

Plan de gestion de la ressource en eau sur le bassin versant du Vidourle



EPTB Vidourle

216 chemin de Campagne – CS 10202 – 30 251 SOMMIERES

Tel: 04.66.01.70.20 - www.vidourle.org

Sommaire

Sommaire.....	2
Table des figures	4
Liste des tableaux	5
Liste des acronymes.....	7
Introduction.....	8
I) Le PGRE : un projet encadré et collaboratif.....	9
I.1) Contexte réglementaire.....	9
I.2) Notification des résultats de l’EVP	11
I.3) Gouvernance, pilotage et animation du PGRE	11
II) Les principaux enjeux liés à la ressource en eau sur le bassin versant du Vidourle en période estivale	14
II.1) Localisation et morphologie	14
II.2) Climatologie.....	15
II.3) Géologie	21
II.4) Hydrologie	21
II.5) Hydrogéologie	24
II.6) Démographie.....	28
II.7) Occupation des sols.....	28
II.8) Usages en eau.....	30
II.9) Gestion actuelle de la sécheresse	30
III) Déroulement de l’élaboration du PGRE	32
III.1) Lancement	32
III.2) Cadrage institutionnel	32
III.3) Actualisation du diagnostic des prélèvements et des usages	35
III.4) Elaboration du Programme d’Action en concertation.....	35
IV) L’étape préalable au PGRE : Etude de détermination des Volumes Prélevables sur le bassin du Vidourle	39
IV.1) Les objectifs	39
IV.2) Le suivi de l’étude.....	39
IV.3) La méthode.....	39
IV.4) Les principales conclusions de l’étude « EVP » :	40
IV.5) La notification des résultats de l’étude (Novembre 2014)	45
V) Actualisation du diagnostic des prélèvements.....	48
V.1) Sources d’information	48
V.2) Périmètres élémentaires de gestion.....	50
V.3) Alimentation en eau potable.....	52
V.3.a) A l’échelle annuelle.....	52

V.3.b) Durant l'étéage	57
V.3.c) Restitutions de l'eau provenant de l'AEP.....	60
V.3.d) Causes des diminutions des prélèvements AEP entre 2009 et 2016	62
V.3.e) Synthèse des prélèvements AEP en 2016.....	63
V.4) Irrigation	65
V.4.a) Estimation du besoin en eau théorique	66
V.4.b) Volumes prélevés dans le réseau BRL	67
V.4.c) Irrigation gravitaire : les béals.....	68
V.4.d) Irrigation sous-pression	73
V.4.e) Synthèse des prélèvements pour l'irrigation (gravitaire et sous-pression) en 2016	79
V.5) Usages industriels.....	81
V.6) Usages domestiques.....	81
V.7) Bilan des prélèvements multi-usages.....	83
V.8) Evolution des déficits sur le bassin versant du Vidourle	86
V.9) Perspectives socio-environnementales	89
VI/ Programme d'actions.....	90
VI.1) Améliorer les connaissances	90
VI.1.a) Fonctionnement hydrologique et hydrogéologique	90
VI.1.b) Prélèvements et besoins	91
VI.2) Actions d'économies d'eau	92
VI.2.a) Irrigation gravitaire.....	92
VI.2.b) Irrigation sous-pression.....	95
VI.2.c) Alimentation en Eau Potable	95
VI.3) Accompagner les usagers.....	99
VI.3.a) Animer la stratégie d'actions.....	99
VI.3.b) Sensibiliser et former les usagers.....	100
VI.4) Synthèse du programme d'actions	101
VII/ Répartition des prélèvements entre les différents usages à l'horizon 2022	103
VII.1 Evolution des prélèvements multi-usages en 2022.....	104
VII.2 Evolution du déficit sur le bassin versant en 2022	106
VII/ Conclusion.....	109
Références	110
Glossaire	111

Table des figures

Figure 1 : Zone de Répartition des Eaux du bassin versant du Vidourle (Arrêté préfectoral sept. 2013)	10
Figure 2 : Carte des EPCI et communes adhérentes à l'EPTB du Vidourle	13
Figure 3 : Carte de localisation du bassin versant du Vidourle.....	14
Figure 4 : Précipitations annuelles moyennes (mm/an) sur le bassin versant du Vidourle	16
Figure 5 : Précipitations annuelles à St-Hippolyte-du-Fort, Villevieille et Aigues-Mortes.....	17
Figure 6 : Précipitations mensuelles moyennes à St-Hippolyte-du-Fort, Villevieille et Aigues-Mortes	18
Figure 7 : Evapotranspirations potentielles annuelles à St-Hippolyte-du-Fort, Villevieille et Aigues-Mortes.	19
Figure 8 : Evapotranspirations potentielles mensuelles moyennes à St-Hippolyte-du-Fort, Villevieille et Aigues-Mortes	20
Figure 9 : Carte simplifiée des formations géologiques du bassin versant du Vidourle.....	21
Figure 10 : Carte de l'hydrographie du bassin versant du Vidourle	22
Figure 11 : Débits mensuels moyens à Sommières sur la période 2002-2017.....	23
Figure 12 : Carte des principaux aquifères affleurants sur le bassin versant et du réseau de piézomètre	25
Figure 13 : Occupation des sols à l'échelle du bassin versant.....	29
Figure 14 : Réseau hydrographique, sous-bassins versants et points de référence.....	41
Figure 15 : Répartition par type de ressource des prélèvements bruts, tous usages confondus, sur l'ensemble du bassin en 2009	44
Figure 16 : Cartes des objectifs de réduction des prélèvements sur le Vidourle	46
Figure 17 : Carte présentant la correspondance entre les périmètres de gestion et les sous-bassins versant	51
Figure 18 : Evolutions des prélèvements AEP dans les ressources en lien entre 2009 et 2016 sur le bassin versant.....	53
Figure 19 a : Volumes prélevés pour l'AEP en 2009 dans les ressources en lien ou non sur le bassin versant	55
Figure 19 b : Volumes prélevés pour l'AEP en 2016 dans les ressources en lien ou non sur le bassin versant	56
Figure 20 : Répartition mensuelle moyenne des prélèv. AEP dans les ressources en lien sur le bassin	57
Figure 21 : Evolutions des prélèv. AEP dans les ressources en lien durant l'étiage entre 2009 et 2016.....	58
Figure 22 : Evolution des ressources sollicitées pour les prélèvements AEP durant l'étiage en 2009 et 2016	59
Figure 23 : Répartition mensuelle des restitutions par les STEP au cours d'eau (OTEIS, 2017)	61
Figure 24 : Volumes restitués par les STEP en 2016 durant les mois d'étiage par périmètre de gestion	61
Figure 25 : Surfaces irriguées par type de cultures et par zone du bassin versant du Vidourle	65
Figure 26 : Carte de prélèvements bruts de localisation des béals du Vidourle (BRLi, 2017)	69
Figure 27a : Carte des prélèvements bruts 2009 pour l'irrigation sous-pression sur le bassin versant.....	74
Figure 27b : Carte des prélèvements bruts 2016 pour l'irrigation sous-pression sur le bassin versant.....	75
Figure 28 : Type de ressources sollicitées par les prélèvements pour l'irrigation sous pression.	77
Figure 29 : Prélèvements multi-usages durant l'étiage 2016 par périmètre de gestion	84
Figure 30 : Bilan des prélèvements d'eau sur les différents bassins versants du Vidourle.	88
Figure 31 : Synthèse des actions prévues dans le cadre du PGRE par périmètre de gestion et par usages sur l'ensemble du bassin versant	102
Figure 32 : Evolution des répartitions des volumes prélevés nets par usages et par périmètres de gestion entre 2016 et 2022 sur le bassin versant du Vidourle.....	105
Figure 33 : Bilan des prélèvements d'eau sur les différents bassins versants du Vidourle de 2009 à 2022.	108

Liste des tableaux

Tableau 1 : Composition du comité de rivière élargi pour le PGRE	12
Tableau 2 : Détermination de la présence ou de l'absence de lien direct des masses d'eau avec les ressources superficielles sur le bassin versant du Vidourle	27
Tableau 3 : Surfaces agricoles par zone du bassin versant du Vidourle	29
Tableau 4 : Niveaux de vigilance « sécheresse » et objectifs visés par les mesures de limitation des usages de l'eau	31
Tableau 5 : Historique des mesures les plus restrictives de limitation des usages en période de sécheresse sur le bassin versant du Vidourle (eaux superficielles)	31
Tableau 6 : Synthèse de l'élaboration du PGRE	32
Tableau 7 : Comité rivière et réunions institutionnelles ayant alimentés le PGRE.....	34
Tableau 8 : Récapitulatif des réunions de concertation pour l'élaboration du PGRE.....	38
Tableau 9 : Sous-bassins versants du Vidourle	40
Tableau 10 : Bilan des prélèvements sur le bassin du Vidourle en eaux superficielles, nappes, sources et karst en lien en milliers de m ³ /an - situation en 2009.....	43
Tableau 11 : Volumes prélevables nets en milliers de m ³ pour les mois d'étiage et bilans sur les sous-bassins aux points nodaux notifiés par le Préfet du Gard en avril 2014.	45
Tableau 12 : Débits d'objectifs d'étiage en l/s au point de contrôle SDAGE et débit minimum observé sur la période 2002-2016	47
Tableau 13 : Synthèse des données de prélèvements disponibles pour le PGRE.	49
Tableau 14 : Description des périmètres de gestion du bassin versant du Vidourle.....	50
Tableau 15 : Volumes prélevés en milliers de m ³ pour l'AEP en 2009 et 2016 sur le bassin versant	53
Tableau 16 : Répartition par sous-bassin des volumes restitués aux cours d'eau en 2016 par les stations d'épuration	60
Tableau 17 : Evolution des rendements des collectivités prélevant dans les ressources en lien entre 2009 et 2016.....	62
Tableau 18 : Synthèse des prélèvements pour l'AEP sur le bassin versant du Vidourle par périmètre de gestion durant les mois d'étiage et à l'année.....	64
Tableau 19 : Recensement des prélèvements pour l'irrigation en 2009 et 2016.....	66
Tableau 20 : Besoin en eau théorique annuel et durant l'étiage selon les zones du bassin versant	67
Tableau 21 : Volumes d'eau prélevés sur le réseau BRL en 2016.....	68
Tableau 22 : Besoin en eau théorique durant l'étiage pour les zones concernées par les béals selon les périmètres de gestion.....	71
Tableau 23 : Recensement des prélèvements et volumes prélevés bruts par irrigation sous-pression sur le bassin versant du Vidourle.	76
Tableau 24 : Synthèse des prélèvements pour l'irrigation sous-pression par périmètre de gestion durant les mois d'étiage et à l'année	78
Tableau 25 : Comparaison des volumes prélevés en 2016 avec les besoins théoriques estimés par périmètre de gestion et sur l'ensemble du bassin versant.....	80
Tableau 26 : Synthèse des prélèvements pour les usages domestiques par périmètre de gestion durant les mois d'étiage et à l'année	82

Tableau 27 : Zones d'actions prioritaires du PGRE selon les usages	85
Tableau 28 : Correspondance entre les bassins versants, les périmètres de gestion et les sous-bassins versants.....	86
Tableau 29 : Actualisation 2016 du bilan entre les volumes prélevés et les volumes prélevables par sous bassin versant sur le bassin versant du Vidourle.....	87
Tableau 30 : Actions d'améliorations des connaissances.....	92
Tableau 31 : Actions d'optimisation d'eau pour l'irrigation gravitaire.. ..	94
Tableau 32 : Actions d'optimisation d'eau pour l'irrigation sous-pression.	95
Tableau 33 : Actions d'optimisation d'eau pour l'Alimentation en Eau Potable.	98
Tableau 34 : Actions d'accompagnement des usagers.....	100
Tableau 35 : Synthèse des actions d'économies d'eau directes prévues dans le PGRE.	102
Tableau 36 : Estimation des volumes prélevés et du bilan en 2022 après les actions prévues au PGRE par sous bassin versant sur le bassin versant du Vidourle.	107

Liste des acronymes

AEP	Alimentation en Eau Potable
AERMC	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
AFB	Agence Française de la Biodiversité
ARS	Agence Régionale de Santé
BRL	Bas Rhône Languedoc
CD30	Conseil Départemental du Gard
CD34	Conseil Départemental de l'Hérault
DCE	Directive Cadre sur l'Eau (2000/60 CE)
DDTM30	Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard
DDTM34	Direction Départementale des Territoires et de la Mer de l'Hérault
DOE	Débits Objectifs d'Etiages
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Littoral
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunales
EPTB	Etablissement Public Territorial de Bassin
EVP	Etude Volumes Prélevables
GEMAPI	Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations
LEMA	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (30 décembre 2006)
PGRE	Plan de la Gestion des Ressources en Eau
QMNA5	Débits mensuels quinquennal secs, c.à.d. le débit mensuel qui est dépassé 4 années sur 5
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et des Gestion des Eaux
SDVMA	Schéma Départemental de préservation, de restauration et de mise en Valeur des Milieux Aquatiques
SIAHNS	Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique du Nord Sommiérois
STEP	Station d'épuration des eaux usées
VCN3	Volume consécutif minimale pour 3 jours
ZRE	Zone de Répartition des Eaux

Introduction

Le Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) du bassin versant du Vidourle fait suite à l'Etude de détermination des Volumes Prélevables (EVP) réalisée en 2012 par Ginger Environnement et infrastructures pour l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Corse (AERMC). L'EVP a permis d'établir un diagnostic de la situation sur le bassin versant, en précisant notamment le déficit quantitatif. Dans cette étude, il est établi des objectifs de débits, des volumes prélevables globaux permettant d'atteindre le bon état des eaux et de satisfaire l'ensemble des usages en moyenne quatre années sur cinq ainsi que des scénarios pour résorber les déséquilibres quantitatifs avérés et des pistes d'actions.

A partir de l'EVP, le PGRE a été élaboré de manière concertée sur le territoire. Il définit un programme d'action pour atteindre l'équilibre quantitatif et organise le partage du volume d'eau prélevable global entre les différents usages. Dans la note du secrétariat technique du SDAGE (2014), il est préconisé dans ce plan de gestion de présenter une actualisation des données de l'EVP, de préciser les marges de progrès en matière d'économie d'eau pour chaque usage ainsi que les pistes de substitution, et de déterminer les conditions de suivis des actions et les objectifs. Le PGRE est un document de planification élaboré en concertation avec et pour les acteurs de l'eau du territoire. **Il ne s'agit pas d'un document réglementaire mais celui-ci est approuvé par le préfet.**

Le PGRE du bassin versant du Vidourle est articulé en trois parties. Une première partie consiste à replacer ce plan de gestion dans le contexte réglementaire, les spécificités du territoire du Vidourle et de présenter le déroulement de l'élaboration de ce plan. Une deuxième partie présente les conclusions du diagnostic réalisé dans l'EVP et son actualisation sur la période 2010-2016. Une troisième partie présentera le plan d'action établi en concertation avec les usagers de l'eau du territoire ainsi que la nouvelle répartition des prélèvements qui en découle.

I) Le PGRE : un projet encadré et collaboratif

I.1) Contexte réglementaire

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a réformé la politique de gestion de la demande en eau en France, antérieurement régie par la loi sur l'eau de 1992. Cette loi et ses textes d'application ont précisé que « **les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population sont des usages prioritaires** » (Code de l'Environnement - article L. 211-1, alinéa II). La satisfaction des usages économiques (agricoles, irrigation) et de loisirs (baignades, navigation) venant après dans la hiérarchie des usages visés par la gestion équilibrée. **La politique nationale est ainsi passée d'une gestion par autorisation de prélèvement à la définition de volumes « prélevables »**. La somme des autorisations de prélèvements dans une zone ne doit pas dépasser ce volume prélevable. Cette politique nationale en faveur d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau est une des traductions de **l'objectif d'atteindre le « bon état » des masses d'eau fixé par la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60 CE = DCE)**. La résorption des déséquilibres structurels¹ entre offre et demande en eau est une condition pour l'atteinte du bon état des masses d'eau. Cette amélioration de la gestion de la ressource et des prélèvements s'inscrit dans une démarche progressive en référence à la **circulaire du 30 juin 2008 sur la résorption des déficits quantitatifs et la gestion collective de l'irrigation**². Les principales étapes de cette démarche sont 1) la détermination des volumes maximums prélevables, 2) la concertation entre les usagers pour établir la répartition des volumes prélevables par usage, 3) la mise en place de la gestion collective des usages consommateurs et 4) les révisions des autorisations de prélèvement.

La loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 a imposé de nouvelles obligations aux collectivités organisatrices des services d'eau potable assorti d'incitations fiscales : disposer d'un descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable et établir un plan d'actions en cas de rendement du réseau de distribution d'eau potable inférieur aux seuils fixés par décret³ (seuils variables selon les caractéristiques du service et de la ressource). Si l'une de ces deux conditions n'est pas respectée, le taux de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau - usage Alimentation en Eau Potable (AEP) - est doublé.

A l'échelle du bassin versant du Vidourle, des épisodes de sécheresse récurrents ont conduit ce bassin à être classé **en déséquilibre quantitatif au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée 2010/2015 puis 2016/2021**. Des mesures de restriction des usages sont ainsi prises de manière fréquente depuis plusieurs années dans le cadre de la gestion de crise pilotée par les services de l'Etat (cf. II.9) Gestion actuelle de la sécheresse. Ce classement a conduit à engager l'Etude de détermination des Volumes Prélevables (EVP). Par ailleurs, une partie du bassin versant du Vidourle fait l'objet depuis 2004 d'un classement en **Zone de Répartition des Eaux (ZRE)** (Annexe 1). En 2012, la ZRE a été étendue à tout le bassin versant amont à la confluence entre le Vidourle et la Bénovie, soit 58 communes (Figure 1). Cette zone de répartition des eaux vise les eaux superficielles ainsi que les eaux souterraines contenues dans les alluvions du Vidourle et de ses affluents. Ce classement implique des règles de répartition afin de concilier les différents usages et atteindre les objectifs de quantité des eaux

¹ Les **déséquilibres structurels** correspondent à des insuffisances autres qu'exceptionnelles des ressources en eau par rapport aux besoins

² Article L. 211-3 du code de l'environnement ; Décret n° 2007-1381 du 24 septembre 2007. https://aida.ineris.fr/consultation_document/7183

³ Décret 2012-97 du 27 janvier 2012 dit décret "fuites" issu de l'engagement 111 du Grenelle de l'environnement

fixés dans le SDAGE. C'est ainsi que sur cette zone et quelle que soit l'origine des eaux prélevées, tout prélèvement non domestique de capacité inférieur à 8 m³/h est soumis à déclaration et tout prélèvement dont la capacité est supérieure ou égale à 8 m³/h est soumis à l'autorisation⁴.



Figure 1 : Zone de Répartition des Eaux du bassin versant du Vidourle (Arrêté préfectoral septembre 2013)

⁴Hors zone ZRE, les prélèvements sont soumis à autorisation pour des volumes prélevés supérieurs à 200 000 m³/an dans les nappes souterraine et 1 000 m³/h ou $\geq 5\%$ des débits du cours d'eau pour les prélèvements dans les nappes d'accompagnement d'un cours d'eau ou en rivière.

I.2) Notification des résultats de l'EVP

Les résultats de l'Etude de détermination des Volumes Prélevables (EVP) (Ginger Environnement, 2012) ont été notifiés en novembre 2014 par le Préfet du Gard (Annexe 2). Cette notification confirme le caractère déficitaire de la ressource en eau superficielle du bassin versant du Vidourle sur les mois de juin, juillet et août, et précise les objectifs quantitatifs (réduction des prélèvements) à atteindre pour retrouver une gestion équilibrée de la ressource en eau en mettant en adéquation les prélèvements et la ressource disponible. Les réductions des prélèvements à atteindre ne concernent que les mois d'été : juillet, août, septembre. Cependant, les actions menées dans le cadre du PGRE auront des impacts sur tous les mois de l'année.

A l'appui de cette notification, le Préfet du Gard a demandé **au Comité de rivière du bassin du Vidourle d'élaborer un Plan de Gestion de la Ressource en Eau sur le bassin en concertation avec les acteurs locaux de l'eau du bassin (représentants des usagers, services de l'Etat). L'Etablissement Public Territorial de Bassin du Vidourle (EPTB Vidourle), structure porteuse du contrat de rivière, est chargée d'animer la concertation.** Le PGRE constitue **l'outil stratégique** permettant un retour à l'équilibre sur le bassin du Vidourle entre les besoins en eau, dont ceux des milieux aquatiques, et les capacités de la ressource. Ce plan doit proposer des actions qui permettent de réduire les prélèvements en eau sur le Vidourle. **Il s'agit d'un document de planification non réglementaire mais approuvé par le préfet. L'ensemble des actions identifiées par ce PGRE devront être mises en place dès 2018, pour respecter la disposition 7-01 du SDAGE 2016-2021.**

I.3) Gouvernance, pilotage et animation du PGRE

Le Comité rivière du bassin du Vidourle est l'instance support de la concertation du PGRE et également l'instance garante de sa bonne élaboration. Il est composé par des représentants des collectivités du bassin versant, des usagers préleveurs et non préleveurs, du réseau associatif et des services de l'Etat (Annexe 3). Le Comité rivière englobe trois commissions géographiques : basse, moyenne et haute vallée. Compte-tenu des enjeux et afin de favoriser les échanges et l'implication des acteurs, l'ensemble des communes du bassin versant a été convié à chacune des réunions du Comité de rivière (Tableau 1).

L'Etat (Direction Départementale des Territoires et de la Mer – DDTM du Gard, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Littoral – DREAL) pilote le PGRE pendant son élaboration puis lors de sa mise en œuvre. L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) accompagne son élaboration.

