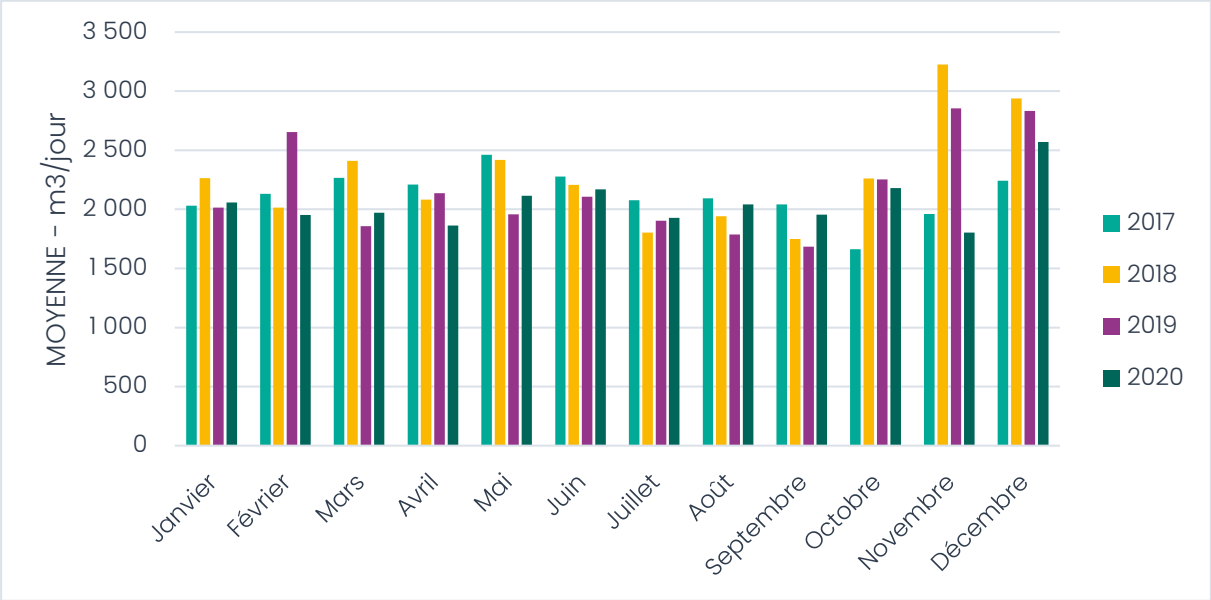


Figure 5 : Débit journalier moyen en sortie de STEP de Crest

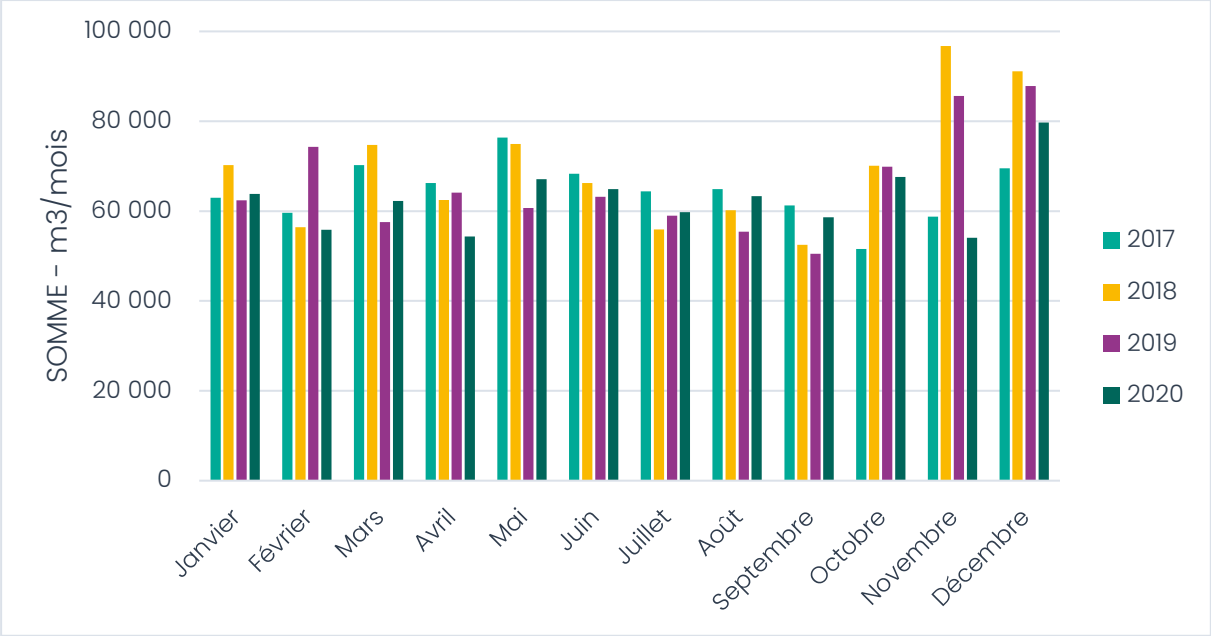


Figure 6 : Débit mensuel en sortie de STEP de Crest

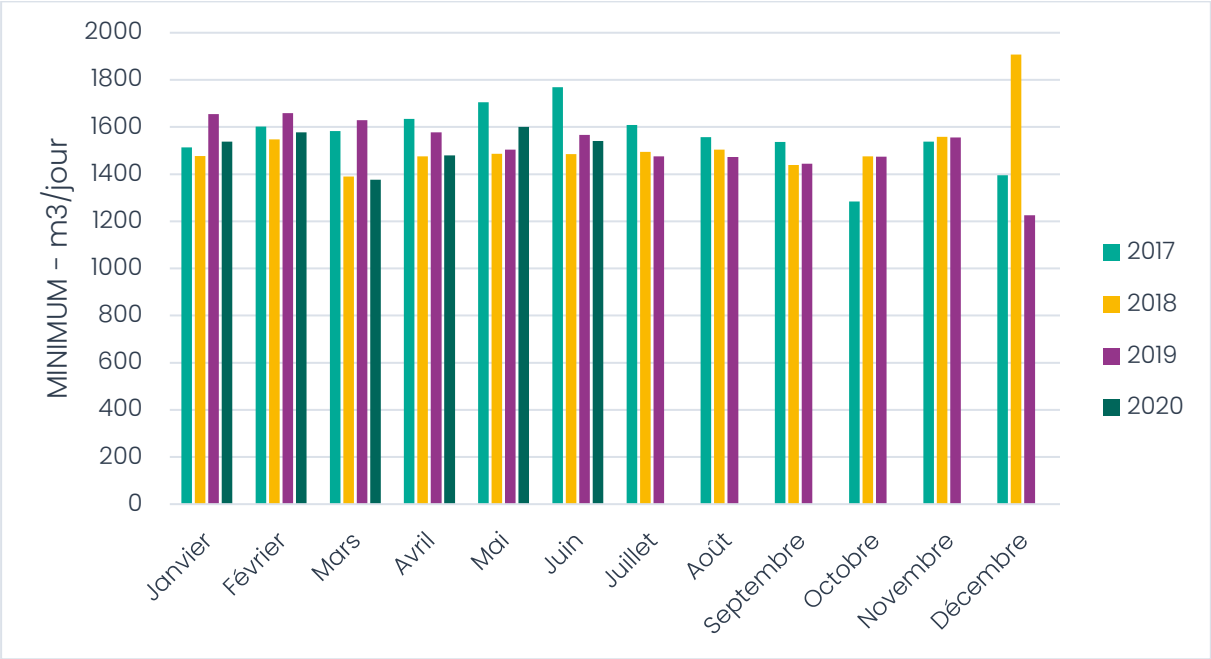


Figure 7 : Débit journalier minimum en sortie de STEP de Crest

2.2.2. La qualité des rejets par rapport aux réglementations REUT

Les résultats des suivis 2017-2020 sont présentés dans les graphiques ci-dessous. Ils sont comparés :

- Aux **normes réglementaires REUT FRANCE** pour différentes **QUALITÉS** d'eau ;
- Aux normes proposées dans le projet de **réglementation REUT UE** pour différentes **CLASSES** d'eau.

La Figure 8, la Figure 9 et la Figure 10 représentent respectivement les suivis des paramètres physico-chimiques (MES, DCO et DBO_5), de E. Coli et des entérocoques.

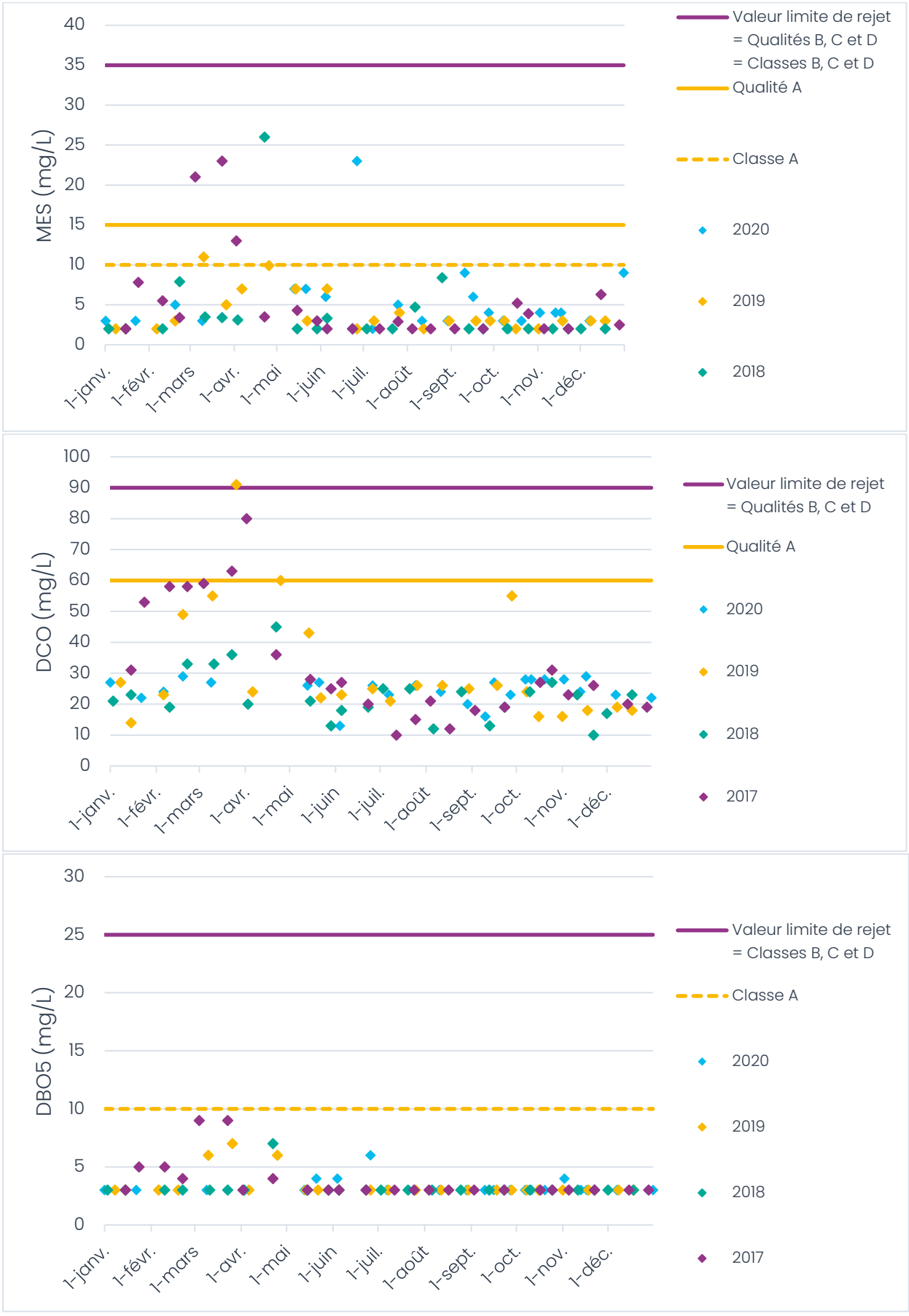


Figure 8 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP de Crest comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5

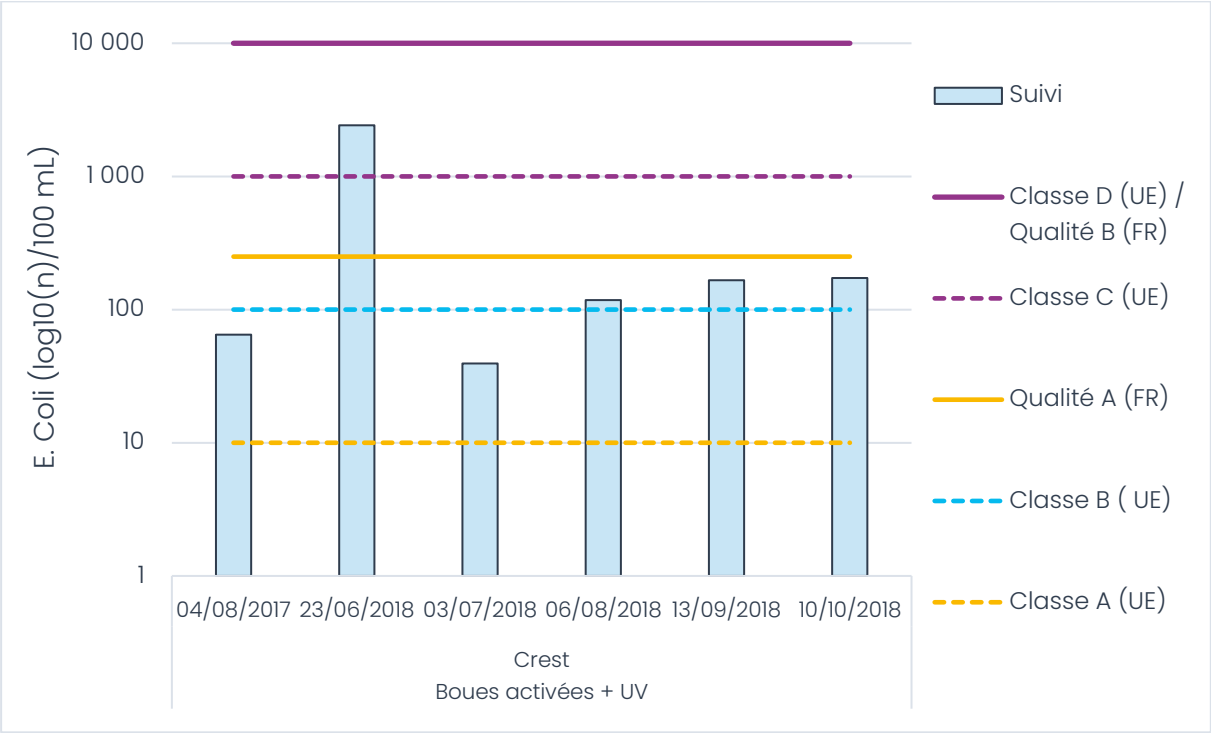


Figure 9 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP de Crest comparées aux limites de qualité (France) et de classe (EU) pour E. Coli

NB : Tous les bilans effectués en 2019 et 2020 sur E. Coli indiquent une valeur de 1000 nb/100 mL, soit la limite de quantification minimale. Ces valeurs n'ont donc pas été représentées sur la Figure 9.

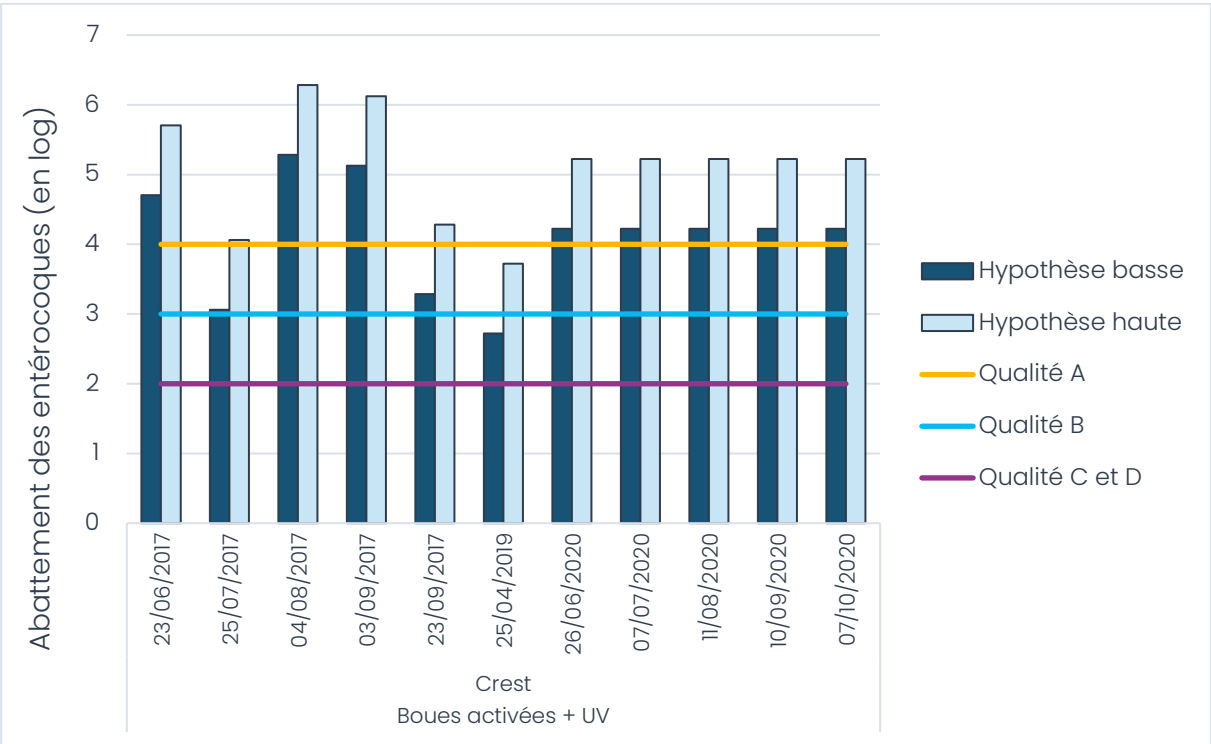


Figure 10 : Abattements des entérocoques calculés entre une valeur théorique standard en entrée de STEP (deux valeurs considérées pour des hypothèses haute et basse) et le taux mesuré dans les eaux traitées de la STEP de Crest comparés aux limites de qualité (Fr)

Ces résultats ci-après mettent en évidence que :

- **La Qualité A française et la Classe A européenne** sont atteintes sur les **paramètres physico-chimiques** (MES, DCO et DBO_5) pour la quasi-totalité des analyses ;
- Les mesures d'E. Coli réalisées sur les effluents en sortie de STEP indiquent des taux faibles, correspondant à une **qualité A française**, et entre les **classes B et C européennes** ;
- Les abattements des entérocoques semblent varier globalement entre 3 et 4, soit entre les **qualités A et B françaises**.

2.3. Les usages à proximité de la STEP

La Figure 11 et Figure 12 illustrent les usages à proximité de la STEP de Crest, en l'occurrence :

- Le réseau du SID desservant les secteurs de Crest Nord et de Crest Sud ;
- Quelques prélèvements individuels pour l'irrigation ;
- La carrière Delmonico ;
- Des élevages de volailles classés ICPE.

Les volumes indiqués sur la Figure 12 correspondent à ceux attribués par le SYGRED pour la période d'étiage en 2020.

Figure 11 : Vue aérienne des usages à proximité de la STEP de Crest

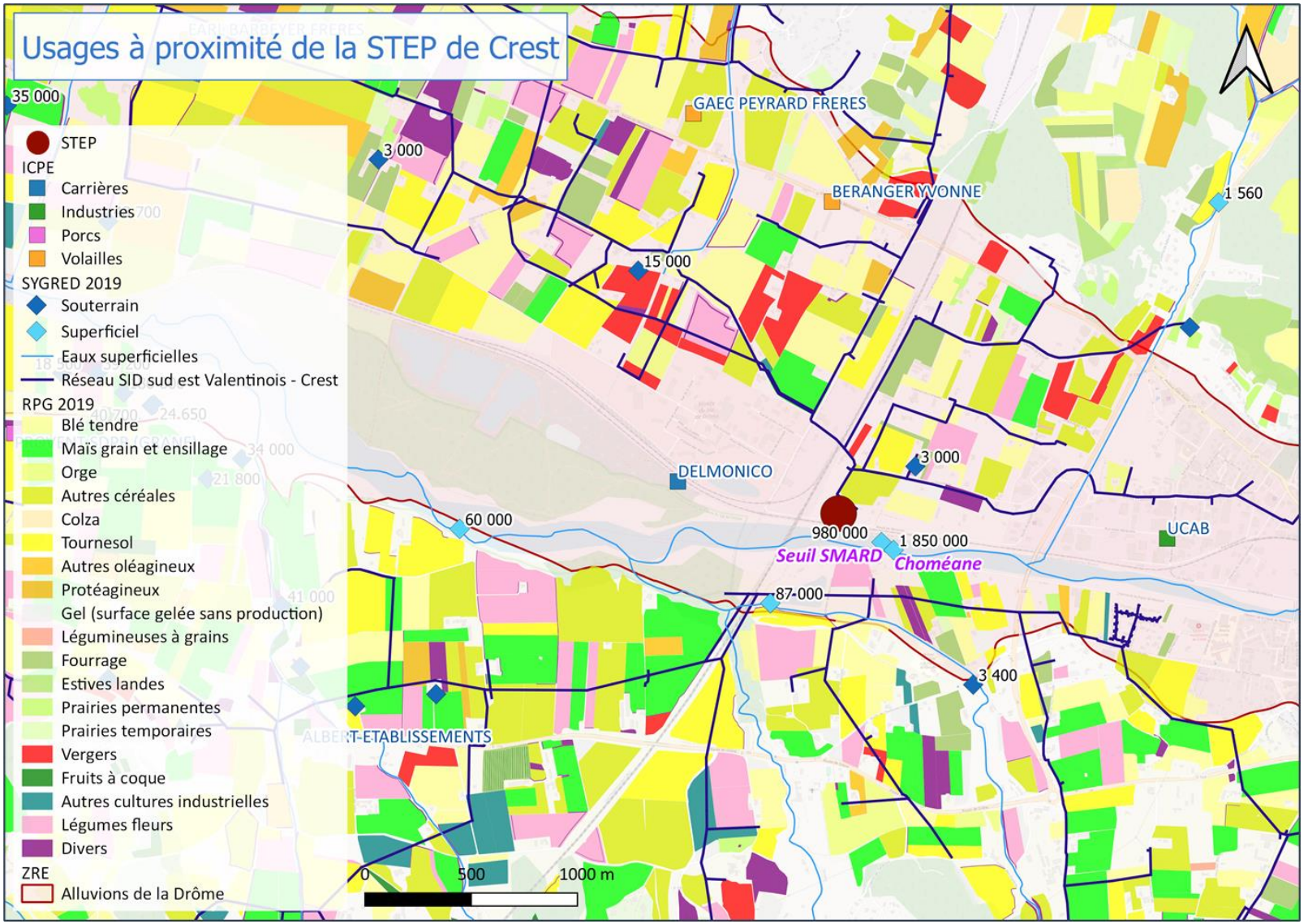


Figure 12 : Les usages à proximité de la STEP de Crest

2.4. Les scénarios étudiés

Plusieurs scénarios de réutilisation ont été discutés. Chacun est décrit ci-après.

2.4.1. Alimentation de la réserve Choméane à l'étiage

A l'heure actuelle, l'alimentation du réseau du SID sur les secteurs de Crest Nord et Crest Sud se fait à partir d'un prélèvement au seuil SMARD (cf. Figure 13) :

- Secteur de Crest Nord (280 ha) : un siphon alimente le bassin de Chauffonde (Crest Nord est également alimenté par Rhône)
- Secteur de Crest Sud (540 ha – périmètre irrigué figé) : une conduite gravitaire alimente la réserve de Choméane (la réserve non-étanche a une profondeur de 4 mètres, et est en équilibre avec la nappe de la Drôme).

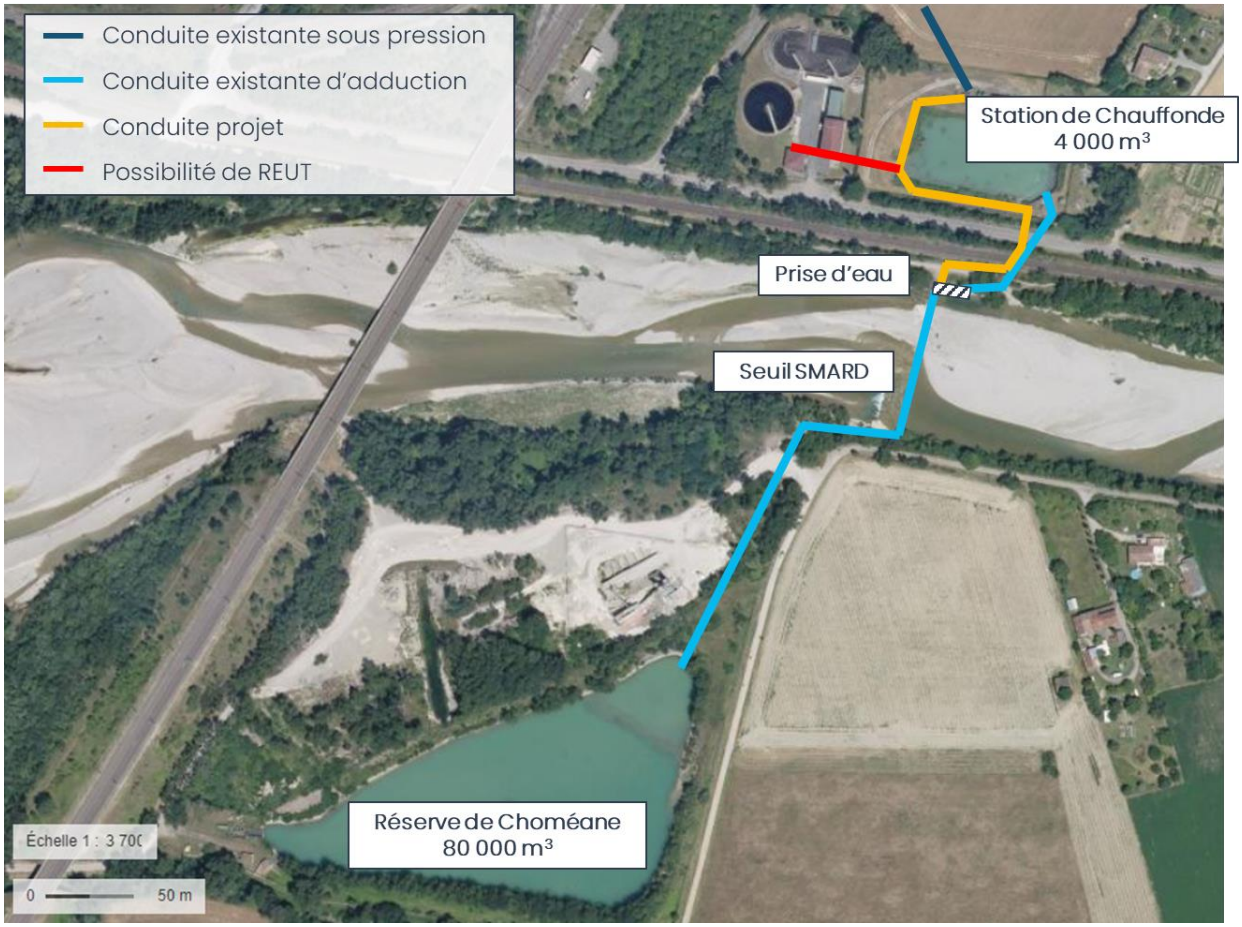


Figure 13 : Alimentation du réseau du SID sur le secteur de Crest

Sur la Figure 13, la canalisation en jaune correspond à un projet de raccordement de secours depuis Crest Nord vers Crest Sud, en cas de surplus dans le premier et de déficit dans le deuxième. La canalisation n'existe pas encore mais selon le SID sa probabilité de mise en place dans le futur est forte.

Par ailleurs, il existe **une contrainte de débit réservé au niveau du seuil SMARD**, et le SID doit parfois **limiter ses prélèvements** en période d'étiage pour respecter le débit

réservé. Toutefois, les eaux de la STEP de Crest sont à l'heure actuelle rejetées **à l'aval du seuil**, et ne sont donc pas prises en compte dans le calcul du débit réservé.

Par conséquent, le scénario envisagé (correspondant à la conduite en rouge sur la Figure 13) est le **raccordement du rejet de STEP vers la réserve Choméane**, comme **ressource alternative** en cas de restrictions dues au débit réservé. Il existe deux possibilités envisagées :

- Option 1 : **100% des eaux sont réutilisées à l'étiage** (soit 25% des rejets annuels, représentant environ **180 000 m³/an**), ce qui correspond à **un peu moins de 20%** de la demande du secteur Crest Sud en période d'étiage (à hauteur de 1 000 000 m³)
- Option 2 : L'alimentation de la réserve avec les eaux de la STEP n'a lieu qu'en appoint, lorsque le débit réservé est atteint.

La Figure 14 ci-après illustre le volume mensuel rejeté par la STEP de Crest et les prélèvements du SID pour l'alimentation de Crest Nord et de Crest Sud, en 2019.

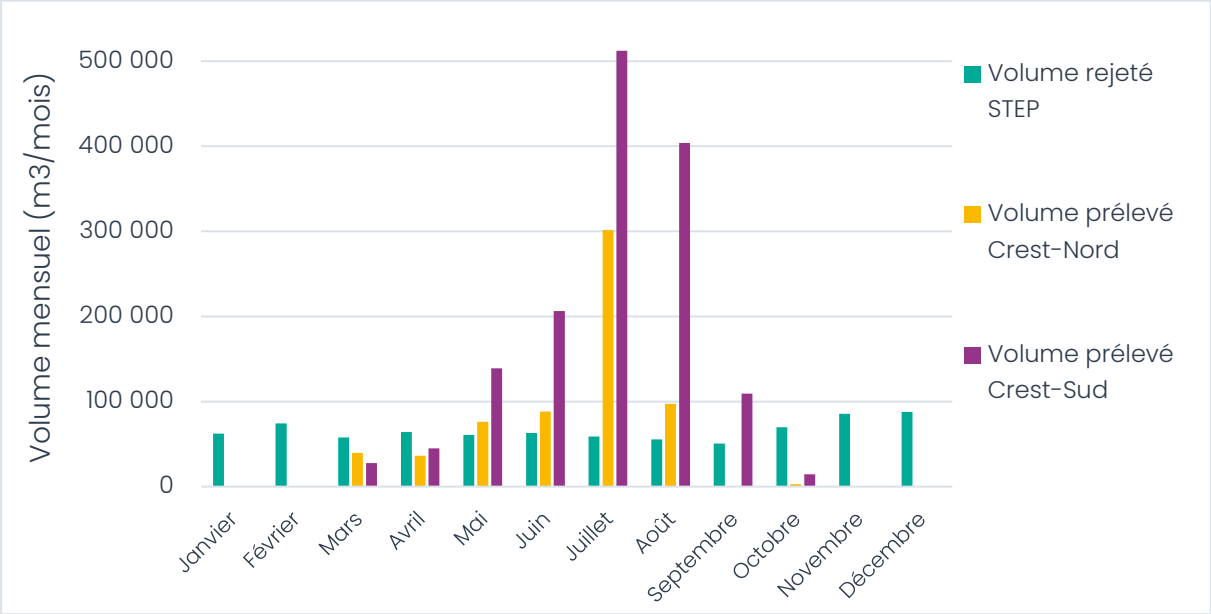
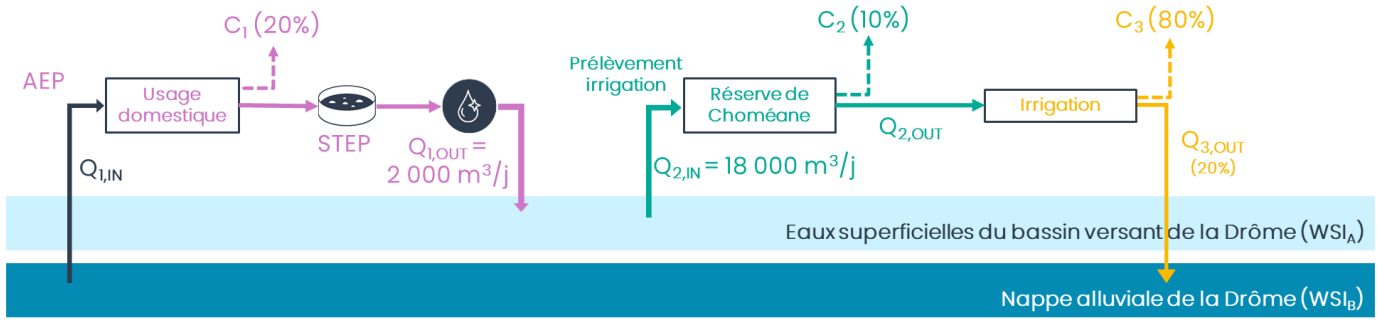


Figure 14 : Volume mensuel rejeté par la STEP et prélevé par le SID pour l'alimentation des secteurs de Crest Nord et Crest Sud en 2019

Les bénéfices et limites liés à ce scénario sont :

- Le mélange dans le réseau d'irrigation du SID des eaux usées traitées et des eaux de la Drôme est une pratique **qui peut présenter certains freins réglementaires à lever** (le nouveau règlement européen est à clarifier sur ce point) ;
- **Pas de bénéfice quantitatif global** pour la Drôme sur l'ensemble de la période d'étiage (cf. la Figure 15 ci-après illustrant l'empreinte eau du scénario) ;
- La **contrainte du débit réservé est évitée pour le SID** ;
- **L'amélioration de la qualité de la Drôme** en période d'étiage grâce aux rejets évités de la STEP.

Scénario BAU (Business As Usual) :



Q : Flux d'eau

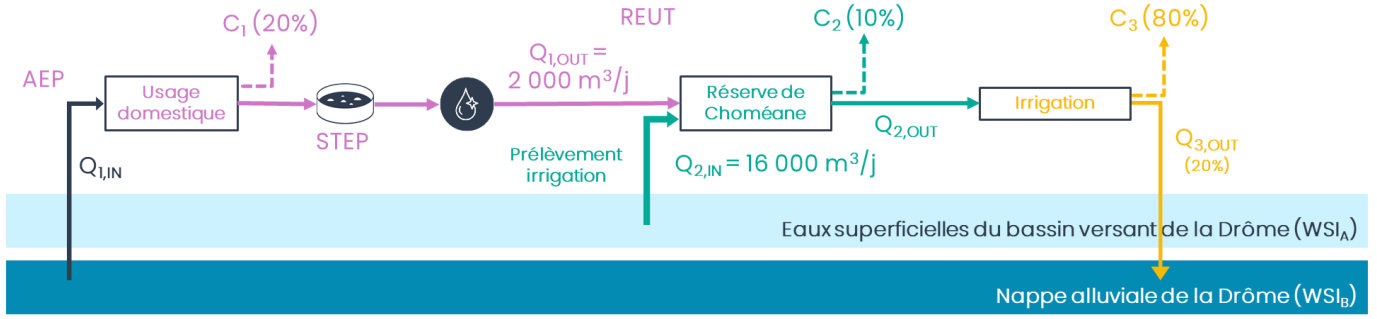
C : Consommation

WSI : Water Stress Index *(différencié entre la Drôme et sa nappe)*

Nappe alluviale :
$WF_B = (Q_{1,IN} - Q_{3,OUT}) * WSI_B$

BV sup :
$WF_A = (Q_{2,IN} - Q_{1,OUT}) * WSI_A = 16\ 000\ m^3/j * WSI_A$

Scénario REUT :



Q : Flux d'eau

C : Consommation

WSI : Water Stress Index *(différencié entre la Drôme et sa nappe)*

Nappe alluviale :
$WF_B = (Q_{1,IN} - Q_{3,OUT}) * WSI_B$

BV sup :
$WF_A = Q_{2,IN} * WSI_A = 16\ 000\ m^3/j * WSI_A$

Figure 15 : Empreinte eau du scénario « Alimentation de la Choméane avec les eaux de la STEP de Crest

L'empreinte eau de la nappe alluviale est la suivante :

- $WaterFootprint_B = (Q_{1,IN} - Q_{3,OUT}) * WSI_B$
- La $WaterFootprint_B$ est identique dans les 2 scénarios (BAU et REUT)

L'empreinte eau de la rivière est la suivante :

- BAU : $WF_A = (Q_{2,IN} - Q_{1,OUT}) * WSI_A = 16\ 000\ m^3/j * WSI_A$
- REUT : $WF_A = Q_{2,IN} * WSI_A = 16\ 000\ m^3/j * WSI_A$
- La $WaterFootprint_A$ est identique dans les 2 scénarios (BAU et REUT)

L'empreinte eau est identique pour les deux masses d'eau dans chaque scénario. Ce scénario REUT n'implique donc **aucun bénéfice quantitatif global sur la période d'étiage**.

2.4.2. Stockage intersaisonnier des eaux de la STEP

Un autre scénario envisagé est le stockage intersaisonnier des eaux rejetées par la STEP de Crest afin de générer un **bénéfice quantitatif** pour la Drôme à l'étiage. Les eaux stockées pourraient ensuite servir à :

- Alimenter la réserve de Choméane ;
- Se substituer aux prélèvements individuels dans la nappe ;
- Augmenter les surfaces irriguées.

Néanmoins, un tel scénario a plusieurs limites :

- La zone est essentiellement desservie par le réseau du SID, il y a donc peu de prélèvements individuels auxquels se substituer ;
- En cas de substitution aux prélèvements individuels, de nouvelles canalisations seraient nécessaires, synonymes de coûts supplémentaires conséquents ;
- Il n'y a à priori **pas de foncier disponible** pour la mise en place du stockage, ce qui peut être rédhibitoire ;
- Un tel scénario devrait néanmoins être comparé à la création d'un stockage inter saisonnier alimenté par les eaux de la Drôme.

2.4.3. Lavage des granulats de la carrière Delmonico

Un autre usage intéressant à proximité de la STEP de Crest est la carrière Delmonico. Les données relatives à la consommation d'eau de la carrière sont les suivantes :

- De l'eau de **nappe** est prélevée pour le **lavage des granulats** ;
- Les prélèvements maximums autorisés sont de **30 000 m³/an** (16 400 m³ ont été en 2019) ;
- 2 200 m³ et 2 800 m³ ont été consommés respectivement en janvier et en février 2021 ;
- Les eaux chargées en MES sont ensuite envoyées dans un bassin de décantation avant d'être recyclées : la carrière fonctionne donc en **circuit fermé** ;
- Les seuls rejets sont les eaux de lavage du déshuileur, qui représentent un volume minime rejeté via des bassins d'infiltration.

Le scénario envisagé est la substitution des eaux prélevées dans la nappe par les eaux de la STEP de Crest.

Tous ces scénarios sont résumés sur la Figure 16 suivante.

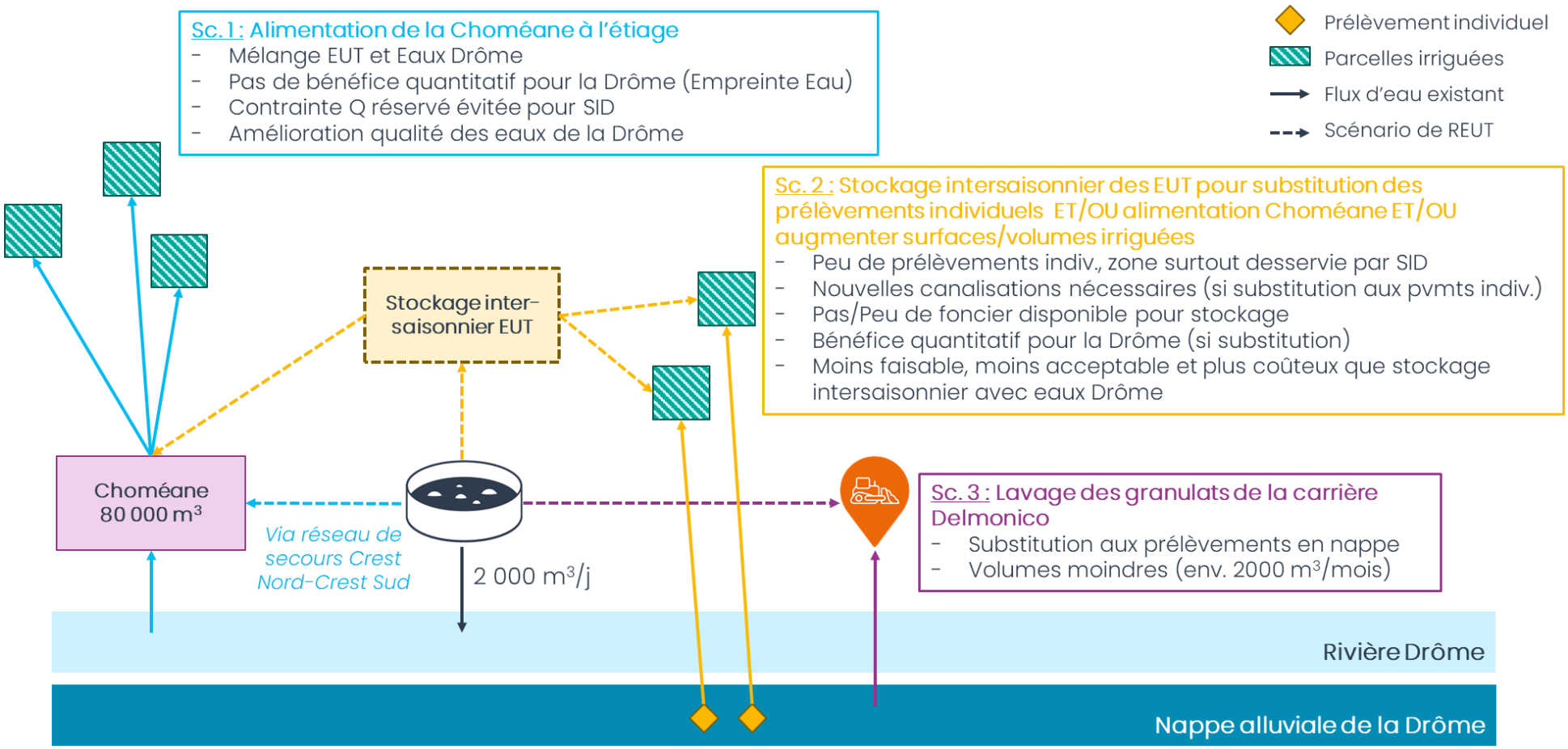


Figure 16 : Scénarios étudiés pour la STEP de Crest

2.5. Conclusion pour Crest

Le Tableau 3 est l'analyse multicritère menée pour la STEP de Crest. Elle compare les deux premiers scénarios présentés auparavant.

Tableau 3 : Analyse multicritère pour le site de Crest

<table>
<tr><th colspan="2">Critère</th><th>Sc. 1 : Alimentation de la réserve de la Choméane à l'étiage</th><th>Sc. 2 : Stockage intersaisonnier des EUT pour alimentation du réseau du SID</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Faisabilité</td><td>Réglementation</td><td colspan="2">Mélange des Eaux Drôme et des EUT non réglementé à ce jour => Dérogation ?
Classe A (UE) nécessaire car tous usages et modes d'irrigation
Approche multi-barrière ?</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Infrastructures et coûts €</td><td colspan="2">Traitement tertiaire supplémentaire si Classe A : [200 000€ - 400 000 €]
Mise sous pression + Canalisation < 100m</td></tr>
<tr><td>/</td><td><u>Pas/Peu de foncier disponible pour le stockage</u></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Risques & Bénéfices</td><td>Sanitaires</td><td colspan="2">Risques très limités couverts par la réglementation – Approche multi-barrière ?
Contribution à l'amélioration de la qualité de la Drôme pour les zones de baignade à l'aval de la STEP : Rejet actuel contribue de manière très variable fonction de la qualité rejet et Q Drôme (de 0,5 % à 20-50% possible en pic de la teneur E. Coli)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Environnementaux</td><td colspan="2">Contribution à l'amélioration de la qualité de la Drôme sur un tronçon sensible à l'eutrophisation : Contribution actuelle très variable du rejet fonction de la qualité rejet et Q Drôme (de 2 à 9% de la teneur en N)</td></tr>
<tr><td>Réserve de la Choméane non-étanche => risque pour la nappe ?
Substitution : bilan quantitatif en eau <u>neutre</u> avec ou sans REUT</td><td>Gain quantitatif pour la Drôme à l'étiage si substitution</td></tr>
<tr><td>Agronomiques</td><td colspan="2">Surveillance nécessaire de la salinité - Potentiels bénéfices via la fertilisation</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sociaux</td><td colspan="2">Nombreuses parties prenantes
Agriculteurs/circuits de distribution : questions sur les micropolluants et la compatibilité avec l'agriculture biologique à lever</td></tr>
<tr><td>/</td><td>Stockage des EUT plus acceptable qu'une bassine classique</td></tr>
</table>

	Economiques (acteurs)	**SID : Limiter la contrainte réglementaire Q réservé** Sécurisation de l'approvisionnement en eau pour les agriculteurs et l'ensemble de la filière aval
	Economiques (territoire)	Appui à l'activité agricole sur le territoire dans un secteur dont l'activité économique est dépendante de l'agriculture régionale
Motivation et engagement acteurs		Le scénario a déjà été réfléchi par le SID. Les parties prenantes sont impliquées et a priori motivées.

3. Le site d'Allex

3.1. Présentation de la STEP

Mise en service en 1995, la station d'épuration d'Allex a une capacité nominale de **10 000 EH**. Elle est exploitée par VEOLIA, et reçoit les eaux suivantes :

- **Eaux résiduaires urbaines** des communes d'Allex et de Grâne ;
- **Effluents industriels** de l'abattoir Royal-Bernard. Ces effluents étaient problématiques auparavant car les volumes rejetés étaient variables et trop chargés. Néanmoins, une convention de rejet a récemment été établie pour pallier ce problème.

La filière de traitement est une **boue activée** classique, suivie d'un **filtre à sable et d'un traitement UV** fonctionnant **uniquement entre le 15 mai et le 15 octobre**.

Une spécificité de la STEP d'Allex est que ses effluents et ceux de la STEP de Charles & Alice, située juste à côté, sont mélangés pour le traitement tertiaire en période estivale.

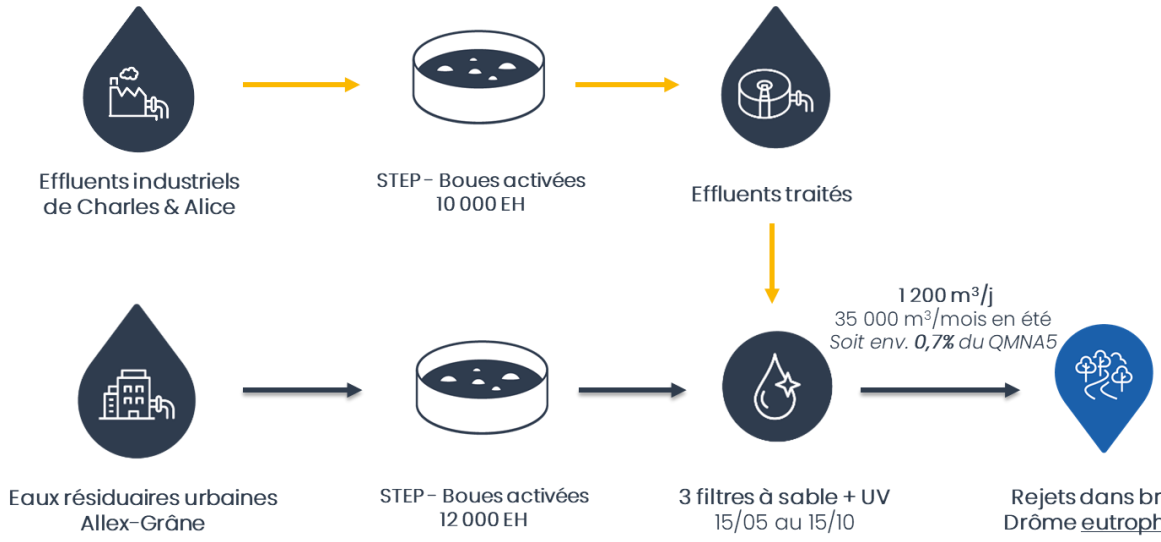


Figure 17 : Fonctionnement des STEP d'Allex et de Charles & Alice

La STEP fonctionne à **80% de sa charge organique** et à **60% de sa charge hydraulique**. Ses rejets sont **conformes**, et la STEP est en **bon état de fonctionnement**.

Les eaux traitées sont rejetées dans un bras eutrophisé de la **Drôme**. Par ailleurs, il existe des **zones de baignade non officielles** à l'aval du rejet. Des **enjeux qualitatifs** demeurent donc dans le milieu récepteur. En période estivale, le rejet de la STEP contribue à hauteur de **0.7 % du $QMNA_5$** de la Drôme.

La Figure 18 représente les installations de la STEP en vue aérienne. Un élément notable est la **proximité directe entre la STEP et le départ du réseau d'irrigation du SID**.

Toutefois, le bassin tampon et la station de pompage ne sont à l'heure actuelle plus utilisés.

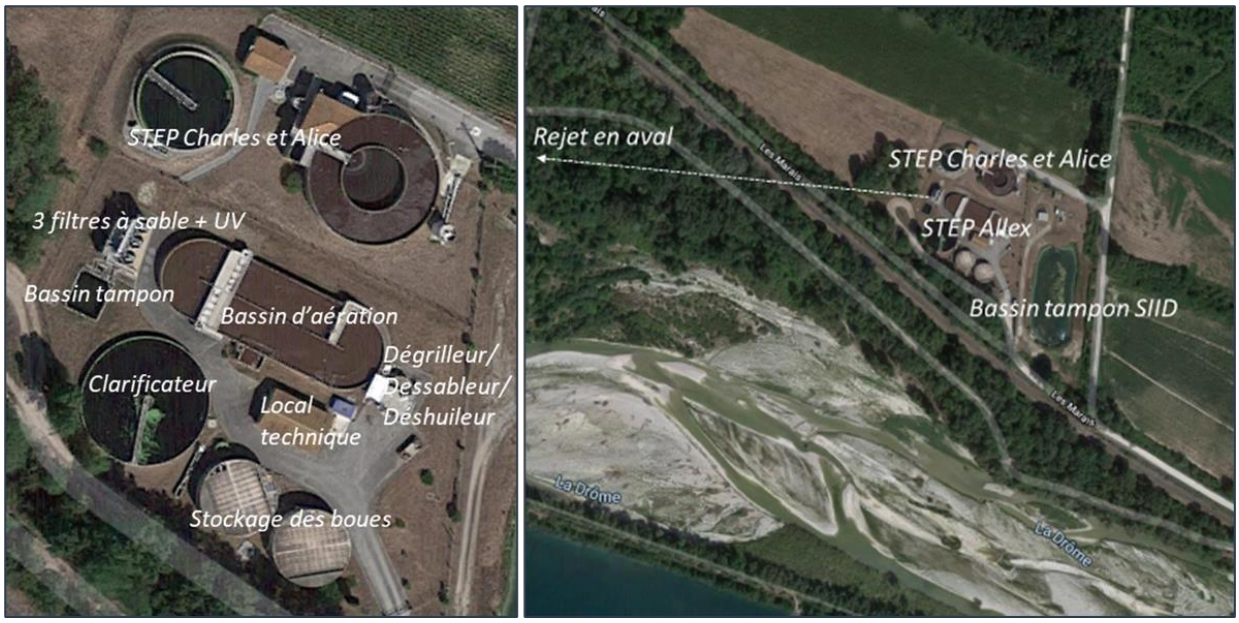


Figure 18 : Vue aérienne de la STEP d'Allex et de ses environs

La Figure 19 représente les photographies des installations de la STEP prises lors de sa visite le 30/06/2020.

Figure 19 : Installations de la STEP d'Allex et de la station de pompage du SID (visite du 30/06/2020)

3.2. Caractérisation du gisement

3.2.1. Les volumes disponibles

Les analyses réalisées sur les données en sortie de STEP sur la période 2017-2021 et présentées sur les graphiques ci-après mettent en évidence :

- Des volumes annuels compris entre **330 000 m³** (2017) et **400 000 m³** (2018) ;
- Des volumes mensuels variant autour de **35 000 m³/mois** en période estivale ;
- Des volumes journaliers de **1 000 à 1 200 m³/j** en moyenne annuelle, avec un minimum journalier de **600 m³/j** ;

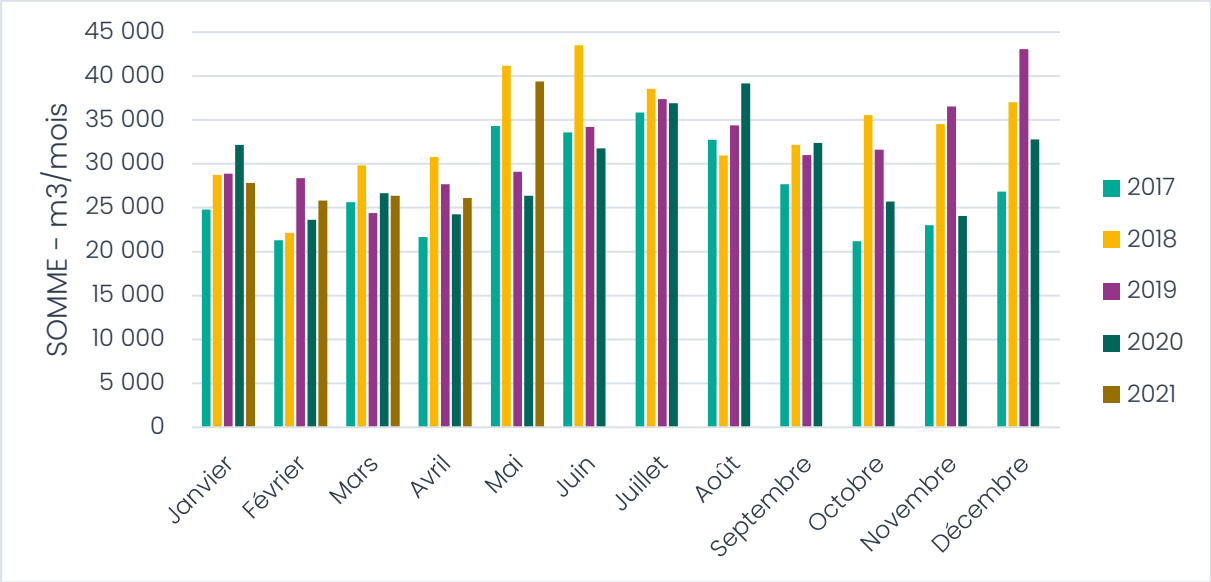


Figure 20 : Débit journalier moyen en sortie de STEP d'Allex

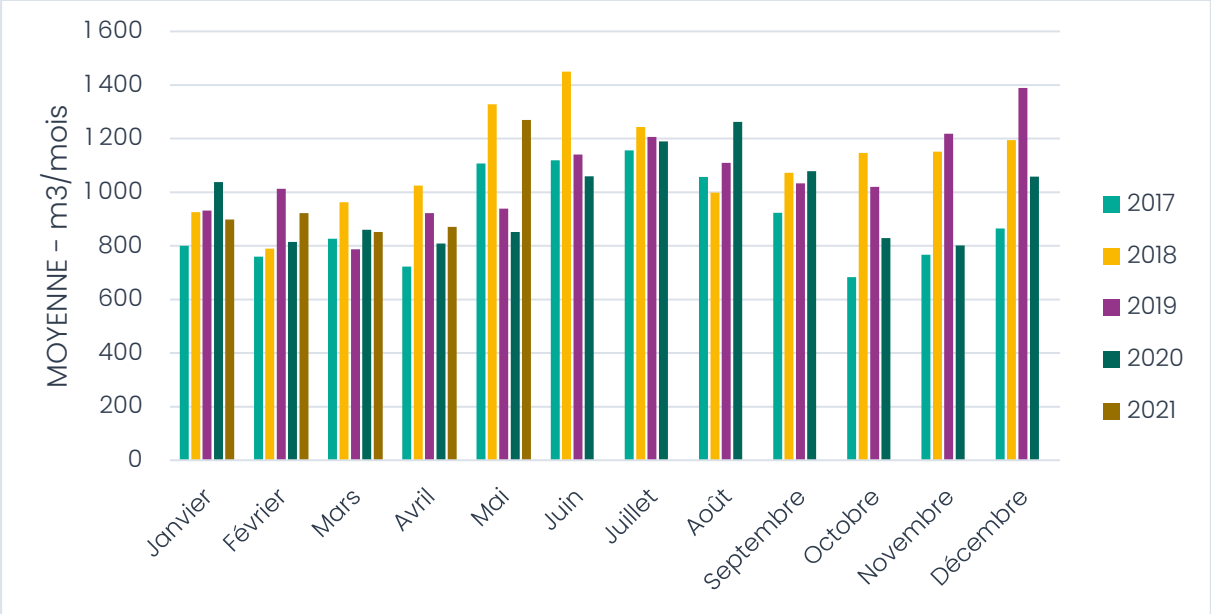


Figure 21 : Débit mensuel en sortie de STEP d'Allex

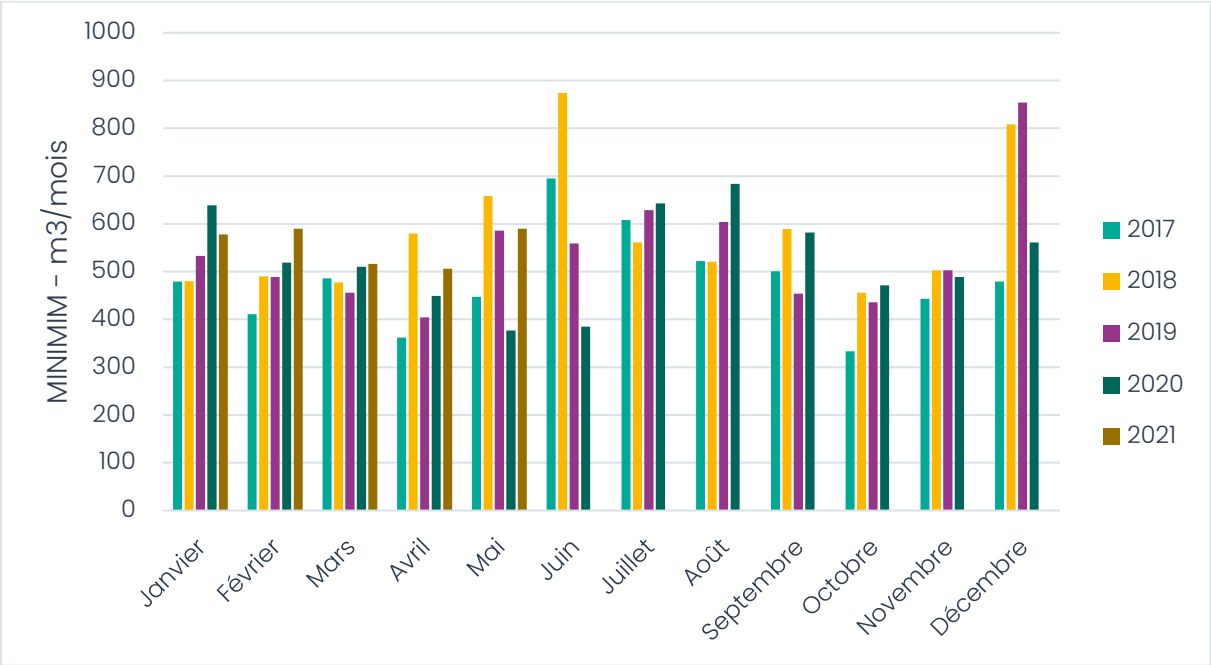


Figure 22 : Débit journalier minimum en sortie de STEP d'Allex

3.2.2. La qualité des rejets par rapport aux réglementations REUT

Les résultats des suivis 2017-2020 sont présentés dans les graphiques ci-dessous. Ils sont comparés :

- Aux **normes réglementaires REUT FRANCE** pour différentes **QUALITÉS** d'eau ;
- Aux normes proposées dans le projet de **réglementation REUT UE** pour différentes **CLASSES** d'eau.

La Figure 23, la Figure 24 et la Figure 25 représentent respectivement les suivis des paramètres physico-chimiques (MES, DCO et DBO_5), de E. Coli et des entérocoques.

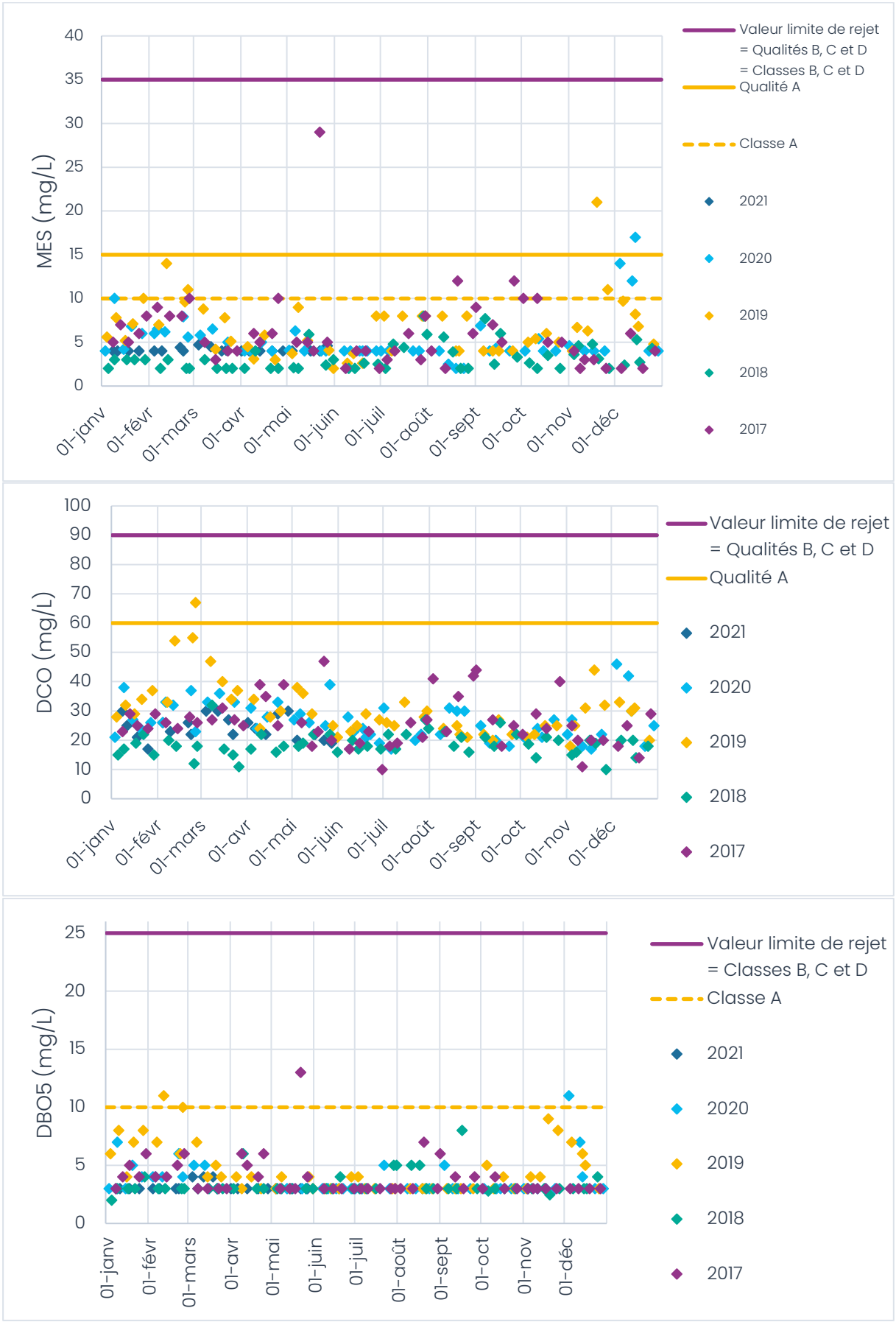


Figure 23 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP d'Allex comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5

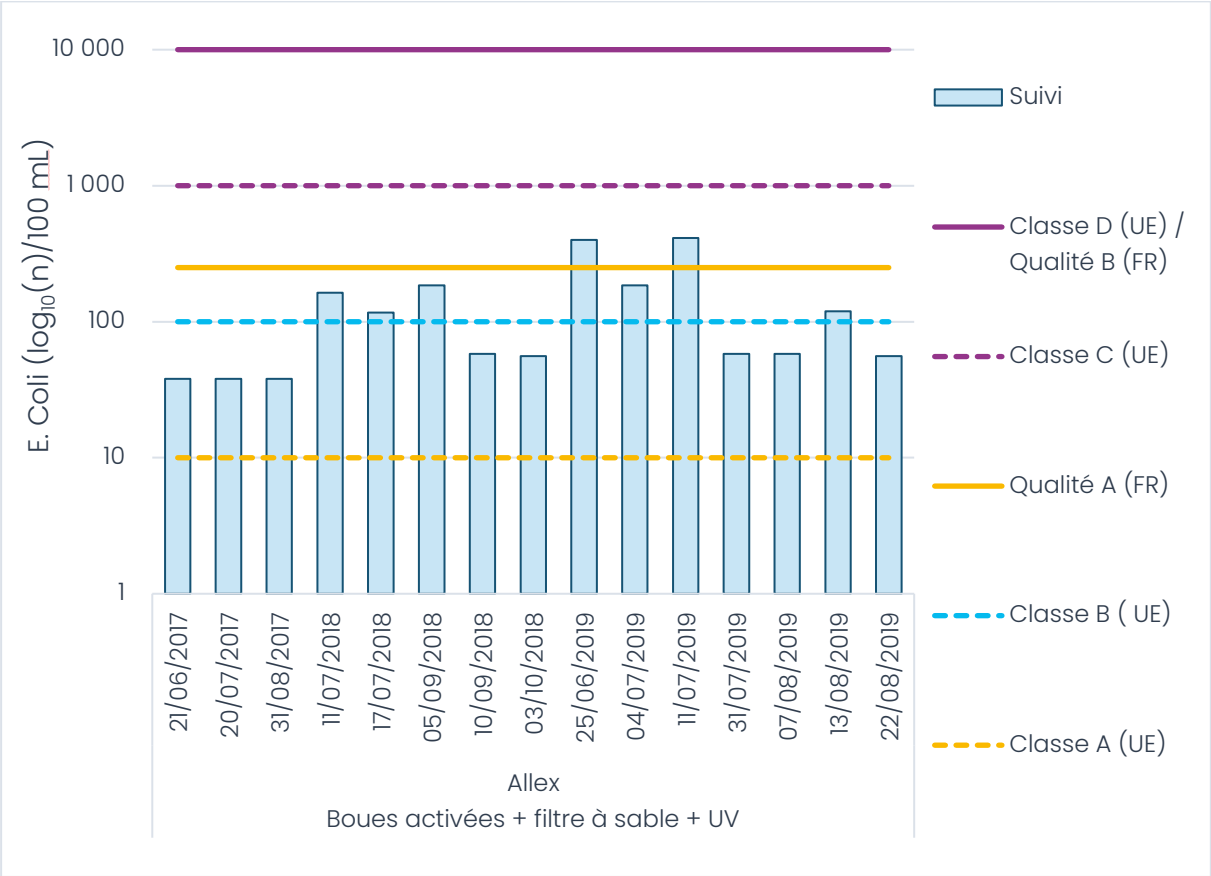


Figure 24 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP d'Allex comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour E. Coli

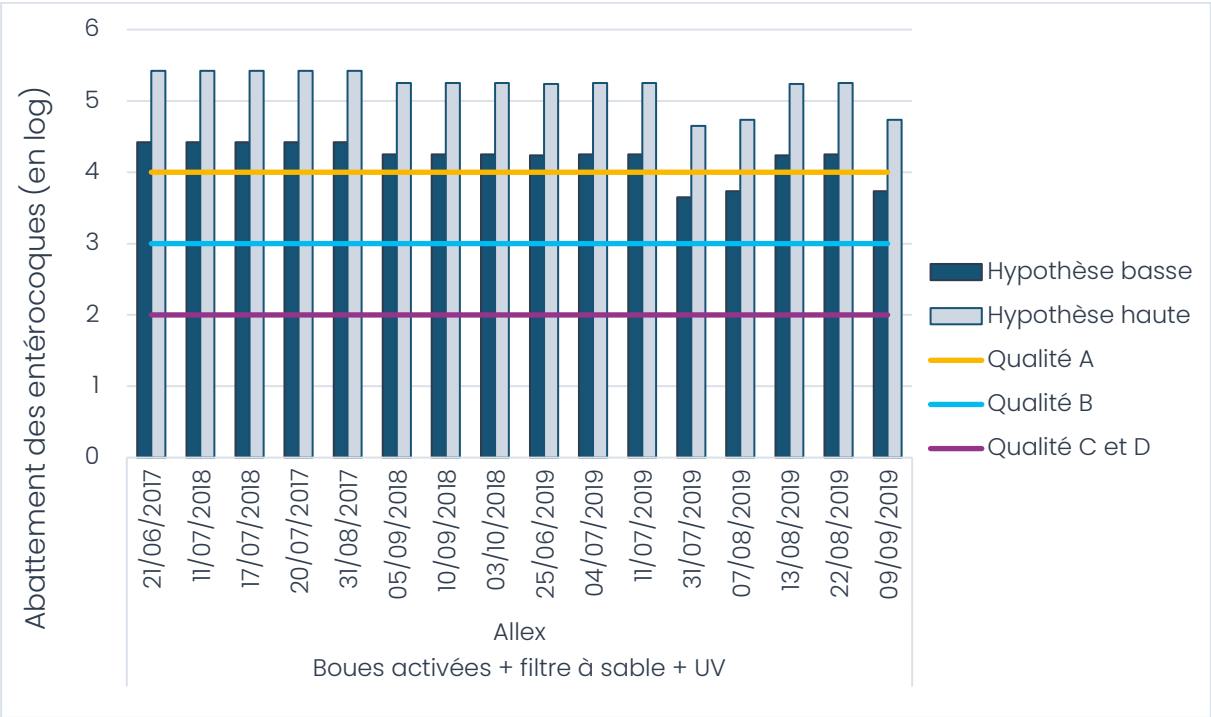


Figure 25 : Abattements des entérocoques calculés entre une valeur théorique standard en entrée de STEP (deux valeurs considérées pour des hypothèses haute et basse) et le taux mesuré dans les eaux traitées de la STEP d'Allex comparés aux limites de qualité (Fr)

Ces résultats ci-après mettent en évidence que :

- **La Qualité A française et la Classe A européenne** sont atteintes sur les **paramètres physico-chimiques** (MES, DCO et DBO_5) pour la quasi-totalité des analyses ;
- Les mesures d'E. Coli réalisées sur les effluents en sortie de STEP indiquent des taux faibles, correspondant à une **qualité A française**, et entre les **classes B et C européennes** ;
- Les abattements des entérocoques semblent globalement supérieurs à 4, ce qui correspond à la **qualité A française**.