Le **Comité Départemental de l'Eau et des Inondations (CDEI)** du Gard, présidé par la Préfecture, regroupe les partenaires institutionnels. Il formule un avis sur le PGRE en vue de la transmission finale au préfet. Le PGRE a été réalisé en partenariat avec les services de la DDTM, de l'AERMC, de la DREAL ainsi que des services des conseils départementaux du Gard et de l'Hérault membres de l'EPTB.

Collège des collectivités territoriales, de leurs groupements et des établissements publics	Nombre de structures	32 représentants
Conseil régional	1	2
Conseil départemental Gard	1	2
Conseil départemental Hérault	1	2
Communautés de communes	7	12
Communes	4	4
Syndicats intercommunaux	2	2
Syndicats mixtes	4	4
EPTB	2	4
Collège des usagers de la ressource en eau, des propriétaires fonciers, des organisations professionnelles et des associations		17 représentants
Chambres d'agriculture du Gard et de l'Hérault	2	2
Fédération des Vignerons Indépendants	1	1
ASA	1	1
Comités départementaux du tourisme du Gard et de l'Hérault	2	2
Comité régional Canoë kayak	1	1
Associations naturalistes	4	4
Autres associations locales		3
Fédérations de pêche Gard et de l'Hérault	2	2
UFC que choisir	1	1
Collège des représentants de l'Etat et de ses établissements publics		6
DREAL		1
DDTM Gard et Hérault		2
Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse		1
Agence française pour la biodiversité		1
Agence régionale de Santé		1

Tableau 1 : Composition du comité de rivière élargi pour le PGRE

L'EPTB Vidourle a été désigné par le Préfet du Gard en novembre 2014 (notification des résultats de l'EVP) pour animer l'élaboration du PGRE et assurer sa rédaction. L'EPTB fait des propositions et rend compte de l'avancement de la démarche au Comité de rivière du bassin du Vidourle. Le syndicat interdépartemental d'aménagement du Vidourle (SIAV) a été créé en 1989 et reconnu EPTB en décembre 2007. Il s'agit d'un syndicat mixte ouvert. Il est composé des Conseils départementaux du Gard, de l'Hérault, de communautés de communes et de communes. L'EPTB Vidourle a pour missions la gestion du risque inondation, de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Il est compétent sur l'ensemble du bassin versant topographique du Vidourle, situé sur tout ou partie du territoire de 87 communes du Gard et de l'Hérault (Figure 2). Il intervient également sur le bassin versant « élargi » à 8 communes dans sa partie Sud, sur la question des inondations. L'année 2018, année de finalisation du présent PGRE,

correspond à la première année du transfert de la compétence GEMAPI (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations) aux communes et à leurs groupements⁵, qui peuvent la transférer à l'EPTB local. Le transfert de cette compétence aura des répercussions sur l'EPTB (composition du comité syndical, nouveaux statuts, ...). Au moment de la finalisation du PGRE, 12 intercommunalités sont membres de l'EPTB. L'EPTB Vidourle est composé d'une équipe de 22 agents dont un poste à temps plein « Chargé de mission Ressources en Eau quantitatif et qualitatif ».

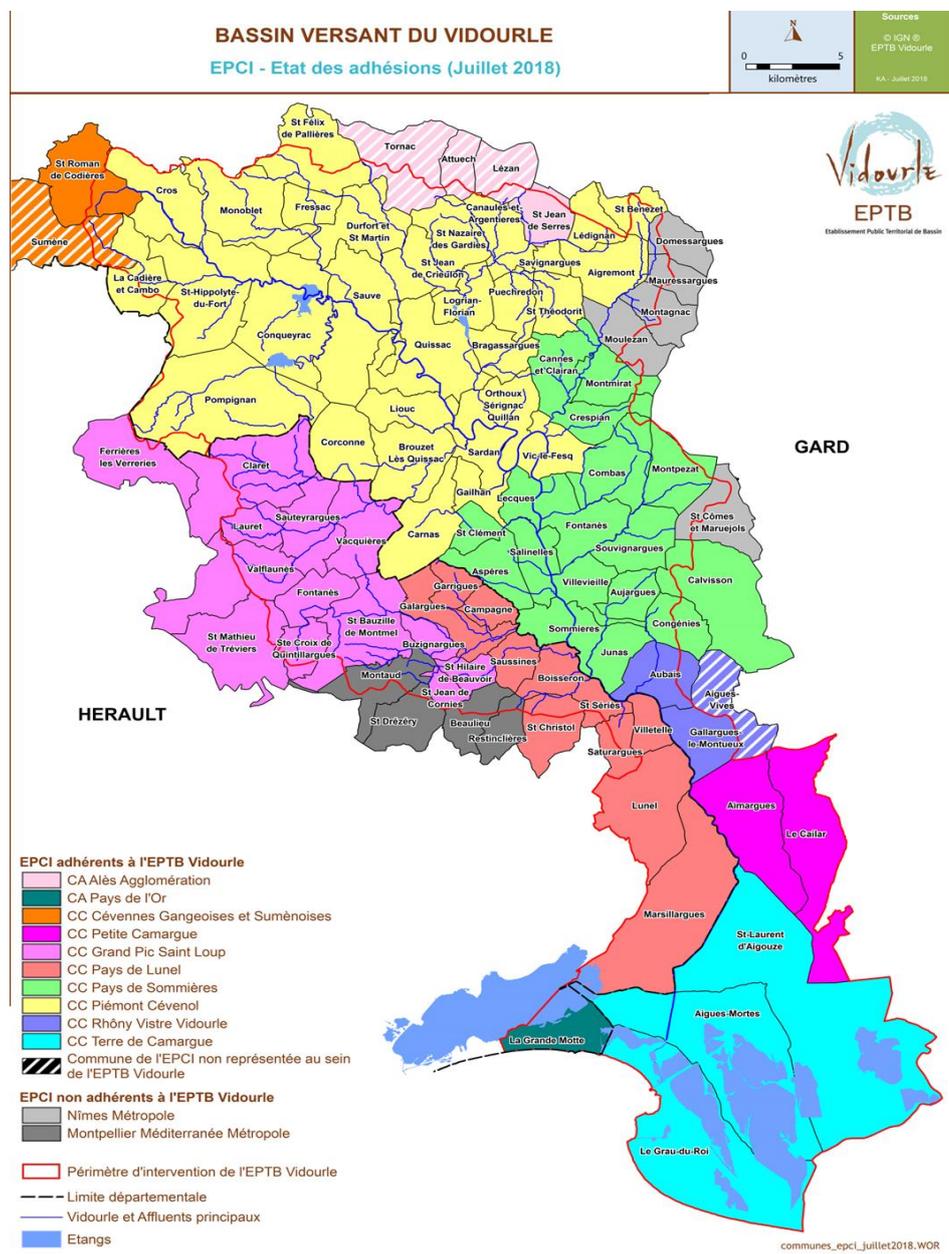


Figure 2 : Carte des EPCI et communes adhérentes à l'EPTB du Vidourle

⁵Les lois n° 2014-58 du 27 janvier 2014 (MAPTAM) puis n°2015-991 du 7 août 2015 (NOTRe) ont instauré une compétence GEMAPI, ciblée et obligatoire aux intercommunalités. Avant cela, l'entretien, la restauration des cours d'eau et des ouvrages de protection contre les crues incombait à différents niveaux de collectivités (régions, départements, communes et leurs groupements), sans qu'aucune n'en soit spécifiquement responsable.

II) Les principaux enjeux liés à la ressource en eau sur le bassin versant du Vidourle en période estivale

II.1) Localisation et morphologie

Fleuve côtier méditerranéen de 85 km, le Vidourle prend sa source dans le Gard au sein du massif de la Fage, au sud des Cévennes à environ 500 mètres d'altitude. Il coule ensuite dans le département du Gard où s'étend 80% de son bassin et constitue la limite avec le département de l'Hérault sur le dernier tiers de son parcours, avant de rejoindre la Méditerranée par le chenal maritime du Grau du Roi et par l'étang du Ponant à La Grande Motte (Figure 3).

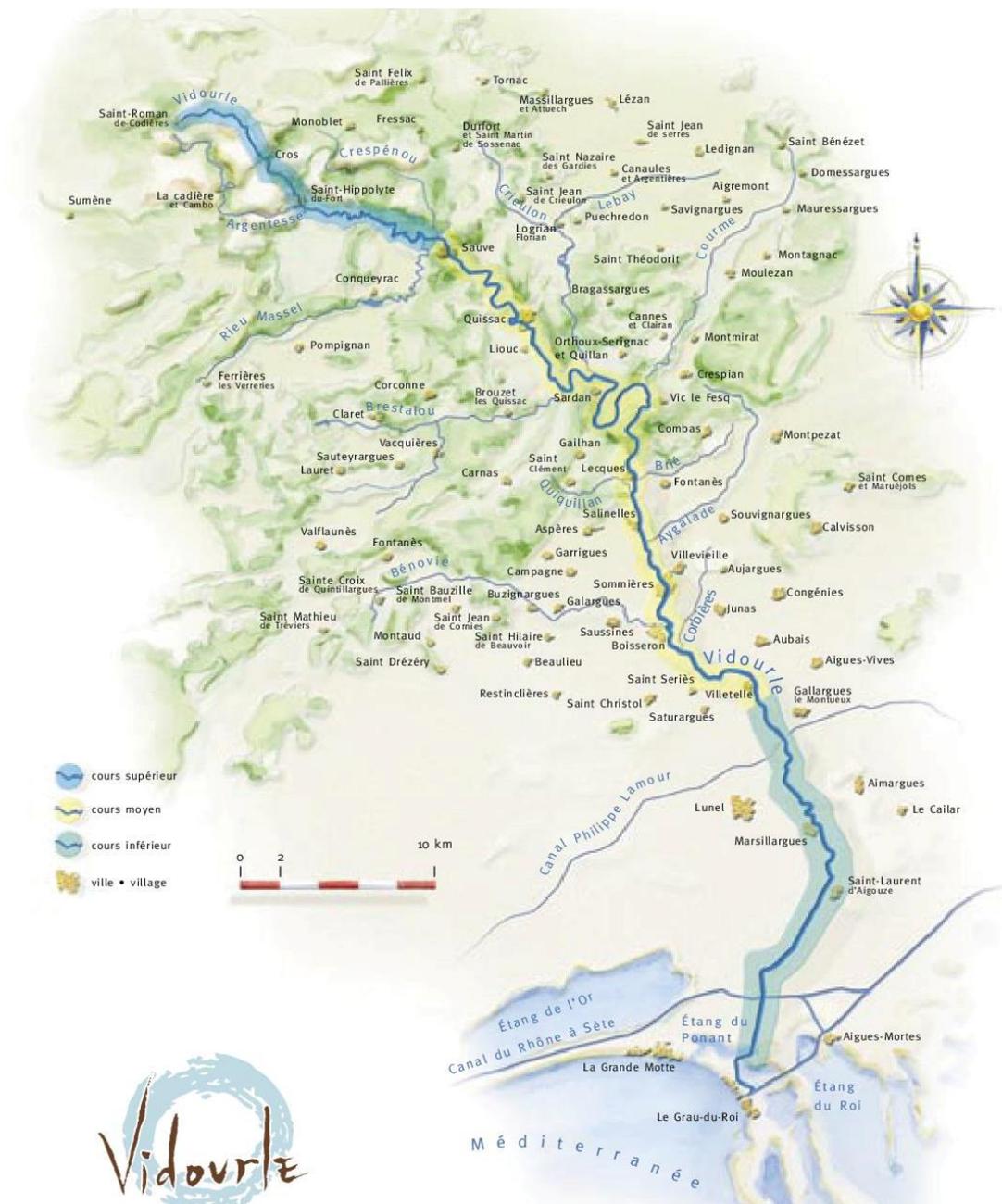


Figure 3 : Carte de localisation du bassin versant du Vidourle

Le **bassin versant topographique**, ajusté au lit mineur du fleuve sur toute la zone endiguée (à partir de Gallargues-le-Montueux), couvre environ 800 km² et concerne tout ou partie du territoire de **87 communes**. Les principales sont Saint-Hippolyte-du-Fort, Sauve, Quissac, Sommières, Gallargues-Le-Montueux, Lunel, Marsillargues, Aigues-Mortes et La Grande Motte.

Le bassin du Vidourle peut être scindé en **4 unités morphologiques**, dont seules les 3 premières sont concernées a priori par **des tensions sur les ressources en eau en période estivale** :

- **Le haut Vidourle** caractérisé par des reliefs escarpés avec de fortes pentes. Au niveau de ces zones le Vidourle se comporte comme un cours d'eau torrentiel.
- **Les plateaux sous-cévenniques** où on observe principalement des phénomènes d'infiltrations traduisant la présence d'assecs quasi permanent.
- **Le moyen Vidourle** est caractérisé par des collines d'altitudes moyennes.
- **Le bas-Vidourle** est une plaine alluviale caractérisée une faible pente entraînant une morphologie du lit du Vidourle en « toit » (le Vidourle coule au-dessus de sa plaine alluviale).

L'**urbanisation**, globalement faible, est concentrée dans la moyenne et surtout la basse vallée, avec une densification, au cours des trente dernières années, autour de l'axe Montpellier – Nîmes et des variations saisonnières de population importantes dans les communes très touristiques situées à proximité du littoral (Le Grau-du-Roi, Aigues-Mortes).

II.2) Climatologie

Le bassin du Vidourle est soumis à un régime méditerranéen avec des variations d'amont en aval, dues aux conditions géographiques (reliefs cévenols au Nord et littoral au Sud) :

- Dans la partie amont du bassin : un climat sec en été et frais de l'automne jusqu'au printemps avec de fortes précipitations au Nord sur les contreforts des Cévennes.
- Dans la partie médiane du bassin : un climat de type méditerranéen chaud en été, frais en hiver, pluvieux au printemps et à l'automne.
- Dans la partie aval du bassin : un climat chaud et humide, faiblement pluvieux.

Les moyennes pluviométriques varient fortement selon un gradient décroissant de l'amont vers l'aval avec l'altitude : **de 1200 à 600 mm/an⁶ du Nord-Ouest vers le Sud en suivant un gradient relativement régulier** (Figure 4) (HYDRIAD-TERCIA, 2017).

⁶1 millimètre par an équivaut à 1 litre/m²

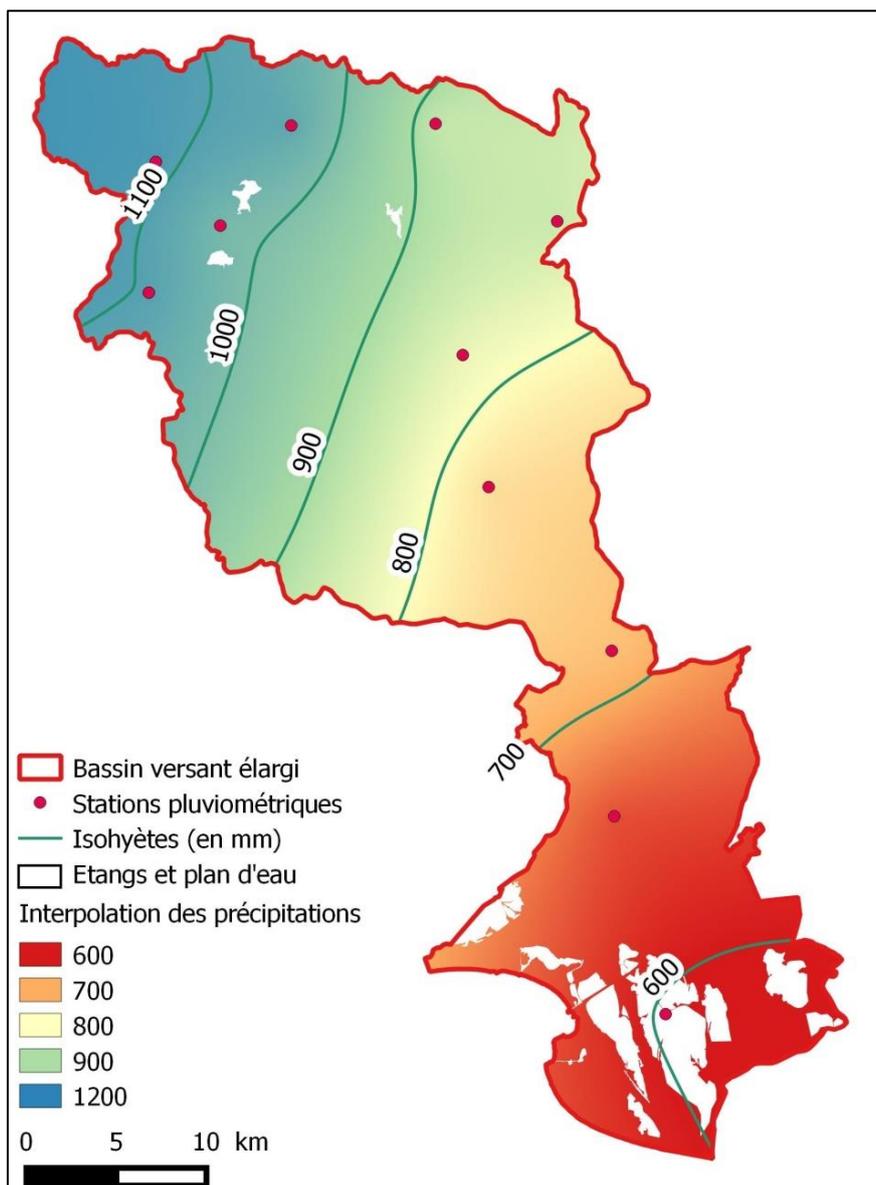
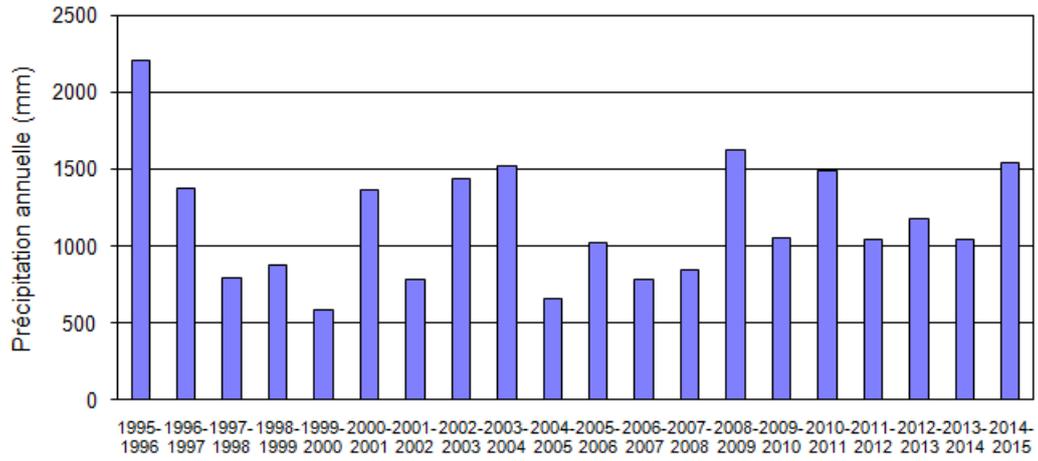


Figure 4 : Précipitations annuelles moyennes (mm/an) sur le bassin versant du Vidourle (Hydriad-Tercia, 2017)

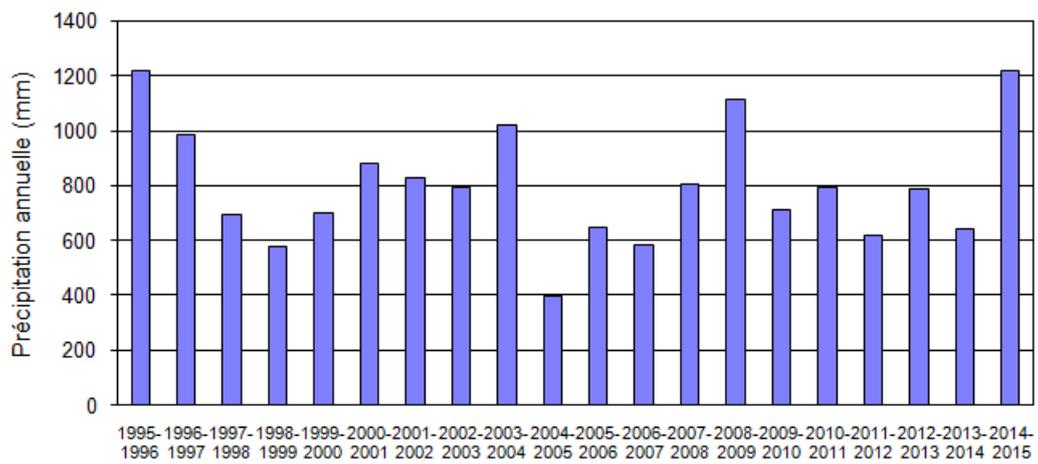
La Figure 5 présente les précipitations annuelles des vingt dernières années enregistrées aux stations de Saint-Hippolyte-du-Fort, Villevielle et Aigues-Mortes (3 des 12 stations pluviométriques disponibles sur le bassin versant) représentatives de chaque zone du bassin. **On remarque une importante variabilité interannuelle des précipitations et une distribution interannuelle non identique sur les trois stations. Ceci confirme le caractère aléatoire de l'organisation spatiale et temporelle des précipitations.**

La Figure 6 présente les moyennes mensuelles interannuelles calculées avec ces précipitations. Les distributions intra-annuelles sont légèrement différentes sur les trois stations. Les mois les plus pluvieux sont octobre à St-Hippolyte-du-Fort, septembre à Villevielle et novembre à Aigues-Mortes. Les trois stations montrent une même accalmie des pluies en février, et une seconde petite saison des pluies entre mars et mai. Une seconde période de pluie faible a lieu en juillet (le mois le moins pluvieux), avant la reprise des pluies fin août.