3.3. Les usages à proximité de la STEP

La Figure 26 et la Figure 27 et illustrent les usages à proximité de la STEP d'Allex, en l'occurrence :

- Le réseau du SID desservant le secteur d'Allex-Montoison ;
- Des prélèvements individuels pour l'irrigation.

Les volumes indiqués sur la Figure 27 correspondent à ceux attribués par le SYGRED pour la période d'étiage en 2020.

Par ailleurs, la STEP d'Allex est située à proximité de la **réserve des Ramières**, une zone humide à préserver.

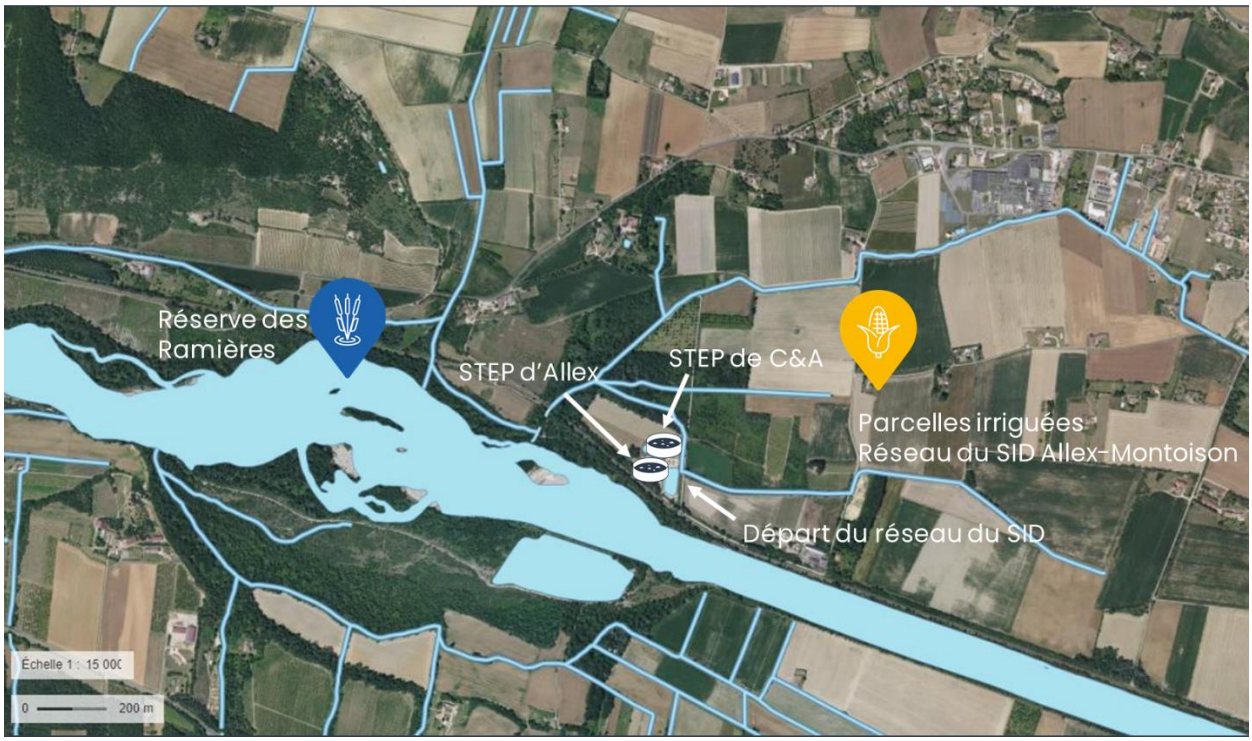


Figure 26 : Vue aérienne des usages à proximité de la STEP d'Allex

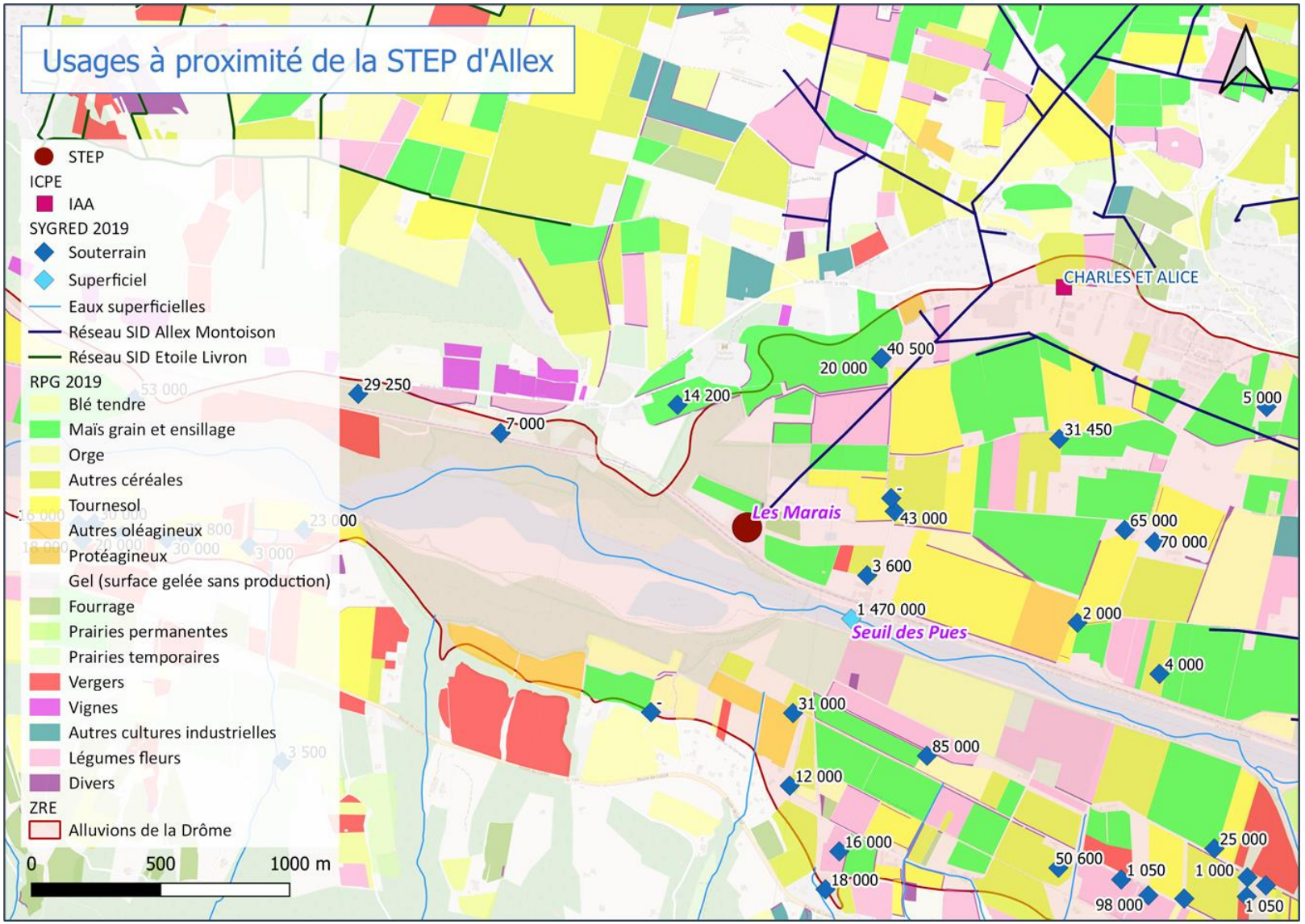


Figure 27 : Les usages à proximité de la STEP d'Allex

3.4. Les scénarios étudiés

Les éléments de contexte suivants ont été relevés :

- Le réseau d'irrigation du secteur d'Allex-Montoison sera bientôt **alimenté avec l'eau du Rhône**, il n'y aura donc plus de **pressions quantitatives** dans cette zone ;
- Le bassin tampon du SID à côté de la STEP et la station de pompage ne sont plus utilisés, une réhabilitation importante serait nécessaire s'ils devaient être mobilisés ;
- Il existe de nombreuses demandes de volumes supplémentaires sur le réseau d'Allex-Montoison, que le SID ne peut pas satisfaire car le plafond est déjà atteint.

Le SID souhaiterait bénéficier des EUT de la STEP d'Allex comme ressource supplémentaire pour alimenter le secteur d'Allex-Montoison. Toutefois, ce scénario ne correspond pas à de la substitution mais à de la création d'usage, cette éventualité n'a donc pas été retenue à ce stade.

Le scénario de REUT retenu est la **substitution pour les prélèvements individuels autour de la STEP d'Allex, dont ceux dans la nappe près de la réserve des Ramières**. Le volume total substituable est compris entre **100 000 et 120 000 m³/étiage** (volume limité par le volume disponible en sortie de STEP). Cette substitution peut se faire de deux façons :

- Via la création d'un réseau d'irrigation dédié ;
- Via l'alimentation du réseau du SID, en faisant l'hypothèse que les agriculteurs ayant un prélèvement individuel dans les environs sont par ailleurs connectés au réseau du SID.

Ces scénarios sont illustrés sur la Figure 28 ci-après.

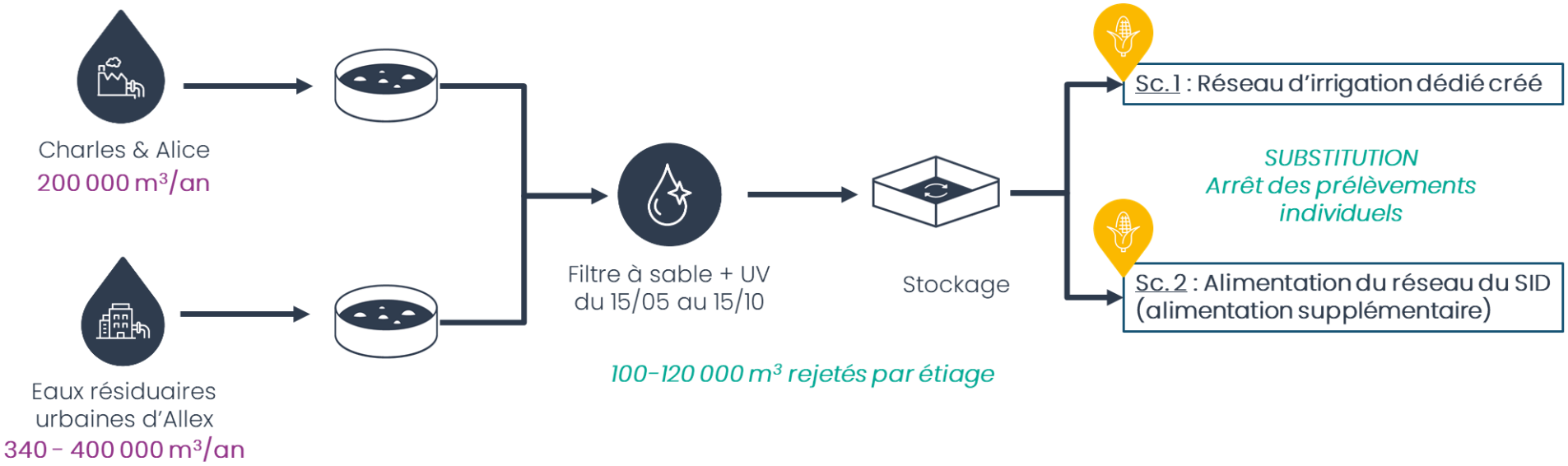


Figure 28 : Scénarios étudiés pour la STEP d'Allex

3.5. Conclusion pour Allex

Le Tableau 4 est l'analyse multicritère menée pour la STEP d'Allex. Elle compare les deux scénarios présentés auparavant.

Tableau 4 : Analyse multicritère pour le site d'Allex

Critère		Sc. 1 : Nouveau réseau d'irrigation	Sc. 2 : Alimentation du réseau du SID
Faisabilité	Réglementation	Usage réglementé Classe B (UE) suffisante si irrigation de grandes cultures Approche multi-barrière ?	**Mélange des Eaux Drôme et des EUT non réglementé à ce jour** => dérogation ? Classe A (UE) nécessaire car tous usages et modes d'irrigation Approche multi-barrière ?
	Infrastructures et coûts associés	Optimisation traitement à préciser pour assurer Classe B Mise sous pression et réseau [3 à 5 km] : **Mini 500 k€**	Traitement tertiaire supplémentaire : **[200 000€ - 400 000 €]** Travaux limités grâce à la proximité entre la STEP et le départ du réseau du SID (non utilisé à ce jour)
Risques & Bénéfices	Sanitaires	Risques très limités couverts par la réglementation – Approche multi-barrière ? **Contribution à l'amélioration de la qualité de la Drôme pour les zones de baignade à l'aval de la STEP**	
	Environnementaux	Prélèvements dans la réserve des Ramières évités - Préservation de la qualité de la Drôme en limitant les rejets hors étiage **100 – 150 000 m³/étiage : Perte quantitative pour la Drôme / Gain quantitatif pour la nappe**	
	Agronomiques	Surveillance nécessaire de la salinité - Potentiels bénéfices via la fertilisation	
	Sociaux	Nombreuses parties prenantes Agriculteurs/circuits de distribution : questions sur les micropolluants et la compatibilité avec l'agriculture biologique à lever	
	Economiques (acteurs)	Sécurisation de l'approvisionnement en eau pour les agriculteurs (arrêtés sécheresse)	
	Economiques (territoire)	Appui à l'activité agricole sur le territoire dans un secteur dont l'activité économique est dépendante de l'agriculture régionale	
Motivation et engagement des acteurs		La proximité entre le réseau du SID et la STEP rend le scénario 2 plus pertinent que le 1er pour la faisabilité technique => **Les acteurs locaux iront donc davantage dans le sens du scénario 2**.	

4. Le site de Livron-sur-Drôme

4.1. Présentation de la STEP

Mise en service en 1991, la station d'épuration de Livron-sur-Drôme a une capacité nominale de **15 000 EH**. Elle est exploitée par la SAUR, et reçoit les eaux suivantes :

- **Eaux résiduaires urbaines** de la commune de Livron-sur-Drôme et une partie d'Etoile-sur-Rhône ;
- **Effluents industriels** : Pharma, Plastilav, Bioline.

La filière de traitement est une **boue activée** classique, **sans traitement tertiaire**. La STEP fonctionne à **30-40% de sa charge organique** et **60% de sa charge hydraulique.** Mis à part les eaux parasites par temps de pluie, **la STEP fonctionne bien et est en conformité**. Les eaux traitées sont rejetées via une **conduite souterraine vers le Rhône**.

La Figure 29 représente les installations de la STEP en vue aérienne. Notons qu'une voie de chemin de fer et une autoroute passent à côté de la STEP, et peuvent représenter des **obstacles physiques** conséquents.

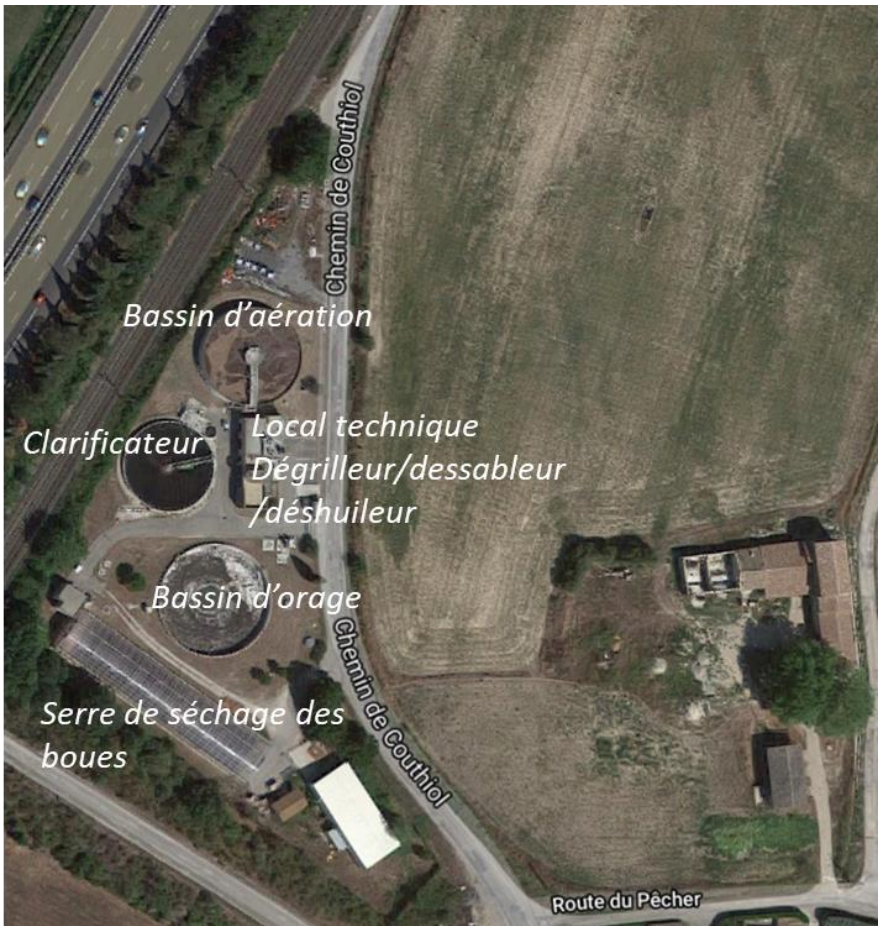


Figure 29 : Vue aérienne de la STEP de Livron-sur-Drôme

Figure 30 : Installations de la STEP de Livron-sur-Drôme (visite le 30/06/2020)

4.2. Caractérisation du gisement

4.2.1. Les volumes disponibles

Les analyses réalisées sur les données en sortie de STEP sur la période 2019-2020 et présentées sur les graphiques ci-après mettent en évidence :

- Des volumes annuels avoisinant **600 000 m³/an** ;
- Des volumes mensuels variant autour de **50 000 m³/mois** en période estivale ;
- Des volumes journaliers de **1 700 m³/j** en moyenne annuelle, avec un minimum journalier de **1 400 m³/j** en moyenne ;

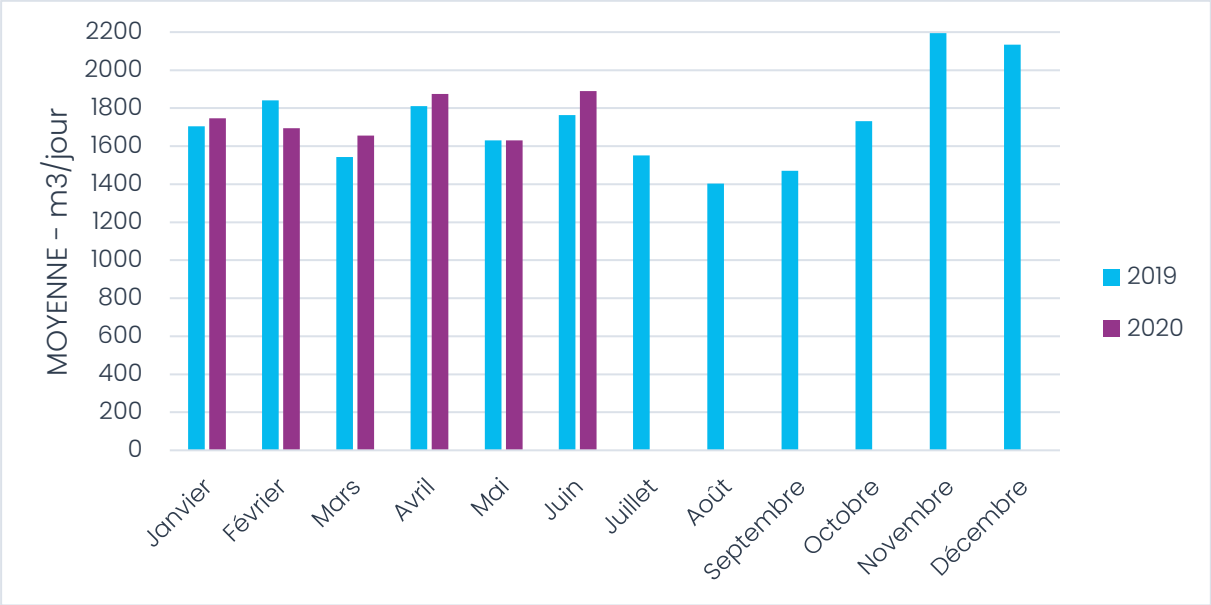


Figure 31 : Débit journalier moyen en sortie de STEP de Livron-sur-Drôme

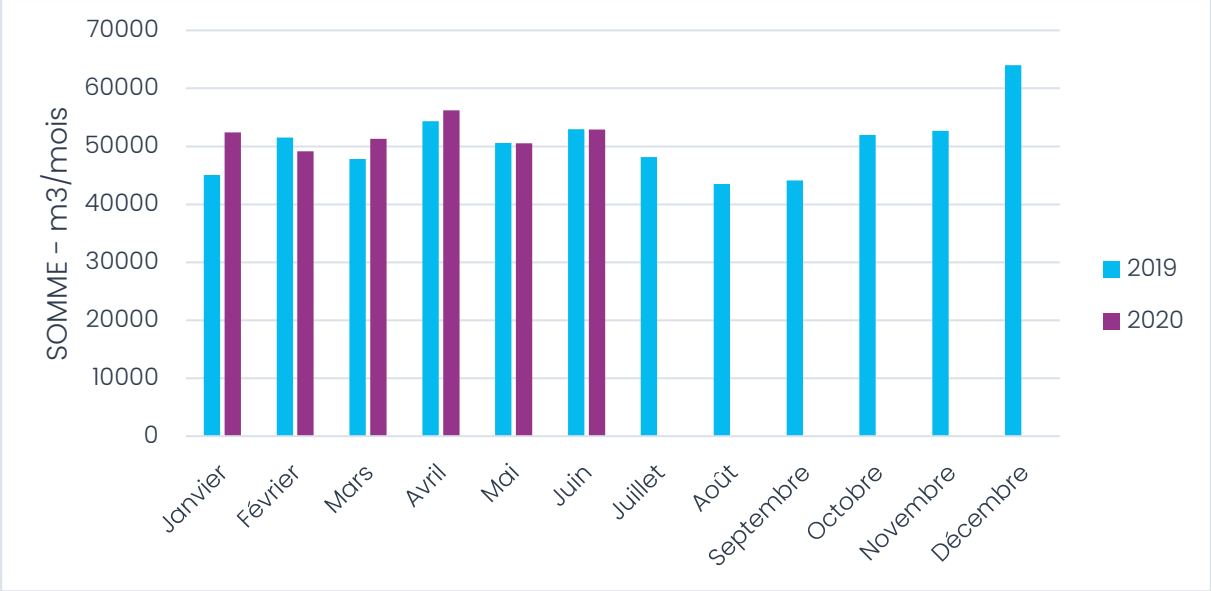


Figure 32 : Débit mensuel en sortie de STEP de Livron-sur-Drôme

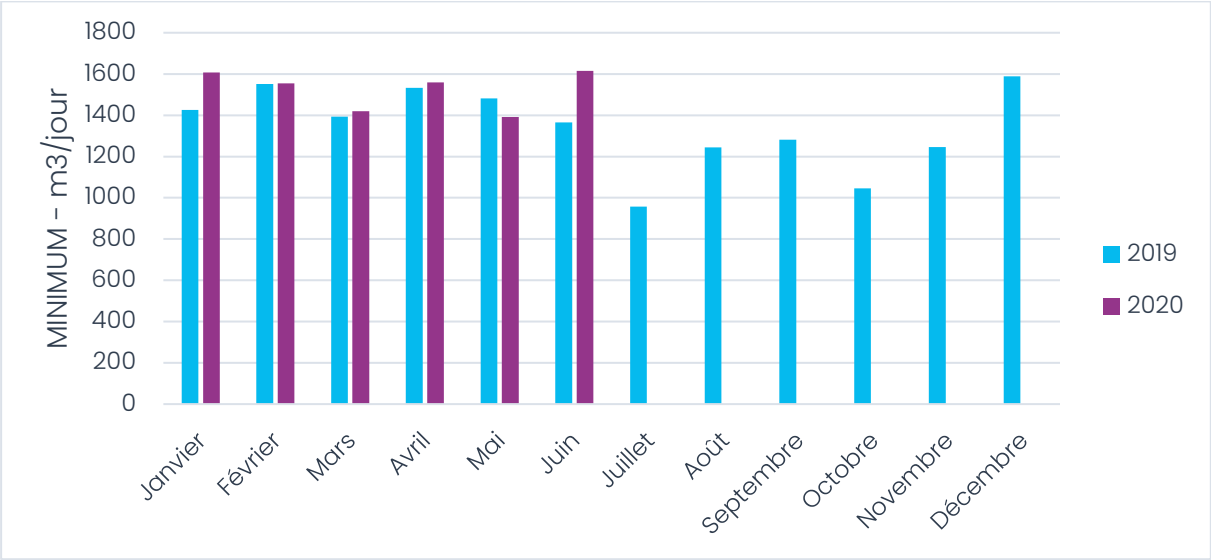


Figure 33 : Débit journalier minimum en sortie de STEP de Livron-sur-Drôme

4.2.2. La qualité des rejets par rapport aux réglementations REUT

Les résultats des suivis 2015-2019 sont présentés dans les graphiques ci-dessous. Ils sont comparés :

- Aux **normes réglementaires REUT FRANCE** pour différentes **QUALITÉS** d'eau ;
- Aux normes proposées dans le projet de **réglementation REUT UE** pour différentes **CLASSES** d'eau.

La Figure 34 représente le suivi des paramètres physico-chimiques (MES, DCO et DBO_5). Il n'y a **aucun suivi des paramètres bactériologiques** sur la STEP, mais les valeurs sont probablement **élevées** étant donné l'absence de traitement de désinfection.

Ces résultats ci-après mettent en évidence que **la Qualité A française et la Classe A européenne** sont atteintes sur les **paramètres physico-chimiques** (MES, DCO et DBO_5) pour la quasi-totalité des analyses.

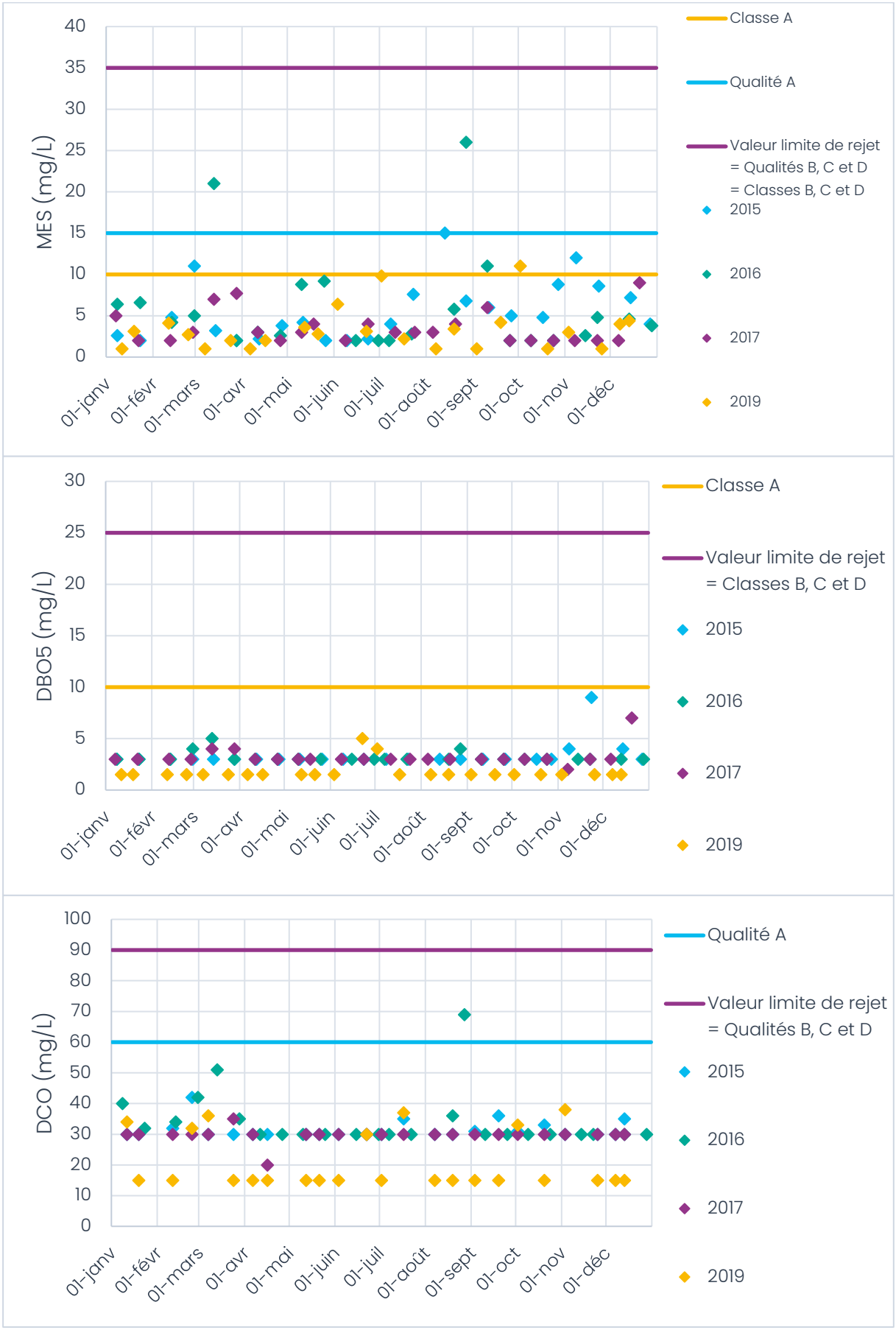


Figure 34 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP de Livron comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5

4.3. Les usages à proximité de la STEP

La Figure 35 et la Figure 36 ci-après décrivent les usages à proximités de la STEP de Livron, en l'occurrence :

- Le réseau d'irrigation SID pour le secteur d'Etoile-Livron, alimenté actuellement avec l'eau du Rhône ;
- Des prélèvements individuels dans la nappe (les volumes indiqués sur la Figure 36 correspondent à ceux attribués par le SYGRED pour la période d'étiage en 2020) ;
- La nappe alluviale de la Drôme classée en ZRE.

Pour rappel, la spécificité de la STEP de Livron est qu'elle est située **en dehors du bassin versant topographique de la Drôme**, mais dans la zone de sa **nappe alluviale** en déficit quantitatif elle aussi (cf. Figure 1). L'objectif de la REUT sur cette STEP serait surtout de **remobiliser ses rejets vers le bassin versant de la Drôme**, étant donné qu'ils sont pour l'instant envoyés vers le Rhône et donc « **perdus** » pour le bassin versant.