St-Hippolyte-du-Fort



Villevieille



Aigues-Mortes

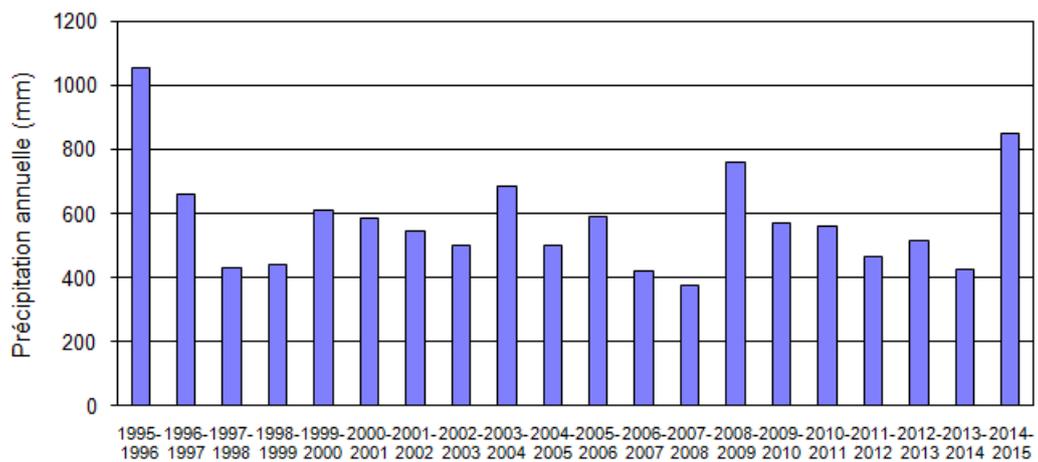
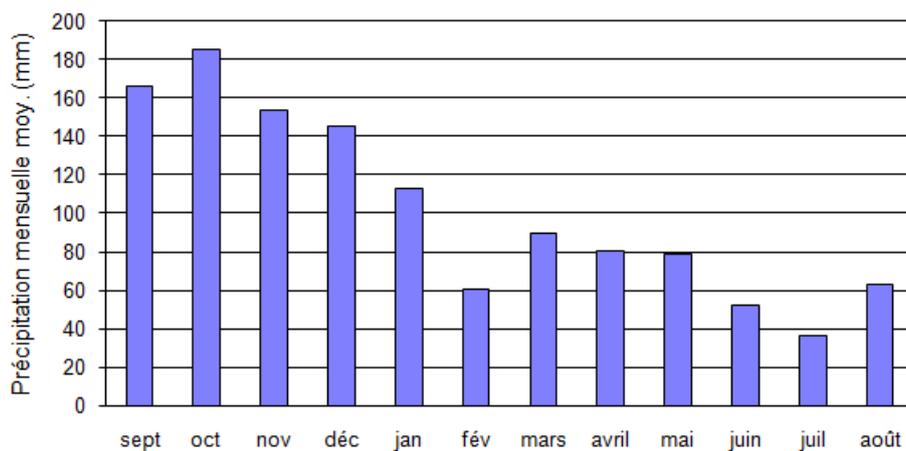
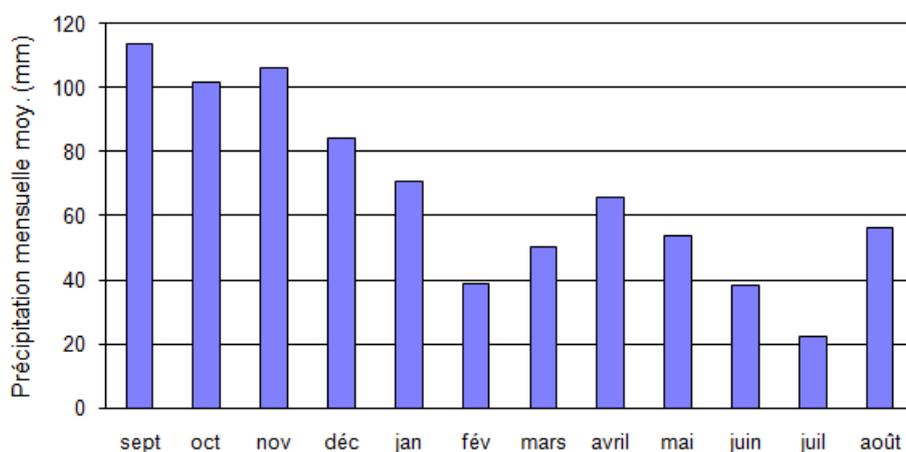


Figure 5 : Précipitations annuelles à St-Hippolyte-du-Fort, Villevieille et Aigues-Mortes (données Météo-France) (Source : Hydriad-Tercia, 2017)

St-Hippolyte-du-Fort



Villevieille



Aigues-Mortes

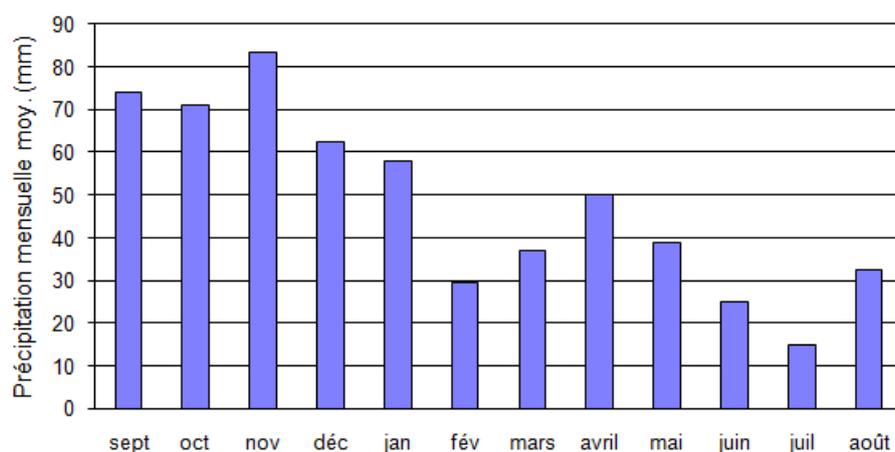


Figure 6 : Précipitations mensuelles moyennes (1996-20016) à St-Hippolyte-du-Fort, Villevieille et Aigues-Mortes (données Météo-France) (Source : Hydriad-Tercia, 2017)

L'évapotranspiration (ETP) moyenne annuelle sur le bassin versant du Vidourle est d'environ 1000 mm sur l'ensemble du bassin versant. Entre 1995 et 2015, cette ETP a été maximale en 2004 et 2005 avec une ETP supérieure à 1200 mm/an. L'ETP annuelle semble s'être stabilisée depuis les 10 dernières années (Figure 7).

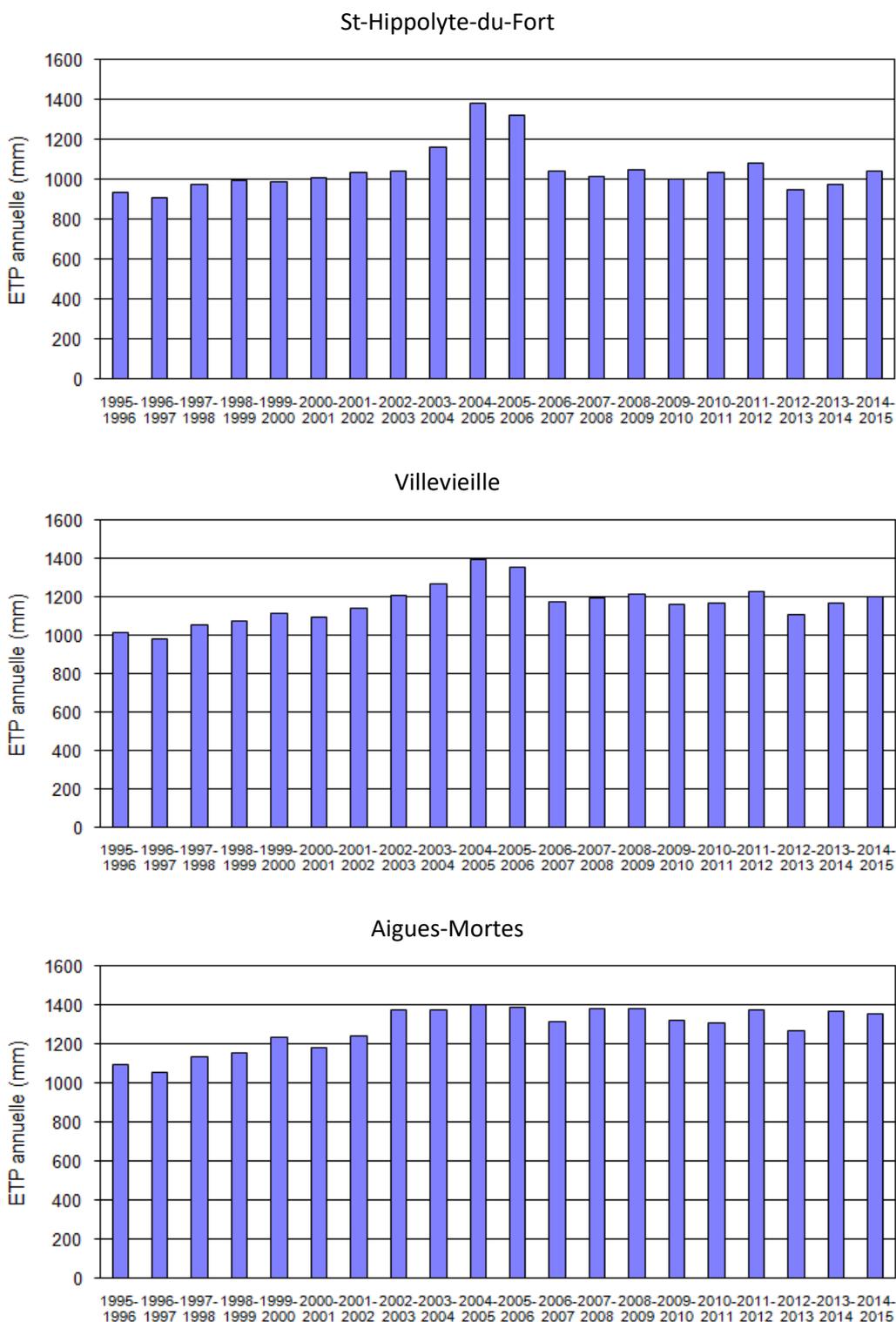


Figure 7 : Evapotranspirations potentielles annuelles à St-Hippolyte-du-Fort, Villevieille et Aigues-Mortes (données Météo-France)

La variation mensuelle de l'ETP (Figure 8) montre des ETP maximales durant les mois de juin à août (supérieur à 140 mm/mois) avec un pic durant le mois de juillet. L'ETP est plus importante dans la partie aval que dans la partie amont du bassin.

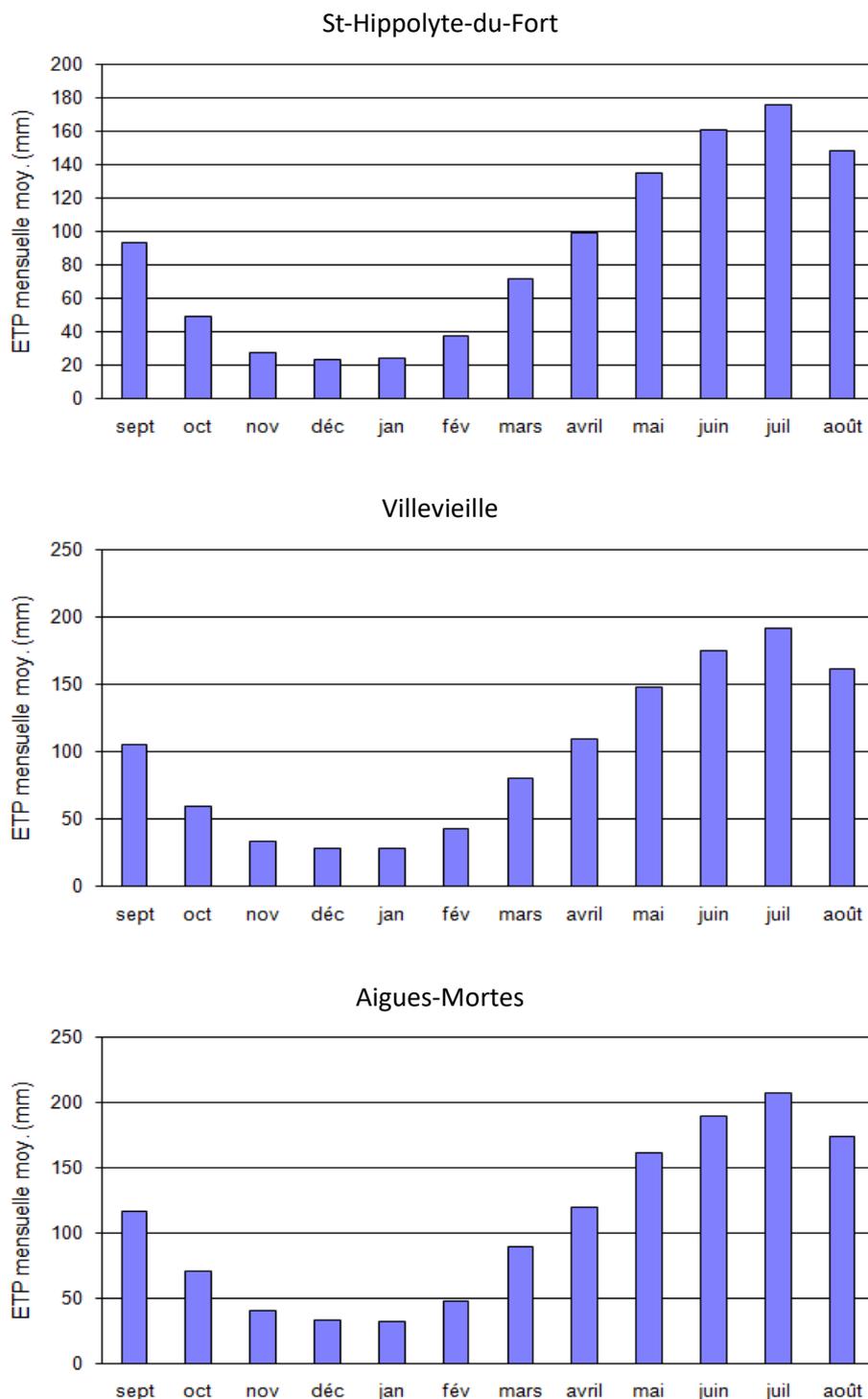


Figure 8 : Evapotranspirations potentielles mensuelles moyennes (1996-2016) à St-Hippolyte-du-Fort, Villevieille et Aigues-Mortes (données Météo-France) (Source : Hydrivad-Tercia, 2017)

II.3) Géologie

De sa source à son embouchure, le Vidourle traverse des formations géologiques variées qui participent à la complexité du bassin. Ces formations sont globalement de plus en plus récentes en direction du Sud, d'âge cambrien à holocène (*Ginger Environnement, 2012, Hydrriad-Tercia 2017*). Le bassin est caractérisé par la présence majoritaire de calcaires et marnes, datant principalement de la période jurassique mais aussi du crétacé et de l'oligo-miocène. Les formations marneuses occupent la majeure partie du bassin amont, les calcaires jurassiques, généralement fortement karstifiés, occupant de façon plus minoritaire cette zone. Seule l'extrême pointe nord-ouest du bassin est occupée par le socle cévenol composé de schistes primaires, granites et gneiss. Dans la partie centrale (autour de Sommières), on retrouve les formations détritiques de conglomérats et molasses présentant de nombreuses fracturations. La partie aval du bassin est quant à elle occupée par les colluvions et alluvions anciennes et récentes (holocène/quaternaire) (Figure 9).

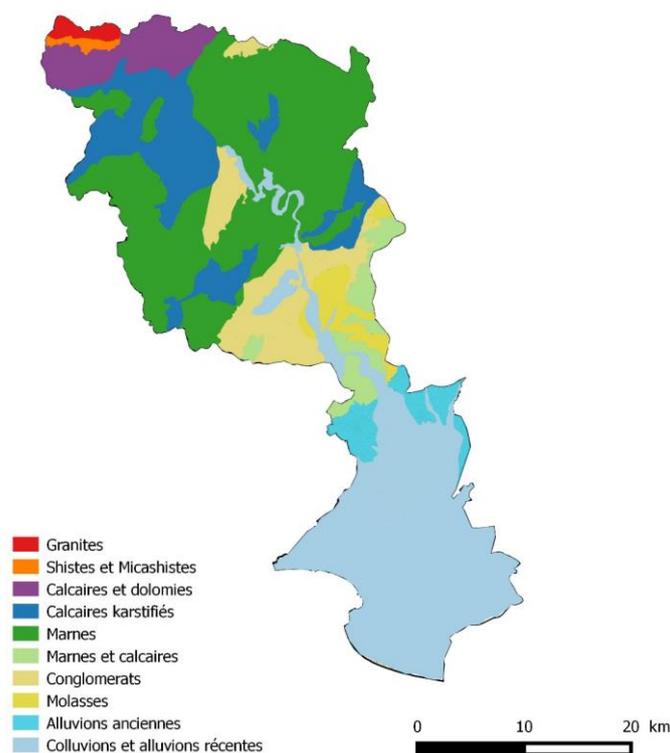


Figure 9 : Carte simplifiée des formations géologiques du bassin versant du Vidourle (*Hydrriad-Tercia, 2017*)

II.4) Hydrologie

Le Vidourle a un caractère torrentiel jusqu'à Saint-Hippolyte-du-Fort du fait des fortes pentes, puis il disparaît pour s'écouler en souterrain dans le karst^{7*} et réapparaît au niveau de plusieurs résurgences à Sauve. Il reçoit ensuite de nombreux affluents avant de déboucher, à l'aval de Gallargues-Le-Montueux, dans une plaine alluviale où il est bordé par des digues élevées, dans une configuration de lit « en toit » (c'est-à-dire que le Vidourle coule au-dessus de la plaine). Les huit principaux affluents sont, du Nord au Sud : l'Argentesse, le Rieu-Massel, le Brestalou et la Bénovie en rive droite, et le Crespenou, le Crieulon, la Courme et l'Aigalade en rive gauche.

⁷ Les * renvoient au glossaire situé en fin de document.

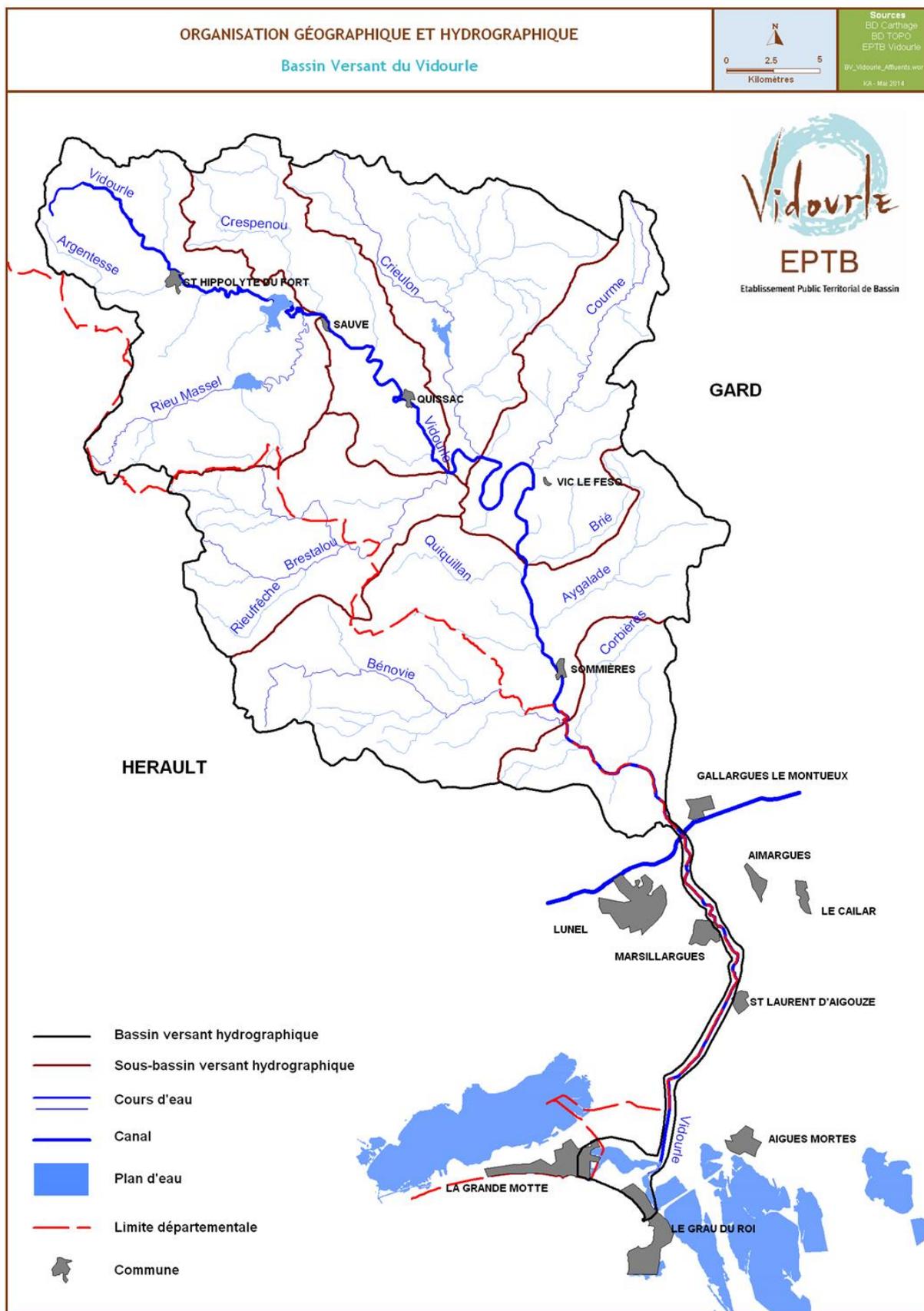


Figure 10 : Carte de l'hydrographie du bassin versant du Vidourle

Le régime hydrologique du Vidourle possède les caractéristiques d'un fleuve méditerranéen, avec deux aspects particulièrement marqués :

- **Écoulements naturels à l'étiage extrêmement faibles** sur l'ensemble du bassin avec un QMNA5 (débit minimum moyen mensuel de fréquence quinquennale sèche) aux alentours de 200 l/s à Sommières. Les écoulements d'étiage ne doivent quasiment leur soutien qu'à la tête montagneuse du bassin qui contribue pour plus de 50% aux débits du Vidourle. Le système karstique contribue plus faiblement au soutien des étiages (15% à 20%).
- **Des inondations importantes** qui ont généré une forte artificialisation du cours d'eau (chenalisation, digues) surtout dans la plaine. La réactivité du bassin versant du Vidourle est extrême et les crues du Vidourle se caractérisent par un temps de montée des eaux très court. Malgré les faibles pentes, les crues sont importantes du fait de la violence des averses et de la nature imperméable des sols en amont du bassin qui favorise les ruissellements. Suite aux crues de 2002 un Plan Vidourle a été lancé en 2003 assorti d'un Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI), suivi depuis 2012 par un PAPI 2.