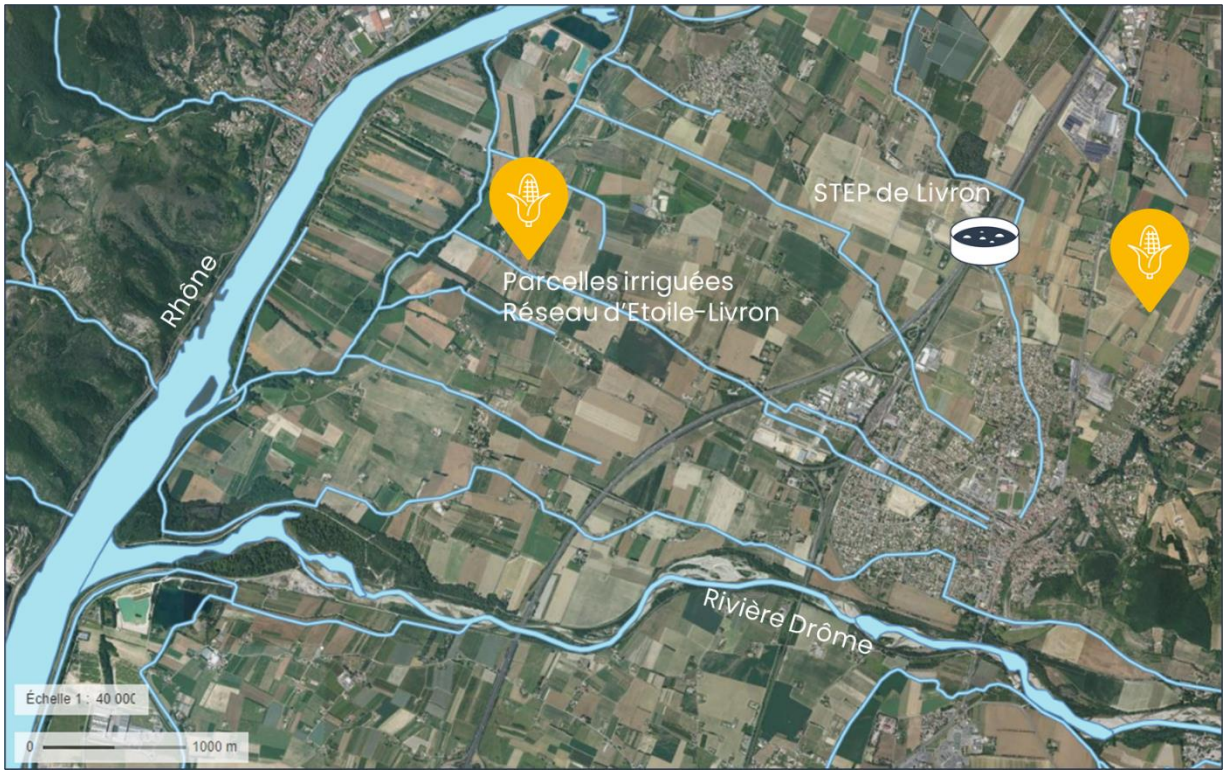


Figure 35 : Vue aérienne des usages à proximité de la STEP de Livron

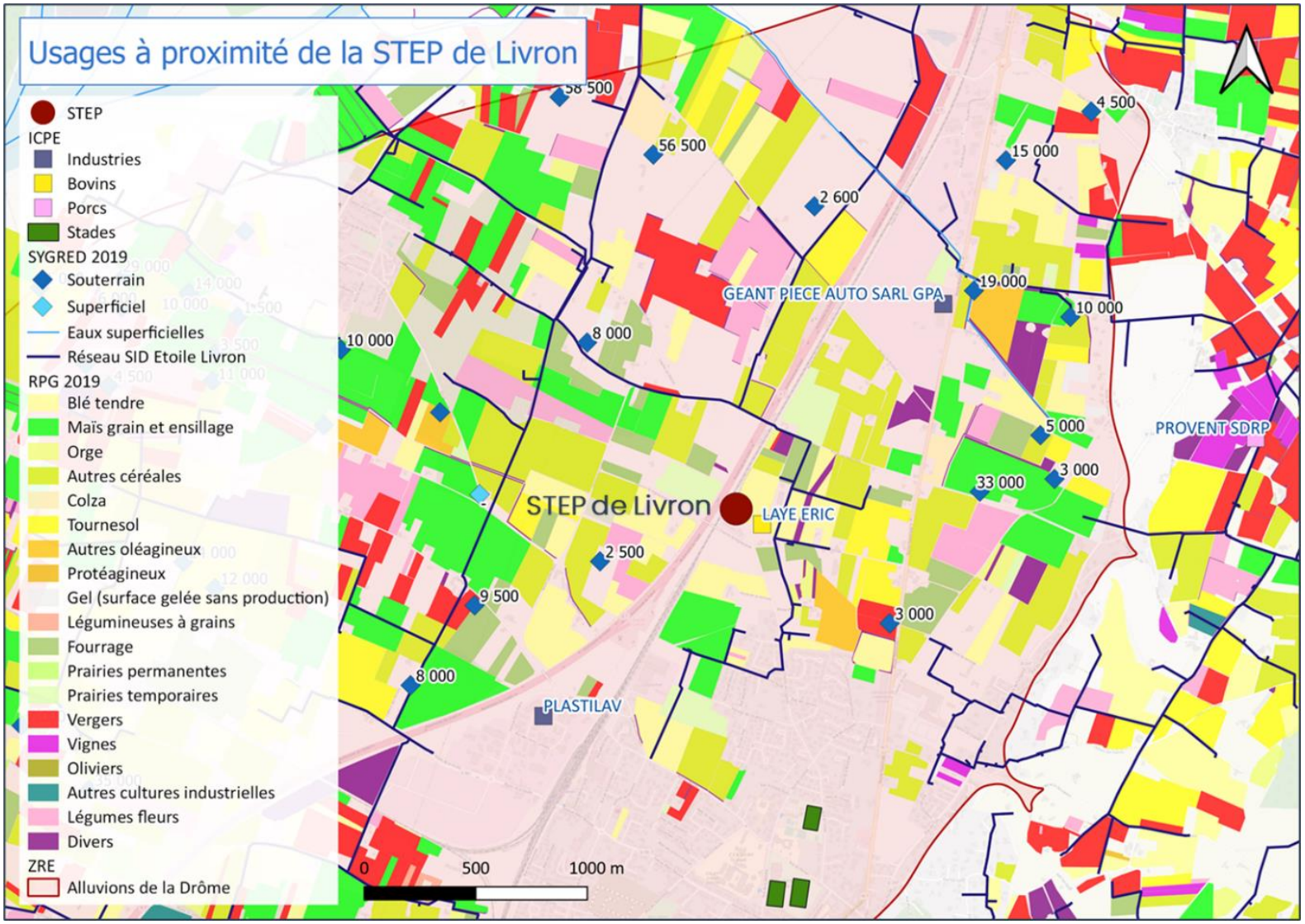


Figure 36 : Usages à proximité de la STEP de Livron

4.4. Les scénarios étudiés

Les scénarios considérés pour la STEP de Livron sont décrits ci-après.

4.4.1. Substitution des prélèvements dans le réseau du SID

La STEP de Livron se situe dans une zone fortement irriguée et desservie par le réseau du SID (secteur d'Etoile-Livron). Une possibilité serait donc de **substituer les prélèvements du réseau pour l'irrigation des parcelles autour de la STEP en période d'étiage,** pour un volume représentant environ **150 000 m³/étiage**. Néanmoins, le réseau est alimenté avec **l'eau du Rhône**, où les enjeux quantitatifs sont pour l'instant **limités**. Les bénéfices induits seront donc eux aussi **réduits**. Par ailleurs, un tel scénario impliquerait de mélanger les eaux usées traitées et les eaux brutes dans le réseau d'irrigation, une pratique **non encore réglementée**. Ce scénario n'a donc pas été priorisé.

4.4.2. Substitution des prélèvements individuels dans la nappe

La zone est également fortement irriguée à partir de prélèvements individuels dans la nappe alluviale de la Drôme. Une possibilité serait donc de substituer ces prélèvements avec les eaux de la STEP de Livron. Toutefois, après discussion avec les acteurs du territoire, il apparaît que **la nappe alluviale est peu profonde et très productive** dans ce secteur, ce qui limiterait également les bénéfices. En outre, un tel scénario est coûteux en raison de la nécessité de mettre en place à la fois un traitement tertiaire supplémentaire et des canalisations. Ce scénario ne paraît donc pas prioritaire non plus.

4.4.3. Recharge de la Drôme à l'amont de la zone d'assec à l'étiage

Un autre scénario étudié est la modification du point de rejet pour que les eaux de la STEP soient plutôt envoyées dans la Drôme, en amont de la zone d'assec. Néanmoins, les bénéfices sont encore une fois limités en comparaison des coûts induits par un tel scénario. En effet, la **recharge maximale est de 17 l/s**, soit **moins de 1 % du débit d'étiage de la Drôme**, et il serait nécessaire d'installer un traitement tertiaire et des canalisations sur au moins 3 km. Par ailleurs, d'un point de vue économique, aucun acteur n'est gagnant avec ce scénario qui n'a donc pas été retenu pour l'instant.

4.4.4. Recharge de la nappe hors bassin versant

Il a également été envisagé de recharger la nappe alluviale de la Drôme à proximité de la STEP, et donc **en dehors du bassin versant topographique de la Drôme**. Toutefois, comme pour le scénario 2, il apparaît que la nappe alluviale de la Drôme est **peu profonde et productive** dans les environs de la STEP. Les bénéfices paraissent donc limités (recharge maximale de 17 l/s), comparés aux coûts induits (canalisations, bassins d'infiltration) par la mise en place de ce projet. Ce scénario ne paraît donc pas prioritaire non plus.

4.4.5. Recharge de la nappe dans le bassin versant

Enfin, la dernière possibilité étudiée est la **recharge de la nappe alluviale dans le bassin versant de la Drôme**, là où elle est fortement en déficit et peu productive. Le bénéfice quantitatif serait plus conséquent dans ce cas. Toutefois, plusieurs km de canalisations dont une grande partie en zone urbaine sont nécessaires, ainsi que des bassins d'infiltration. Les coûts de ce scénario sont très importants, et le bénéfice est limité.

Ainsi, **aucun des scénarios étudiés ne paraît pertinent à court terme**, essentiellement en raison des **bénéfices limités comparés à l'importance des coûts des infrastructures nécessaires**. Les acteurs locaux, et notamment le SID, ont manifesté **peu d'intérêt** pour ce site étant donné que les tensions sur les ressources en eau sont moindres à celles d'autres secteurs. L'ensemble des scénarios considérés sont représentés sur la Figure 37.

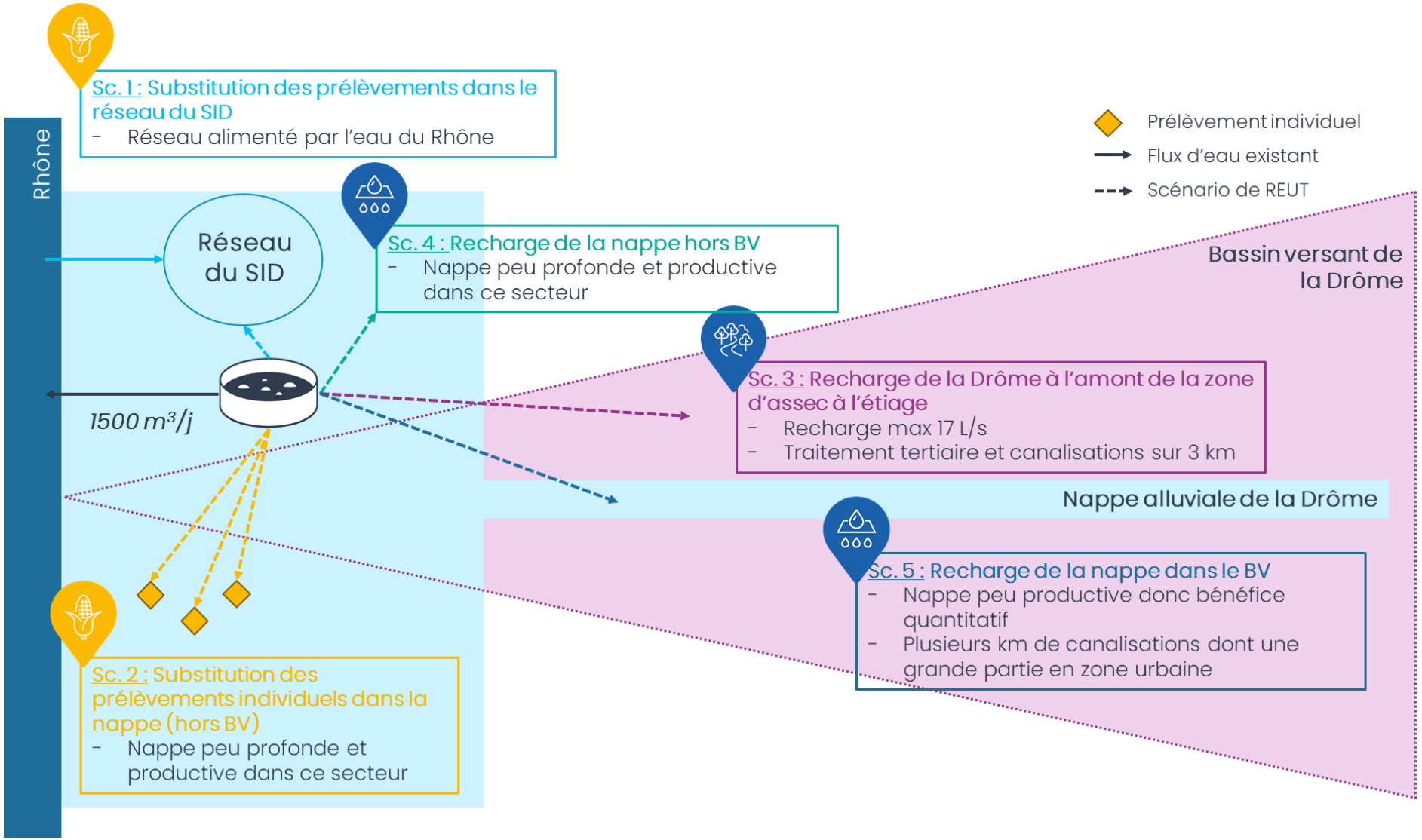


Figure 37 : Scénarios étudiés pour la STEP de Livron

4.5. Conclusion pour Livron

Le Tableau 5 est l'analyse multicritère menée pour la STEP de Livron. Elle compare les cinq scénarios présentés auparavant.

Tableau 5 : Analyse multicritère pour le site de Livron

Critère		**Sc. 1 : Alimentation du réseau du SID** *150 000 m³/étiage*	**Sc. 2 : Substitution des prélèvements indiv.** *150 000 m³/étiage*	**Sc. 3 : Recharge de la Drôme** *150 000 m³/an*	**Sc. 4 : Recharge de nappe hors BV** *600 000 m³/an*	**Sc. 5 : Recharge de nappe dans BV** *600 000 m³/an*
Faisabilité	Réglementation	Mélange d'eaux brutes et d'EUT non réglementé	Usage réglementé	Modification du point de rejet réglementaire	Usage encadré	Usage encadré
	Infrastructures	Traitement tertiaire	Traitement tertiaire Canalisations	(Traitement tertiaire) Canalisations sur 3 km	Canalisations et bassins d'infiltration	Canalisations en zone urbaine et bassins d'infiltration
	Coûts des infrastructures*	+ €	+++ €	++ €	+ €	+++ €
Risques & Bénéfices	Sanitaires	Risques couverts par la future réglementation	Risques limités couverts par la réglementation	Baignade sur le secteur aval de la Drôme ?	/	/
	Environnementaux	Bénéfices très limités : substitution eau du Rhône	Bénéfices limités car substitution prélèvements nappe productive	Bénéfices limités car recharge max de 17 l/s, soit < 1 % du QMNA5 Drôme	Bénéfices limités car recharge max de 17 l/s dans nappe productive	Bénéfices limités car recharge max de 17 l/s
	Agronomiques	Potentiels risques dû à la salinité Potentiels bénéfices via la fertilisation		/	/	/
	Sociaux	Nombreuses parties prenantes = maximisation des risques de perception	Au cas par cas	/	/	/

	Economique (acteurs)	Risques relatifs aux débouchés de la production (ex : label bio, GMS) ; Sécurisation de l'approvisionnement en eau pour les agriculteurs (arrêtés sécheresse) (sc. 1 ?)	/	/	/
	Economique (territoire)	Contribution limitée au développement de l'activité agricole du territoire	/	/	/
Motivation et engagement des acteurs locaux		Peu d'intérêt de la part des acteurs locaux, notamment le SID, car les tensions sur les ressources en eau sont moindres à celles d'autres secteurs.			

5. Le site de Loriol-sur-Drôme

5.1. Présentation de la STEP

Mise en service en 2001, la station d'épuration de Loriol-sur-Drôme a une capacité nominale de **12 000 EH**. Elle est exploitée par la SAUR, et reçoit les eaux suivantes :

- **Eaux résiduaires urbaines** de la commune de Loriol-sur-Drôme ;
- **Effluents industriels** de la coopérative fruitière Lorifruit : selon les exploitants de la STEP, ces effluents sont à l'origine d'une surcharge hydraulique de la STEP.

La filière de traitement est une **boue activée** classique, **sans traitement tertiaire**.

La STEP fonctionne à **30-40% de sa charge organique** et **110% de sa charge hydraulique.** Elle est donc en **surcharge hydraulique.** Mis à part ce problème, **la STEP fonctionne bien et est en conformité**.

Les eaux traitées sont rejetées dans le **ruisseau de la Gueule**, qui est **un affluent du Rhône**. Il existe des normes de rejets importantes sur l'azote en raison du **risque d'eutrophisation** du milieu récepteur.

La Figure 38 représente les installations de la STEP en vue aérienne.

Figure 38 : Vue aérienne de la STEP de Loriol-sur-Drôme

Figure 39 : STEP de Loriol-sur-Drôme et son rejet dans la Gueule (visite du 30/06/2020)

5.2. Caractérisation du gisement

5.2.1. Les volumes disponibles

Les analyses réalisées sur les données en sortie de STEP sur la période 2017-2020 et présentées sur les graphiques ci-après montrent des volumes très variables. En excluant l'année 2018, on obtient :

- Des volumes annuels variant entre **330 000 m³/an** (2017) et **530 000 m³/an** (2019) ;
- Des volumes mensuels d'environ **30 000 m³/mois** en période estivale ;
- Des volumes journaliers de **1 000 m³/j** en moyenne.

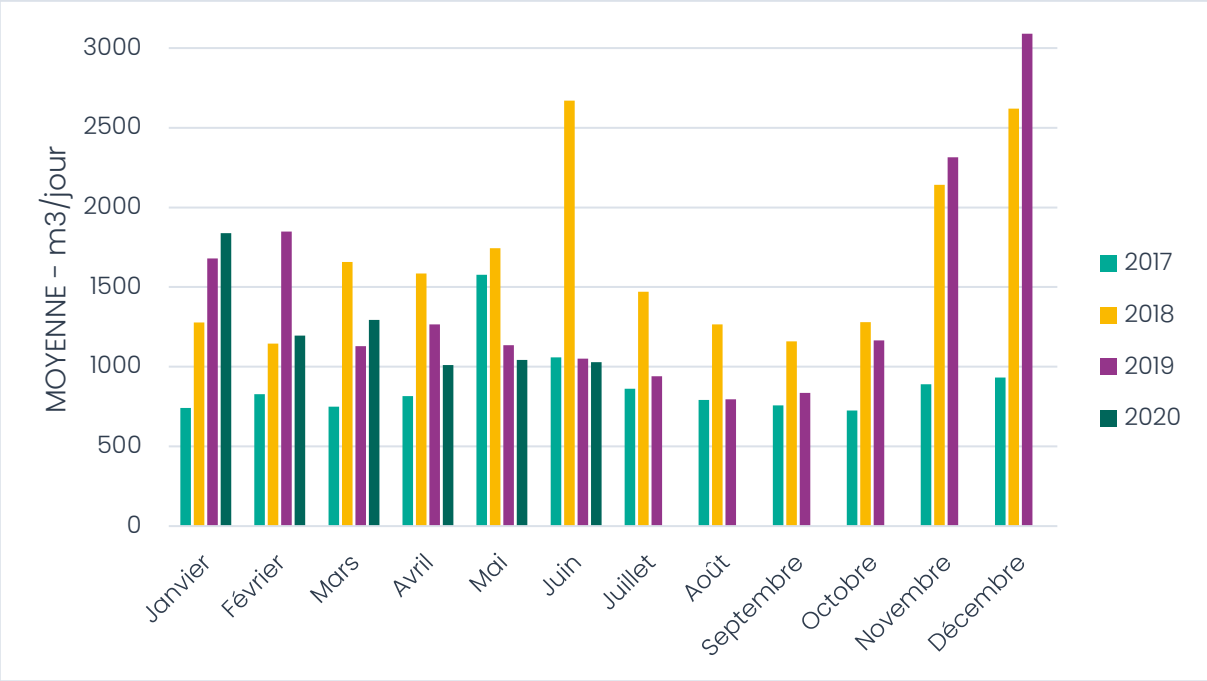


Figure 40 : Débit journalier moyen en sortie de STEP de Loriol-sur-Drôme

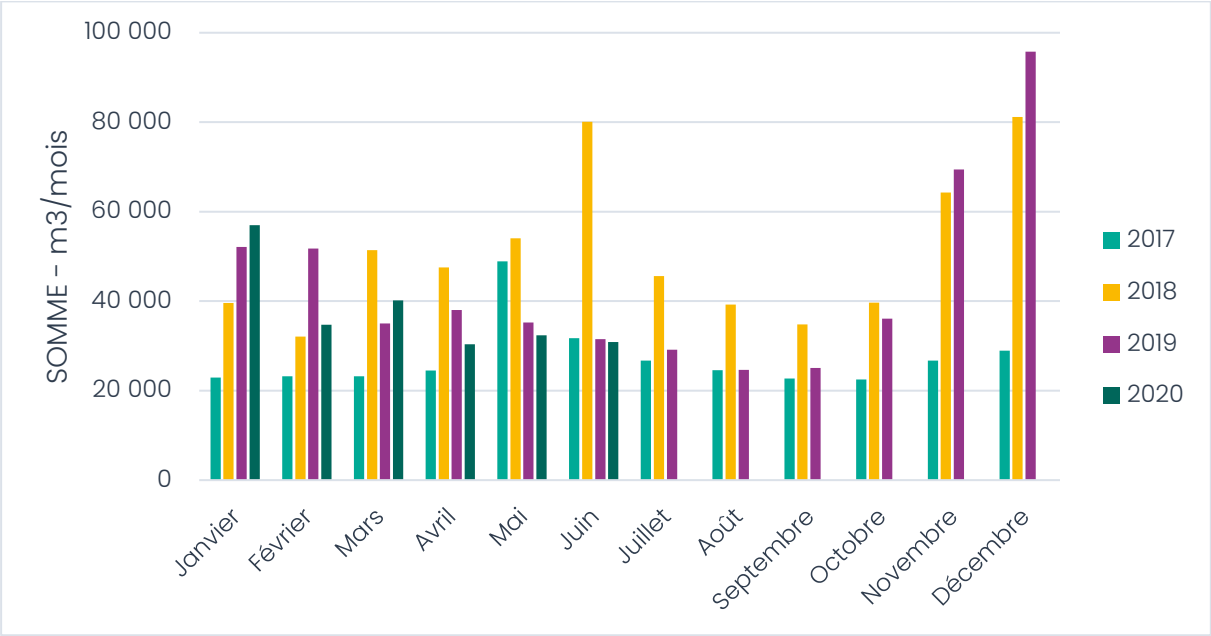


Figure 41 : Débit mensuel en sortie de STEP de Loriol-sur-Drôme

5.2.2. La qualité des rejets par rapport aux réglementations REUT

Les résultats des suivis 2018-2019 sont présentés dans les graphiques ci-dessous. Ils sont comparés :

- Aux **normes réglementaires REUT FRANCE** pour différentes **QUALITÉS** d'eau ;
- Aux normes proposées dans le projet de **réglementation REUT UE** pour différentes **CLASSES** d'eau.

La Figure 42 représente le suivi des paramètres physico-chimiques (MES, DCO et DBO_5). Il n'y a **aucun suivi des paramètres bactériologiques** sur la STEP, mais les valeurs sont probablement **élevées** étant donné l'absence de traitement de désinfection.

Ces résultats ci-après mettent en évidence que **la Qualité A française et la Classe A européenne** sont atteintes sur les **paramètres physico-chimiques** (MES, DCO et DBO_5) pour la quasi-totalité des analyses.

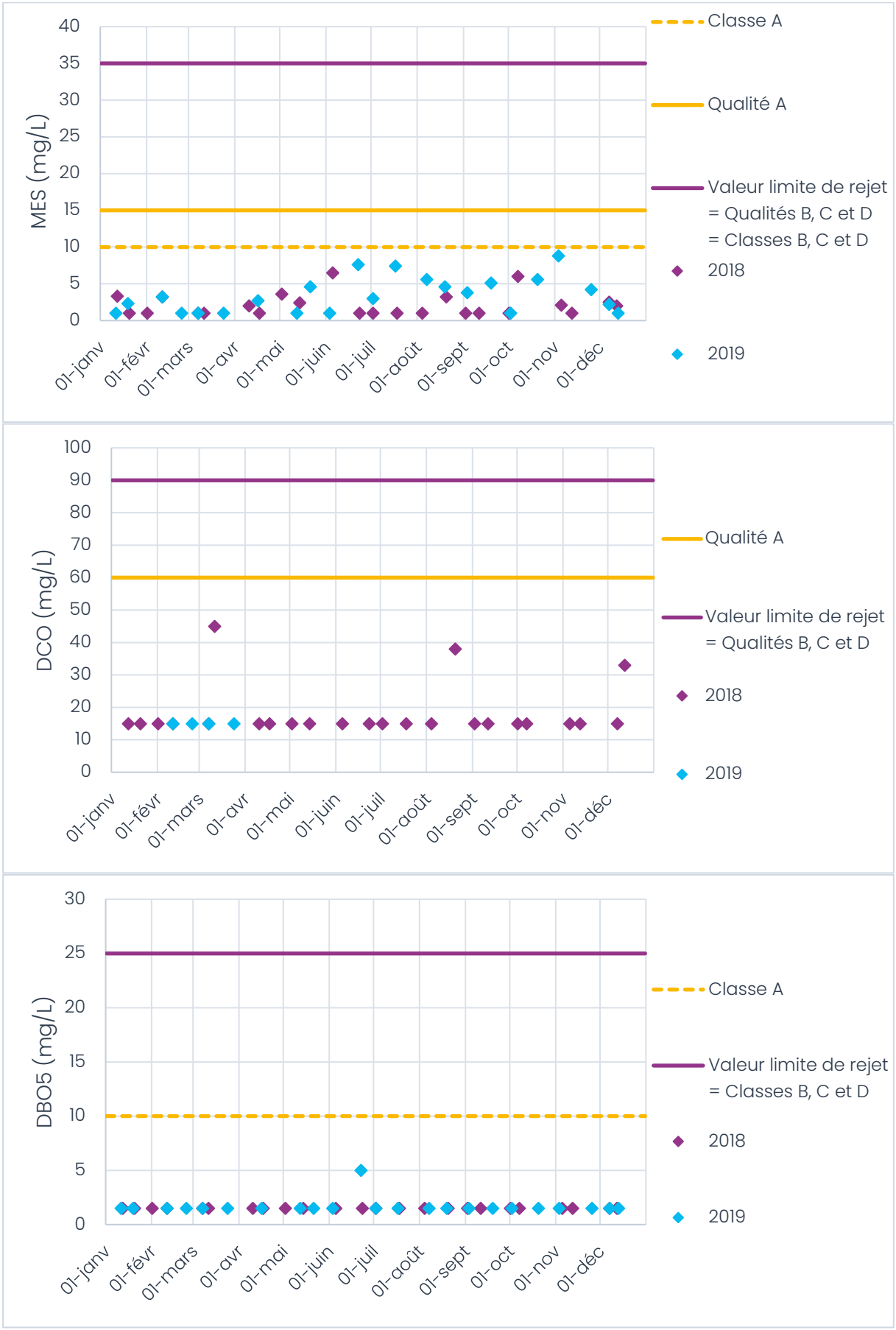


Figure 42 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP de Loriol comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5

5.3. Les usages à proximité de la STEP de Loriol

La Figure 43 et la Figure 44 illustrent les usages à proximité de la STEP de Loriol :

- Des prélèvements individuels dans la nappe (les volumes indiqués sur la Figure 36 correspondent à ceux attribués par le SYGRED pour la période d'étiage en 2020) ;
- La nappe alluviale de la Drôme classée en ZRE.

Par ailleurs, la STEP de Loriol, comme celle de Livron, est située **en dehors du bassin versant topographique de la Drôme**, mais dans la zone de sa **nappe alluviale** (cf. Figure 1). L'objectif de la REUT sur cette STEP serait surtout de **remobiliser ses rejets vers le bassin versant de la Drôme**, étant donné qu'ils sont pour l'instant envoyés vers le Rhône et donc « **perdus** » pour le bassin versant.

Toutefois, à la différence de la STEP de Livron qui rejette ses eaux directement dans le Rhône, celle de Loriol rejette ses eaux dans le ruisseau de la Gueule, où des prélèvements pour l'irrigation ont lieu à l'aval du rejet. **Une réutilisation indirecte existe donc d'ores et déjà**.

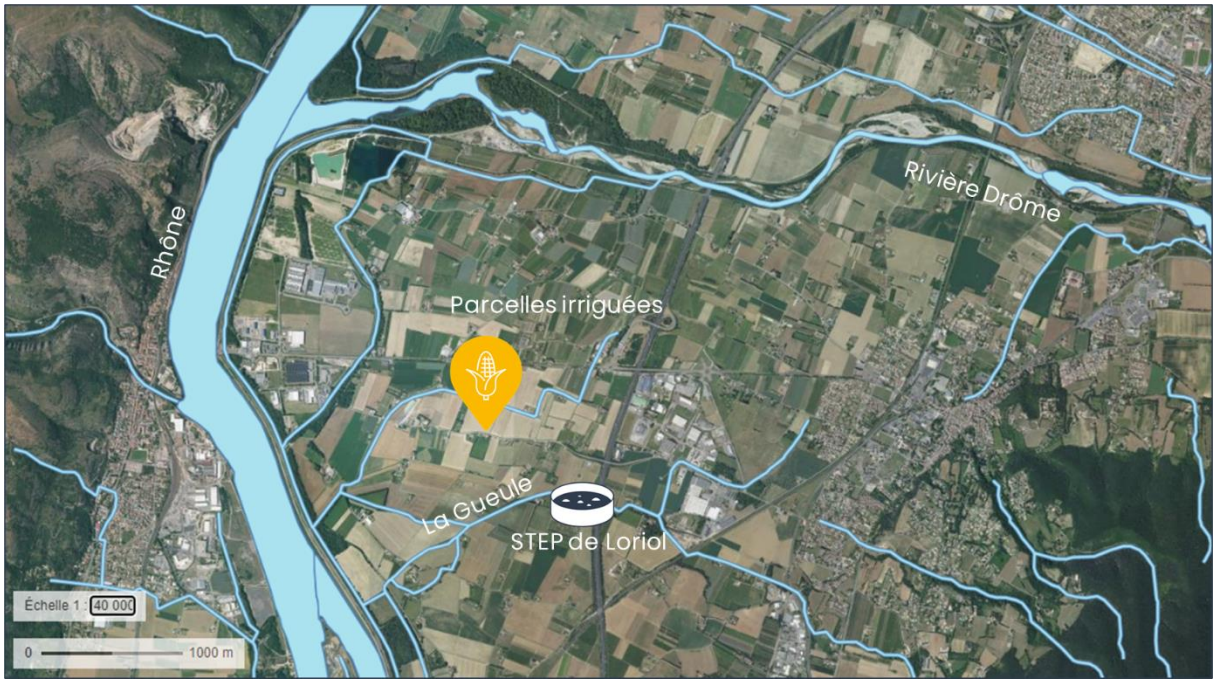


Figure 43 : Vue aérienne des environs de la STEP de Loriol

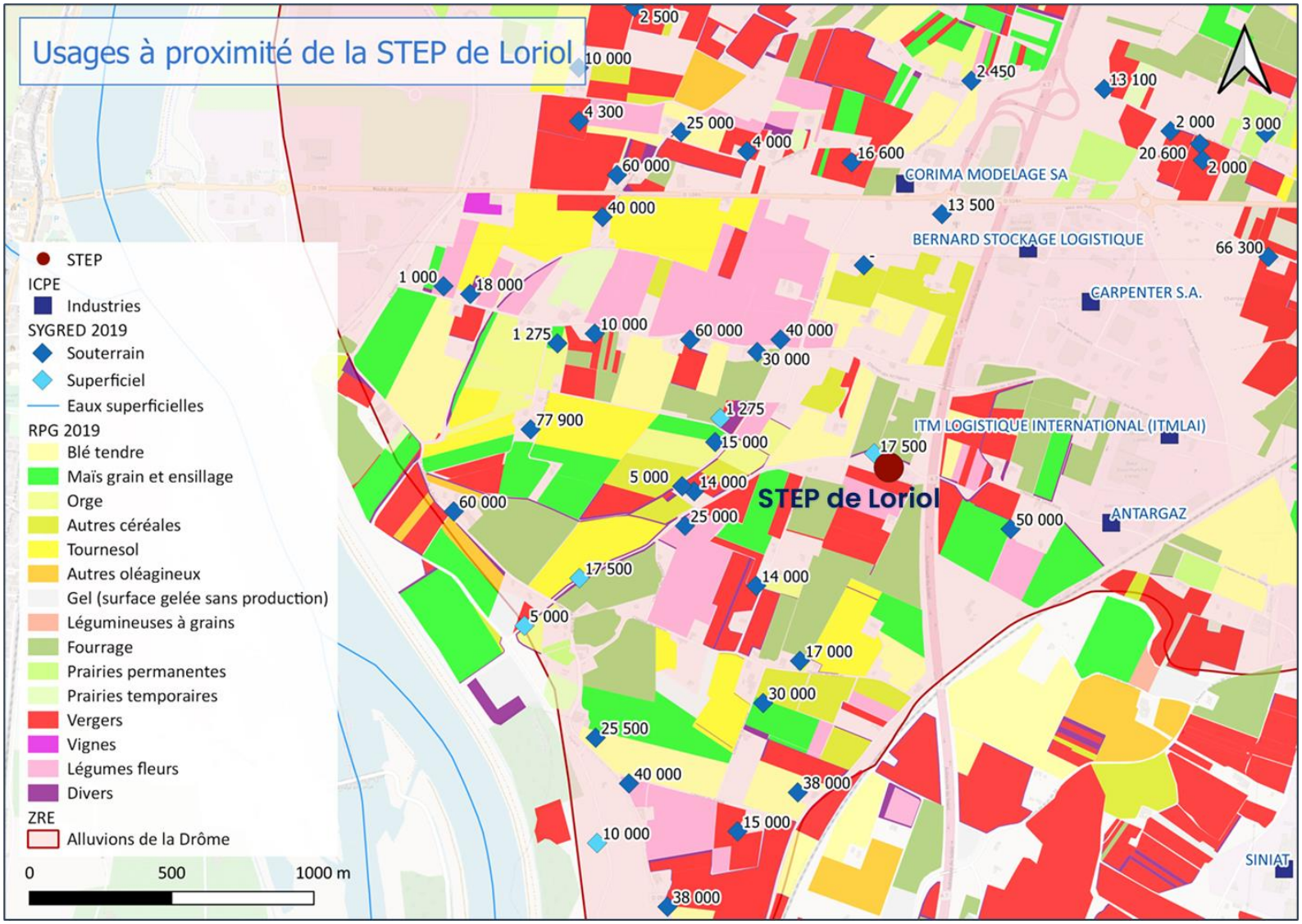


Figure 44 : Usages à proximité de la STEP de Loriol

5.4. Les scénarios étudiés

5.4.1. Substitution des prélèvements individuels dans la nappe

La zone est fortement irriguée à partir de prélèvements individuels dans la nappe alluviale de la Drôme. Les cultures irriguées sont essentiellement du **maïs ou des vergers**. Une possibilité serait donc de substituer ces prélèvements avec les eaux de la STEP de Loriol. Toutefois, **la nappe alluviale est peu profonde et très productive** dans ce secteur, ce qui limiterait les bénéfices. En outre, un tel scénario est coûteux en raison de la nécessité de mettre en place à la fois un traitement tertiaire supplémentaire et des canalisations. Ce scénario ne paraît donc pas prioritaire.