En outre, le régime pluvial cévenol et méditerranéen du Vidourle est à l'origine d'une forte variabilité des débits au cours de l'année (Lequien, 2003) (Figure 11). La Figure 11 est établie à partir des valeurs caractéristiques à la station hydrométrique située à Sommières, considérée la plus fiable par les services de l'Etat en charge de leur gestion. Elle constitue la station de référence pour les mesures des débits du Vidourle sur l'ensemble de l'année. Elle est une station SDAGE et est une référence pour la gestion de la crise sécheresse. A cette station les débits varient de 150 l/s environ en juillet ou août à environ 14 000 l/s en moyenne en novembre sur la période 2002 à 2017. Le module annuel est d'environ 7 000 l/s à Sommières. Soulignons également ici l'accentuation de la sévérité des étiages sur le Vidourle de l'amont vers l'aval (Ginger Environnement, 2012).

Sur cette station, les débits mensuels minimums ont été mesurés en septembre 2017 (161 l/s) et les débits minimums journaliers (120 l/s) les 4 sept. 2003 et 28 sept. 2007.

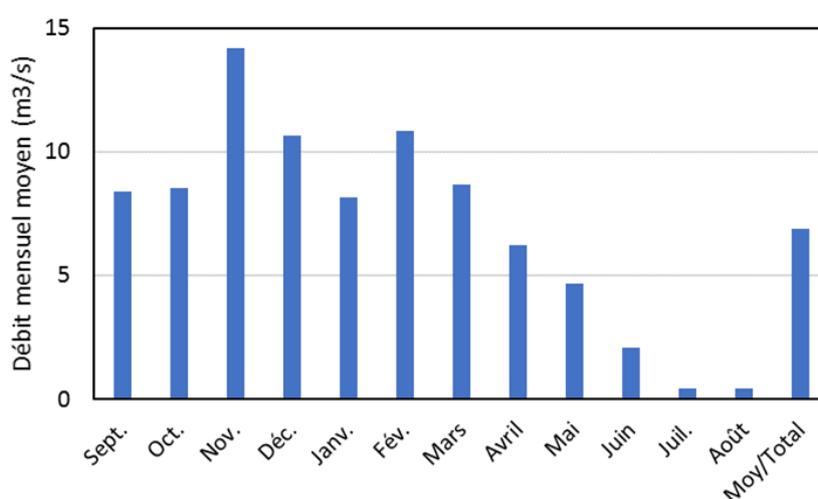


Figure 11 : Débits mensuels moyens à Sommières sur la période 2002-2017 (Banque Hydro - Eaufrance)

Une grande majorité des affluents du Vidourle ne présentent pas d'écoulement permanent. Le Vidourle devient réellement permanent à partir de Sauve, jusqu'à la mer. Seuls quelques-uns des principaux affluents du Vidourle sont permanents ou le deviennent sur la fin de leur tronçon.

II.5) Hydrogéologie

L'ensemble du bassin versant comprend **12 masses d'eau au sens de la DCE** (Figure 12). Certaines de ces masses d'eau ne sont présentes qu'à la marge sur le périmètre ou ne présentent pas d'enjeu particulier (FRDG128, FRDG125). La nappe alluviale du Vidourle n'est pas identifiée comme une masse d'eau souterraine à part au sens de la DCE, en revanche, elle est bien distinguée dans le découpage du BRGM (BDRHF V2) sous le code 670.

Toutes les masses d'eau sont en bon état quantitatif au sens de la DCE (cf. Carte 7 A-1 SDAGE), à l'exception de la masse d'eau « Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines - système du Lez » (FRDG_113), du fait de prélèvements en excès, notamment sur le bassin versant du Lez. La partie de la nappe de Castries-Sommières (FRDG-223) présente sur le bassin versant du Vidourle, aquifère molassique de Sommières – 556b1, n'est pas en déficit (contrairement à la nappe de Castries de cet aquifère situé en dehors du bassin). Cependant, compte tenu des méconnaissances qui restent sur le fonctionnement de la nappe de Sommières, **la notification du Préfet du 01/02/2016 demande de compléter l'étude du BRGM pour parvenir à une modélisation complète du fonctionnement de cet aquifère.**

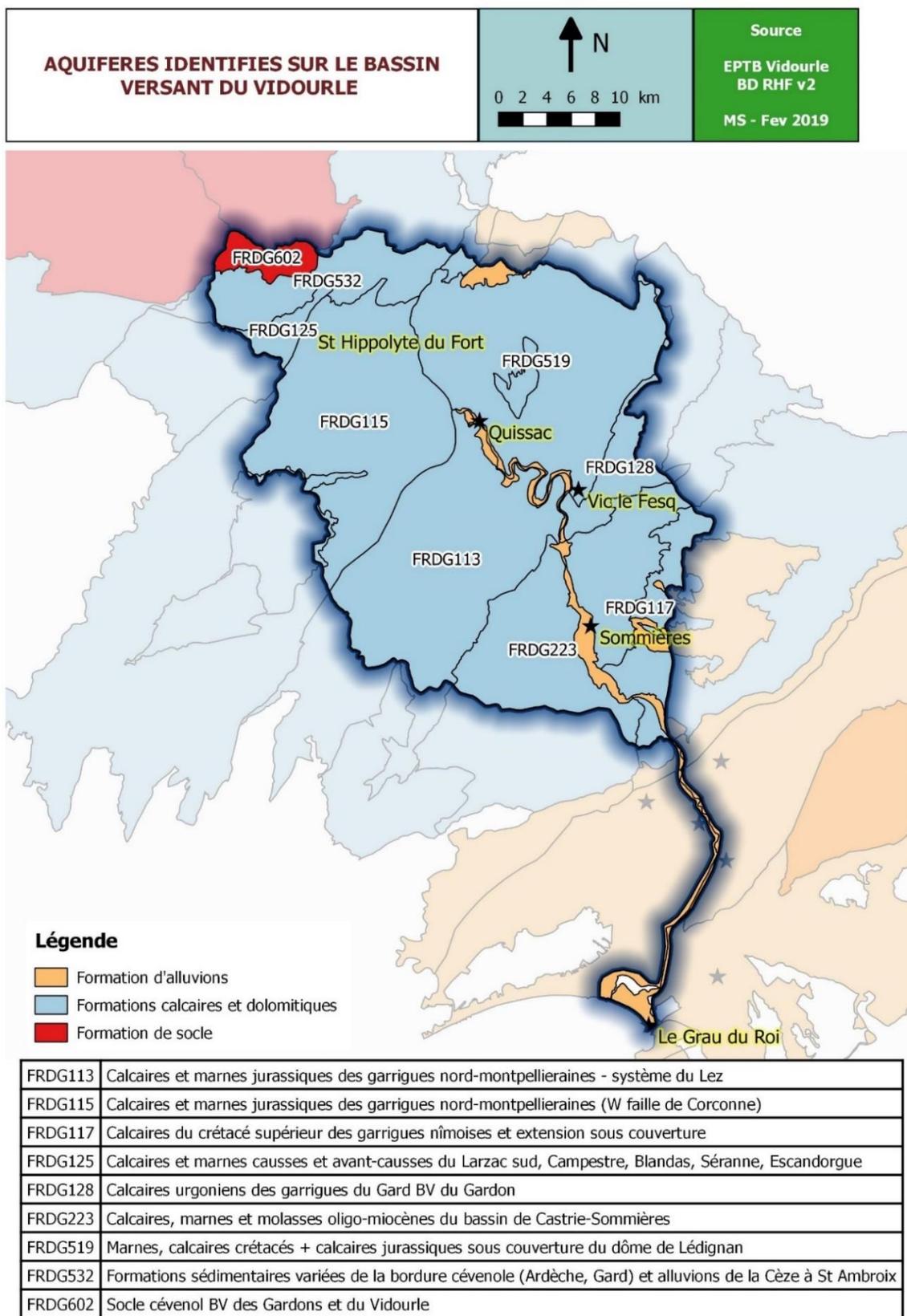


Figure 12 : Carte des principaux aquifères affleurants sur le bassin versant du Vidourle et du réseau de piézomètre existant. Les alluvions du Vidourle ne sont pas référencés comme masse d'eau au sens de la DCE. Cette entité hydrogéologique est décrite avec le code 370 par le BRGM et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (Source : Hydiad-Tercia, 2017)

L'ensemble de ces ressources souterraines sont en lien direct ou non avec les ressources superficielles. Ce lien entre les différentes masses d'eau et les eaux superficielles est peu évident à déterminer. Il dépend surtout du type d'aquifère, de sa proximité (en surface et en profondeur) avec les eaux superficielles. Par exemple, les sources (eaux de surface) sont en lien direct avec les écoulements de surfaces alors que les aquifères sont en lien plus ou moins directement avec les écoulements de surfaces. Pour l'élaboration de ce PGRE, les liens entre les ressources souterraines et les ressources superficielles ont été estimés notamment à partir des rapports d'hydrogéologues réalisés lors de la réalisation de prélèvements par forage (Tableau 2). Cependant, ces influences ne sont pas encore bien connues et nécessitent des études plus précises sur l'influence de ces prélèvements sur le débit du Vidourle. Dans le cadre de l'EVP (Ginger Environnement, 2012), seuls les prélèvements connus pour avoir une influence notable sur les débits du Vidourle et de ses affluents (prélèvements en lien) ont été considérés. Dans le PGRE, l'ensemble des prélèvements sont présentés en précisant la présence ou l'absence de liens à partir du travail réalisé dans l'EVP (Ginger Environnement, 2012) et à partir d'analyses complémentaires effectuées sur certains prélèvements.

Dans le PGRE, il a été identifié 7 entités pouvant avoir un lien plus ou moins fort avec l'hydrologie du Vidourle ⁸:

- Hors Bassin : aquifère situé en limite de bassin, ayant pas de lien avéré avec l'hydrologie du Vidourle
- Aquifère profond : Aquifère sédimentaire ou karstique profond n'ayant pas de lien avéré avec l'hydrologie du Vidourle
- Aquifère de socle : Aquifère n'ayant pas de lien direct avec l'hydrologie du Vidourle
- Aquifère karstique : Aquifère karstifié ayant un lien plus ou moins important selon les localisations et les profondeurs avec l'hydrologie du Vidourle
- Aquifère sédimentaire : Aquifère non karstifié ayant un lien plus ou moins important selon les localisations et les profondeurs avec l'hydrologie du Vidourle.
- Source karstique : Source, résurgence de surface provenant d'un aquifère karstique ayant un lien direct avec l'hydrologie du Vidourle
- Source de socle : Source, résurgence de surface provenant d'un aquifère de socle ayant un lien direct avec l'hydrologie du Vidourle

Une même masse d'eau peut être en lien ou non selon la profondeur du forage considéré ou la localisation (Tableau 2)

⁸ Ce lien est établi à partir des Schéma Directeur d'Alimentation en Eau potable, et des rapports des hydrogéologues agréés réalisés lors de la mise en fonctionnement du forage.

Code	Nom	Type de formation	Lien avec l'hydrologie	Entité PGRE
370	Alluvions quaternaire du Vidourle	Alluvions récents	Oui	Alluvions
FRDG113	Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines - système du Lez	Calcaire karstifié	Oui quand peu profond et proche du Vidourle, non quand profond et loin du Vidourle	Aquifère profond ou aquifère karstiques
FRDG115	Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines (w faille de Corconne)	Calcaires et dolomies	Oui	Aquifère ou source karstique
FRDG117	Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture	Molassiques et karsts	Non car situé en limite de bassin	Hors Bassin
FRDG125	Calcaires et marnes jurassiques et crétacés du Gangeois et Thaurac	Calcaire et dolomie	Oui	Aquifère karstique
FRDG128	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon	Calcaire et dolomies	Non si profond, oui pour le compartiment oligocène du Ludien	Aquifère profond ou aquifère karstiques
FRDG223	Calcaires, marnes et molasses oligo-miocènes du bassin de Castries-Sommières	Calcaires fissurés (très peu karstifiés)	Oui quand peu profond et proche du Vidourle, non quand profond et loin du Vidourle	Aquifère sédimentaire
FRDG532	Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole Ardèche/Gard	Calcaires et dolomies majoritaire – Intensément karstifiés	Oui	Aquifère ou source karstique
FRDG519	Marnes, calcaires crétacés et calcaires jurassiques sous couverture du dôme de Lédignan	Calcaires karstifiés des jurassiques supérieurs	Non car trop profond	Aquifère profond
FRDG602	Socle cévenol bassin versant des Gardons et du Vidourle	Granite et schiste	Oui quand source, non quand profond	Source de socle ; Socle

Tableau 2 : Détermination de la présence ou de l'absence de lien direct des masses d'eau avec les ressources superficielles sur le bassin versant du Vidourle

II.6) Démographie

La population permanente des 68 communes dont le bourg se situe dans le bassin topographique du Vidourle s'élevé à un peu plus de 54 400 habitants en 2018, soit 13 % de plus qu'en 2008 (47 300 habitants, source *Etude Volumes prélevables 2012*)⁹. La population du bassin topographique a plus que doublé en 50 ans passant de 35 180 habitants en 1968 à 86 649 habitants en 2018. La répartition entre le département du Gard et de l'Hérault, stable entre 2008 et 2018, s'établit comme suit :

- 48 communes, soit 71 % de la population dans le Gard
- 20 communes et 29 % de la population dans l'Hérault.

La taille moyenne des communes est relativement modeste : seules 4 communes comptent en 2018 plus de 3 000 habitants : Saint-Hippolyte-du-Fort, Quissac, Sommières et Gallargues-le-Montueux. **En période estivale, la population totale du bassin est triplée.** Dans l'arrière-pays, la fréquentation touristique est moindre mais un tourisme rural, tourné vers le patrimoine naturel et culturel, les loisirs nautiques et la pêche, s'est développé notamment dans la partie gardoise (basse vallée et sommiérois).

II.7) Occupation des sols

Territoire très rural, le bassin du Vidourle topographique est occupé par (Figure 13) :

- **Des zones naturelles (43 084 ha environ, soit 56% de la superficie totale)** surtout présentes dans la partie amont et médiane du bassin versant. Elles sont constituées d'habitats méditerranéens diversifiés, avec une prépondérance de zones boisées et de garrigues. Le patrimoine faunistique et floristique du bassin du Vidourle est remarquable, notamment le long du fleuve, bordé par une ripisylve dense à l'amont et dans la portion médiane de son cours.
- **Des zones agricoles cultivées (27 578 ha environ, soit 36% de la surface totale)** essentiellement situées dans la partie médiane et aval du bassin versant. Ces zones agricoles sont majoritairement constituées de viticulture (12 706 ha, 46% des zones agricoles) et de grandes cultures (10 112 ha, 37% des zones agricoles). Ces surfaces cultivées sont surtout localisées dans la zone en amont de Sommières (Tableau 3).
- **Des espaces artificialisés, de voirie et de cours d'eau qui représentent en tout 6864 ha soit environ 8% de la surface totale.**

⁹Ces chiffres n'incluent pas les 8 communes du bassin élargi dans la basse vallée, celles-ci ne pesant pas a priori sur les ressources en eau déficitaires concernées par le PGRE : Lunel, Aumargues, Le Cailar, Marsillargues, St-Laurent d'Aigouze, Aigues-Mortes, La Grande-Motte et Le Grau-du-Roi.

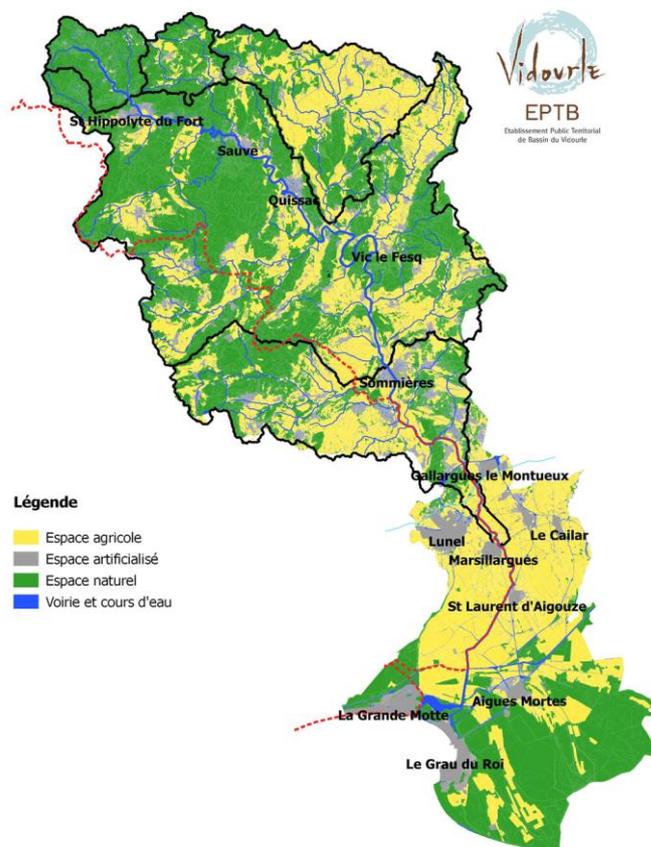


Figure 13 : Occupation des sols à l'échelle du bassin versant (Hydriad-Tercia, 2017 à partir de RPG et Orthophoto 2012)

	Amont Saint-Hippolyte-du-Fort	Crespenou	Crieulon	Amont de Sommières	Amont de Marsillargues	Total
Viticulture (ha)	23	136	2 647	6 840	3 060	12706
Arboriculture (ha)	0	1	27	215	307	550
Maraichage/culture légumière (ha)	0	0	111	172	202	485
Grandes cultures (ha)	19	268	2 369	5 307	2 149	10112
Prairies (ha)	7	48	614	784	699	2152
Friches (ha)	0	0	11	391	393	795
Surfaces en gels (ha)	0	0	184	434	131	749
Total Espace agricole (ha)	48	453	5 962	14 146	6 942	27551

Tableau 3 : Surfaces agricoles par zone du bassin versant du Vidourle

II.8) Usages en eau

Les principaux usages de l'eau sur le bassin versant sont : l'Alimentation en Eau Potable (AEP), l'irrigation pour l'agriculture (maraichage, arboriculture, tournesol, et partiellement les vignes), les usages domestiques (jardin potager, ornement, piscine) et les usages industriels. En plus de ces usages consommateurs d'eau*, les usages dits de loisirs (non consommateurs d'eau) sont très présents sur le bassin versant du Vidourle. En effet, étant donnée la qualité de son eau, le Vidourle et ses affluents sont largement fréquentés notamment par les pêcheurs pour leurs réserves piscicoles, et pour les baignades l'été (trois sites de baignades surveillées : Lecques, Salinelles et Sommières). La fréquentation des lieux de baignades durant l'été est fortement dépendante de la hauteur des eaux, ce qui explique aussi la présence fréquente de seuil.

II.9) Gestion actuelle de la sécheresse

Etant interdépartemental, le bassin du Vidourle est soumis aux plans d'action sécheresse du Gard (en amont) et de l'Hérault (Bénovie et Vidourle aval), qui définissent le dispositif permettant de gérer une situation de sécheresse par la prise de mesures adaptées de limitation ou de suspension temporaire des usages de l'eau. Les DDTM de l'Hérault et du Gard se coordonnent afin que les mesures applicables soit identiques. Les restrictions appliquées au bassin du Vidourle sont étendues à tous les prélèvements dont la ressource en eau est originaire de ce bassin. Le bassin versant du Vidourle est concerné par deux zones d'alerte dans l'arrêté cadre sécheresse du Gard : la zone d'alerte « bassin versant du Vidourle département 30 », « bassin versant du Vidourle département 34 », et la zone d'alerte plus au sud « bassin versant du Vidourle et étang de l'Or ».

Les mesures sont prises par arrêté préfectoral et visent la garantie des usages prioritaires, que sont l'AEP, la survie des espèces aquatiques, la salubrité publique et la sécurité civile (art L 211-1 du code de l'environnement). Un suivi hydrologique est assuré en période estivale : au regard des seuils de vigilance, d'alerte ou de crise établis, les mesures de restrictions sont déclenchées dès leur franchissement (arrêté préfectoral n°34-2018-06-09577 du 18 juin 2018 pour le département de l'Hérault et arrêté préfectoral n°2018-07-02-006 du 02 juillet 2018 pour le département du Gard – Annexe 4 a et b). La gestion de la crise sécheresse est pilotée par les services de l'Etat.