5.4.2. Recharge de la Drôme à l'amont de la zone d'assec à l'étiage

Un autre scénario étudié est la modification du point de rejet pour que les eaux de la STEP soient plutôt envoyées dans la Drôme, en amont de la zone d'assec. Néanmoins, les bénéfices sont encore une fois limités en comparaison des coûts induits par un tel scénario. En effet, la **recharge maximale est de 11 l/s**, soit **moins de 1 % du débit d'étiage de la Drôme**, et il serait nécessaire d'installer un traitement tertiaire et des canalisations sur au moins 3 km. Par ailleurs, d'un point de vue économique, aucun acteur n'est gagnant avec ce scénario qui n'a donc pas été retenu pour l'instant.

5.4.3. Recharge de la nappe hors bassin versant

Il a également été envisagé de recharger la nappe alluviale de la Drôme à proximité de la STEP, et donc **en dehors du bassin versant topographique de la Drôme**. Toutefois, comme pour le scénario 1, il apparaît que la nappe alluviale de la Drôme est **peu profonde et très productive** dans les environs de la STEP. Les bénéfices paraissent donc limités (recharge maximale de 11 l/s), comparés aux coûts induits (canalisations, bassins d'infiltration). Ce scénario ne paraît donc pas prioritaire non plus.

5.4.4. Recharge de la nappe dans le bassin versant

Enfin, la dernière possibilité étudiée est la **recharge de la nappe alluviale dans le bassin versant de la Drôme**, là où elle est fortement en déficit et peu productive. Le bénéfice quantitatif serait plus conséquent dans ce cas. Toutefois, plusieurs km de canalisations dont une grande partie en zone urbaine sont nécessaires, ainsi que des bassins d'infiltration. Les coûts de ce scénario sont très importants, et le bénéfice est limité.

Ainsi, **aucun des scénarios étudiés ne paraît prioritaire à court terme** en raison des **bénéfices limités comparés à l'importance des coûts des infrastructures nécessaires**. Les acteurs locaux, et notamment le SID, ont manifesté **peu d'intérêt** pour ce site étant donné que les tensions sur les ressources en eau sont moindres à celles d'autres secteurs. En outre, les rejets de la STEP sont déjà indirectement réutilisés. L'ensemble des scénarios considérés sont représentés sur la Figure 45.

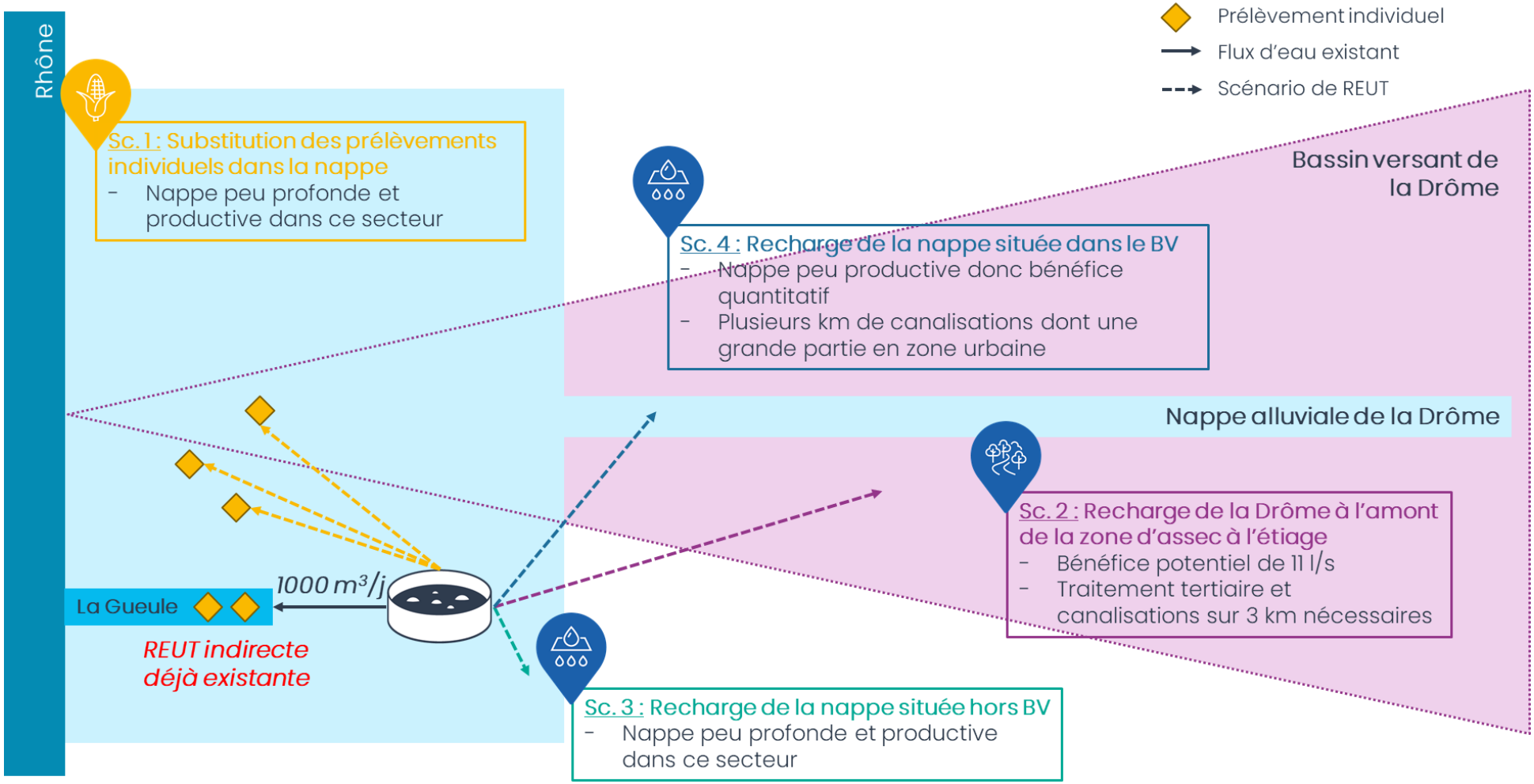


Figure 45 : Scénarios étudiés pour la STEP de Loriol

5.5. Conclusion pour Loriol

Le Tableau 6 est l'analyse multicritère menée pour la STEP de Livron. Elle compare les quatre scénarios présentés auparavant.

Tableau 6 : Analyse multicritère pour le site de Loriol

Critère		**Sc. 1 : Substitution des prélèvements individuels pour l'irrigation** *125 000 m³/étiage*	**Sc. 2 : Recharge de la Drôme** *500 000 m³/an*	**Sc. 3 : Recharge de nappe dans le BV** *500 000 m³/an*	**Sc. 4 : Recharge de nappe hors BV** *500 000 m³/an*
Faisabilité	Réglementation	Usage réglementé Classe B ou C (UE) nécessaire pour l'irrigation de maïs ou de vergers	Modification du point de rejet réglementaire	Usage encadré	Usage encadré
	Infrastructures	Traitement tertiaire Canalisations	(Traitement tertiaire) Canalisations sur 3 km	Canalisations	Canalisations sur plusieurs km et en partie en zone urbaine
	Coûts des infrastructures *	+++ €	++ €	++ €	+++ €
Risques & Bénéfices	Sanitaires	Risques très limités couverts par la réglementation ; Micropolluants ?	Baignade sur le secteur aval de la Drôme ?	/	/
	Environnementaux	Bénéfices limités car substitution de prélèvements dans une nappe productive	Bénéfices limités car recharge max de 11 l/s, soit <1 % du QMNA5 de la Drôme	Bénéfices limités car recharge max de 11 l/s dans une nappe productive	Bénéfices limités car recharge max de 11 l/s
	Agronomiques	Potentiels risques dû à la salinité - Potentiels bénéfices via la fertilisation	/	/	/
	Sociaux	Au cas par cas	/	/	/
	Economiques (acteurs)	Risques relatifs aux débouchés de la production (ex : label bio, GMS)	/	/	/

		Sécurisation de l'approvisionnement en eau pour les agriculteurs (arrêtés sécheresse)			
	Economiques (territoire)	Contribution limitée au développement de l'activité agricole du territoire	/	/	/
Motivation et engagement des acteurs locaux		Peu d'intérêt de la part des acteurs locaux pour la REUT car le contexte ne s'y prête pas	/	/	/

6. Conclusion pour la Typologie 1

En définitive, des scénarios intéressants ont été identifiés pour les sites de Crest et Allex. Ces derniers sont comparés dans le Tableau 7 ci-après.

La STEP de **Crest** présente un fort intérêt pour les Scénarios 1 et 2 :

1. **Alimentation en période d'étiage de la Réserve de la Choméane** (desservant le réseau de Crest Sud)
    - Substitution à des prélèvements en rivière Drôme en période d'étiage ;
    - Contrainte du débit réservé évitée pour le SID.
2. **Alimentation hors période d'étiage d'un stockage intersaisonnier** :
    - **Substitution** à des prélèvements actuels (à l'étiage) en rivière Drôme ;
    - Augmentation des volumes disponibles (augmentation surface irriguée ?).

Ces deux scénarios ne sont pas exclusifs : il peut être envisagé de mettre en place le Scénario 1 à court terme, tandis que le Scénario 2 s'inscrit plutôt dans une approche à moyen terme.

La STEP d'**Allex** présente un intérêt pour le Scénario 2 : **substitution** des prélèvements individuels actuels à l'étiage en nappe via l'alimentation du réseau du SID d'Allex-Montoison.

En ce qui concerne les sites de **Livron** et de **Loriol**, l'intérêt de la REUT est de **remobiliser les rejets vers le bassin versant de la Drôme**, étant donné qu'ils sont pour l'instant envoyés vers le Rhône. Néanmoins, malgré les multiples scénarios considérés, ces sites n'ont pas été priorisés car nécessitant l'installation de nombreuses infrastructures coûteuses (traitement tertiaire, canalisations sur plusieurs km, parfois en zone urbaine, bassins d'infiltration dans le cas de la recharge de la nappe) pour des bénéfices limités (respectivement 17 l/s et 11 l/s pour Livron et Loriol). **Ces sites paraissent donc moins prioritaires**.

Tableau 7 : Analyse multicritère comparant les scénarios des sites d'Allex et de Crest

Critère		Allex : Nouveau réseau d'irrigation	Allex : Alimentation du réseau du SID	Crest : Alimentation réserve Choméane	Crest : Stockage intersaisonnier
Faisabilité	Réglementation	Usage réglementé Classe B (UE) suffisante	Mélange des eaux brutes et des EUT non réglementé Classe A (UE) nécessaire si maraîchage		
	Infrastructures	(Traitement tertiaire) Nombreuses canalisations	Traitement tertiaire	Traitement tertiaire ; canalisations pour traverser la Drôme	Traitement tertiaire **Pas/Peu de foncier disponible**
	Coûts des infrastructures*	+++ €	+ €	+ €	++ €
Risques & Bénéfices	Sanitaires	Risque limités, couverts par la réglementation ; rejets évités à l'étiage pour les zones de baignade			
	Environnementaux	**Bénéfices quantitatifs à l'étiage : 130 000 m³ économisés pour la nappe mais 130 000 m³ en moins pour la Drôme** Bénéfices qualitatifs à l'étiage		**Pas de bénéfice quantitatif pour la Drôme** Bénéfices qualitatifs à l'étiage	Bénéfices quantitatifs et qualitatifs
	Agronomiques	Potentiels risques dû à la salinité - Potentiels bénéfices via la fertilisation			
	Sociaux	Risques de perception			Acceptabilité meilleure avec les eaux traitées Vs eaux Drôme ?
	Economiques (acteurs)	Risques relatifs aux débouchés de la production - Sécurisation de l'approvisionnement en eau pour les agriculteurs			
		/	/	**Evite la contrainte réglementaire du débit réservé**	/
	Economiques (territoire)	Appui à l'activité agricole sur le territoire			
Motivation et engagement des acteurs locaux		Scénario peu pertinent étant donné la proximité entre le réseau du SID et la STEP	Scénario intéressant mais moins prioritaire pour le SID	**Priorité COURT TERME pour les acteurs locaux**	Priorité MOYEN TERME pour les acteurs locaux

7. Le site de Luc-en-Diois

7.1. Présentation de la STEP

Mise en service en 2001, la station d'épuration de Luc-en-Diois a une capacité nominale de **1 600 EH**. Elle est exploitée en régie communale, et reçoit les eaux résiduaires urbaines des communes de Luc-en-Diois et de Poyols.

La STEP est constituée de **trois lagunes** en série. Elle fonctionne à moins de **25% de sa charge organique** et moins de **60% de sa charge hydraulique**. La STEP fonctionne bien et est en **conformité**. Les eaux traitées sont ensuite rejetées dans la **Drôme**, où elles contribuent à environ **0.9% du $QMNA_5$**.

La Figure 46 représente les installations de la STEP en vue aérienne.

Figure 46 : Vue aérienne de la STEP de Luc-en-Diois

Figure 47 : Lagunes de Luc-en-Diois lors de la visite du 01/07/2020

7.2. Caractérisation du gisement

Les résultats des bilans SATESE des dernières années sont présentés dans les graphiques ci-dessous. Ils sont comparés :

- Aux **normes réglementaires REUT FRANCE** pour différentes **QUALITÉS** d'eau ;
- Aux normes proposées dans le projet de **réglementation REUT UE** pour différentes **CLASSES** d'eau.

La Figure 48, la Figure 49 et la Figure 50 représentent respectivement les suivis des paramètres physico-chimiques (MES, DCO et DBO_5), de E. Coli et des entérocoques.

Ces résultats ci-après mettent en évidence que :

- Les eaux sont **chargées en MES**, au-delà des normes de REUT, ce qui est dû à la filière de traitement. Une filtration supplémentaire serait donc nécessaire en cas de projet REUT.
- **La Qualité A française et la Classe A européenne** sont généralement atteintes sur les **paramètres** DCO et DBO_5.
- Pour les paramètres bactériologiques, les résultats semblent globalement être compris entre les **qualités A et B françaises et les classes B et C européennes**.

Les débits mesurés en sortie de STEP sont très variables d'un bilan à l'autre. Toutefois, par temps sec, le volume disponible semble être de **130 ± 40 m³/j**.

Figure 48 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP de Luc-en-Diois comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5

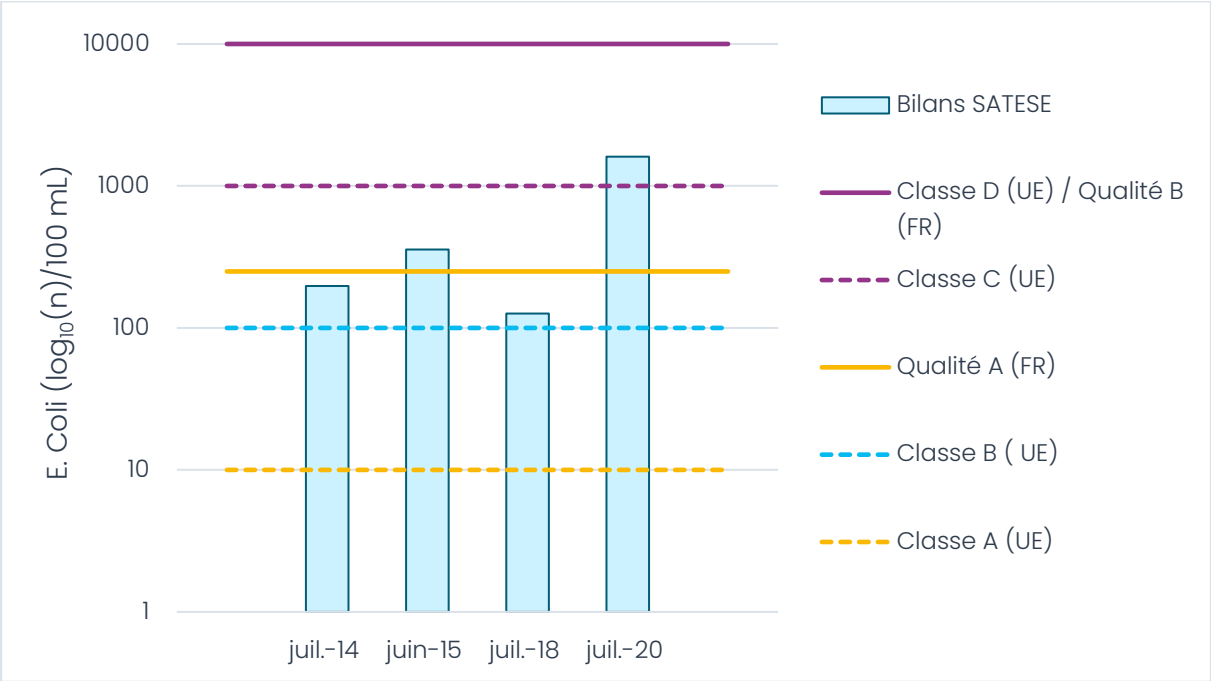


Figure 49 : Analyses réalisées sur les eaux en sortie de la STEP de Luc-en-Diois comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour E. Coli

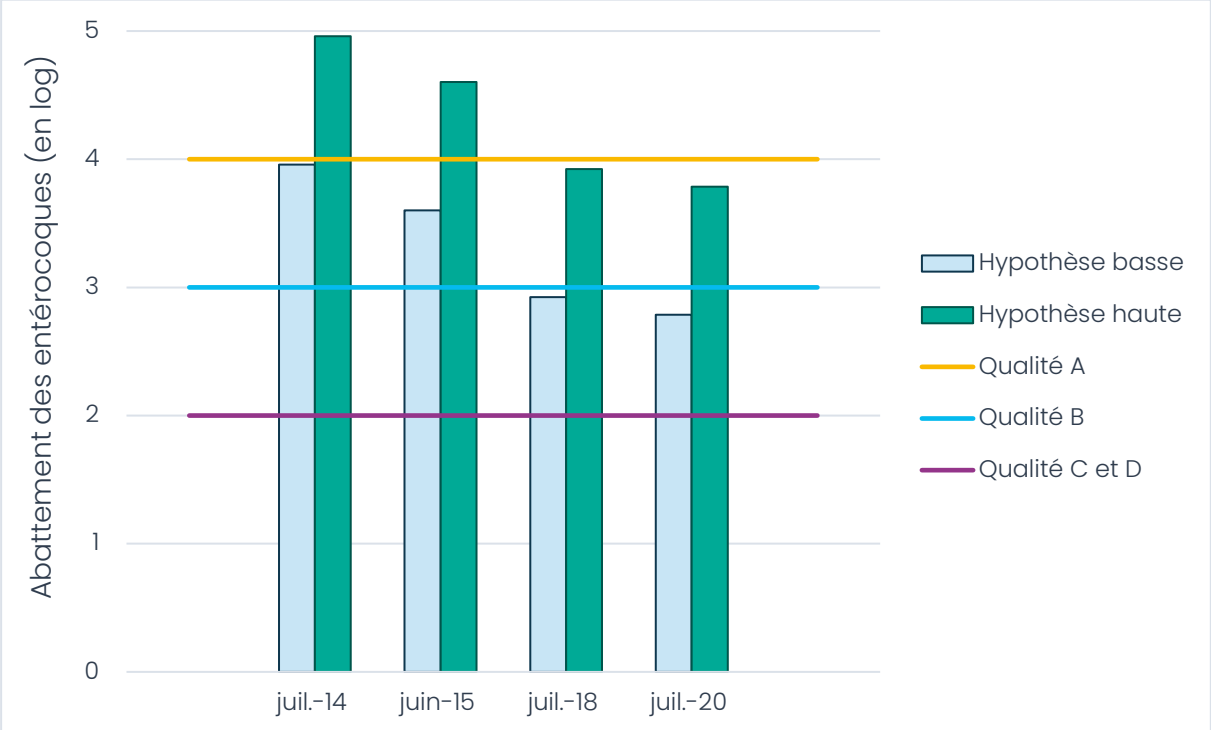


Figure 50 : Abattements des entérocoques calculés entre une valeur théorique standard en entrée de STEP (deux valeurs considérées pour des hypothèses haute et basse) et le taux mesuré dans les eaux traitées de la STEP de Luc-en-Diois comparés aux limites de qualité (France)

7.3. Les usages à proximité de la STEP

Les usages identifiés à proximité de la STEP sont les suivants :

- Irrigation individuelle à partir de prélèvements en eaux superficielles :
  - EARL La Bâtie : irrigation de noyers via une pompe fixe, les noyers irrigués sont identifiés sur la Figure 51 ci-dessous ;
  - Henri Marce : irrigation de parcelles plus proches de la STEP, mais ce dernier a refusé de participer à l'étude.
- 1 stade à côté de la STEP, mais il n'est pas arrosé ;
- Les lagunes peuvent aussi servir de réserve incendie en cas de besoin.

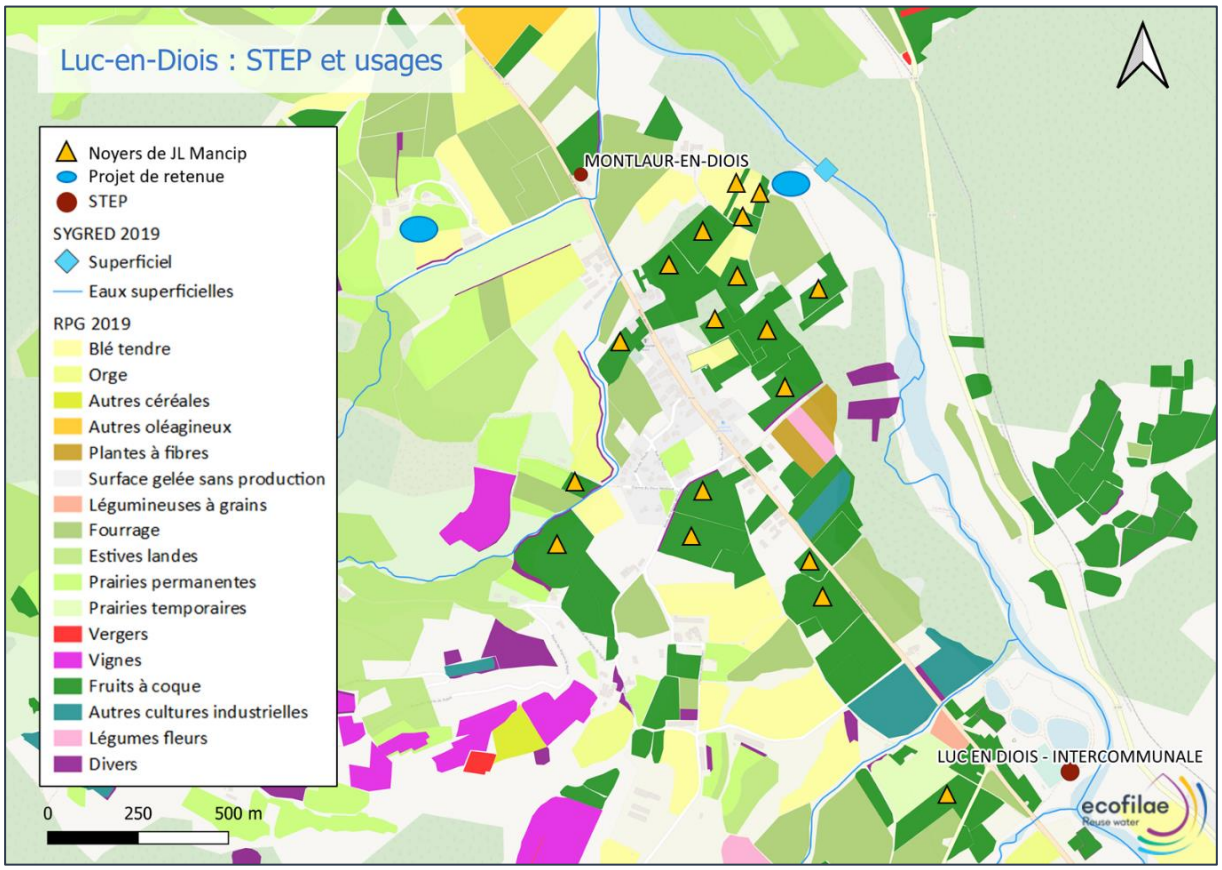


Figure 51 : Usages à proximité de la STEP de Luc-en-Diois

L'usage le plus adéquat est **l'irrigation des noyers de l'EARL La Bâtie**. Plusieurs échanges ont eu lieu avec les exploitants (Jean-Louis et Marie-Armelle Mancip) afin de préciser leurs enjeux en matière de gestion de l'eau.

Auparavant, l'autorisation de prélèvement s'élevait à **45 000 m³/an**, dont **40 000 m³ pour la période d'étiage**. Toutefois, grâce aux projets de substitution avec l'eau du Rhône pour le réseau du SID dans le Val de Drôme, l'autorisation de prélèvement va passer à **60 000 m³/an**, mais en restant à **40 000 m³ pour la période d'étiage**.

Les besoins des noyers sont généralement compris entre **2 000 et 3 000 m³/ha**, entre mi-juillet et début octobre. A titre d'exemple, ils ont été irrigués via 7 tours d'eau de

40 mm en 2020. Ce sont en tout **18 ha de noyers** qui sont irrigués par **micro-aspersion pendulaire** (parmi 30 ha irrigables).

A l'heure actuelle, seuls les noyers sont irrigués mais les besoins pourront être amenés à évoluer dans les prochaines années, notamment si l'exploitation est transmise aux enfants des exploitants actuels. En effet, ces derniers pourraient s'orienter vers une nouvelle production, comme le maraîchage, ce qui serait synonyme **de besoins en eau plus importants**.

La production de l'exploitation est donc aujourd'hui limitée par les prélèvements en eau, et les exploitants sont à la recherche de **nouvelles ressources pour sécuriser et si possible augmenter leur production dans une logique de rentabilité de l'exploitation**. Deux projets de retenues sont à l'étude :

- Option 1 : retenue collinaire en hauteur remplie avec les eaux d'orage, et une étanchéité à l'argile. Cette option semble à priori plus faisable et moins coûteuse que la seconde.
- Option 2 : retenue au niveau du pompage dans la Drôme, là où il a déjà un bassin tampon de 2 000 m^3, avec une étanchéité via une bâche géotextile. Le volume envisagé est de 20 000 m^3.

Ces projets de retenues sont toutefois indépendants et déconnectés de l'étude pour la réutilisation des eaux menée ici.

7.4. Les scénarios REUT étudiés

Plusieurs scénarios de réutilisation ont été envisagés et sont illustrés sur les figures suivantes :

- La situation actuelle est d'abord illustrée sur la Figure 52 : les eaux de la STEP sont rejetées toute l'année dans la Drôme. Leur volume représente environ 40 000 m^3/an, dont 10 000 m^3 pour la période d'étiage. En parallèle, les agriculteurs prélèvent 40 000 m^3 par étiage.
- Le scénario 1 consiste à réutiliser les eaux de la STEP en **flux tendu** pendant la période d'étiage, en les envoyant directement vers la réserve actuelle de 2 000 m^3. Ces 10 000 m^3 viennent en **substitution** du prélèvement de l'agriculteur dans la Drôme, qui est donc réduit à 30 000 m^3. Il n'y a **donc pas de bénéfice quantitatif** pour la Drôme dans ce scénario, mais **sa qualité est améliorée** en raison des rejets évités pendant la période d'étiage.
- Le scénario 2, illustré sur la Figure 54, consiste à stocker les eaux de la STEP hors période d'étiage. Selon le maire de la commune, **de l'espace est disponible sur la STEP** pour un stockage de 20 000 m^3. Ces 20 000 m^3 peuvent ensuite être remobilisés pour l'irrigation des noyers pendant l'étiage, ainsi que les 10 000 m^3 rejetés par la STEP à cette période. Le prélèvement dans la Drôme pourrait ainsi être **réduit à 10 000 m^3** pour cette période. Le résultat de ce scénario est une **amélioration de la qualité de la Drôme** et un **bénéfice quantitatif de 20 000 m^3 pendant l'étiage**. Néanmoins, ce scénario présente

peu d'intérêt pour l'agriculteur qui n'a pas de volume supplémentaire disponible pour l'irrigation de ses noyers.

- Par conséquent, un troisième scénario a été considéré (représenté sur la Figure 55), qui correspond à la même situation que le scénario 2 mais avec l'agriculteur continuant de prélever 40 000 m^3 dans la Drôme pendant l'étiage. Il aurait ainsi à sa disposition **70 000 m^3 pour la période d'étiage**. Ce scénario est très avantageux pour l'agriculteur qui peut ainsi **sécuriser son approvisionnement en eau et augmenter sa production**. Un tel scénario est par ailleurs un **appui pour la transmission de l'exploitation**. Toutefois, il est aussi synonyme de **l'augmentation du déficit de la Drôme de 10 000 m^3 pendant l'étiage.**
- Un dernier scénario a donc été étudié, pour trouver un compromis entre les propositions précédentes (cf. Figure 56). Il consiste toujours à faire un **stockage intersaisonnier de 20 000 m^3** avec les eaux de la STEP mais avec l'agriculteur ne prélevant plus de **20 000 m^3 dans la Drôme** à l'étiage. Il aurait ainsi à sa disposition **50 000 m^3 à l'étiage** (20 000 m^3 de stockage intersaisonnier + 10 000 m^3 rejetés par la STEP à l'étiage + 20 000 m^3 prélevés dans la Drôme). Les bénéfices pour la Drôme sont **l'amélioration de sa qualité grâce aux rejets évités, ainsi qu'un bénéfice quantitatif de 10 000 m^3 en période d'étiage**. Cette approche est donc **gagnant-gagnant**, car l'agriculteur peut aussi **augmenter sa production** grâce au 10 000 m^3 supplémentaires mis à sa disposition.