Selon les modalités de l'arrêté préfectoral du Gard, il existe 4 niveaux dans la gestion de la sécheresse sur ce département du niveau de vigilance (recommandations) au niveau de crise (restrictions) (Tableau 4) conformément à la circulaire du 18 mai 2011 relative aux mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau en période de sécheresse. Ces niveaux de vigilance sont déclenchés selon la valeur du VCN3 (débit consécutif sur 3 jours) par décade à la station de Sommières (code hydro Y3454010). Le niveau de crise a été atteint une seule fois depuis les 10 dernières années en 2017 (Tableau 5). Cependant, sur 13 ans, de 2005 à 2017 les mesures de restrictions des usages ont été déclenchés 4 fois ce qui est supérieur à ce qui est préconisé par le circulaire de juin 2018 (pas mesures de restrictions des usages plus de 2 années sur 10).

Niveau de vigilance	Mesures et objectifs visés
Vigilance	Recommandations auprès de tous les usagers pour promouvoir un comportement écoresponsable en utilisant l'eau de manière mesurée
Alerte niveau 1	Objectif de réduction de 30 % des consommations par rapport à un usage normal
Alerte niveau 2 / Alerte renforcée	Objectif de réduction de 50 % des consommations par rapport à un usage normal
Crise	Seuls les usages prioritaires de l'eau et l'abreuvement des animaux sont autorisés.

Tableau 4 : Niveaux de vigilance « sécheresse » et objectifs visés par les mesures de limitation des usages de l'eau (Arrêté n° 2018-07-02-006 du 02 juillet 2018 pour le département du Gard)

Année	Niveau le plus restrictif atteint
2018	/
2017	crise
2016	vigilance
2015	Alerte niveau 2 / alerte renforcée
2014	vigilance
2013	/
2012	Alerte niveau 1
2011	Alerte niveau 2 / Alerte renforcée
2006	Niveau non spécifié – Restrictions sur usages non prioritaires (AP 22/06/2006 – n°2006-173-1 ; AP 13/07/2006 – n°2006-194-4 ; AP 25/07/2006 – n°2006-205-6 abrogé le 4/10/2006 par AP n° 2006-277-6)
2005	Niveau non spécifié – Restrictions sur usages non prioritaires (AP du 24/06/2005 - n° 2005-175-16 renforcé par AP du 28/07/2005 – n°2005-209-1)

Tableau 5 : Historique des mesures les plus restrictives de limitation des usages en période de sécheresse sur le bassin versant du Vidourle (eaux superficielles)

III) Déroulement de l'élaboration du PGRE

Le PGRE du bassin du Vidourle a été élaboré sur la période 2015 - 2018. Cette partie présente les étapes conduites pour l'élaboration du PGRE ainsi qu'une synthèse des réunions réalisées (Tableau 6).

		2014	2015	2016	2017	2018	2019
Notification de la préfecture		X					
Comité rivière			X		X	X	X
Réunion technique				X	X	X	X
Etude	Actualisation des données de prélèvements						
	Irrigation sous-pression						
	Irrigation gravitaire						
Concertation AEP							
Echanges avec l'ensemble des usagers							
Rédaction						V1	V2
Approbation du PGRE par le préfet						V3	V4
							X

Tableau 6 : Synthèse de l'élaboration du PGRE

III.1) Lancement

Suite à la notification par le Préfet des résultats de l'étude de détermination des volumes prélevables (Annexe 2), **le comité de rivière a été réuni le 4 juin 2015 à Lunel et s'est prononcé favorablement au lancement de la démarche.** Lors de ce comité, il a été décidé d'engager le chantier d'élaboration du PGRE, sans toutefois se substituer aux services de l'Etat en matière de police de l'eau et de constituer le cadre de la concertation, en élargissant le comité de rivière aux collectivités du bassin versant. Suite à certaines observations demandant d'alléger autant que possible la procédure, en particulier à ne pas multiplier les réunions, le Président du Comité rivière a proposé d'économiser les réunions plénières (commission géographiques ou comité rivière) au profit d'échanges avec les usagers en séances de travail restreintes. Il a été rappelé que l'amélioration de la gestion de la ressource en eau tient autant dans l'implication de l'ensemble des partenaires que dans la dynamique d'élaboration de ce PGRE. Suite à ce comité **des groupes de travail spécifiques** ont été réunis tout au long de l'élaboration du PGRE avec plusieurs catégories d'usagers. Ils ont permis d'affiner le diagnostic des usages de l'eau avec les acteurs concernés et d'alimenter le programme d'actions. **Le 28 octobre 2015, le comité syndical de l'EPTB Vidourle a délibéré favorablement pour engager le PGRE** (délibération n°2015/03/n°09).

III.2) Cadrage institutionnel

Lors de l'élaboration du PGRE et en prévision des réunions du Comité rivière, **plusieurs réunions de cadrage méthodologique ont eu lieu entre l'EPTB et les partenaires institutionnels (DDTM30, AERMC, DREAL, CD30 et CD34) de 2016 à 2018** (Tableau 7). Une première version du rapport PGRE a été remise aux partenaires institutionnels le 22 décembre 2017. Cette première version a fait l'objet d'une réunion d'échange en janvier 2018 ainsi que de contributions écrites : courrier DDTM du Gard du 2 février 2018

(Annexe 5) et observations formulées par les services des Conseils départementaux de l'Hérault et du Gard et de l'Agence de l'eau. Plusieurs échanges ont eu lieu entre les services de l'EPTB et les services des partenaires institutionnels afin d'aboutir à une troisième version proposée aux membres du Comité Rivière le 29 juin 2018. Suite aux échanges en Comité de Rivière et aux observations formulées, **le projet de PGRE a été repris et validé lors du Comité de Rivière du 23 mai 2019** puis transmis aux services préfectoraux.

L'approbation du PGRE par le préfet est intervenue **le XXXX**.

Date	Lieu	Invités	Objet
04 juin 2015	Boisseron	Comité de rivière élargi	COMITE RIVIERE 1 : Lancement du PGRE - Information sur les résultats de l'EVP - Echange sur objectifs et modalités d'élaboration du PGRE
23 fév. 2016	Nîmes	DDTM 30 Agence eau DREAL Occitanie CD30	- Plan du rapport PGRE - Point sur collecte des données pour actualisation du diagnostic - Organisation de la concertation du PGRE
29 sept. 2016	Montpellier	Agence Eau	- Consolidation de la note d'actualisation des prélèvements (OTEIS, 2017)
12 janv. 2017	Montpellier	DREAL Occitanie	- Modalités de calcul des déficits en eau affichés dans la notification de l'étude EVP - Construction des scenarii
30 janv. 2017	Nîmes	DDTM 30 Agence eau DREAL Occitanie CD30	- Actualisation du diagnostic - Construction des scenarii
05 juil. 2017	Boisseron	Comité de rivière élargi	COMITE RIVIERE 2 - Restitution de l'actualisation du diagnostic des prélèvements, - Point d'avancement des études liées au PGRE - Echange sur les constats posés en étiage
30 janv. 2018	Nîmes	DDTM 30 Agence eau DREAL Occitanie CD30, CD34	- Echange sur version 1 rapport PGRE
31 mai 2018	Nîmes	DDTM30 Agence Eau CD30	- Echange sur la version 2 rapports PGRE - Changement de personne référente du PGRE - Préparation Comité rivière 4
Juin 2018	Sauve	Comité de rivière élargi	COMITE RIVIERE 3 - Projet de répartition des volumes - Projet du plan d'action
17 sept. 2018	Nîmes	DDTM30 Agence Eau DREAL Occitanie CD34	Point d'état avancement PGRE - Mise à jour données sur 2016 - Mise à jour du planning
20 déc. 2019	Lunel	Comité de rivière élargi	COMITE RIVIERE 4 - Mise à jour des volumes prélevés - Proposition d'actions - Organisation de groupe de travail par usages
11 janv. 2019	Sommières	DDTM30 Agence Eau DREAL Occitanie CD34, CD30	Point d'état avancement PGRE - Discussion des actions envisagées lors des groupes de travail par usages - Discussion sur le planning prévisionnel
23 mai 2019	Saint Hippolyte du Fort	Comité de rivière élargi	COMITE RIVIERE 5 - Validation du programme d'action - Validation du PGRE avant transmission au préfet

Tableau 7 : Comité rivière et réunions institutionnelles ayant alimentés le PGRE

III.3) Actualisation du diagnostic des prélèvements et des usages

Une partie de l'élaboration du PGRE a consisté à actualiser le diagnostic des prélèvements et des usages de la ressource en eau réalisé dans l'EVP (Ginger Environnement, 2012). **Cette actualisation est basée sur des échanges avec les services détenteurs de données** (DDTM du Gard et de l'Hérault, AERMC), les collectivités et certains des bureaux d'études chargés des schémas d'eau potable. Dans ce cadre plusieurs études ont été menées par l'EPTB Vidourle pour compléter ce diagnostic et préciser les connaissances sur les prélèvements et les usages :

- **Sur les prélèvements tous usages** : Une prestation d'actualisation des données de prélèvements a ainsi été confiée par l'EPTB Vidourle au cabinet OTEIS en 2016, finalisée en mars 2017 (OTEIS, 2017). Il a été demandé une synthèse des évolutions constatées depuis la réalisation de l'étude « Volumes prélevables », c'est-à-dire sur la période 2010-2014, quant aux prélèvements pour les usages AEP et irrigations sous-pression sur les ressources considérées en lien.
- **Sur l'irrigation agricole sous-pression** : Une étude a été confiée au cabinet Alliance Environnement et à la chambre d'agriculture du Gard (Alliance Environnement – CA Gard, 2017). Durant 2 ans (2015-2017), cette étude a constitué le cadre de la concertation avec des représentants socio-économiques agricoles pour le PGRE (chambre agriculture, caves etc.). Elle est basée sur une synthèse des données agricoles disponibles et une enquête auprès de 50 exploitants. Cette étude visait à mieux connaître la diversité des acteurs agricoles, caractériser l'agriculture, appréhender les problématiques des agriculteurs en liaison avec la ressource en eau pour cibler l'action de l'EPTB et proposer des partenariats potentiels dans la lutte contre les pollutions diffuses et l'amélioration de la gestion des ressources en eau (économies d'eau à réaliser). Pour cela, un comité de pilotage a été constitué, composé de représentants d'organismes socio-professionnels agricoles, de collectivités, du réseau associatif en milieu agricole et des services de l'état en charge de l'agriculture et de la gestion de l'eau.
- **Sur l'irrigation gravitaire** : Une étude a été confiée à BRL Ingénierie : Diagnostic du fonctionnement des béals de la haute et moyenne vallée du Vidourle (BRLi, 2017). Durant 18 mois (2015-2017), cette étude a constitué le cadre de la concertation avec les propriétaires et usagers de béals. A partir de phases de terrain, de mesures de débits, de réunions de concertations avec les usagers et les services de l'Etat, les propriétaires et usagers de béals sur le bassin versant du Vidourle sont aujourd'hui mieux connus, ainsi que les prélèvements et les économies d'eau potentielles sur cet usage.

Ces études ont été complétées par une analyse des données de prélèvements pour l'AEP et l'irrigation sur la période 2015 à 2017 à partir des données issues des fichiers redevance 2015-2016 de l'Agence de l'Eau et des données fournies par les DDTM du Gard et de l'Hérault.

Les résultats de l'ensemble de ces études ont été repris dans le PGRE.

III.4) Elaboration du Programme d'Action en concertation

Le programme d'action du PGRE, cœur de ce document stratégique, a été établi depuis le lancement de la démarche à partir de concertation avec l'ensemble des usagers de l'eau du bassin versant du Vidourle (Tableau 8). Ces concertations ont eu lieu dans le cadre des études précédemment citées, lors des Comités Rivière et lors d'échanges spécifiques avec différents usagers (propriétaire de béals, collectivités). En ce qui concerne l'usage Alimentation en Eau Potable, cela a fait l'objet d'une première phase de concertation avec les collectivités (communes et syndicats d'eau potable) en novembre et décembre 2016, par secteur géographique. Pour tous les usages, ces concertations auprès des usagers et des institutionnels ont été de plus en plus ciblées au fur et à mesure de l'avancée du PGRE, avec notamment des réunions spécifiques par usages lors de l'élaboration du plan d'action. Compte tenu du manque de connaissance sur les prélèvements

domestiques, aucune concertation n'a été réalisée auprès de ces usagers dans ce premier PGRE. Cependant, ces usages ont régulièrement été évoqués durant son élaboration. Cette démarche est prévue dans le plan d'action et sera à réaliser pour préciser ces prélèvements et les actions potentielles à mettre en œuvre.

Date	Lieu	Usages	Invités	Objet
04 juin 2015	Boisseron	Tous	Comité de rivière élargi	COMITE RIVIERE 1 : Lancement du PGRE
08 déc. 2015	Sommières	Irrigation Sous-Pression	Collectivités Organismes socio-professionnels agricoles associations Etat et établissements publics	Comité de pilotage n° 1 : Diagnostic agricole et évaluation des besoins en eau sur le bassin du Vidourle : Présentation de l'étude et de ses objectifs
26 janv. 2016	Salinelles	Irrigation Sous-Pression	Exploitants agricoles Chambre d'agriculture et Alliance environnement	1^{ère} Réunion publique agricole - Diagnostic agricole et évaluation des besoins en eau : Information préalable au démarrage de l'enquête
7 juillet 2016	St Hippolyte du Fort	Irrigation gravitaire	DDTM 30 Collectivités Usagers connus de béals	Comité de Pilotage n°1 : Diagnostic des béals de la haute et moyenne vallée du Vidourle : Présentation de l'étude et de ses objectifs
20 sept. 2016	Sauve	Irrigation Sous-Pression	Collectivités, organismes agricoles Associations Etat et établissements publics	Comité de Pilotage n°2 : Diagnostic agricole et évaluation des besoins en eau : Restitution de l'état des lieux
21 nov. 2016	Orthoux	Irrigation sous-pression AEP	SIAHNS Mairie d'Orthoux Etudiants Sup Agro	Concertation usage irrigation et eau potable : Point sur le projet d'Etude d'Extension du Réseau d'Irrigation du Nord Sommiérois (BRL)
09 déc. 2016	St Hippolyte du Fort	AEP	Communes Syndicats eau potable	Concertation AEP haute vallée du Vidourle
	Sauve			Concertation AEP moyenne vallée du Vidourle
15 déc. 2016	Boisseron			Concertation AEP moyenne et basse vallée
22 fév. 2017	Sauve	Irrigation gravitaire	Usagers des béals Collectivités DDTM 30 Chambre d'agriculture Gard	Concertation béals : Résultats du diagnostic des béals / Pistes d'actions d'amélioration / Recueil des avis des propriétaires et usagers de béals
03 mar. 2017	Salinelles	Irrigation sous- pression	Collectivités Organismes agricoles Associations Etat et établissements publics	Comité de Pilotage n°3 - Diagnostic agricole et évaluation des besoins en eau : 2 ^{ème} présentation de l'état des lieux / Résultats des 50 enquêtes auprès d'exploitants agricoles / Pistes pour les programmes d'actions
02 mai 2017	Salinelles	Irrigation sous- pression	Collectivités Organismes agricoles	Comité de Pilotage Final - Diagnostic agricole et évaluation des besoins en eau : 2 ^{ème} présentation de l'état des lieux /

			Associations Etat et établissements publics	résultats des 50 enquêtes auprès d'exploitants agricoles / pistes d'actions
04 juil. 2017	Sauve	Irrigation gravitaire	Usagers de béals Collectivités DDTM 30 Chambre d'agriculture Gard	Concertation béals : Présentation finale des actions retenues par béals / Conclusion de l'étude
05 juil. 2017	Boisseron	Tous	Comité de rivière élargi	COMITE RIVIERE 2
23 oct. 2017	Salinelles	Irrigation sous-pression	Exploitants agricoles Chambre d'agriculture et Alliance environnement	2^{ème} Réunion publique agricole - Diagnostic agricole et évaluation des besoins en eau : Restitution des enquêtes et de l'étude
29 Juin 2018	Sauve	Tous	Comité de rivière élargi	COMITE RIVIERE 3
20 Déc. 2018	Lunel	Tous	Comité de rivière élargi	COMITE RIVIERE 4
9 janv. 2019	Sommières	Irrigation gravitaire	Propriétaires et usagers des béals EPCI Chambre d'agriculture du Gard	Groupe de travail « Béal » : Concertation sur les actions générales à inscrire dans le PGRE
10 janv. 2019	Sommières	Irrigation sous-pression	Exploitants agricoles, SIAHNS Chambre d'agri. Gard et Hérault BRL EPCI	Groupe de travail « irrigation sous-pression » : Concertation sur les actions à inscrire dans le PGRE
10 janv. 2019	Sommières	AEP	Communes, Syndicat d'Eau Potable EPCI	Groupe de travail « AEP » : Concertation sur les actions à inscrire dans le PGRE
17 avril 2019	Sommières	Irrigation gravitaire	Propriétaires et usagers des béals EPCI Chambre d'agriculture du Gard	Groupe de travail « Béal » : Finalisation et validation des actions
17 avril 2019	Sommières	AEP	Communes, Syndicat d'Eau Potable EPCI	Groupe de travail « irrigation sous-pression » : Finalisation et validation des actions
18 avril 2019	Sommières	Irrigation sous-pression	Exploitants agricoles, SIAHNS Chambre d'agri. Gard et Hérault BRL EPCI	Groupe de travail « AEP » : Finalisation et validation des actions à inscrire
23 mai 2019	St Hippolyte du Fort	Tous	Comité de rivière élargi	COMITE RIVIERE 5 : Validation du PGRE

Tableau 8 : Récapitulatif des réunions de concertation pour l'élaboration du PGRE

IV) L'étape préalable au PGRE : Etude de détermination des Volumes Prélevables sur le bassin du Vidourle

IV.1) Les objectifs

Les objectifs de l'Etude de détermination des Volumes Prélevables (EVP) étaient de dresser un bilan des prélèvements sur le bassin versant du Vidourle, d'évaluer les débits nécessaires au bon fonctionnement des milieux aquatiques et de proposer des volumes prélevables théoriques, permettant de faire coexister les usages de la ressource en eau et les besoins des milieux. L'EVP (Ginger Environnement, 2012) a proposé des scénarios de répartition du volume prélevable entre les catégories d'usages (irrigation, alimentation en eau potable, autres) et par sous-bassin, ainsi que des orientations envisageables pour respecter ces volumes prélevables.

IV.2) Le suivi de l'étude

L'EVP a été suivie par un Comité de pilotage constitué par l'Agence de l'eau (maître d'ouvrage), la DREAL Occitanie, les DDTM du Gard et de l'Hérault, l'Agence Française de la Biodiversité (AFB), l'Agence Régionale de Santé (ARS), l'EPTB Vidourle, le Conseil régional Occitanie, les Conseils départementaux du Gard et de l'Hérault, les Chambres d'agriculture, les Chambres de commerce et les fédérations de pêche des deux départements. Cette étude a été réalisée par Ginger Environnement entre 2010 et 2012.

IV.3) La méthode

Les données utilisées pour l'EVP proviennent des fichiers des redevables de l'Agence de l'eau, des fichiers des prélèvements recensés par la police de l'eau dans l'Hérault et dans le Gard, de la base de données SDVMA 2009 du département de l'Hérault et des données de volumes vendus aux communes par BRL. Concernant les données relatives à l'AEP, les informations proviennent de la base de données SISE-Eaux de l'ARS, de la DDTM du Gard, des schémas directeurs d'AEP récents et des enquêtes téléphoniques auprès des collectivités gestionnaires d'AEP. Les informations relatives aux prélèvements industriels proviennent des fichiers de l'Agence de l'eau, de la DDTM du Gard et de l'IREP (Registre Français des Emissions Polluantes). **L'étude de détermination des volumes prélevables a été réalisée entre 2010 et 2012, sur la base de données 2005-2009 pour les prélèvements et des chroniques hydrométriques 1994-2011 ainsi que quelques jaugeages réalisés en 2011.**

Les volumes prélevables ont été définis selon les étapes suivantes :

- Phases 1 et 2 : Caractérisation du bassin, bilan des prélèvements existants sur le bassin du Vidourle et analyse de l'évolution future
- Phase 3 : Evaluation des impacts des prélèvements et quantification de la ressource disponible dans les sous-bassins
- Phase 4 : Détermination des débits minimum biologiques* (DB) : besoins en eau des milieux
- Phases 5 et 6 : Détermination des volumes prélevables et des objectifs de débit : débit d'objectif d'étiage* (DOE), débit de crise* (DCR) et proposition de pistes d'actions à engager

IV.4) Les principales conclusions de l'étude « EVP » :

Extraits du Rapport phase 1 à 3 de l'EVP (bilan des usages) - situation 2009 (Ginger Environnement, 2012):

L'EVP a identifié les points nodaux ou points de gestions du bassin versant du Vidourle (Tableau 9, Figure 14). Ces points, délimitant des zones de fonctionnement homogène, permettent de caractériser le fonctionnement du bassin versant et d'identifier les sites pour le suivi du respect des objectifs quantitatifs. Le PGRE est élaboré à partir de ces points de nodaux.