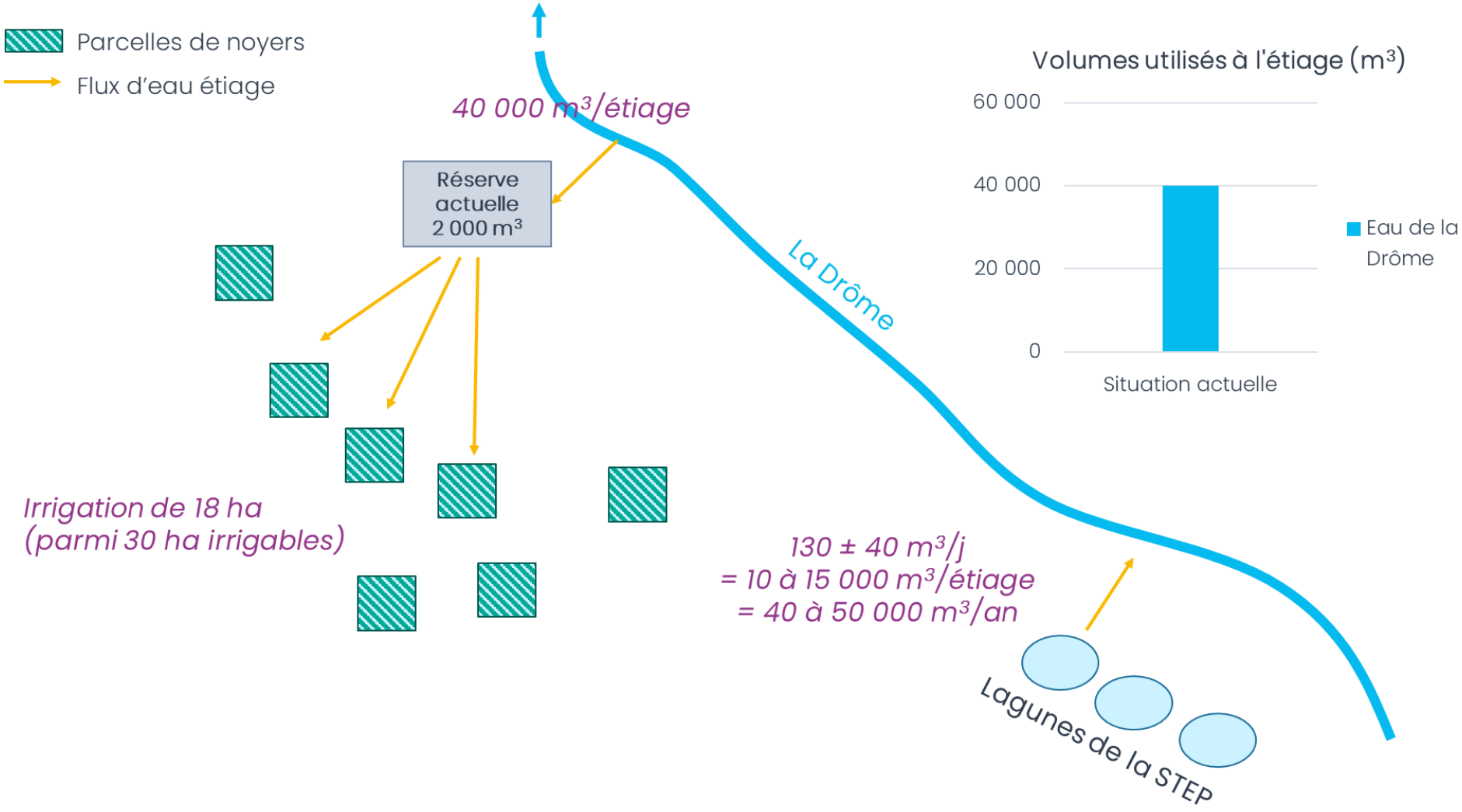


Figure 52 : Luc-en-Diois – Situation actuelle

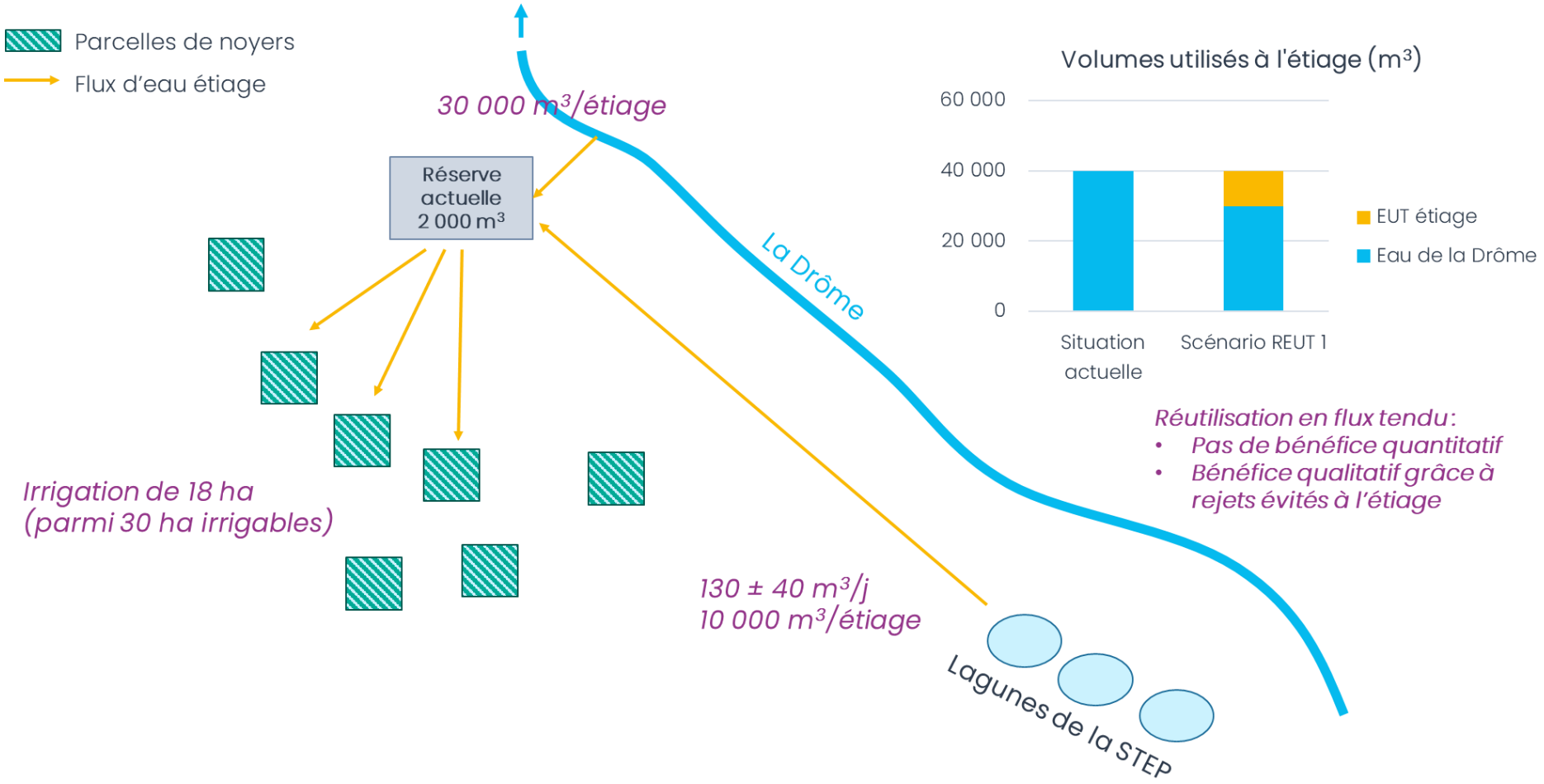


Figure 53 : Luc-en-Diois – Scénario 1

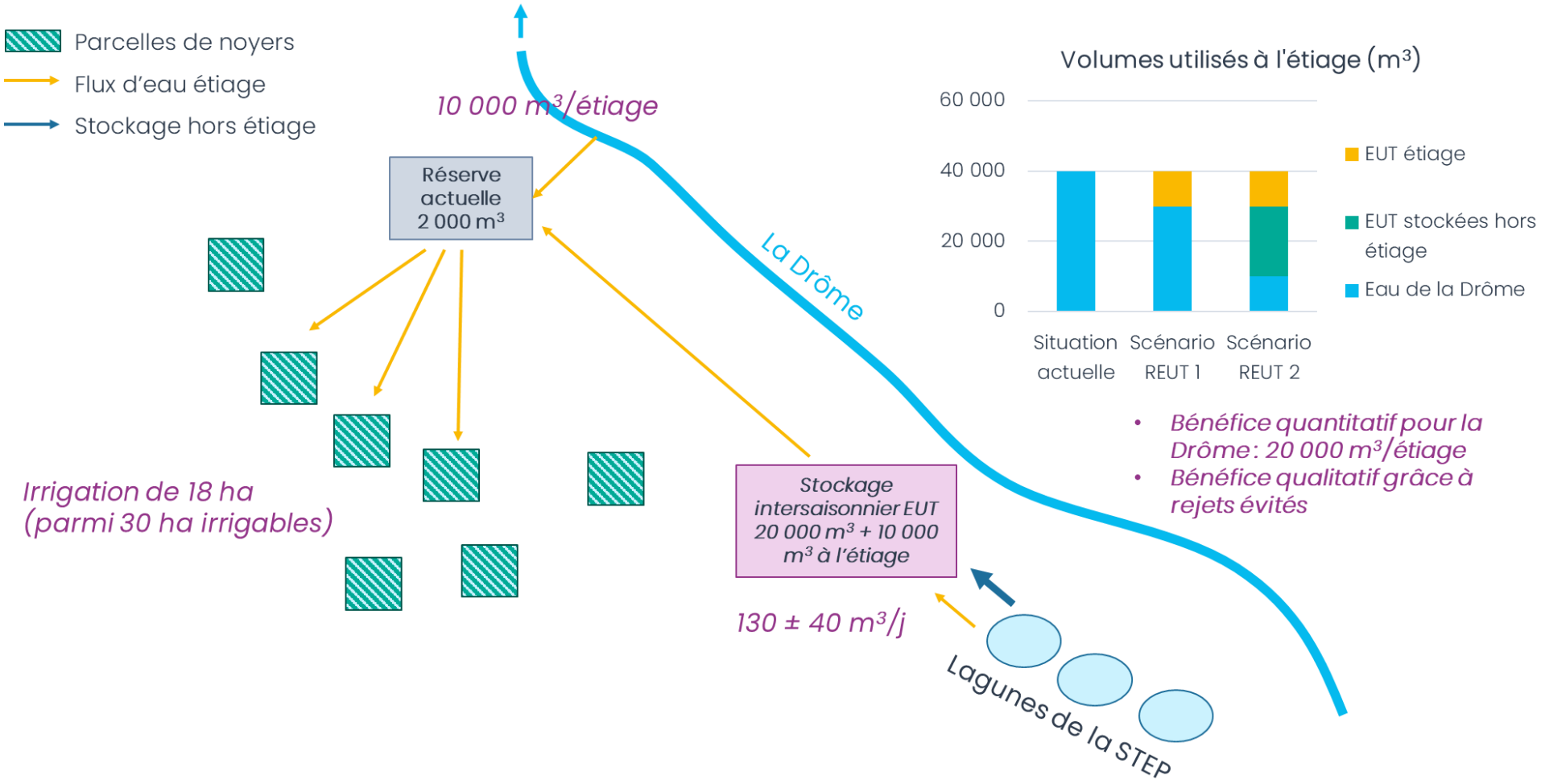


Figure 54 : Luc-en-Diois – Scénario 2

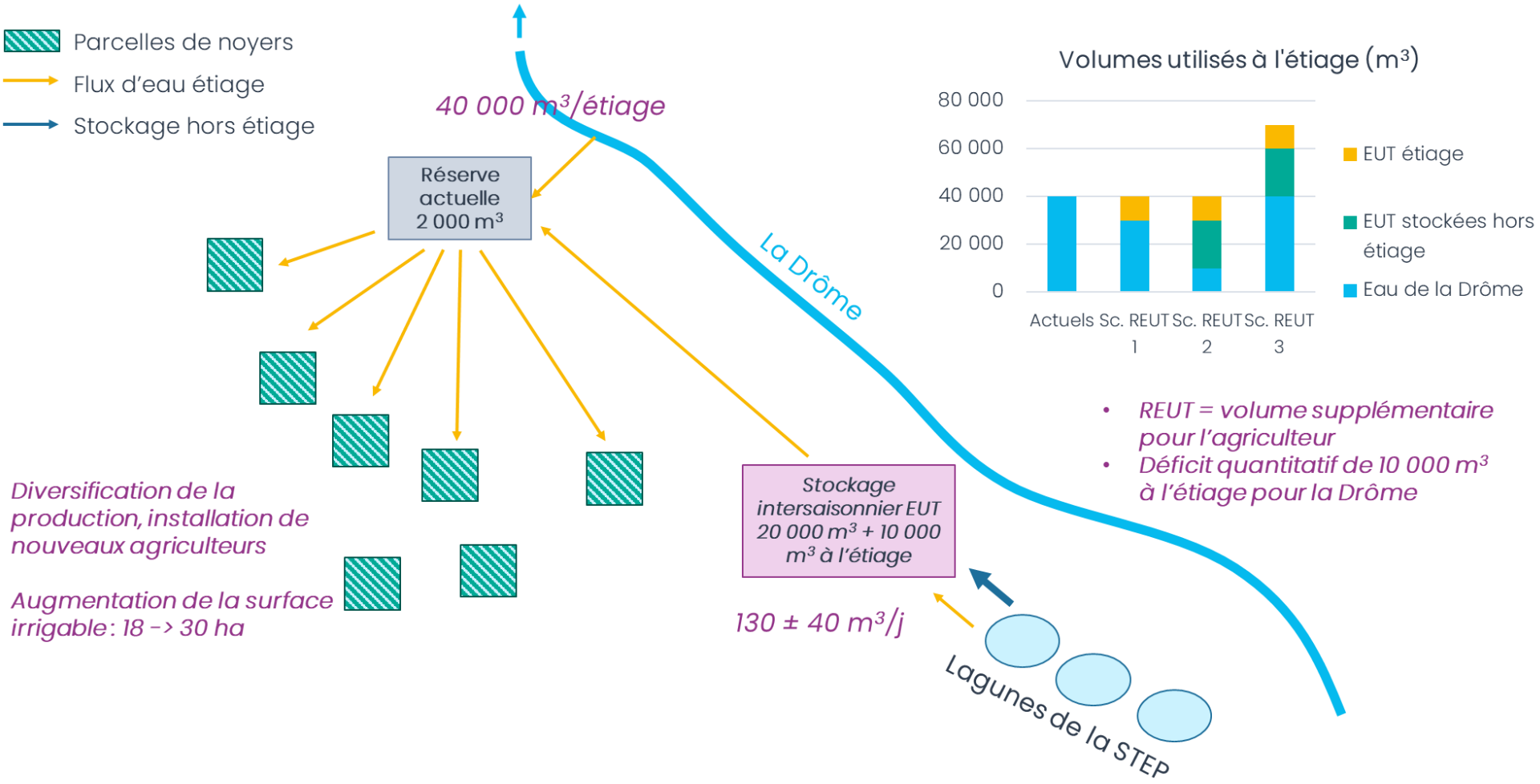


Figure 55 : Luc-en-Diois – Scénario 3

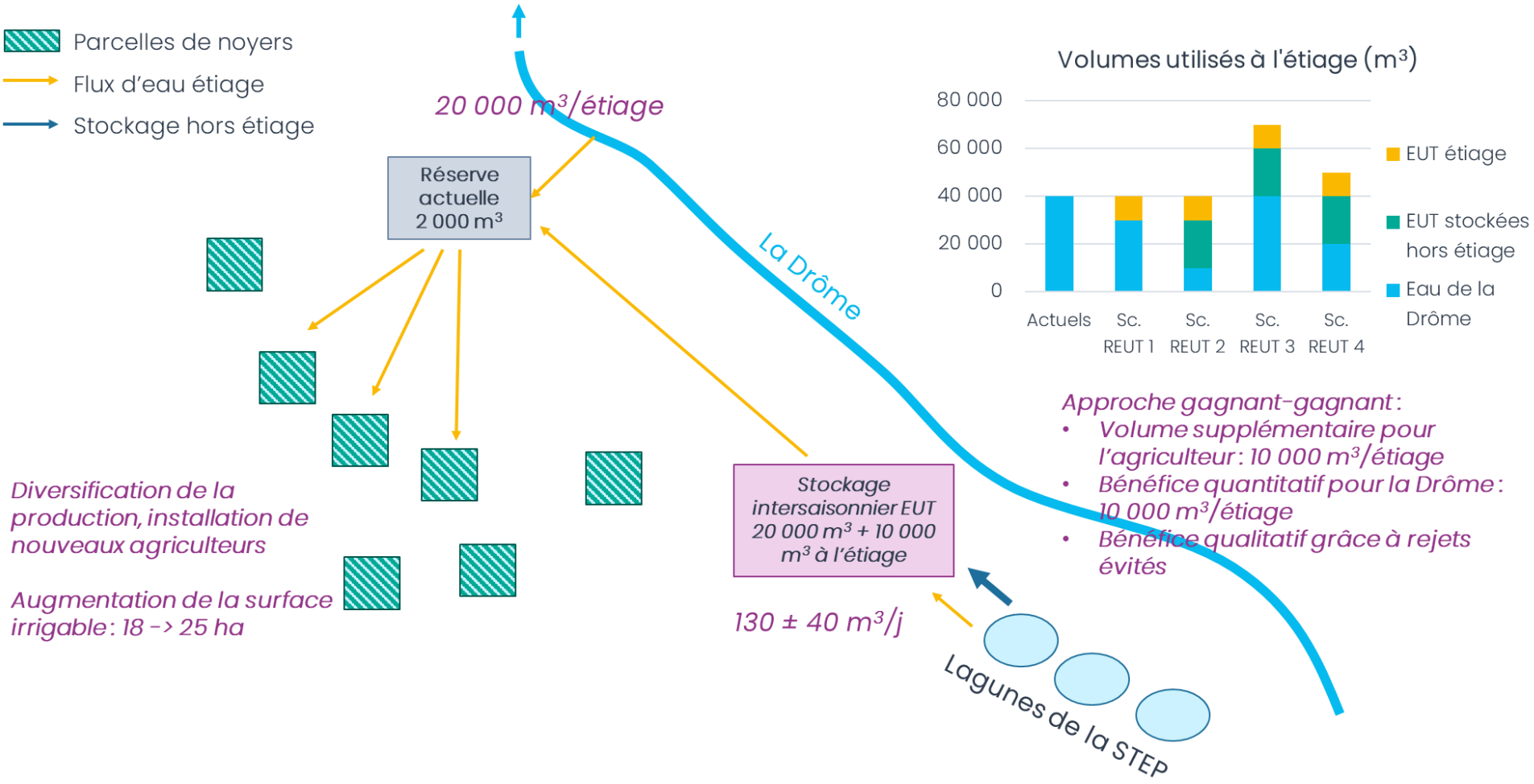


Figure 56 : Luc-en-Diois – Scénario 4

7.5. Conclusion pour Luc-en-Diois

Le Tableau 8 est l'analyse multicritère menée pour la STEP de Livron. Elle compare les quatre scénarios présentés auparavant.

Tableau 8 : Analyse multicritère pour le site de Luc-en-Diois

<table>
<tr><th colspan="2">Critère</th><th>Sc. 1 : Flux tendu
10 000 m³/an</th><th>Sc. 2 : Substitution des prélèvements
30 000 m³/an</th><th>Sc. 3 : REUT en plus des prélèvements actuels
30 000 m³/an</th><th>Sc. 4 : Substitution partielle
30 000 m³/an</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Faisabilité</td><td>Réglementation</td><td colspan="4">Usage réglementé ; Classe B (UE) nécessaire (irrigation via micro-aspersion)</td></tr>
<tr><td>Infrastructures</td><td>Traitement complémentaire + Canalisations</td><td colspan="3">Traitement complémentaire ; Stockage max 20 000 m³ (espace dispo sur la STEP) ; Canalisations
Aspect hydraulique : stockage intersaisonnier + avantageux avec eaux de STEP qu'avec les eaux Drôme.</td></tr>
<tr><td>Coûts des infrastructures</td><td>++ €</td><td colspan="3">++++ € (stockage estimé à 200 000 €)</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Risques & Bénéfices</td><td>Sanitaires</td><td colspan="4">Risques très limités couverts par la réglementation - Micropolluants ?</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Environnementaux</td><td>Bilan quantitatif inchangé</td><td>Gain de 20 000 m³ pour la Drôme à l'étiage</td><td>Déficit quantitatif de 10 000 m³ à l'étiage</td><td>Gain de 10 000 m³ pour la Drôme à l'étiage</td></tr>
<tr><td colspan="4">Préservation de la qualité de la Drôme en limitant les rejets</td></tr>
<tr><td>Agronomiques</td><td colspan="4">Surveillance nécessaire de la salinité - Potentiels bénéfices via la fertilisation</td></tr>
<tr><td>Sociaux</td><td colspan="4">Assez bonne perception de la REUT de la part des parties prenantes concernées
Méfiance vis-à-vis des risques sanitaires et agronomiques de la part de JLM</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Economiques (acteurs)</td><td colspan="4">Risques relatifs aux débouchés de la production (ex : label bio, GMS)
Sécurisation de l'approvisionnement en eau pour l'agriculteur (pour l'instant non concerné par arrêtés sécheresse)
Possibilité financière de l'agriculteur de suivre financièrement 2 projets d'irrigation ?</td></tr>
<tr><td colspan="2">/</td><td colspan="2">Diversification de la production grâce aux volumes supplémentaires
=> meilleure résilience de l'exploitation, donc appui pour la transmission de la ferme</td></tr>
</table>

	Economiques (territoire)	Contribution limitée au développement de l'activité agricole du territoire	
Motivation et engagement des acteurs		Scénarios représentant peu d'intérêt pour l'agriculteur	**Scénarios intéressants** pour l'agriculteur

8. Le site de Châtillon-en-Diois

8.1. Présentation de la STEP

Mise en service en 2001, la station d'épuration de Châtillon-en-Diois a une capacité nominale de **1 900 EH**. Elle est exploitée en régie communale, et reçoit les eaux résiduaires urbaines de la commune de Châtillon-en-Diois.

La STEP est constituée de **trois lagunes** en série. Elle fonctionne à moins de **40% de sa charge organique** mais à plus de **95% de sa charge hydraulique**. La STEP fonctionne bien malgré une problématique **d'eaux parasites** (ce problème devrait bientôt être réglé par la mise en place d'un réseau séparatif, qui impliquera également la diminution des rejets de la STEP)**,** et est en **conformité**.

Les eaux traitées sont ensuite rejetées dans le **Bès** où elles contribuent à hauteur de **0.7% du $QMNA_5$**. De forts enjeux reposent sur le Bès :

- Enjeux quantitatifs : le **débit réservé de 0,5 m^3/s** n'est souvent pas respecté en période d'étiage.
- Enjeux qualitatifs : il existe des **zones de baignades non officielles** dans le ruisseau, et des interdictions de baignade sont décrétées tous les ans à cause du collecteur d'eaux pluviales.

La Figure 57 représente les installations de la STEP en vue aérienne.

Figure 57 : Vue aérienne de la STEP de Châtillon-en-Diois

Figure 58 : Lagunes de Châtillon-en-Diois lors de la visite du 01/07/2020

8.2. Caractérisation du gisement

Les résultats des bilans SATESE des dernières années sont présentés dans les graphiques ci-dessous. Ils sont comparés :

- Aux **normes réglementaires REUT FRANCE** pour différentes **QUALITÉS** d'eau ;
- Aux normes proposées dans le projet de **réglementation REUT UE** pour différentes **CLASSES** d'eau.

La Figure 59, la Figure 60 et la Figure 61 ci-après représentent respectivement les suivis des paramètres physico-chimiques (MES, DCO et DBO_5), de E. Coli et des entérocoques.

Ces résultats ci-après mettent en évidence que :

- Les eaux sont **chargées en MES**, au-delà des normes de REUT, ce qui est dû à la filière de traitement. Une filtration supplémentaire sera donc nécessaire en cas de projet REUT.
- **La Qualité A française et la Classe A européenne** sont généralement atteintes sur les **paramètres** DCO et DBO_5.
- Pour les paramètres bactériologiques, les résultats semblent globalement compris entre les **qualités A et B françaises** et atteignent **la classe C européenne**.

Les débits mesurés en sortie de STEP sont très variables d'un bilan à l'autre. Par temps sec, le volume disponible semble être de **100 et 400 m^3/j**.

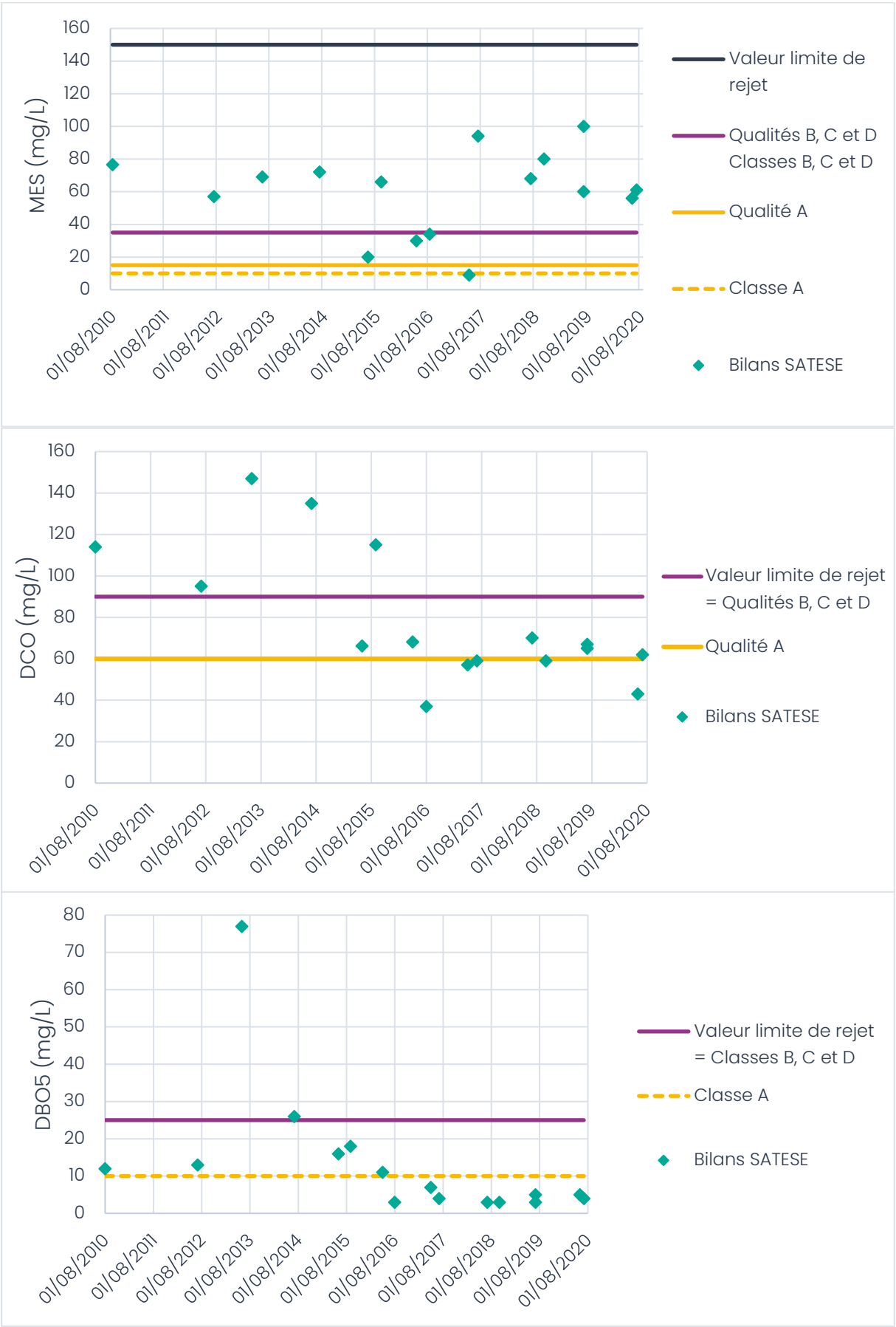


Figure 59 : Analyses réalisées sur les rejets de la STEP de Châtillon-en-Diois comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5

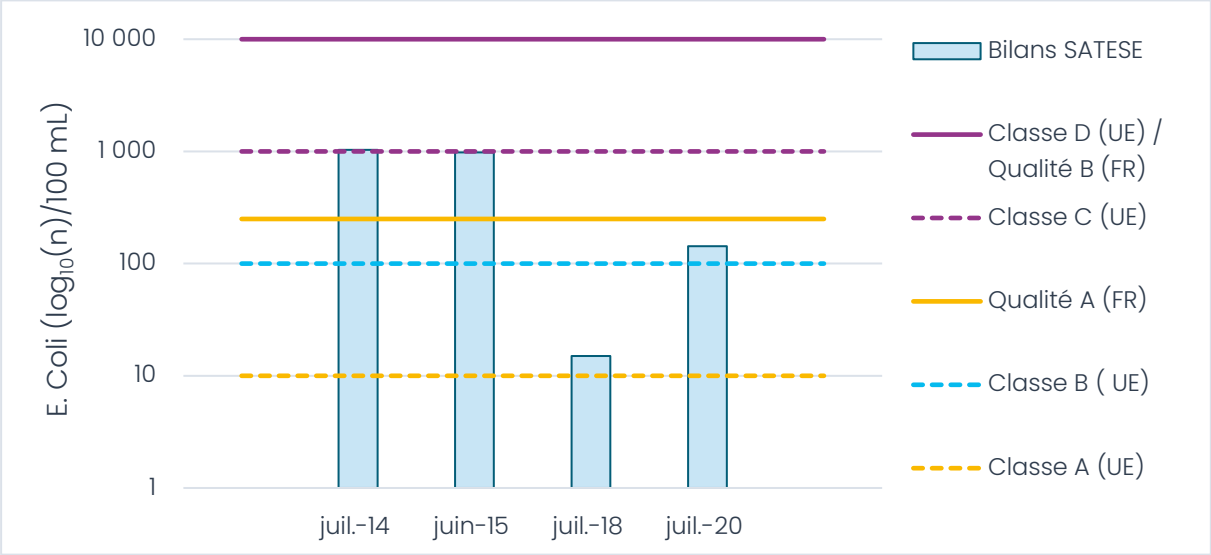


Figure 60 : Analyses réalisées sur les rejets de la STEP de Châtillon-en-Diois comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour E. Coli

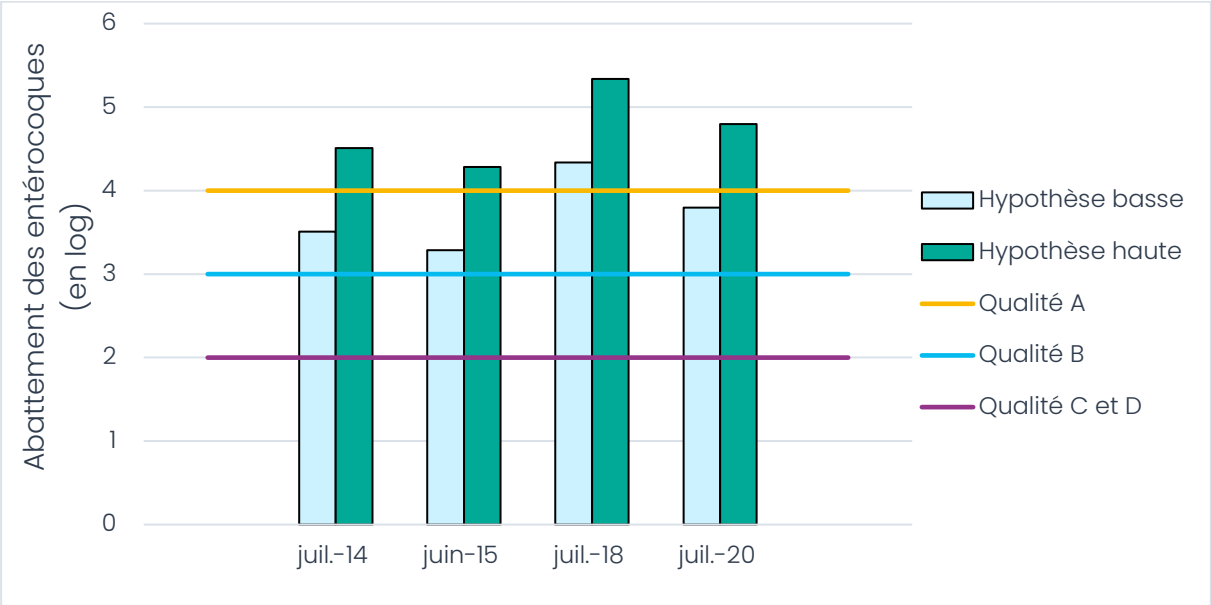


Figure 61 : Abattements des entérocoques calculés entre une valeur théorique standard en entrée de STEP (deux valeurs considérées pour des hypothèses haute et basse) et le taux mesuré dans les eaux traitées de la STEP de Châtillon-en-Diois comparés aux limites de qualité (France)

8.3. Les usages à proximité de la STEP

Le principal usage identifié à proximité de la STEP de Châtillon-en-Diois est **l'irrigation**. Les parcelles du secteur sont irriguées à partir de prélèvement dans le canal du plan. Les agriculteurs irrigants font d'ailleurs partie de **l'ASA dite du Canal du Plan.**

La localisation du canal est représentée sur la Figure 63 ci-après.

Figure 62 : Localisation du Canal du Plan par rapport aux lagunes de Châtillon-en-Diois

Le **canal dévie des eaux du Bès** et s'écoule gravitairement sur 6 à 7 km jusqu'à Saint-Roman. Selon les données fournies par le SYGRED, l'autorisation de prélèvement de l'ASA dans le Bès est de **260 000 m³/an**. En réalité, **l'ASA ne respecte pas ce volume**, mais dévie **91 l/s** dans le canal du plan, un volume dont **ils ne connaissent pas l'origine**.

Il y a en tout **150 ha irrigables** dans le secteur desservi par le canal, mais seuls **40 ha** sont actuellement irrigués. Les cultures irriguées sont essentiellement **des noyers et des PPAM** (Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales).

La période critique pour l'ASA se situe **autour du 15 juillet** car il y a alors peu d'eau disponible dans le canal, tandis que les besoins sont importants.

Par ailleurs, le prélèvement d'eau pour le canal **est source de conflit entre l'ASA et le SMRD**, car le débit réservé n'est souvent pas respecté dans le Bès. Une étude de continuité écologique est aujourd'hui menée au niveau du seuil de prélèvement de l'ASA.

Une réunion avait été organisée le 06/10/2020 avec certains membres de l'ASA pour préciser leurs pratiques d'irrigation. Les données collectées sont détaillées dans le Tableau 9, et les parcelles irriguées sont localisées sur la Figure 63.

Tableau 9 : Pratiques d'irrigation des membres de l'ASA Canal du Plan

Agriculteur	Cultures	Surface	Irrigation
Rémy Rey	PPAM Ail Tournesol	3 ha 3 ha 2ha	3 * 30 mm 2-3 * 30 mm (printemps) 3 * 30 mm
Mathieu Vanoni	Noyers	5 ha irrigables	7 * 40 mm
Herbier du Diois (Représenté par Léna Haun)	PPAM Mélisse Origan Thym citron	5 000 m² 1000 m² 1 ha 4000 m²	? ? 5 * 8-9 mm 5 * 6 mm
Noël Fraud	Pommiers Noyers	1 ha 1,5 ha	10 * 30 mm
Jean-Claude Lager	Noyers	2 ha	Tours d'eau de 30 mm

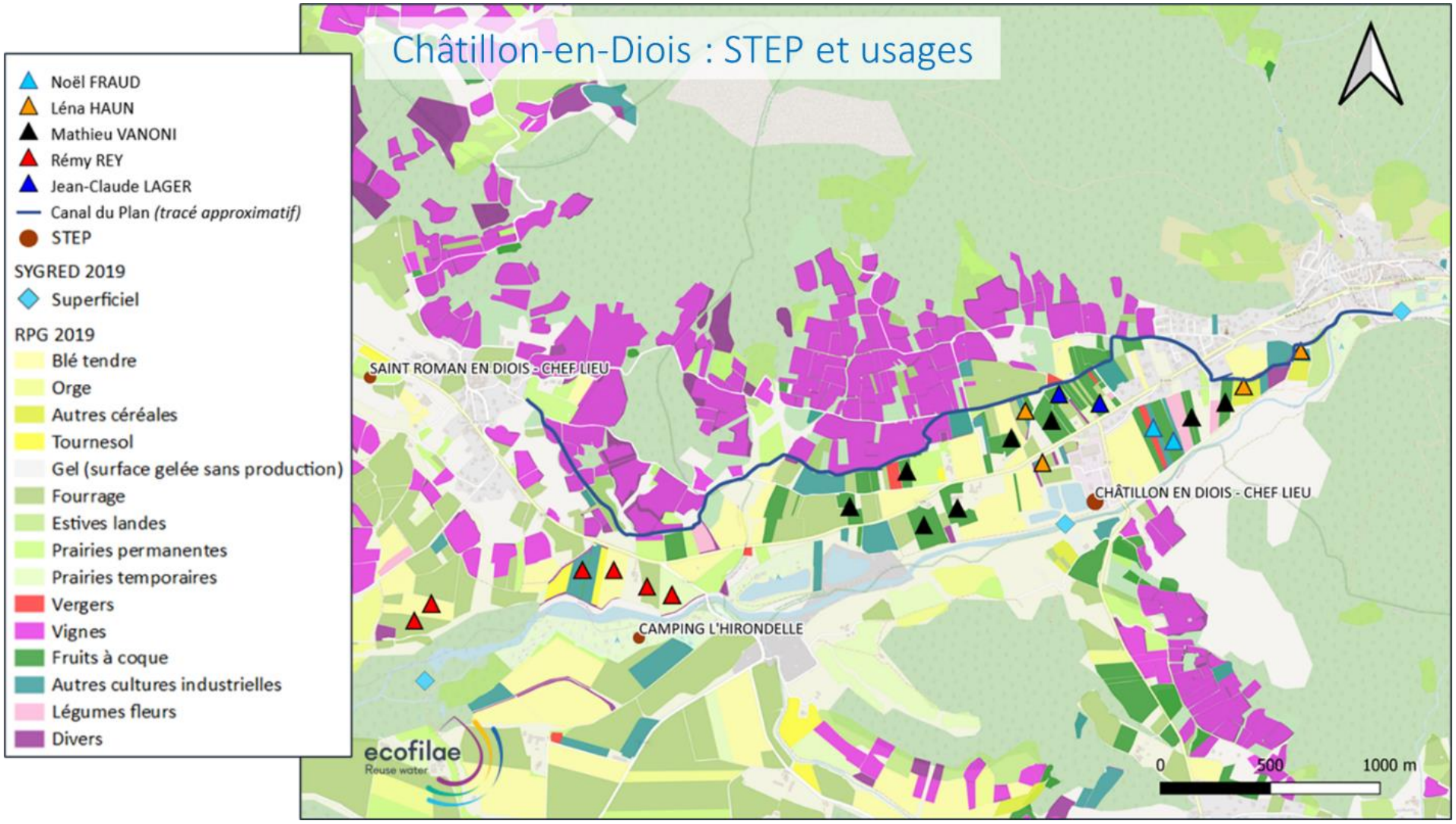


Figure 63 : Usages à proximité de la STEP de Châtillon-en-Diois

8.4. Les scénarios étudiés

Plusieurs scénarios ont été considérés pour la substitution d'une partie des prélèvements de l'ASA avec les eaux de la STEP. Ils sont présentés sur les figures ci-après.

- La Figure 64 représente la situation actuelle, où le canal du plan dévie 91 l/s du Bès, tandis que les eaux de la STEP à l'aval sont rejetées dans le Bès.
- Le premier scénario, illustré sur la Figure 65 consiste à réutiliser les eaux de la STEP en flux tendu pour irriguer les parcelles à proximité. Considérant un **stockage tampon de 2 à 3 000 m³**, il serait ainsi possible d'irriguer **3 à 6 ha**. Les rejets évités dans le Bès permettraient une **amélioration de sa qualité**. Néanmoins, le prélèvement d'eau dans le canal est difficilement modulable et ne pourrait pas être diminué. Par conséquent, les rejets évités seraient donc aussi synonymes d'une augmentation du déficit quantitatif dans le Bès.
- Le deuxième scénario REUT (Figure 66) consiste à **stocker les eaux de STEP hors période d'étiage**. Si le prélèvement dans le canal est modulé en période d'étiage, cela permettrait **d'améliorer l'état quantitatif** du Bès. Toutefois, plusieurs freins résident, notamment le **manque d'espace** sur la STEP pour la mise en place d'un stockage intersaisonnier, ainsi qu'une capacité de stockage limitée par les rejets de la STEP.
- Par conséquent, la meilleure solution semble être celle illustrée en Figure 67, avec un **stockage intersaisonnier des eaux du Bès**, plutôt avec les eaux traitées de la STEP. En effet, ce scénario est **plus faisable techniquement et réglementairement, et est plus acceptable**.

De manière générale, la réutilisation des eaux a suscité **peu d'intérêt de la part des acteurs du territoire**, cette dernière ne paraissant pas être la solution aux enjeux locaux. **Le stockage intersaisonnier semble plus faisable, plus acceptable et plus avantageux économiquement avec les eaux du Bès qu'avec les eaux de la STEP**. Par ailleurs, l'ASA du Canal du Plan paraît trop **désorganisée** pour qu'un projet de REUT fiable et durable puisse être élaboré à court terme.

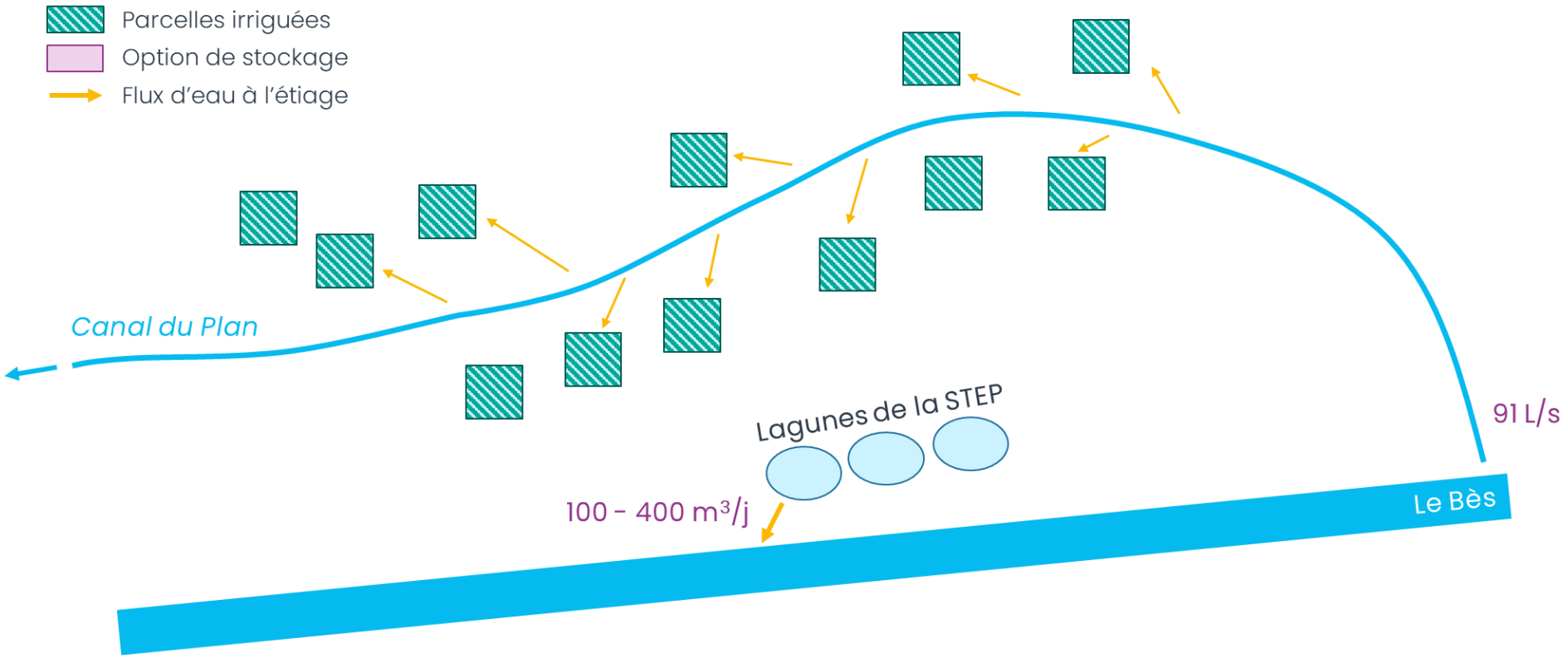


Figure 64 : Châtillon-en-Diois – Situation actuelle

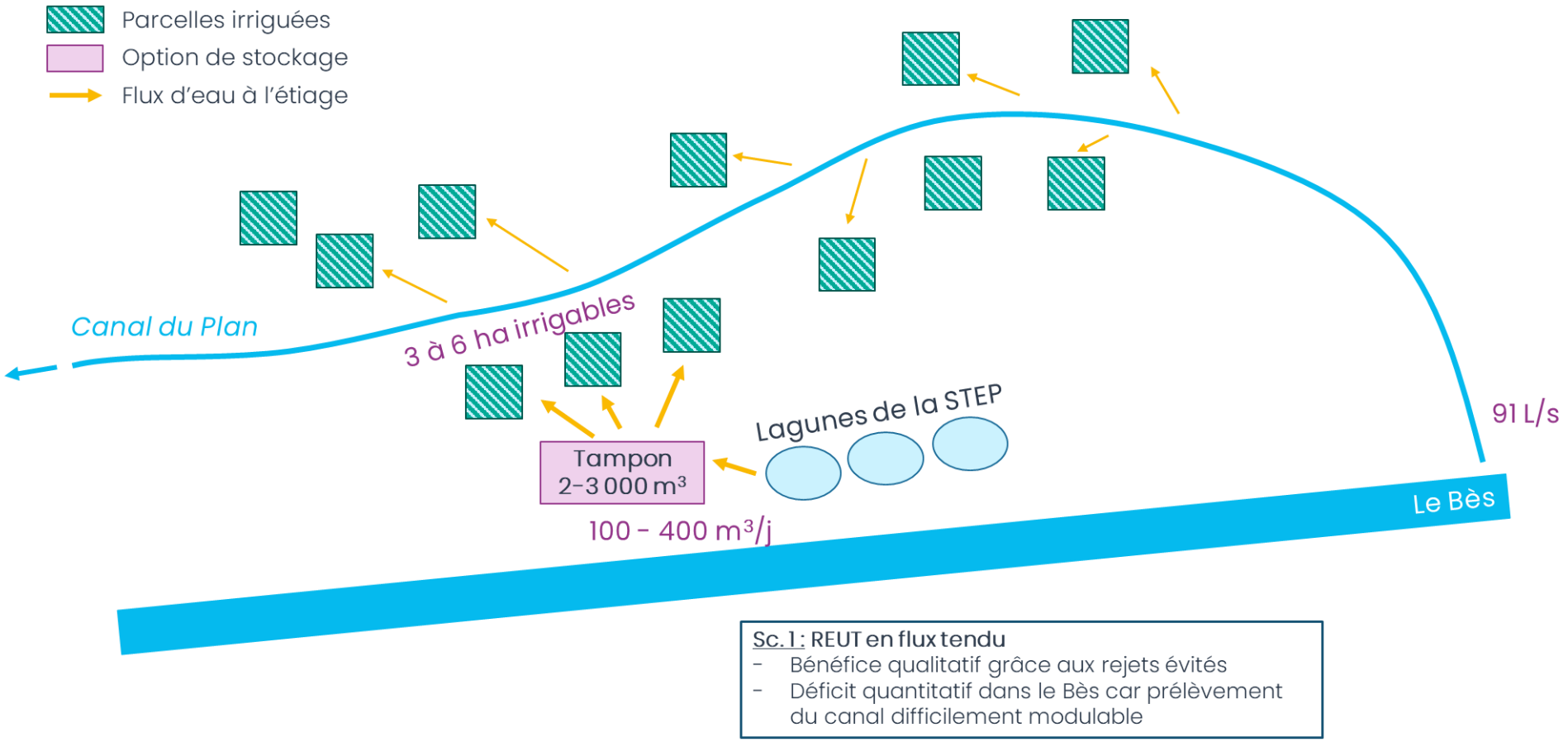


Figure 65 : Châtillon-en-Diois – REUT en flux tendu

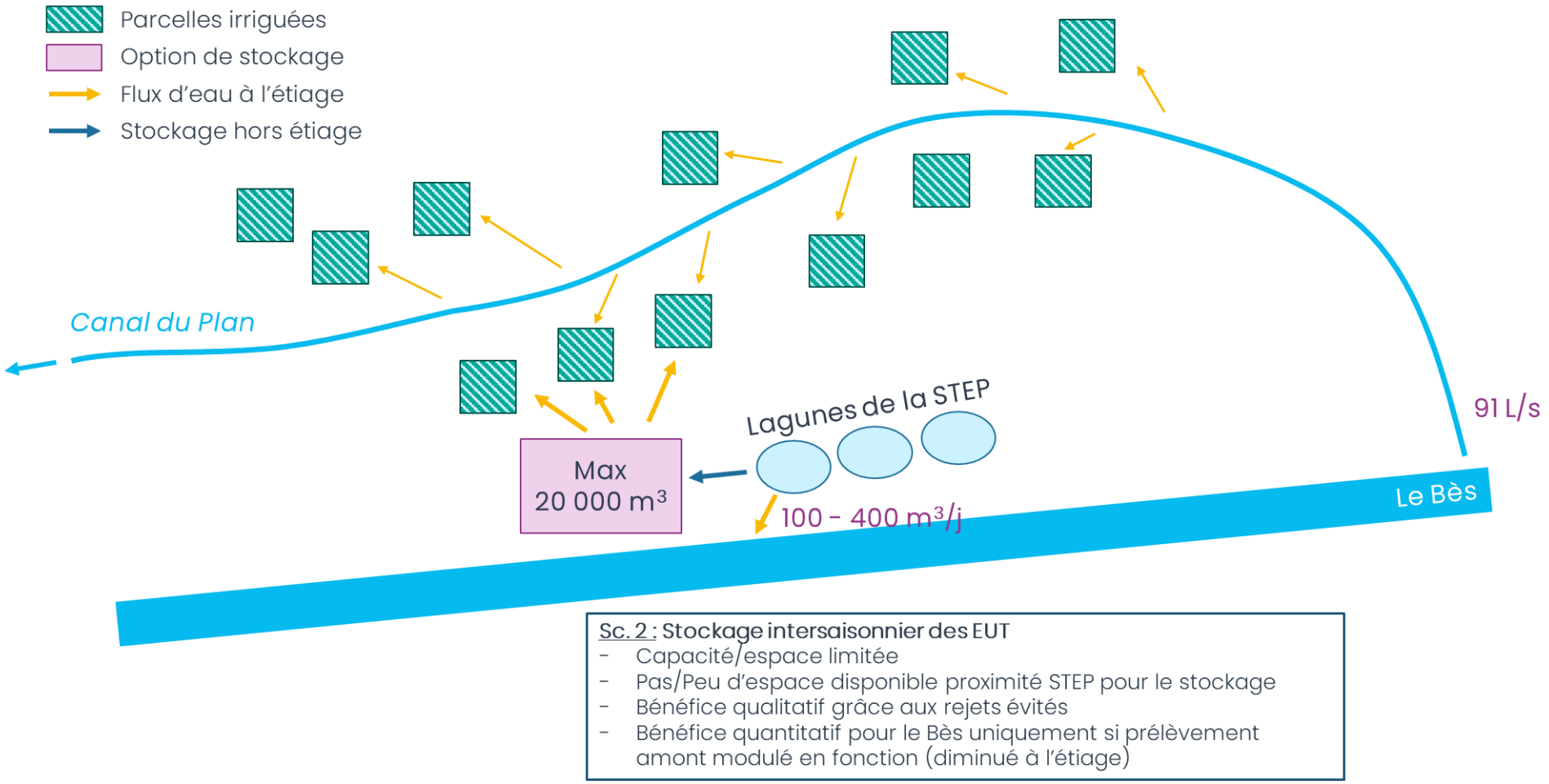


Figure 66 : Châtillon-en-Diois – Stockage intersaisonnier des eaux de la STEP

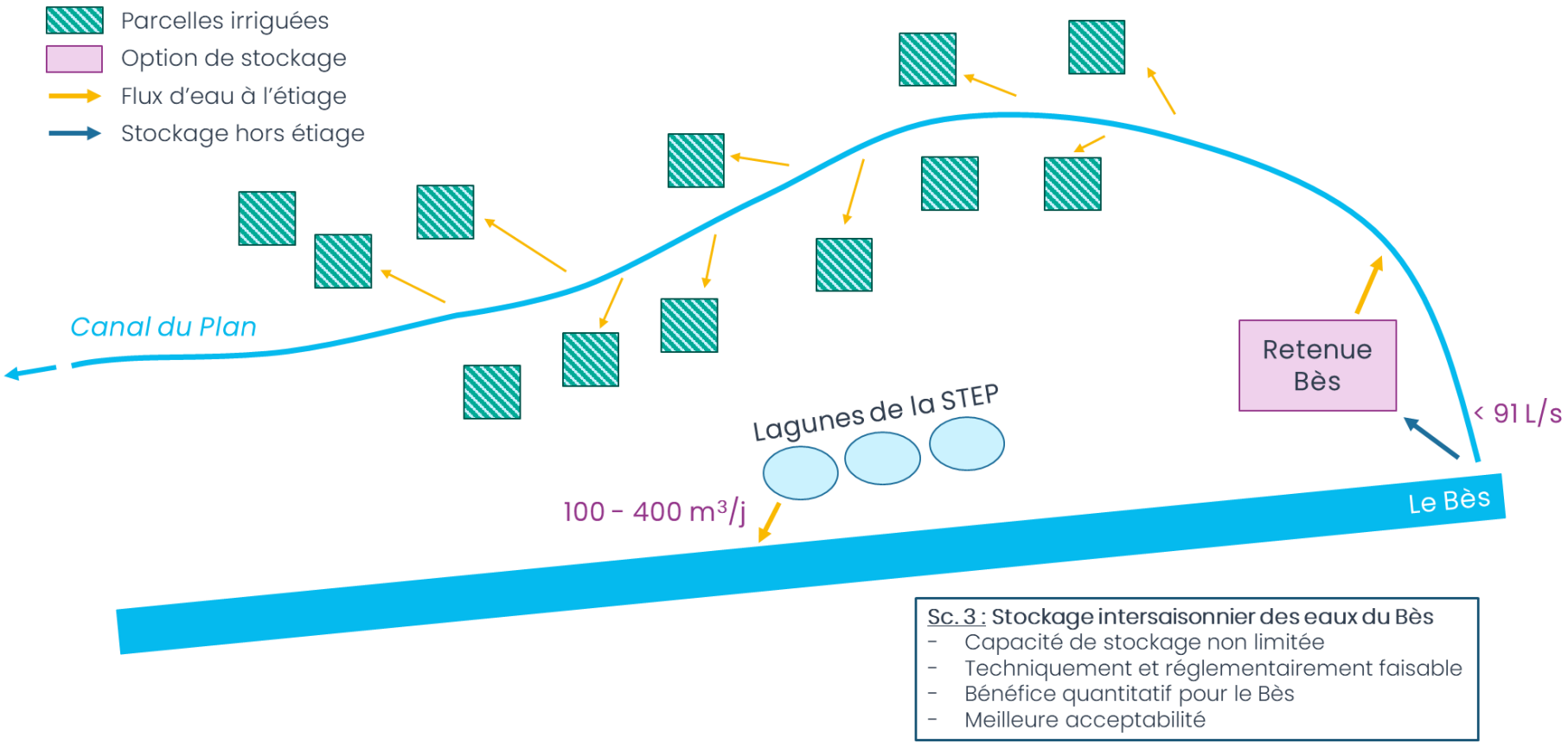


Figure 67 : Châtillon-en-Diois – Stockage intersaisonnier avec les eaux du Bès

8.5. Conclusion pour Châtillon-en-Diois

Le Tableau 10 est l'analyse multicritère menée pour la STEP de Châtillon-en-Diois. Elle compare les deux scénarios REUT présentés précédemment.

Tableau 10 : Analyse multicritère pour le site de Châtillon-en-Diois

Critère		Sc. 1 : REUT en flux tendu *10-20 000 m³/étiage*	Sc. 2 : Stockage intersaisonnier EUT *20 000 m³/an*
Faisabilité	Réglementation	Usage réglementé ; classe A-B (UE) nécessaire (respectivement pour les PPAM et les noyers)	
	Infrastructures	Traitement complémentaire ; Bassin tampon de 2 à 3 000 m³ ; Canalisations	Traitement complémentaire ; Stockage de maximum 25 000 m³ mais pas d'espace disponible sur la STEP ; Canalisations
	Coûts des infrastructures	+ €	++ €
Risques & Bénéfices	Sanitaires	Risques très limités couverts par la réglementation - Micropolluants ?	
	Environnementaux	Pas de soutien d'étiage du Bès avec les rejets de STEP donc déficit quantitatif ; Préservation de la qualité du Bès à l'étiage	Diminution des prélèvements de 20 000 m³ pour le Bès à l'étiage Préservation de la qualité du Bès hors étiage
	Agronomiques	Potentiels risques dû à la salinité ; Potentiels bénéfices via la fertilisation	
	Sociaux	**ASA très désorganisée et peu fiable** Certains membres de l'ASA sont méfiants et ne veulent pas de la REUT	
	Economiques (acteurs)	Risques relatifs aux débouchés de la production (ex : label bio, GMS) Sécurisation de l'approvisionnement en eau pour les agriculteurs (arrêtés sécheresse)	
	Economiques (territoire)	Contribution limitée au développement de l'activité agricole du territoire	
Motivation et engagement des acteurs		**Peu de motivation de la part des acteurs car la REUT n'est pas la solution pour les enjeux locaux. Le stockage intersaisonnier est plus faisable, plus acceptable et plus avantageux économiquement avec les eaux du Bès qu'avec les EUT.**	

9. Le site de Solaure-en-Diois

9.1. Présentation de la STEP

Mise en service en 2004, la station d'épuration de Solaure-en-Diois a une capacité nominale de **400 EH**. Elle est exploitée en régie communale, et reçoit les eaux résiduaires urbaines de la commune de Solaure-en-Diois.

La STEP est constituée de **deux étage de filtres plantés de roseaux (FPR)**. Elle fonctionne à **40% de sa charge organique** et à **70% de sa charge hydraulique**. La STEP fonctionne bien et est en **conformité**.

Les eaux traitées sont ensuite **infiltrées dans la nappe de la Drôme**. Elles ne contribuent donc pas au débit d'étiage de la Drôme.

La Figure 68 représente les installations de la STEP en vue aérienne.

Figure 68 : Vue aérienne de la STEP de Solaure-en-Diois

9.2. Caractérisation du gisement

Les résultats des bilans SATESE des dernières années sont présentés dans les graphiques ci-dessous. Ils sont comparés :

- Aux **normes réglementaires REUT FRANCE** pour différentes **QUALITÉS** d'eau ;
- Aux normes proposées dans le projet de **réglementation REUT UE** pour différentes **CLASSES** d'eau.

La Figure 69 ci-après représente le suivi des paramètres physico-chimiques (MES, DCO et DBO_5) entre 2016 et 2019. Ces résultats ci-après mettent en évidence que l**a Qualité A française et la Classe A européenne** sont atteintes sur les **paramètres** DCO et DBO_5., tandis le paramètre MES se situe plutôt autour de la qualité B française et de la classe B européenne. Il n'y a **aucun suivi des paramètres bactériologiques** sur la STEP, mais les valeurs sont probablement **élevées** étant donné l'absence de traitement de désinfection.

Les débits mesurés en sortie de STEP semblent être compris entre **40 - 50 m³/j**. Cela représente un volume de **4 000 m³/étiage**, et de **15 000 m³/an**. Toutefois, un réseau séparatif va bientôt être installé, donc **les volumes rejetés seront moindres à l'avenir**.

Figure 69 : Analyses réalisées sur les rejets de la STEP de Solaure-en-Diois comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5

9.3. Les usages à proximité de la STEP

L'unique usage à proximité de la STEP de Solaure-en-Diois est **l'irrigation agricole**. Les prélèvements, indiqués sur la Figure 70, sont utilisés par Olivier Rey du GAEC de Peyrol :

- Prélèvement en rive gauche : 17 000 m³/an dont 13 500 m³ en période d'étiage pour l'irrigation de 30 ha.
- Prélèvement en rive droite : 3 000 m³/an dont 2 500 m³ en période d'étiage pour l'irrigation de 12 ha.

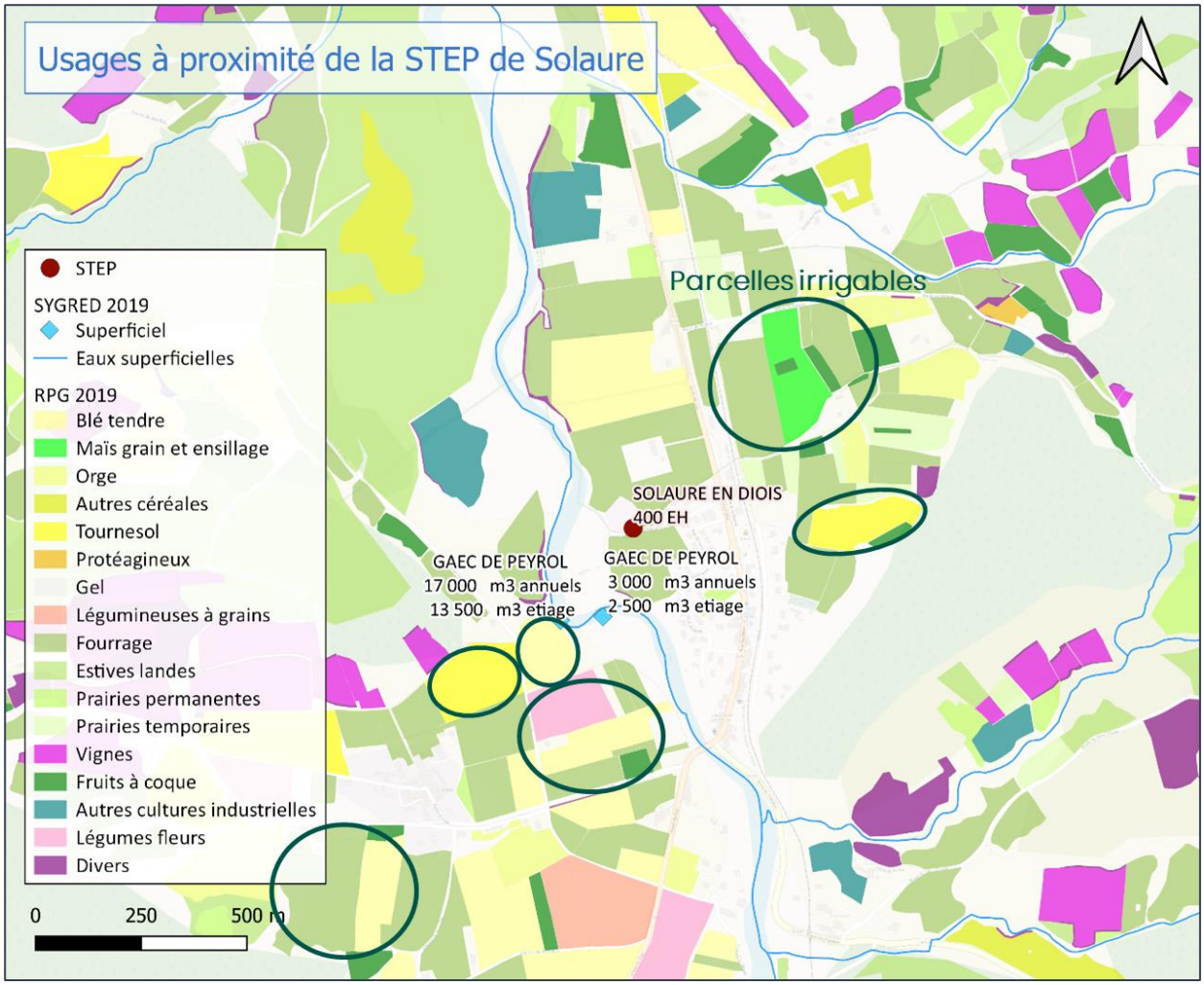


Figure 70 : Usages à proximité de la STEP de Solaure-en-Diois

Les besoins en eau de M. Rey ont été éclaircis au cours d'un appel téléphonique le 30/03/2021. Ce dernier produit des **grandes cultures** (tournesol semence, maïs semence) et du **maraîchage** (ail, pomme de terre, courge…). Ses pratiques d'irrigation sont les suivantes :

- Ail semence : 12 ha irrigués généralement avec 3 tours d'eau de 30-35 mm au printemps ;
- Tournesol semence : Irrigation avec 2 à 3 tours d'eau de 30-40 mm pendant l'étiage ;

- Maïs semence : 4 à 5 tours d'eau de 30 mm pendant l'étiage
- Tournesol + maïs ≈ 15 ha

Les besoins sont donc répartis de mars à octobre. Le réseau d'irrigation est fixe et enterré, ce sont des enrouleurs équipés d'automates.

Chaque année, M. Rey utilise **l'intégralité de ses autorisations**, voire les dépasse. Il recherche actuellement de nouvelles ressources en eau pour **sécuriser son approvisionnement en eau**, voire **augmenter les volumes irrigués à l'avenir pour augmenter sa production.** Il a notamment un **projet de retenue collinaire de 50 000 m³** sur la rive gauche (selon lui, un stockage est rentable à partir de 30 000 m³).

9.4. Les scénarios étudiés

Les figures suivantes illustrent les différentes possibilités envisagées :

- La Figure 71 illustre la situation actuelle.
- La Figure 72 représente le scénario REUT étudié, en l'occurrence **le stockage intersaisonnier des eaux de la STEP**. Ce scénario est toutefois limité par de nombreux facteurs :
  - Le **faible rejet de la STEP** limite le stockage à 10 000 m³ environ, alors que M. Rey considère qu'une retenue n'est rentable qu'à partir de 30 000 m³.
  - Il n'y a **pas de foncier disponible sur la STEP** pour le stockage.
  - La **faisabilité technique est faible** car la STEP est en rive droite de la Drôme alors que la majorité des parcelles irrigables est en rive gauche.
  - Une **classe A** est nécessaire pour l'irrigation des cultures maraîchères, ce qui signifie des **coûs importants** liés à un traitement supplémentaire, alors que les volumes réutilisés sont faibles.
  - L'agriculteur émet de nombreuses réserves vis-à-vis de la REUT, notamment pour la qualité de ses produits qui pourrait être dégradée.
- A l'inverse, le **stockage intersaisonnier des eaux pluviales** paraît la solution adéquate aux enjeux locaux (cf. Figure 73). En effet, ce scénario présente une **meilleure faisabilité réglementaire et technique, une meilleure acceptabilité, et une meilleure rentabilité** (la capacité de la retenue peut être plus importante pour permettre une augmentation des surfaces irriguées).

Par conséquent, les acteurs locaux voient peu l'intérêt de la REUT sur ce site. Ce site semble donc moins prioritaire à ce stade.