Code sous-bassin	Intitulé
Vidourle	
V0	Le Vidourle de sa source à l'aval de Cros
V1	Le Vidourle de l'aval de Cros à la confluence avec la Valestalière
V2	Le Vidourle de la confluence avec la Valestalière à la confluence avec le Crespenou
V3	Le Vidourle de la confluence avec le Crespenou à l'aval de Quissac
V4	Le Vidourle de l'aval de Quissac à la confluence avec le Crieulon
V5	Le Vidourle de la confluence avec le Crieulon à l'amont de Sommières
V6	Le Vidourle de l'amont de Sommières au seuil de Marsillargues
Affluents	
Cre	Le Crespenou de sa source jusqu'au ruisseau de Conturby en amont de la zone de pertes
Cri	Le Crieulon de sa source jusqu'à l'amont de sa confluence avec le Vidourle
Cou	La Courme de sa source jusqu'à l'amont de sa confluence avec le Vidourle
Sous-bassins supplémentaires (Ne justifiant pas la mise en place de points nodaux mais créés pour les besoins de l'étude EVP)	
Aig	L'Aigalade de sa source à l'amont de sa confluence avec le Vidourle
Bre	Le Brestalou de sa source à l'amont de sa confluence avec le Vidourle
Ben	La Bénovie de sa source à l'amont de sa confluence avec le Vidourle

Tableau 9 : Sous-bassins versants du Vidourle (Source : Ginger Environnement, 2012)

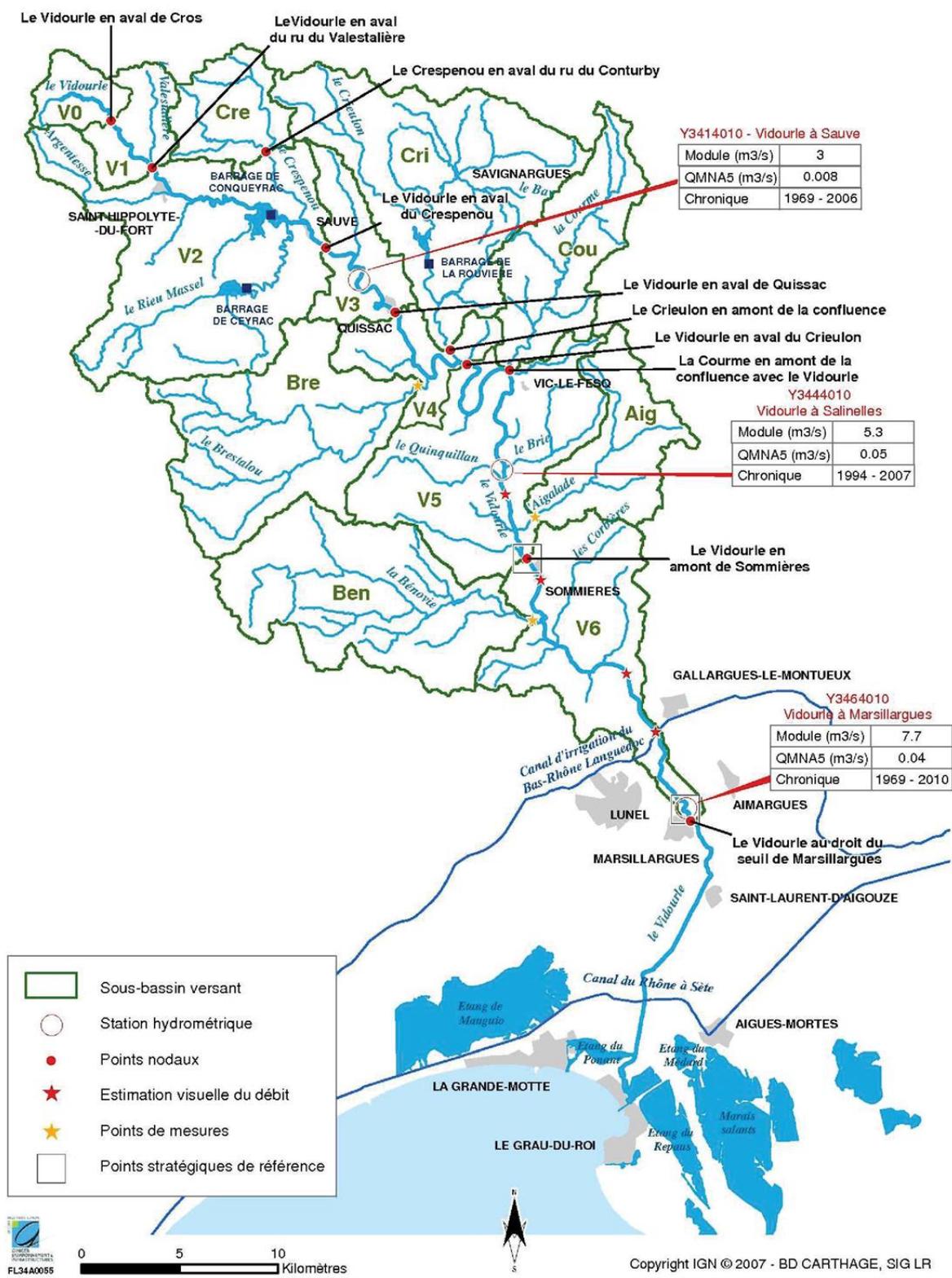


Figure 14 : Réseau hydrographique, sous-bassins versants et points de référence (Ginger Environnement, 2012)

Pour évaluer les prélèvements et leurs impacts sur l'hydrologie, un recensement exhaustif des usages consommateurs et aussi des retours d'eau aux milieux aquatiques a été réalisé, dans la mesure des informations disponibles. Les usages consommateurs d'eau sur le bassin du Vidourle sont les suivants :

- **Alimentation en eau potable* (AEP)** : Tout prélèvement effectué à partir d'un réseau fournissant potentiellement de l'eau potable est classé dans cet usage ;
- **Irrigation non gravitaire¹⁰ et irrigation gravitaire***: L'irrigation non gravitaire (ou sous pression) correspond aux prélèvements réalisés par des exploitants agricoles pour l'irrigation des cultures. Les arrosages d'espaces verts, terrains, golfs ne sont pas classés dans cette catégorie. Selon la provenance de l'eau, ils sont compris dans les prélèvements pour l'AEP. L'**irrigation gravitaire** est celle assurée selon la pente naturelle du sol par des exploitants agricoles ou des particuliers. Les **béals** sont des exemples typiques de ce mode d'irrigation utilisée historiquement sur l'amont du bassin versant du Vidourle. Il s'agit d'anciens petits canaux d'irrigation, souvent bâtis en pierres sèches avec un fond en terre. Ils ont été construits pour détourner l'eau de la rivière et suivre les courbes de niveau à flanc de versant pour acheminer l'eau sur de nombreuses parcelles tout au long de leur trajet, parfois sur plusieurs kilomètres, avant de retourner au cours d'eau. Ces béals ont permis de mettre en valeur des terrasses éloignées du fond de vallée. Aujourd'hui, l'importante dégradation de certaines portions et l'absence de dispositif de régulation à l'entrée des canaux pose la question de l'impact de ces ouvrages sur la ressource en eau en période d'étiage. De plus, les usages sur les parcelles ont aujourd'hui largement évolué, l'usage agricole à des fins économiques ayant en majorité disparu.
- **Prélèvements individuels domestiques** : prise d'eau en rivière ou forage dans la nappe alluviale inférieure à 1000 m³/an (R214-5 du Code de l'Environnement). Une particularité sur le bassin versant est la densité importante de crépines pour l'arrosage de jardins et petites parcelles agricoles, en particulier sur le Vidourle en aval de Sauve et de Quissac, dont la réalité des prélèvements est mal connue.
- **Industrie** : tous les prélèvements en lien avec l'industrie

L'EVP a permis de confirmer une **forte tension sur la disponibilité de la ressource compte tenu du régime hydrologique et des prélèvements pour l'eau potable, l'irrigation gravitaire et non gravitaire** qui constituent les usages majoritaires. Dans l'EVP, il est distingué les ressources en lien avec les cours d'eau de celles qui ne le sont pas (cf. II.5). **Le volume total utilisé** sur le bassin pour l'ensemble des usages atteint environ **11 millions de m³/an** : 32% provenant des eaux souterraines profondes, 20% de ressources extérieures au bassin et 48% de ressources considérées en lien avec les cours d'eau (eaux superficielles, nappe alluviale, sources et karsts en lien). **Le volume total prélevé** par l'ensemble des usages sur le bassin du Vidourle s'élève à 8,8 millions de m³/an¹¹ : 40% des volumes prélevés sont issus des ressources souterraines profondes, les 60% restants sollicitent les ressources directement en lien avec les cours d'eau. **Le volume total prélevé dans les ressources en lien est utilisé à 50% pour l'irrigation (sous-pression et gravitaire) et à 48% pour l'alimentation en eau potable** (Tableau 10). Les prélèvements domestiques et industriels représentent moins de 5% des prélèvements dans les ressources en lien. Une partie de ce volume prélevé retourne aux cours d'eau, via les stations d'épuration pour les collectivités, ou n'est pas utilisé (cas de l'irrigation gravitaire). Les restitutions au cours d'eau ont été estimées, usage par usage, ce qui permet ensuite de déterminer les prélèvements nets. Les écarts importants observés entre les prélèvements bruts et les

¹⁰Dans le PGRE, l'irrigation non-gravitaire est appelée irrigation sous-pression.

¹¹La différence entre le volume total utilisé et le volume total prélevé s'explique par le volume d'eau consommé (Hommes, culture) et par l'apport du réseau BRL.

prélèvements nets pour l'AEP peuvent être expliqués par des restitutions aux milieux via les stations d'épuration d'eau provenant de l'extérieur du bassin versant du Vidourle (cf. V.3.c).

	Prélèvements bruts	Prélèvements nets (P. brut – restitution aux milieux)
Alimentation eau potable	2 524 (48 %)	183 (14 %)
Irrigation dont béals	2 629 (50 %)	1 060 (80 %)
Usage domestique	88 (2 %)	88 (6 %)
Industrie	0	0
Total	5241	1331

Tableau 10 : Bilan des prélèvements sur le bassin du Vidourle en eaux superficielles, nappes, sources et karst en lien en milliers de m³/an - situation en 2009. Les pourcentages correspondent aux pourcentages des prélèvements totaux. (Ginger Environnement, 2012)

Les prélèvements en lien se concentrent dans les parties amont et médiane du bassin versant, leur impact étant ressenti sur l'ensemble du bassin (Figure 15). Le bassin du Vidourle est globalement déficitaire, notamment en juillet et en août, c.à.d. que les prélèvements sont nettement supérieurs à la ressource disponible. A l'échelle du bassin, la situation est hétérogène, avec des secteurs à l'équilibre (sous-bassin du Criulon) et d'autres avec des déficits plus marqués (sous-bassin du Crespenou). Les écoulements en étiage ne doivent quasiment leur soutien qu'à l'amont du bassin (V0, V1), contribuant pour plus de 50 % aux débits du Vidourle.

L'EVP estime des valeurs de volumes prélevables au niveau de 7 points de gestion sur le bassin du Vidourle avec les niveaux d'économie d'eau à réaliser pour atteindre l'équilibre quantitatif. **Elle fixe les valeurs des débits biologiques (DB) aux 7 points nodaux et un unique débit d'objectif d'étiage (DOE) pour l'ensemble du bassin versant**, contrôlé au seul point V5 (amont de Sommières), point stratégique de référence SDAGE (Figure 14). Ces valeurs ont été reprises dans la notification par la préfecture de cette étude en 2014. L'EVP souligne que les prélèvements nets en 2009 étaient relativement modérés en regard de la taille du bassin, suite à une politique de substitution des captages AEP impactant sur les débits du Vidourle, menée par le département du Gard et les collectivités depuis de nombreuses années. Les volumes prélevés sont néanmoins supérieurs aux volumes prélevables notamment en juillet et août, avec une hydrologie naturelle en étiage relativement faible du bassin du Vidourle.

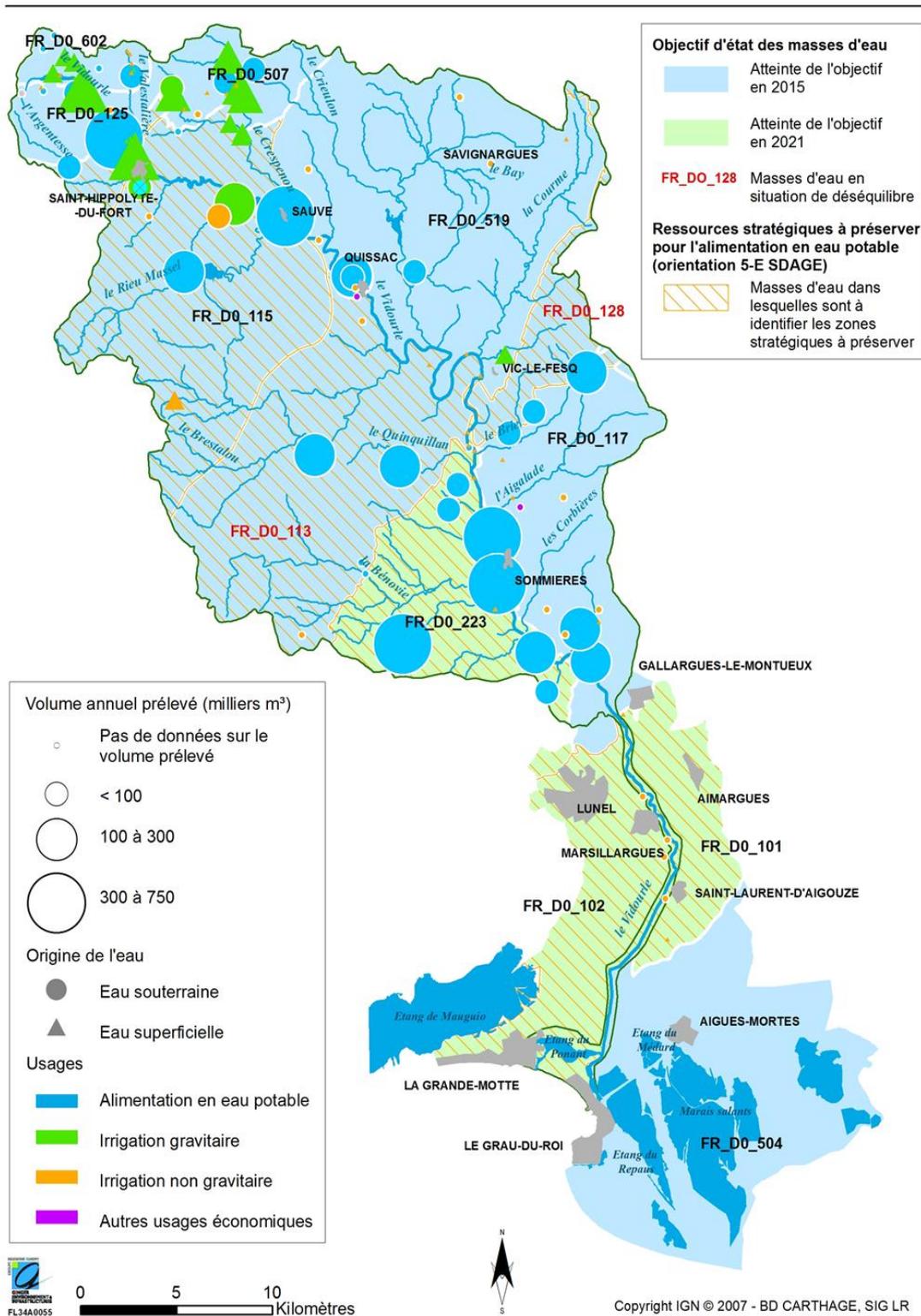


Figure 15 : Répartition par type de ressource des prélèvements bruts, tous usages confondus, sur l'ensemble du bassin en 2009 (Ginger Environnement, 2012, phase 1 à 3, 2012)

IV.5) La notification des résultats de l'étude (Novembre 2014)

La notification par le préfet du département du Gard des résultats de l'EVP sur le bassin du Vidourle est intervenue le 12 novembre 2014 (Annexe 2). Des objectifs de réduction des prélèvements ont été définis. Il s'agit d'objectifs quantitatifs à atteindre pour une gestion équilibrée, mettant en adéquation les prélèvements et la ressource disponible pour les trois mois d'étiage (juillet, août, septembre), le mois d'août étant le plus critique (Tableau 11).

Ces valeurs soulignent les réductions de prélèvements nécessaires pour réduire les déficits et atteindre une situation d'équilibre sur le bassin versant. Les taux de réductions sont supérieurs à 50% en juillet et août sur le bassin versant en amont de Sommières. Seul le bassin versant du Crieulon est à l'équilibre. Sur l'ensemble des autres bassins, les prélèvements sont à réduire notamment en Août de plus de 70% des prélèvements (Figure 16).

		Juillet	Août	Septembre
Bassin versant en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	Volume prélevé net	109	133	108
	Volume prélevable net	118	37	166
	Bilan	+9	-95	+58
	Réduction des prélèvements	0%	72%	0%
Bassin versant du Crespenou	Volume prélevé net	68	63	38
	Volume prélevable net	13	13	39
	Bilan	-54	-50	+1
	Réduction des prélèvements	80%	79%	0%
Bassin versant du Crieulon	Volume prélevé net	<1	<1	<1
	Volume prélevable net	36	11	88
	Bilan	+36	+11	+88
	Réduction des prélèvements	0%	0%	0%
Bassin versant en amont de Sommières	Volume prélevé net	369	330	179
	Volume prélevable net	295	80	492
	Volume prélevé BV6	141	96	<1
	Volume prélevable net en prenant en compte les besoins de BV6 ¹²	153	0	494
	Bilan	-216	-330	+315
	Réduction des prélèvements	58%	100%	0%
Bassin versant en amont de Marsillargues	Volume prélevé net	510	426	180
	Volume prélevable net	321	80	544
	Bilan	-189	-346	+364
	Réduction des prélèvements	37%	81%	0%

Tableau 11 : Volumes prélevables nets en milliers de m³ pour les mois d'étiage et bilans sur les sous-bassins aux points nodaux notifiés par le Préfet du Gard en avril 2014 (Annexe 2).

¹² Les débits objectifs d'étiage (DOE) sont supérieurs aux débits biologiques quand le point nodal n'est pas situé en fermeture du bassin comme c'est le cas sur le Vidourle. Ainsi, les prélèvements existants entre Sommières et Marsillargues sont pris en compte dans le calcul du déficit sur le bassin versant en amont de Sommières.

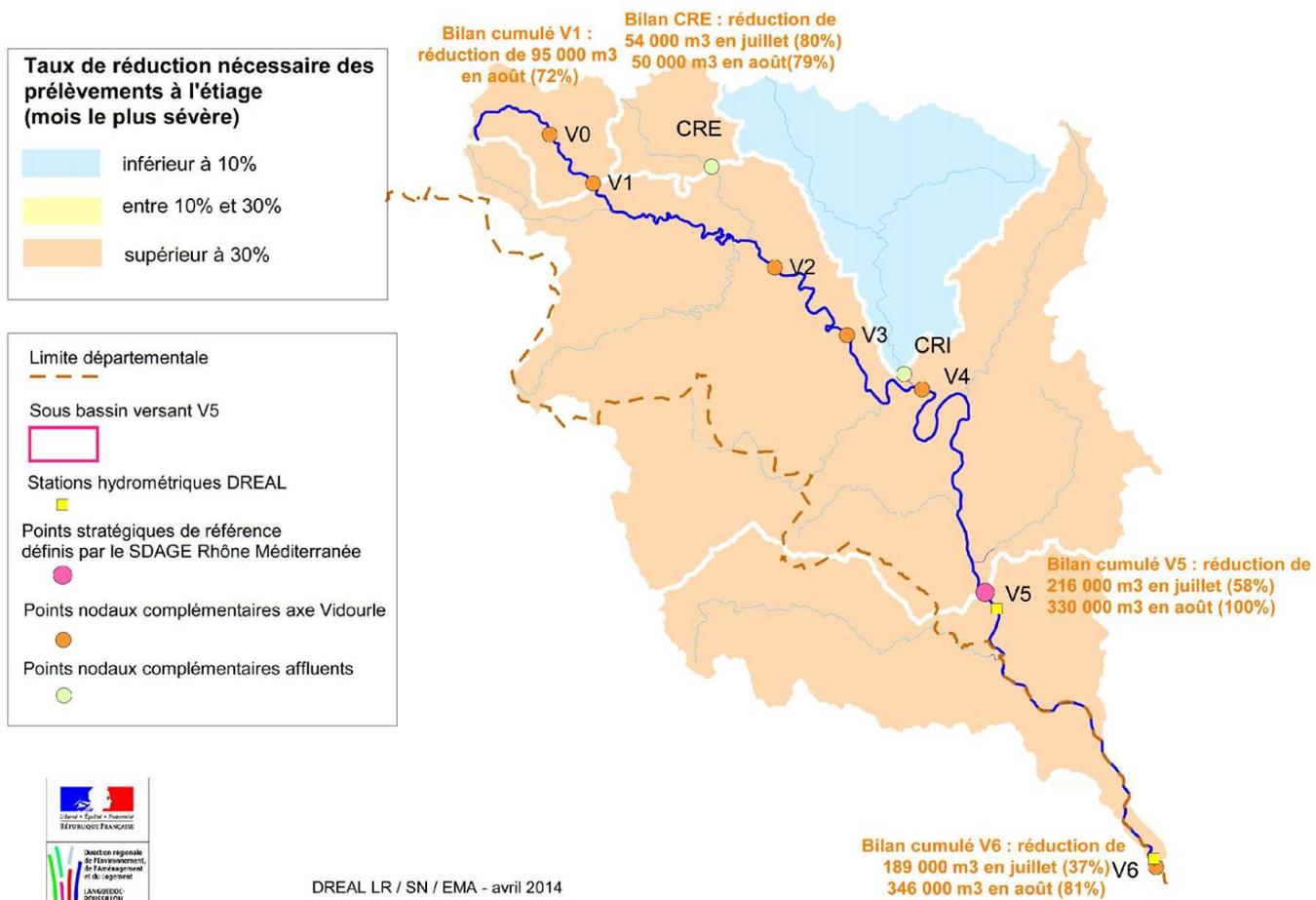


Figure 16 : Cartes des objectifs de réduction des prélèvements sur le Vidourle (Notification préfecture, 2014)

Les débits objectifs à Sommières (code station : Y3454010), point de contrôle SDAGE du bassin versant du Vidourle sont détaillés dans la notification 2014 (Tableau 12). D'après les données de la banque hydro (www.hydro.eaufrance.fr), entre 2003 et 2017, la comparaison des débits mensuels avec le QMNA5, le débit biologique et les débits objectifs d'étiage montre que le mois de septembre 2017 a été particulièrement exceptionnel : débit mensuel inférieur au QMNA5 et au débit objectif d'étiage. Cette situation a été rencontrée à aucun autre moment au cours des quinze dernières années. A l'échelle journalière, les débits ont été inférieur au débit de crise (DCR) 77 fois sur les quinze dernières années, soit moins de 2% de la totalité des jours. Les autres débits objectifs et indicateurs sont basés sur des débits instantanés dont les chroniques ne sont pas actuellement disponibles.

		Débits objectifs Sommières - Point de contrôle SDAGE (l/s)	Nombre d'occurrence où le débit est inférieur au débit objectif sur la période 2002-2017	Débit minimum observé sur la période 2002-2017		
Mensuel	QMNA 5	Naturel	200	1	160	Sept. 2017
		Influencé	77	jamais		
	Débit Biologique		170	1	160	Sept. 2017
	Débit	juillet	220	1	210	Juil. 2006
	Objectif	août	200	0	240	Août 2017
	Etiage	septembre	170	1	160	Sept. 2017
Jour	DCR		170	77	120	4 Sept. 2003 et 28 Sept. 2007

Tableau 12 : Débits d'objectifs d'étiage en l/s au point de contrôle SDAGE (amont Sommières) (Notification EVP, novembre 2014) et débit minimum observé sur la période 2002-2016 (Données Banque Hydro).

V) Actualisation du diagnostic des prélèvements

L'EVP a été établi en 2012 à partir de données disponibles sur la période 2005 à 2010. Compte tenu de l'ancienneté de ces données, un des objectifs du PGRE est d'actualiser la connaissance des prélèvements (AEP, irrigation gravitaire et sous-pression¹³, usages domestiques et industriels). Le présent chapitre s'attache ainsi à présenter la mise à jour de ces connaissances et l'évolution de la situation depuis l'étude de détermination des volumes prélevables.

V.1) Sources d'information

Les données utilisées dans l'EVP ont été actualisées pour les années postérieures à 2010 et ainsi constituer une base de données. Ces données regroupent les volumes prélevés pour l'AEP, irrigation gravitaire et sous-pression, usages domestiques et industriels, leurs localisations ainsi que des informations complémentaires comme le type de culture irriguée par exemple ou les usagers.

Une première actualisation des données jusqu'en 2014 a été réalisée par OTEIS pour l'EPTB Vidourle en mars 2017¹⁴. Cette actualisation est basée notamment sur :

- Les données de l'Agence de l'Eau (prélèvements redevables 2012-2014), et des DDTM du Gard et de l'Hérault (prélèvements et rendements pour la période 2009-2014),
- D'autres données recherchées (RPQS du Syndicat Garrigues Campagne, fichiers Agence 2010-2011, SDAEP St-Hippolyte du Fort, 2014).

Cette actualisation permet d'avoir des données de prélèvements (AEP, irrigation sous-pression, usages domestiques et industriels) de 2010 à 2014. Par ailleurs, les prélèvements pour les usages agricoles (gravitaire et sous-pression) ont été précisés par les deux études portées par l'EPTB Vidourle : **Le diagnostic des béals de la haute et moyenne vallée du Vidourle** (BRLi, 2017) et **Le diagnostic socio-économique agricole et évaluation des besoins en eau sur le bassin versant du Vidourle** (Alliance Environnement-CA Gard, 2017).

Cette mise à jour a été complétée en 2018 par des données sur les prélèvements de 2009 à 2017 pour l'AEP, l'irrigation sous-pression et les usages domestiques et industriels fournies par le DDTM du Gard, de l'Hérault, et par l'Agence de l'Eau. La synthèse des données disponibles dans le cadre du PGRE est présentée Tableau 13.

¹³Dans le cadre du PGRE, les prélèvements non gravitaires de l'EVP sont appelés prélèvements sous-pression, afin de faire une distinction claire avec les prélèvements gravitaires (béals).

¹⁴ Le décalage entre l'actualisation des données et la réalisation de l'analyse est induit par le délai de mise à disposition des données : environ 3 ans.

		2005 - 2009	2010 - 2014	2015	2016	2017
Prélèvements	AEP	EVP	OTEIS	DDTM + AERMC	DDTM + AERMC	DDTM
	Irrigation hors béals	EVP	OTEIS	DDTM + AERMC	DDTM + AERMC + BRL	
	Irrigation Béals		EVP	DDTM + AERMC	DDTM + AERMC	BRLi
	Industriels	EVP	OTEIS	DDTM + AERMC	DDTM + AERMC	
	Domestiques	EVP	OTEIS	DDTM + AERMC	DDTM + AERMC	
Restitutions des STEP		EVP	OTEIS			

Tableau 13 : Synthèse des données de prélèvements disponibles pour le PGRE. En encadré les données utilisées pour le PGRE.

Compte tenu de l'ensemble de ces données et de leurs disponibilités, **l'année de référence prise pour la réalisation du PGRE est l'année 2016**. Pour cela les hypothèses prises sont les suivantes :

- **Les données de prélèvements AEP 2016** sont celles issues de l'actualisation réalisée par OTEIS et complétée par les données fournies par la DDTM du Gard, de l'Hérault et de l'Agence de l'Eau ;
- **Les données de prélèvements d'irrigation hors béals 2016** ont été actualisées à partir des données fournies par la DDTM du Gard, de l'Hérault et de l'Agence de l'Eau ainsi que les données fournies par BRL sur la zone du Vidourle ;
- **Les données de prélèvements d'irrigation béals 2016** sont celles mesurées par BRLi en août.
- **Les données de prélèvements industriels 2016** sont considérées identiques à celles actualisées par OTEIS sur la période 2010-2014.
- **Les données de prélèvements domestiques 2016** sont considérées identiques à celles actualisées par OTEIS sur la période 2010-2014.
- **Les données de restitutions des stations d'épuration (STEP)** sont considérées identiques à celles actualisées par OTEIS sur la période 2010-2014.

Cette partie consiste à présenter l'évolution des prélèvements entre 2009, année de référence de l'étude EVP, et 2016, année de référence du présent PGRE.

V.2) Périmètres élémentaires de gestion

La notification de l'EVP établie par la préfecture définit les débits objectifs et de gestion par points nodaux. Le rapportage sur l'état quantitatif des eaux superficielles sur le bassin-versant du Vidourle est notamment effectué à partir du point SDAGE à Sommières. Cependant, tous les objectifs de la notification peuvent être considérés comme réglementaires, en particulier les débits biologiques et les volumes prélevables. A partir de ce découpage et pour faciliter la gestion de l'eau, des périmètres élémentaires de gestion ont été validés par le Comité Rivière le 29 juin 2018 (Figure 17, Tableau 14).

	Sous-bassin versant identifié dans l'EVP	Surface (km ²)
Zone en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	V0 + V1	33
Crespenou	Crespenou	28
Crieulon	Crieulon	109
Zone en amont de Sommières	V2 + V3 + V4 + V5 + Courme + Aigalade + Brestalou	443
Zone en amont de Marsillargues	V6 + Bénovie	162

Tableau 14 : Description des périmètres de gestion du bassin versant du Vidourle

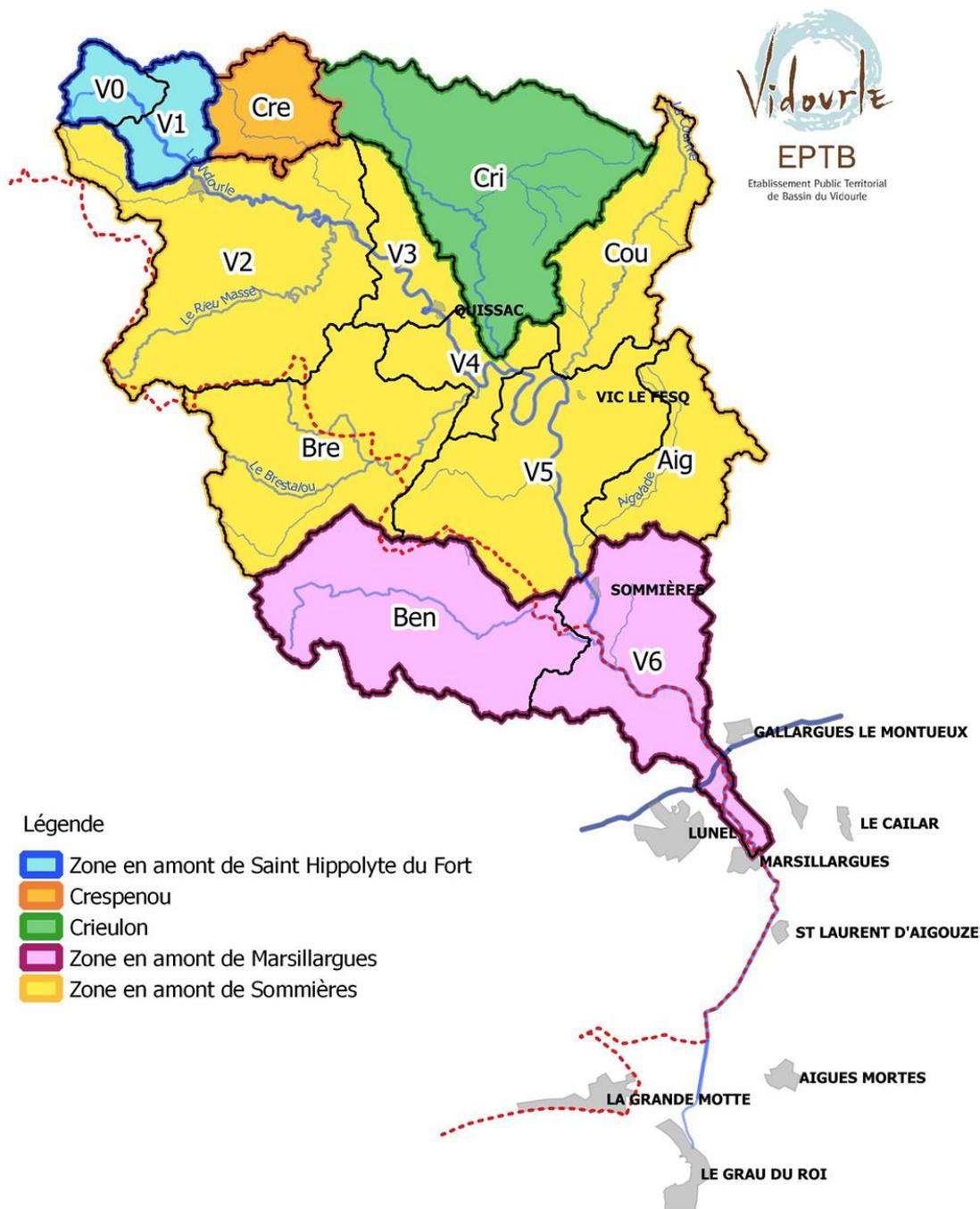


Figure 17 : Carte présentant la correspondance entre les périmètres de gestion et les sous-bassins versant

V.3) Alimentation en eau potable

V.3.a) A l'échelle annuelle

A l'échelle du bassin versant, 32 prélèvements pour l'AEP ont été recensés en 2009, avec un volume prélevé dans toutes les ressources (en lien et pas en lien) de 4 851 milliers de m³ (Tableau 15). En 2016, 35 prélèvements pour l'AEP ont été recensés avec un volume prélevé de 3 762 milliers de m³, soit une diminution de 22% des prélèvements totaux pour l'AEP entre 2009 et 2016 (Tableau 15, Figure 18). A l'inverse le nombre de prélèvement est en hausse. Cette évolution provient du fait que les prélèvements étaient comptés différemment en 2009 et en 2016. Par exemple à Cros, seule la source du Bourguet était comptabilisée. Par ailleurs, certains prélèvements ont été abandonnés, notamment dans les ressources en lien, et substitués par de nouveaux prélèvements (par exemple les deux puits de Lecques ont été remplacés par les forages dans la nappe de Prouvessat à Montpezat) ou en augmentant certains prélèvements.

Ces prélèvements se situent dans des masses d'eau différentes. Cependant, des prélèvements existent dans des ressources en lien avec les cours d'eau, c.à.d. qui ont une influence directe sur les débits du Vidourle : sources de surface, nappe alluviale du Vidourle, aquifères karstifiés ou fissurés. Comme précisé dans la partie II.5, ces liens ne sont pas encore bien connus et nécessitent des études plus précises pour améliorer la connaissance. Dans le cadre du PGRE et comme cela a été choisi dans l'EVP, seuls les prélèvements connus aujourd'hui pour avoir une influence notable sur le débit du Vidourle sont considérés. **En 2009, les volumes prélevés dans les ressources en lien étaient d'environ 2 716 milliers de m³¹⁵ sur l'ensemble du bassin, soit 56% des prélèvements totaux (EVP, Ginger Environnement 2012).** Ces prélèvements étaient réalisés à 42% dans les aquifères sédimentaires fissurés et à 33% dans la nappe alluviale du Vidourle. **En 2016, les volumes prélevés dans les ressources en lien sont d'environ 1 487 milliers de m³ sur l'ensemble du bassin, soit 40% des prélèvements totaux** (Tableau 15). Les prélèvements en lien ont diminué de 45% entre 2009 et 2016. En 2016, 42% des prélèvements en lien ont lieu dans la nappe alluviale et 25% dans les sources de surfaces majoritairement karstiques. Les prélèvements dans les aquifères fissurés (FRG223, molasse de Castries Sommières) ont diminué de 70% entre 2009 et 2016, ceux dans les aquifères karstiques de 51% (Tableau 15). L'augmentation de 5% des prélèvements dans les sources karstiques entre 2009 et 2016 est due, notamment, à la régularisation de tous les prélèvements sur la commune de Cros.

¹⁵ Les volumes prélevés dans les ressources en lien en 2016 sont supérieurs à ceux considérés dans l'EVP (cf. Tableau 10). En effet, les volumes prélevés par le captage du Poumet et du captage de Lacan (aquifère karstique) sont considérés en lien dans le PGRE, à l'inverse de l'EVP.

		2009	2016	Evolution entre 2009 et 2016	
Prélèvements totaux dans toutes les ressources		4851	3762	-1089	-22%
Ressources en lien avec le Vidourle	Eaux de surfaces	Source de socle	9 (<1%)	9 (1%)	0
		Sources karstiques	344 (13%)	361 (24%)	17 +5%
		Total	353 (13%)	370 (25%)	17 +5%
	Eaux souterraines	Alluvions	904 (33%)	621 (42%)	-283 -31%
		Aquifère karstique	312 (12%)	154 (10%)	-158 -51%
		Aquifère sédimentaire fissuré	1147 (42%)	340 (23%)	-807 -70%
		Socle	0	2 (0%)	2 0%
		Total	2363 (87%)	1117 (75%)	-1246 -53%
	Total	Milliers m ³	2716	1487	-1229 -45%
		Pourcentage par rapport aux prélèvements totaux	56%	40%	113%

Tableau 15 : Volumes prélevés en milliers de m³ pour l'AEP en 2009 et 2016 sur le bassin versant du Vidourle. Les pourcentages entre parenthèses sont exprimés par rapport aux prélèvements totaux en lien avec le Vidourle.

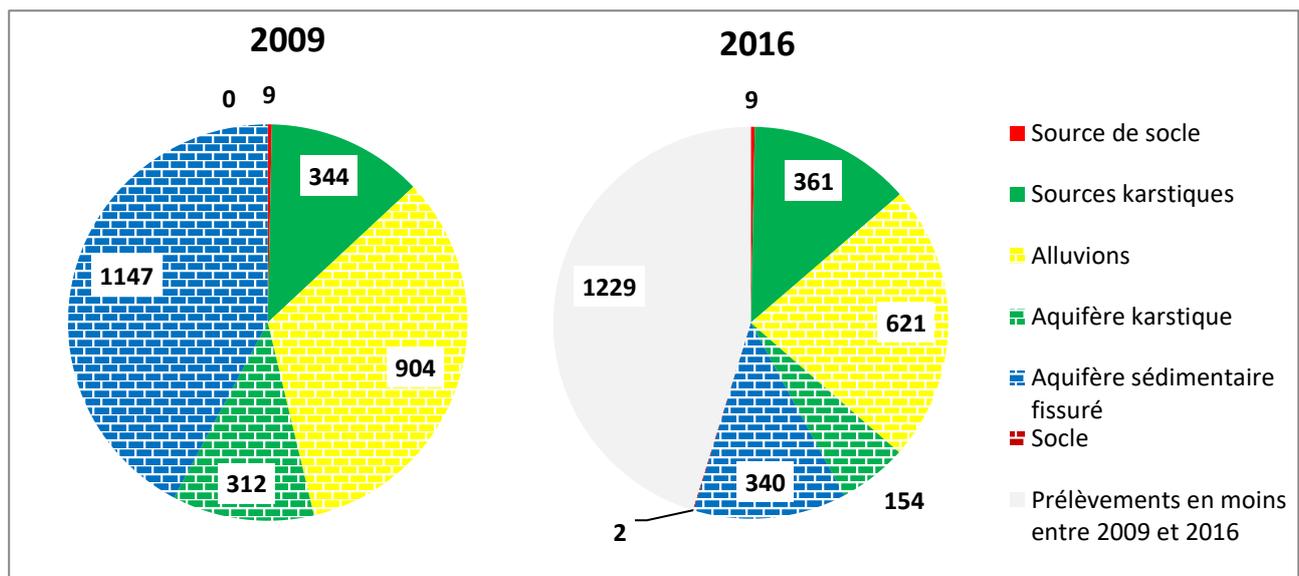


Figure 18 : Evolutions des prélèvements AEP dans les ressources en lien entre 2009 et 2016 sur le bassin versant du Vidourle. Volumes en milliers de m³/an

Sur les zones de Saint-Hippolyte-du-Fort et du Crespenou, tous les prélèvements pour l'AEP sont dans les ressources en lien avec le Vidourle (Annexe 6). Sur la zone de Saint-Hippolyte-du-Fort, les principaux prélèvements ont lieu dans les communes de Saint-Hippolyte-du-Fort, de Monoblet et de Cros (Annexe 7). Les prélèvements dans la commune de Cros ne sont pas tous comptabilisés individuellement et sont souvent regroupés sous les noms de la source du Bourguet, bien qu'ils ne prélèvent pas tous dans la même ressource (source karstique et de socle). En 2009, 95% des prélèvements de cette zone ont lieux dans la nappe alluviale (prélèvement de Saint-Hippolyte-du-Fort — Puits du Mas de Baumel). En 2016, ces prélèvements ont diminué de 23% mais représentent encore 91% des prélèvements influençant le Vidourle dans cette zone

(Annexe 7). **Sur la zone du Crespenou**, les principaux prélèvements ont lieu dans les communes de Monoblet et de Fressac. En 2009, tous les prélèvements de cette zone sont dans les aquifères karstiques (FR_DG 532) et Calcaires et marnes jurassiques (FR_DG 115). En 2016, les prélèvements dans la source du Palais représentent 55% des prélèvements dans cette zone. La source karstique du Moulin d'Arnaud à Fressac, en fonctionnement depuis 2016, représente 32% des prélèvements. Malgré la diminution des prélèvements de la source du Palais, la mise en fonctionnement de la source karstique du Moulin d'Arnaud à Fressac entraîne **une augmentation d'environ 12% entre 2009 et 2016 dans la zone du Crespenou pour l'AEP.**

Sur la zone du Crieulon, les prélèvements annuels pour l'AEP dans les ressources en lien représentent 68% des prélèvements AEP totaux de cette zone en 2009 et 81% en 2016. Ces prélèvements ont lieu dans la source des Tresfonds à Saint Félix de Palières résurgence de l'aquifère karstique « Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (FR_DG 532) ».