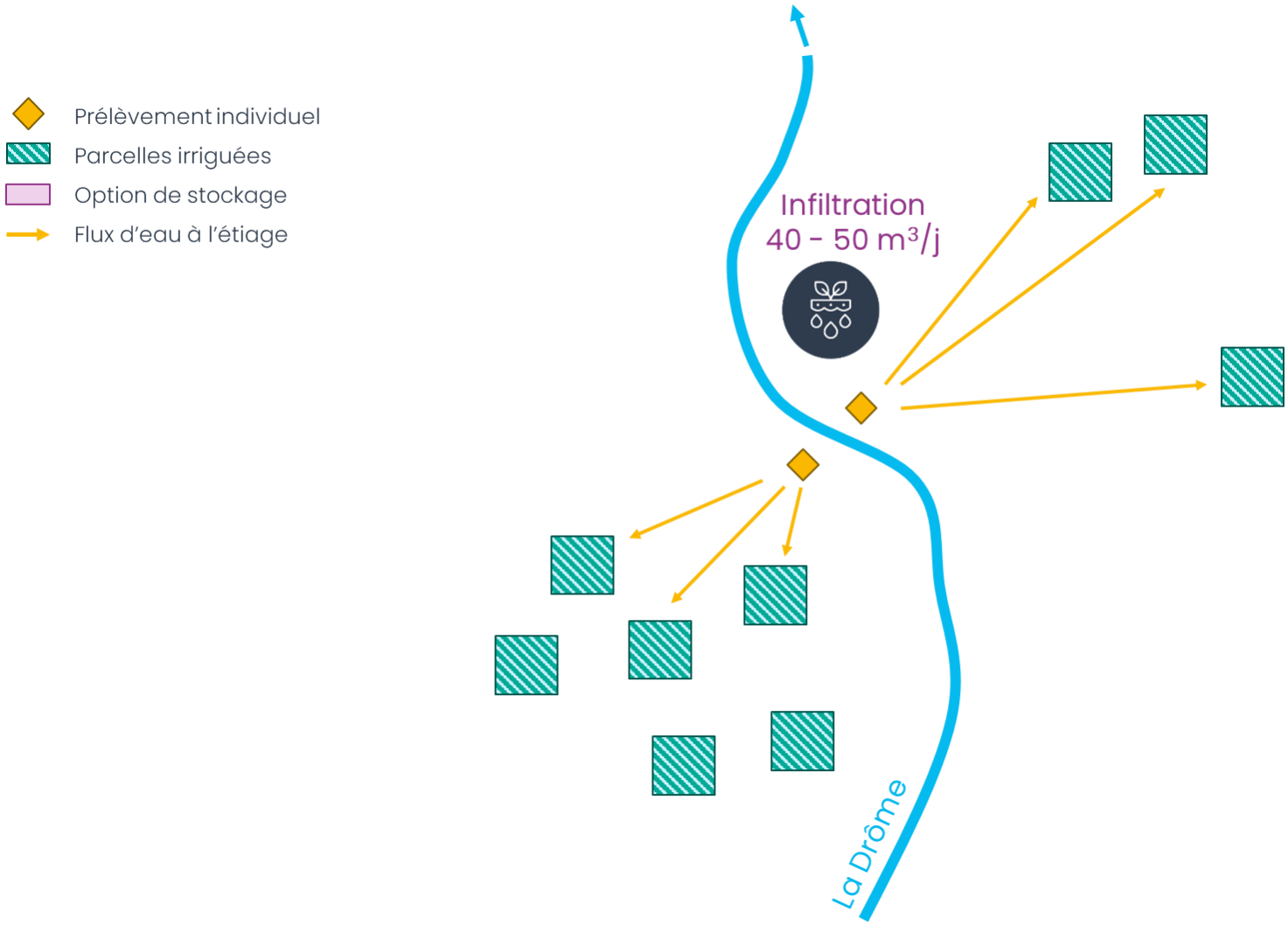


Figure 71 : Solaure-en-Diois – Situation actuelle

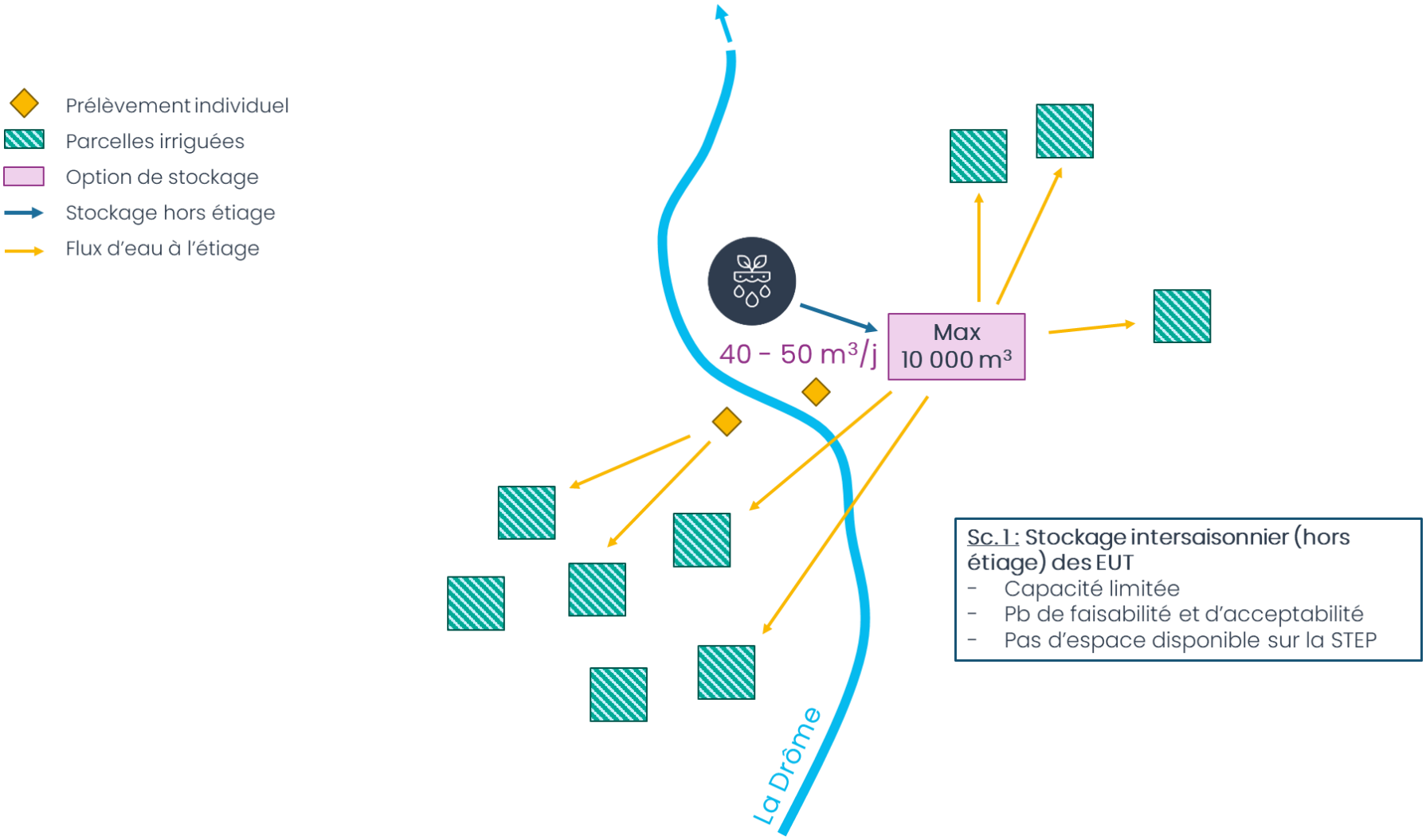


Figure 72 : Solaure-en-Diois – Stockage intersaisonnier des eaux traitées

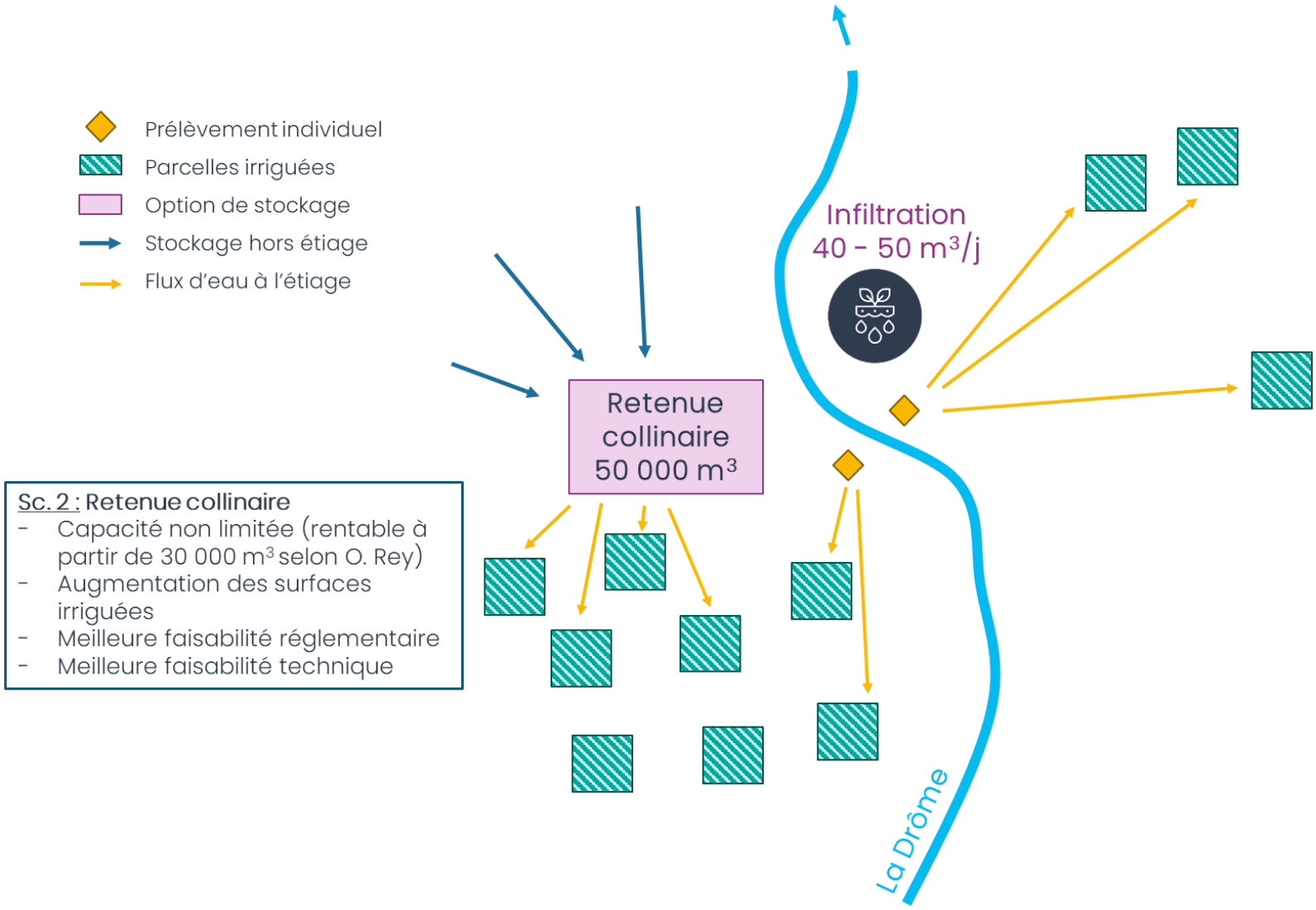


Figure 73 : Solaure-en-Diois – Stockage intersaisonnier des eaux pluviales

9.5. Conclusion pour Solaure-en-Diois

Le Tableau 11 est l'analyse multicritère menée pour la STEP de Solaure-en-Diois. Elle évalue le scénario REUT présenté précédemment.

Tableau 11 : Analyse multicritère pour le site de Solaure-en-Diois

Critère		**Scénario : Irrigation des parcelles de O. Rey (stockage intersaisonnier hors étiage)** *10 000 m³ réutilisés par an, soit 50 % des rejets de STEP*
Faisabilité	Réglementation	Usage réglementé ; Classe A (UE) nécessaire pour l'irrigation des cultures maraîchères
	Infrastructures	Traitement complémentaire nécessaire **Stockage : limité à 10 000 m³ en raison du faible rejet de la STEP** ; pas d'espace disponible sur la STEP Canalisations (traversée Drôme car parcelles irriguées sur autre rive)
	Coûts des infrastructures	++ € ; O. Rey estime que le stockage est « rentable à partir de 30 000 m³ » en agriculture
Risques & Bénéfices	Sanitaires	Risques très limités couverts par la réglementation ; Micropolluants ?
	Environnementaux	Gain quantitatif de 10 000 m³ pour la Drôme
	Agronomiques	Potentiels risques dû à la salinité ; Potentiels bénéfices via la fertilisation
	Sociaux	Agriculteur très méfiant vis-à-vis de la REUT
	Economiques (acteurs)	Risques relatifs aux débouchés de la production (ex : label bio, GMS) **Sécurisation** de l'approvisionnement en eau pour les agriculteurs (arrêtés sécheresse) Possibilité financière de l'agriculteur de suivre financièrement 2 projets d'irrigation ?
	Economiques (territoire)	Contribution limitée au développement de l'activité agricole du territoire
Motivation et engagement des acteurs		**Les acteurs locaux voient peu l'intérêt de la REUT. Le stockage intersaisonnier d'eau pluviale (retenue collinaire) paraît plus faisable (+ de volumes) et acceptable avec les eaux de la Drôme plutôt qu'avec les eaux de STEP.**

10. Le site de Beaufort-sur-Gervanne

10.1. Présentation de la STEP

Mise en service en 2001, la station d'épuration de Beaufort-sur-Gervanne a une capacité nominale de **700 EH**. Elle est exploitée par Objectif Eau, et reçoit les eaux résiduaires urbaines des communes de Beaufort-sur-Gervanne et Gigors-et-Lozeron.

La filière de traitement est constituée d'un **décanteur/digesteur**, puis d'un **lit bactérien**. Entre le 15 mai et le 15 octobre, les eaux sont envoyées sur des **lits filtrants pour désinfection** avant leur rejet. La STEP fonctionne à **60 ± 20 % de sa charge organique** et à **60 ± 15 % de sa charge hydraulique**. La STEP **fonctionne bien** et est en **conformité**.

Les eaux traitées sont ensuite envoyées dans la **Gervanne** où elles participent à hauteur de **0.4% du QMNA$_5$**. Par ailleurs, des enjeux qualitatifs demeurent dans la Gervanne qui a tendance à **s'eutrophiser**. Néanmoins, cette problématique d'eutrophisation est a priori due plutôt aux rejets de la pisciculture Font-Rome, située un peu plus à l'aval.

La Figure 74 représente les installations de la STEP en vue aérienne.

Figure 74 : Vue aérienne de la STEP de Beaufort-sur-Gervanne

Figure 75 : Installations de la STEP de Beaufort-sur-Gervanne (visite du 01/07/2020)

10.2. Caractérisation du gisement

Les résultats des bilans SATESE des dernières années sont présentés dans les graphiques ci-dessous. Ils sont comparés :

- Aux **normes réglementaires REUT FRANCE** pour différentes **QUALITÉS** d'eau ;
- Aux normes proposées dans le projet de **réglementation REUT UE** pour différentes **CLASSES** d'eau.

La Figure 76, la Figure 77 et la Figure 78 ci-après représentent respectivement les suivis des paramètres physico-chimiques (MES, DCO et DBO_5), de E. Coli et des entérocoques.

Ces résultats ci-après mettent en évidence que :

- **La Qualité A française et la Classe A européenne** sont atteintes sur les **paramètres physico-chimiques** (MES, DCO et DBO_5) pour la quasi-totalité des analyses ;
- Les mesures d'E. Coli varient entre les **qualités A et B françaises** et les **classes B et C européennes** ;
- Les abattements des entérocoques semblent varier globalement entre 3 et 4, soit entre les **qualités A et B françaises**.

Les volumes rejetés sont variables mais semblent osciller autour de **55 ± 15 m³/j**, soit un total d'environ **20 000 m³/an.**

Figure 76 : Analyses réalisées sur les eaux traitées de Beaufort-sur-Gervanne comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour les paramètres MES, DCO et DBO_5

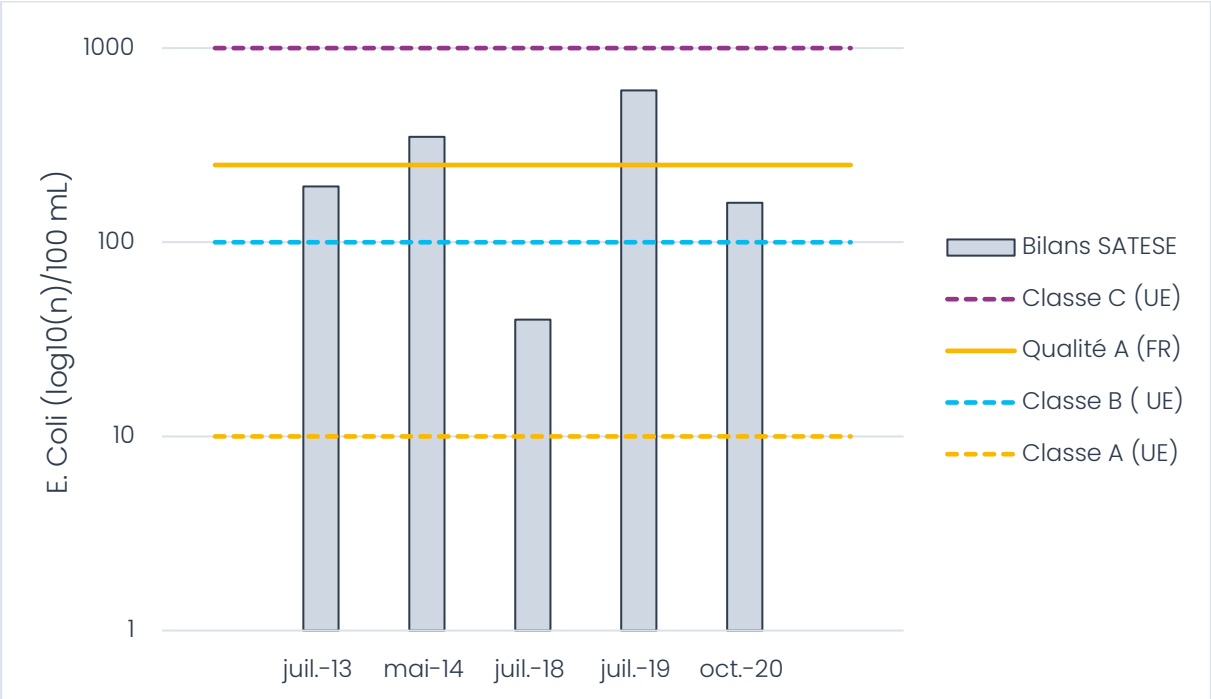


Figure 77 : Analyses réalisées sur les eaux traitées de Beaufort-sur-Gervanne comparées aux limites de qualités (France) et de classes (UE) pour E. Coli

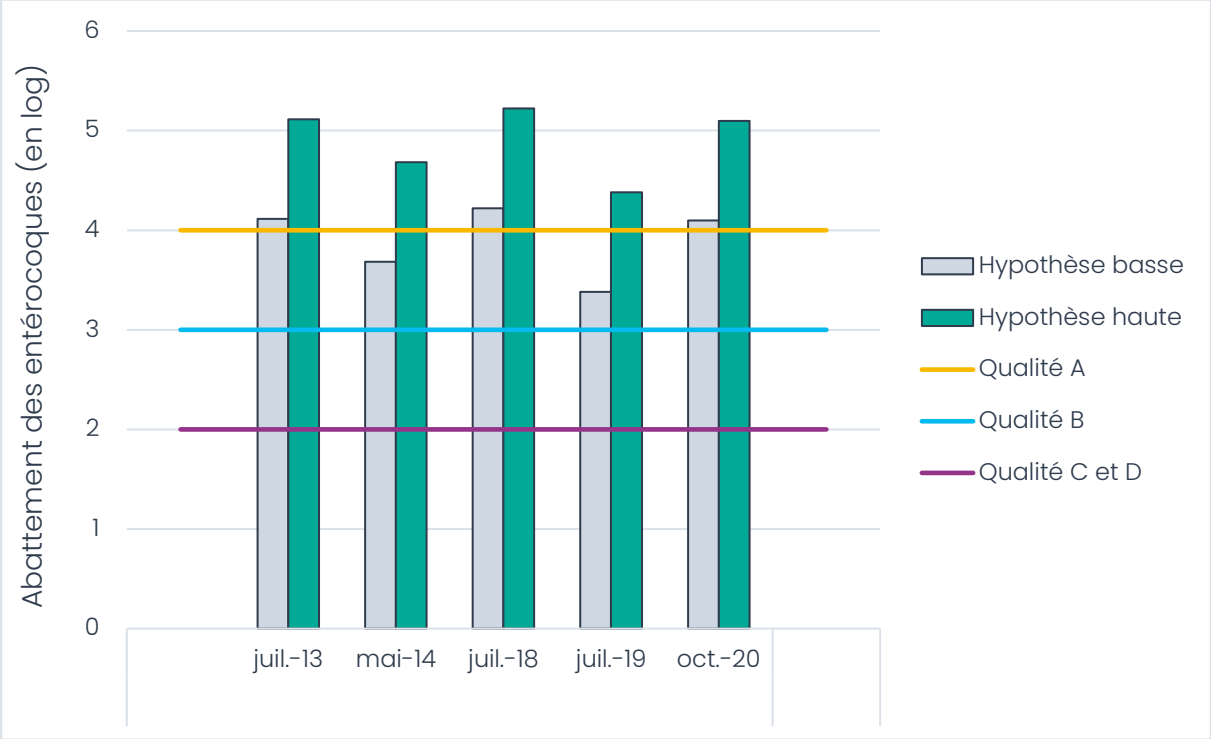


Figure 78 : Abattements des entérocoques calculés entre une valeur théorique standard en entrée de STEP (deux valeurs considérées pour des hypothèses haute et basse) et le taux mesuré dans les eaux traitées de la STEP de Beaufort-sur-Gervanne comparés aux limites de qualité (France)

10.3. Les usages à proximité de la STEP

Les usages identifiés à proximité de la STEP sont :

- Des prélèvements individuels pour l'irrigation ;
- Un stade à quelques centaines de mètres à l'aval de la STEP.

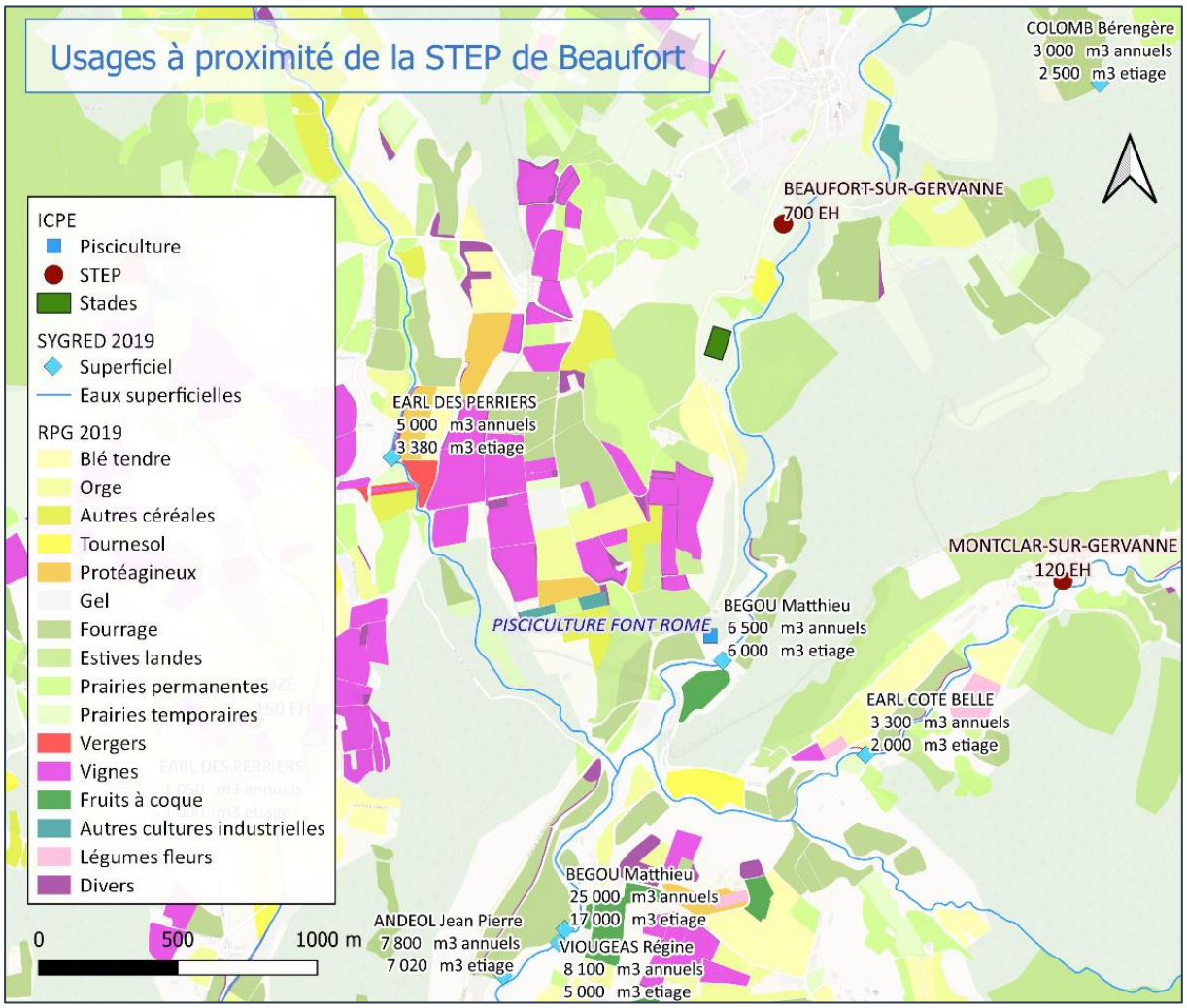


Figure 79 : Usages à proximité de la STEP de Beaufort-sur-Gervanne

Le prélèvement le plus proche de la STEP appartient à Bérengère Colomb. Aucun échange téléphonique n'a pu être établi avec elle mais les données suivantes sur ses pratiques ont été collectées :

- Mme Colomb fait du **maraîchage diversifié**. Elle exploite des parcelles collées à la STEP de Beaufort-sur-Gervanne, où elle irrigue des pommes de terre et de l'ail au goutte-à-goutte.
- Elle possède un pompage en eaux superficielles, avec lequel elle alimente une **retenue**. Son autorisation de prélèvement est assez limitée (3 000 m³/an, dont 2 500 m³ en période d'étiage) mais est a priori **suffisante** pour subvenir à ses besoins.

Les parcelles irriguées par Mme Colomb sont localisées sur la Figure 80 ci-dessous.

Figure 80 : Localisation des parcelles et de la retenue de Mme Colomb

D'autres agriculteurs possèdent des prélèvements à quelques km à l'aval. Ils ont été contactés par téléphone et les données suivantes ont été collectées :

- Mathieu Bégou :
  - Production : noyers, céréales, vignes
  - Droit de prélèvements dans la Gervanne = 22 000 + 6 500 m^3 à l'étiage
  - Irrigation via des petits asperseurs ou des canons .
- Frédéric Andeol (éleveur de brebis) :
  - 7 ha de sorgho fourragé, irrigués avec environ 100 mm sur juillet-août ;
  - Irrigation d'une prairie avec 2 * 50 mm à partir fin août ;
  - Irrigation via des petits asperseurs pour une couverture intégrale ;

10.4. Les scénarios étudiés

Les scénarios REUT suivants ont été considérés pour la STEP de Beaufort-sur-Gervanne et sont illustrés sur la Figure 81.

- Le premier scénario est la **substitution du prélèvement de Mme Colomb.** Bien que l'usage considéré soit à proximité directe de la STEP, l'intérêt de ce scénario est limité : une eau de classe A est nécessaire alors que le volume réutilisable est faible, l'agricultrice possède déjà une retenue pour des besoins assez faibles, et elle ne répond pas aux sollicitations d'Ecofilae.
- Le deuxième scénario est la **substitution du prélèvement des autres agriculteurs irrigants** à l'aval de la STEP. Les volumes potentiellement substituables sont plus importants, et des eaux de classe B pourraient suffire. Néanmoins, l'intérêt de faire de la REUT est limité étant donné l'éloignement des prélèvements (2 à 4 km à l'aval de la STEP).
- Le troisième scénario consiste à **arroser le stade avec les eaux de la STEP**. A l'heure actuelle, le stade prélève de l'eau à partir de la source des Fontaigneux appartenant à la pisciculture Font-Rome. Toutefois, cette source est fiable, il y a donc peu d'intérêt à la substituer. Par ailleurs, ce n'est pas un usage structurant, et un tel scénario peut plutôt sécuriser un projet dans le cadre d'une approche multi-usages.

Ainsi, **le contexte local se prête peu à la REUT**, et **les acteurs rencontrés ne sont pas très engagés** dans ce sens, bien qu'ils aient une **bonne perception de la REUT**. Toutefois, ce site pourra être reconsidéré à l'avenir en fonction de l'évolution du contexte hydrique local et des futurs usages (possibles jardins partagés vers le stade, arboriculture, etc.).

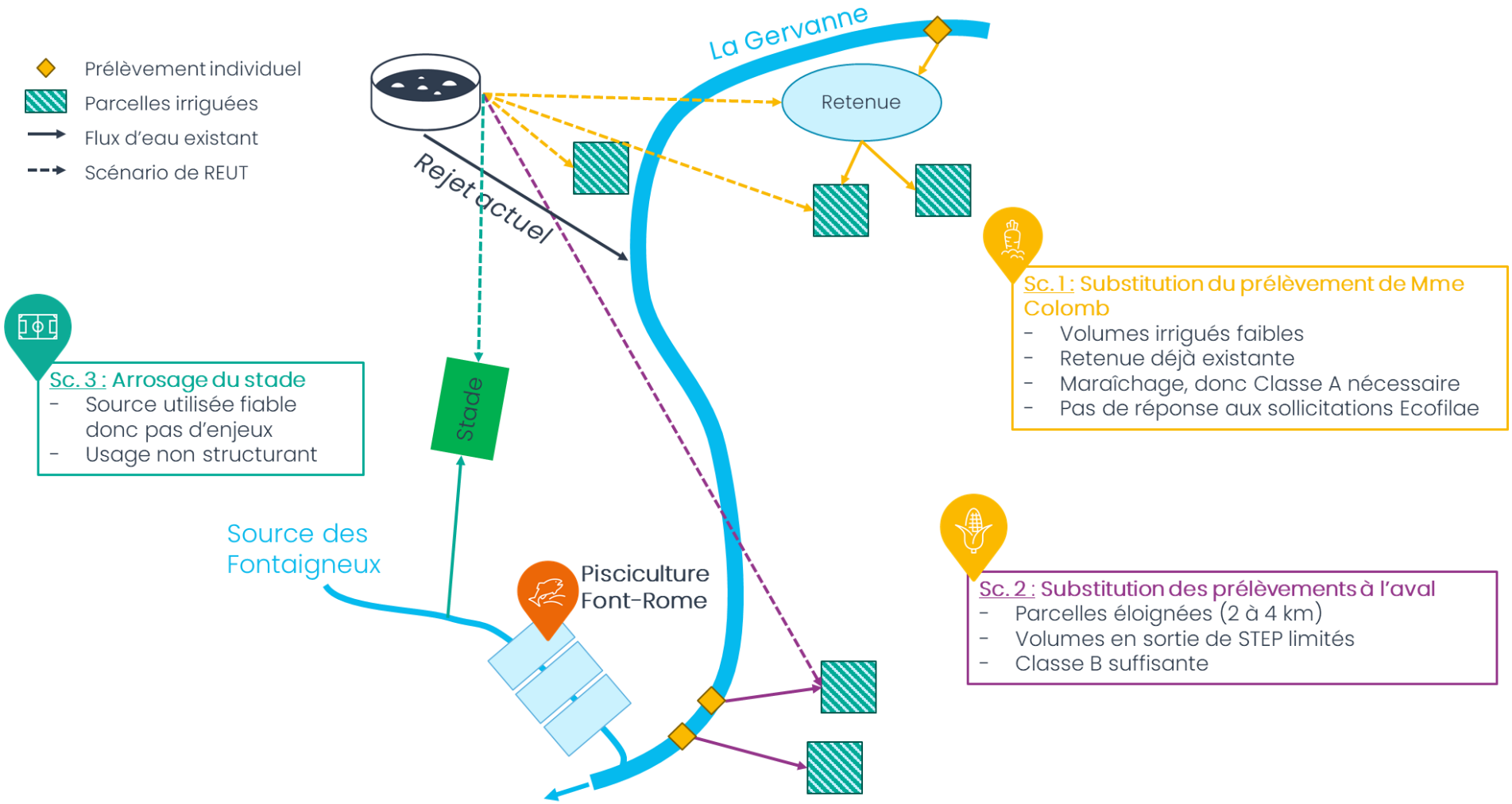


Figure 81 : Scénarios de REUT étudiés sur la STEP de Beaufort-sur-Gervanne

10.5. Conclusion pour Beaufort-sur-Gervanne

Le Tableau 12 est l'analyse multicritère menée pour la STEP de Beaufort-sur-Gervanne. Elle évalue le scénario REUT présenté précédemment.

Tableau 12 : Analyse multicritère pour le site de Beaufort-sur-Gervanne

Critère		**Scénario : Irrigation des parcelles de Mme Colomb** *3000 m³ réutilisés, soit entre 10 et 15 % des rejets de STEP*
Faisabilité	Réglementation	Usage réglementé ; Classe A (UE) pour l'irrigation de cultures maraîchères
	Infrastructures	Traitement complémentaire pour atteindre la classe A Retenue déjà mise en place pour stocker les eaux de la Gervanne
	Coûts des infrastructures	++ €
Risques & Bénéfices	Sanitaires	Risques très limités couverts par la réglementation ; Micropolluants ?
	Environnementaux	Gain de quelques 3 000 m³ pour la Gervanne à l'étiage si stockage intersaisonnier Préservation de la qualité de la Gervanne en limitant les rejets hors étiage
	Agronomiques	Potentiels risques dû à la salinité ; Potentiels bénéfices via la fertilisation
	Sociaux	Bonne perception de la REUT de la part des membres de la mairie de Beaufort-sur-Gervanne Pas de retours et de réponses aux sollicitations de la part de Mme Colomb
	Economiques (acteurs)	Risques relatifs aux débouchés de la production (ex : label bio, etc.) Sécurisation de l'approvisionnement en eau pour les agriculteurs (arrêtés sécheresse)
	Economiques (territoire)	Contribution limitée au développement de l'activité agricole du territoire
Motivation et engagement des acteurs		Impossible de prendre contact avec Mme Colomb ; Le contexte se prête peu à la REUT, donc les acteurs rencontrés ne sont pas très engagés dans ce sens, bien qu'ils aient une bonne perception de la REUT.

11. Conclusion pour la Typologie 2

En définitive, **la STEP de Luc-en-Diois présente un fort intérêt pour la réutilisation des eaux, et le Scénario 4** gagnant-gagnant semble être la meilleure option (alimentation hors période d'étiage d'un stockage de 20 000 m^3 et réutilisation en période d'étiage). Un tel scénario signifie :

- 20 000 m^3 substitués aux prélèvements actuels dans la Drôme à l'étiage ;
- Une augmentation des volumes disponibles pour l'irrigation de 10 000 m^3, et donc une augmentation possible de la surface irriguée ;
- Une amélioration qualitative de la Drôme hors et pendant la période d'étiage grâce aux rejets évités.

La STEP de Solaure-en-Diois présente un intérêt pour un scénario similaire à Luc-en-Diois mais paraît **moins prioritaire** à ce stade (volumes concernés moindres, mobilisation locale faible, contexte topographique local plus contraignant…).

Le Tableau 13 compare les scénarios de Luc-en-Diois et Solaure-en-Diois.

Enfin, les STEP de Beaufort-sur-Gervanne et de Châtillon-en-Diois sont également moins prioritaires et pourront éventuellement être considérées à moyen-long terme, en raison de la complexité locale des scénarios potentiels et de la faible mobilisation locale.

Tableau 13 : Analyse multicritère comparant les scénarios des sites de Luc-en-Diois et Solaure-en-Diois

Critère		**Luc-en-Diois** *Stockage intersaisonnier de 20 000 m³ d'EUT*	**Solaure-en-Diois** *Stockage intersaisonnier de 10 000 m³ d'EUT*
Faisabilité	Réglementation	Usage réglementé ; classe B (UE) nécessaire	Usage réglementé ; classe A-B (UE) nécessaire
	Infrastructures	Traitement complémentaire, stockage, canalisations REUT plus faisable techniquement que retenue	Traitement complémentaire, stockage, canalisations Pas d'espace disponible sur la STEP pour le stockage
	Coûts des infrastructures	+++ €	+++ €
Risques & Bénéfices	Sanitaires	Risques très limités couverts par la réglementation - Micropolluants ?	
	Environnementaux	**Gain quantitatif de 10 000 m³** pour la Drôme à l'étiage	
		Bénéfices qualitatifs grâce aux rejets évités	/
	Agronomiques	Potentiels risques dû à la salinité - Potentiels bénéfices via la fertilisation	
	Sociaux	Bonne perception de la REUT de la part de toutes les parties prenantes	Agriculteur très méfiant vis-à-vis de la REUT
	Economiques (acteurs)	Risques relatifs aux débouchés de la production (ex : label bio, GMS) **Sécurisation** de l'approvisionnement en eau pour l'agriculteur (pour l'instant non concerné par arrêtés sécheresse)	
		Diversification de la production grâce aux volumes supplémentaires => appui pour la **transmission** de la ferme Possibilité financière de l'agriculteur de suivre financièrement 2 projets d'irrigation ?	/
	Economiques (territoire)	Contribution limitée au développement de l'activité agricole du territoire	
Motivation et engagement des acteurs locaux		**Toutes les parties prenantes semblent motivées et coopèrent**.	Peu de motivation : stockage intersaisonnier eaux Drôme + acceptable, faisable et avantageux économiquement

650 rue Louis Lépine

34 000 Montpellier

Montpellier, France

+33 7 62 47 48 70

contact@ecofilae.fr