Sur la zone en amont de Sommières, les prélèvements AEP dans les ressources en lien représentent 54% des prélèvements totaux de cette zone en 2009 et 43% en 2016. Les prélèvements en lien avec le Vidourle sont au nombre de 9 en 2009 et de 6 en 2016. Environ 70% des prélèvements ont lieu dans les eaux souterraines (nappe alluviale, aquifères karstiques et sédimentaires fissurés) et 30% à la source karstique de Sauve (FR DG_115). **L'ensemble de ces prélèvements ont diminué d'environ 30% entre 2009 et 2016 notamment dans la nappe alluviale avec l'abandon des forages de Lecques en 2014 et dans l'aquifère karstique avec l'abandon du puits du Vidourle à Quissac en 2015.**

Sur la zone en amont de Marsillargues, les prélèvements dans les ressources en lien correspondent aux prélèvements réalisés aux forages de Fontbonnes (FR_DG_223). Ils correspondaient à 41% des prélèvements totaux sur cette zone en 2009. Ces forages ont été abandonnés en 2014. **Il n'y a donc plus de prélèvements dans les ressources en lien sur cette zone en 2016.**

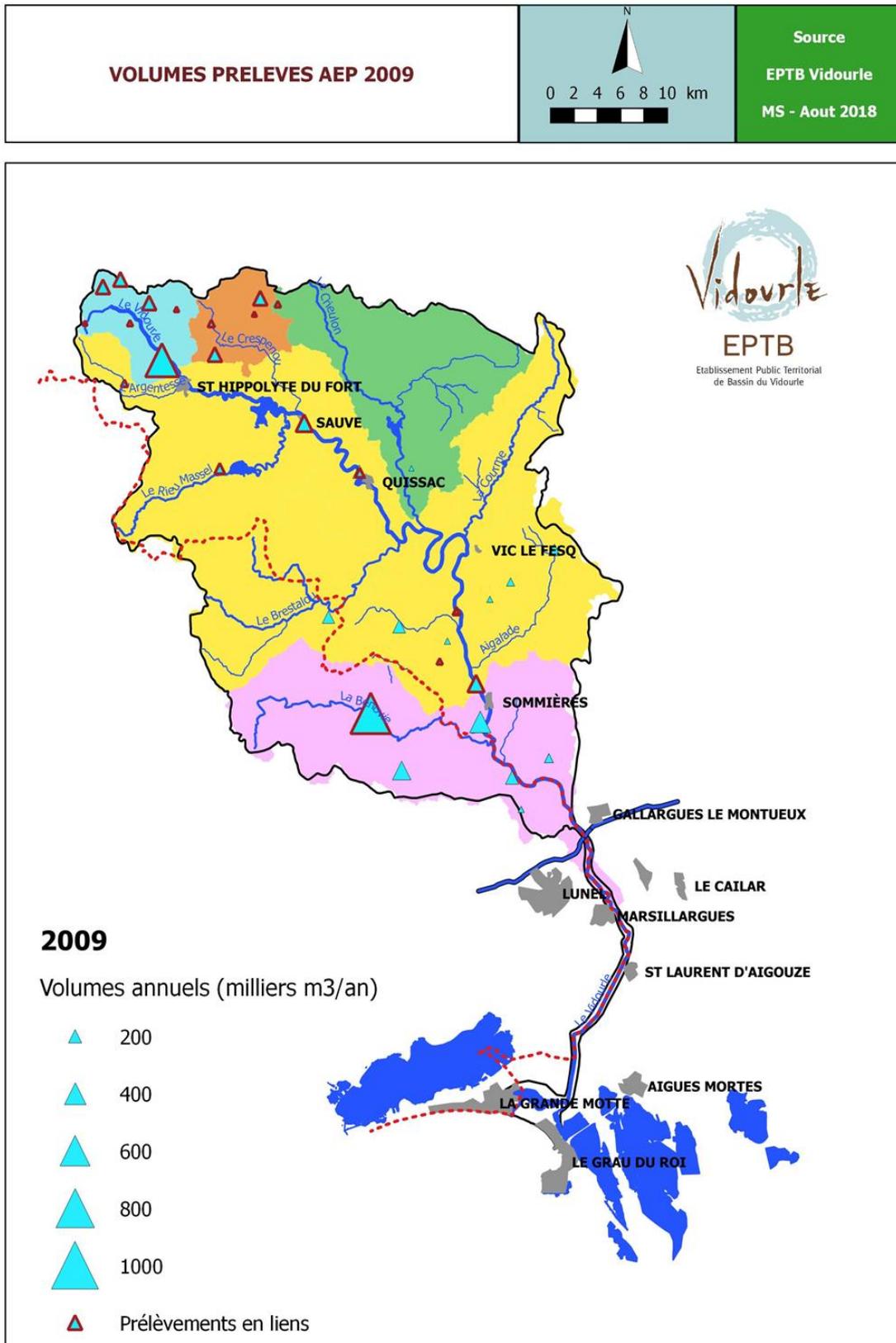


Figure 19 a : Volumes prélevés pour l'AEP en 2009 dans les ressources en lien ou non sur le bassin versant du Vidourle (Source : Ginger Environnement, 2012)

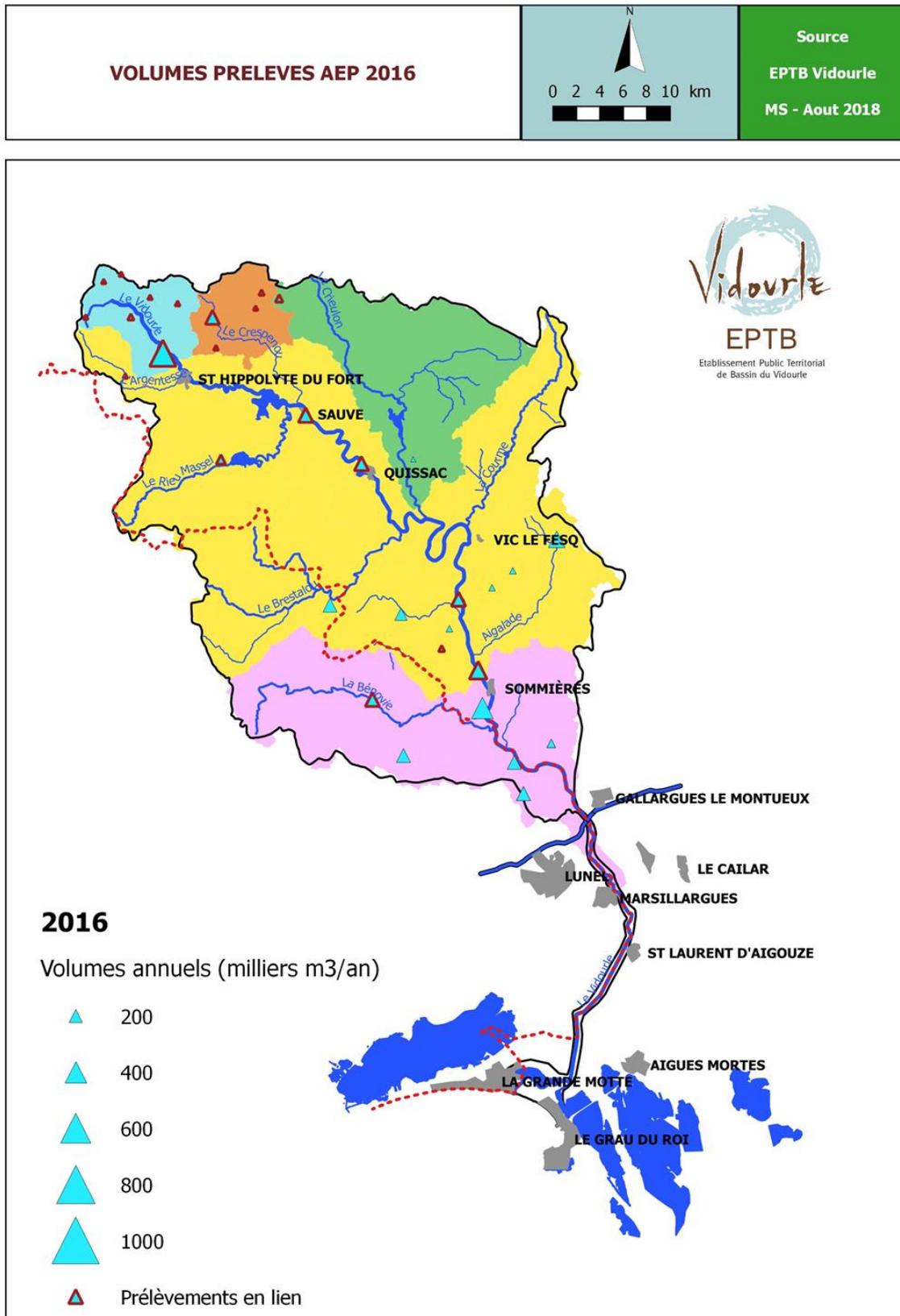


Figure 19 b : Volumes prélevés pour l'AEP en 2016 dans les ressources en lien ou non sur le bassin versant du Vidourle

V.3.b) Durant l'été

Nous ne disposons pas de données à l'échelle mensuelle pour l'ensemble des prélèvements. Quand celles-ci ne sont pas disponibles nous utilisons les clés de répartition calculées à partir des volumes mensuels disponibles en 2009, comme cela a été fait pour l'EVP (Figure 20). Cette hypothèse ne prend pas en compte les différences de prélèvements qui peuvent exister selon les zones du bassin versant et selon les années. Ceci souligne la nécessité de connaître plus précisément encore l'ensemble des prélèvements pour estimer au plus juste les prélèvements AEP durant l'été et ce pour toutes les zones.

Les prélèvements AEP dans les ressources en lien des mois de mai à septembre représentent, par mois, plus de 8% des prélèvements AEP annuels. Le mois durant lequel le prélèvement AEP est le plus important est le mois d'août (plus de 10 % des prélèvements AEP annuels). Le mois durant lequel le prélèvement AEP est le plus faible est le mois de novembre (env. 6% des prélèvements AEP annuels). De juillet à septembre, période d'été, les prélèvements correspondent à environ 30% au total des prélèvements annuels.

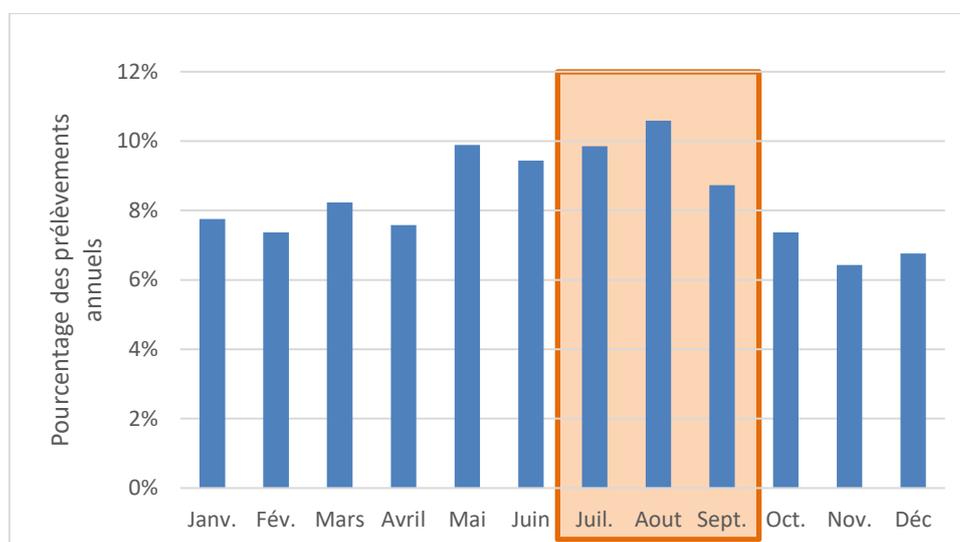


Figure 20 : Répartition mensuelle moyenne des prélèvements AEP dans les ressources en lien sur le bassin du Vidourle. En orange les mois d'été.

Durant les mois d'été, les prélèvements AEP dans les ressources en lien ont diminué de 45% sur l'ensemble du bassin versant entre 2009 et 2016 (Annexe 8). La diminution est la plus importante dans la zone de Marsillargues où 100% des prélèvements ont été arrêtés dans les ressources en lien (Figure 21). Les diminutions sont relativement constantes durant les mois d'été, sauf sur la zone en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort où la diminution des prélèvements est moindre durant les mois d'août et septembre. A partir de ces connaissances, il est complexe de déterminer la cause de ces diminutions moindre : augmentation de la population estivale entraînant une augmentation des prélèvements pour les usages domestiques entre 2009 et 2016 ?

A l'inverse des autres secteurs, sur la zone du Criulon et de Crespenou, les prélèvements dans les ressources en lien ont augmenté de, respectivement plus de 80% et 3% entre 2009 et 2016 durant les mois d'été. Ces augmentations sont causées par une augmentation des prélèvements à la source dit des Tresfonds, source karstique située à Saint Felix des Pallières et donc en lien direct avec l'écoulement du Criulon et à la mise en service en 2016 de la source du Moulin d'Arnaud sur le Crespenou.

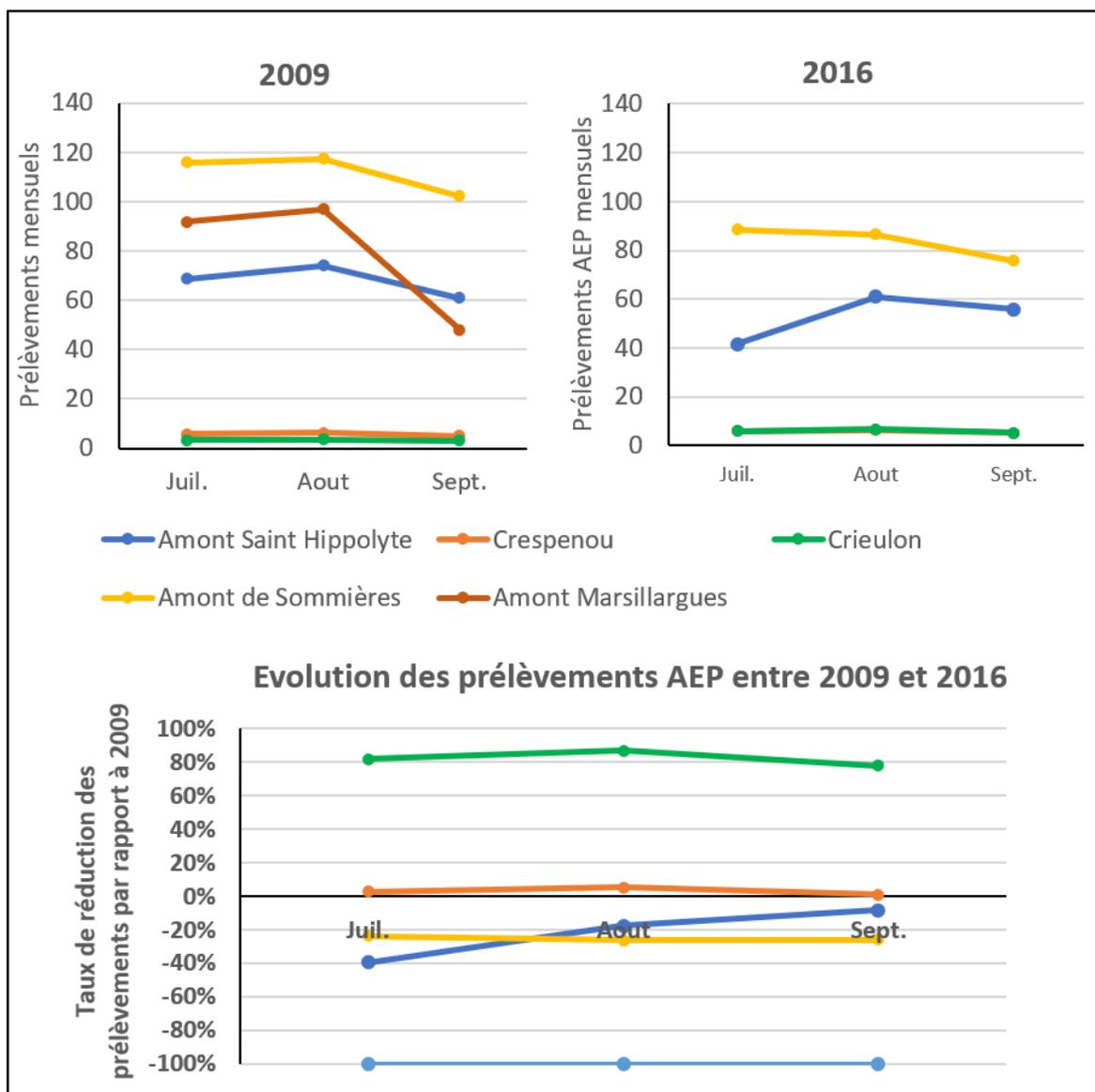


Figure 21 : Evolutions des prélèvements AEP dans les ressources en lien durant les mois d'été entre 2009 et 2016

La nature des ressources prélevées dans les ressources en lien évolue également entre 2009 et 2016 (Figure 22). **Sur la zone de Saint-Hippolyte-du-Fort**, les prélèvements dans la nappe alluviale ont proportionnellement légèrement diminué entre 2009 et 2016 par rapport à la totalité des ressources en lien prélevées dans cette zone. **Elle reste cependant majoritaire avec 144 milliers de m³ prélevés au total durant l'été 2016 dans la nappe alluviale.**

Sur la zone du Crespenou, une meilleure comptabilisation et identification des volumes prélevés a permis d'estimer le prélèvement AEP dans les sources karstiques et donc **en lien direct avec l'écoulement du Crespenou à 6 milliers de m³ durant les mois d'été.** Ces prélèvements étaient considérés dans l'aquifère karstique dans l'EVP.

Sur la zone en amont de Sommières, la proportion de prélèvements dans l'aquifère sédimentaire (prélèvements dans la nappe de Sommières à Aspères et Villevieille) ont augmenté : **+14% de prélèvements dans la nappe de Sommières entre 2009 et 2016 durant les mois d'été.** A l'inverse la proportion des prélèvements dans les aquifères karstiques et la nappe alluviale entre 2009 et 2016 a diminué.

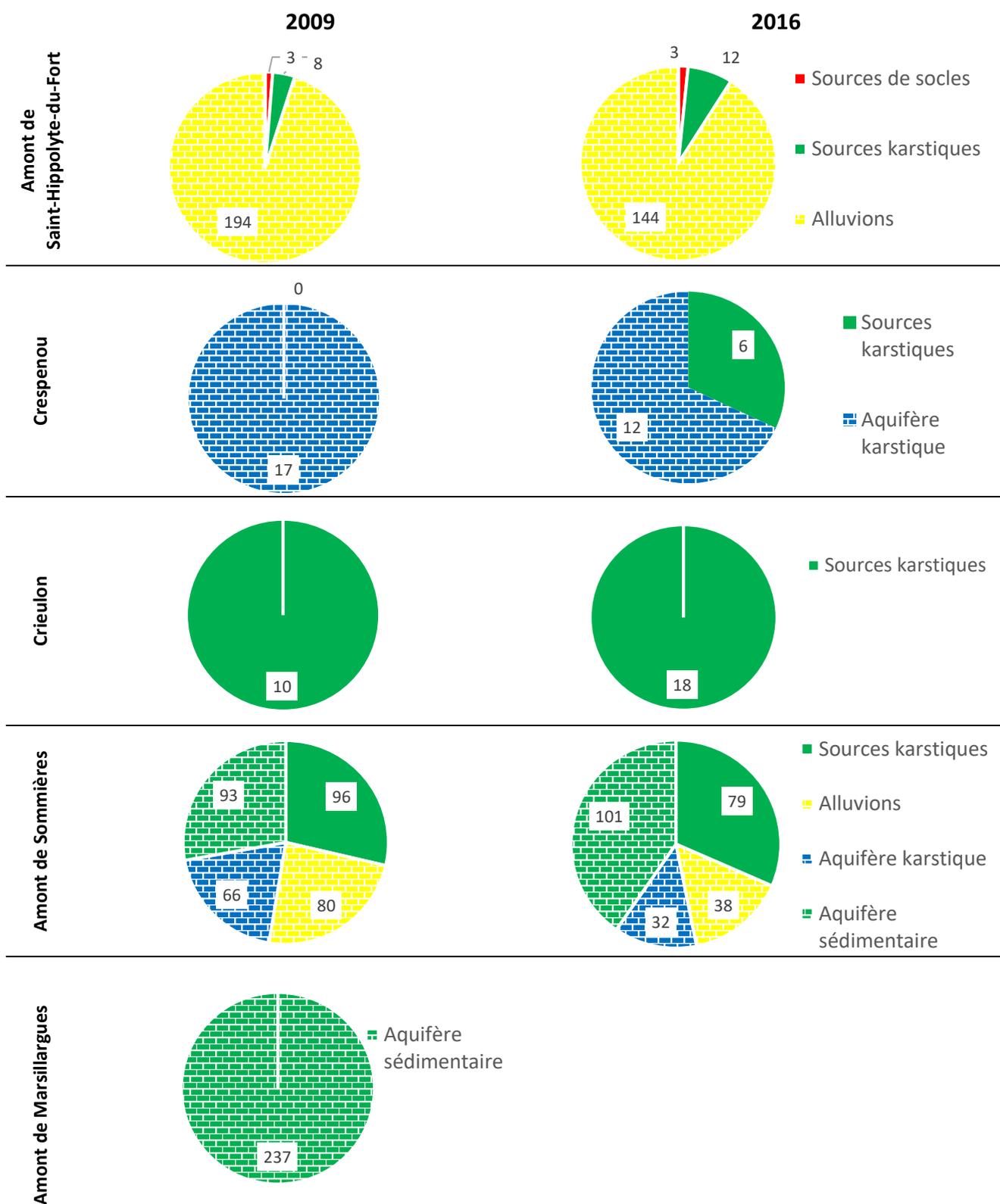


Figure 22 : Evolution des ressources sollicitées pour les prélèvements AEP durant l'été en 2009 et 2016. Les chiffres sont en milliers de m³ par été.

V.3.c) Restitutions de l'eau provenant de l'AEP

A l'échelle annuelle

Les prélèvements bruts présentés ci-avant sont à confronter aux apports aux cours d'eau par les rejets de stations d'épuration, pour faire le bilan, c'est-à-dire connaître les prélèvements nets, ce qui est réellement consommé. Parmi les communes situées sur le bassin versant du Vidourle, la majorité (56 communes) rejettent leurs effluents dans le bassin du Vidourle. Une minorité d'entre elles ne dispose pas de station d'épuration. Les autres sont raccordées à une station d'épuration avec un rejet arrivant jusqu'au cours d'eau ou non (en cas de dispositif d'infiltration). Les volumes restitués par les systèmes d'assainissement des collectivités aux cours d'eau représentent des apports d'eau pour les cours d'eau. Ils ont été estimés dans le cadre de l'EVP, à partir des volumes d'eau facturés pour l'eau potable. En effet, ces données permettent de prendre en compte les eaux claires parasites*, ce que ne permet pas de considérer les rejets annuels totaux des stations d'épuration.

Lors de la mise à jour des données sur les prélèvements par OTEIS en 2016 concernant la période 2010-2014, les factures d'eau des 67 communes du bassin versant qui rejettent leurs eaux usées dans le bassin versant ont été analysées. **Le rejet annuel total sans les eaux claires parasites s'élève à 1536 milliers de m³/an** (Tableau 16). Les eaux claires parasites représentent 36% du volume rejeté total estimés à environ 2400 milliers de m³/an. Ces rejets sans les eaux claires parasites sont sensiblement les même qu'en 2009 : 1548 milliers de m³/an.

La comparaison directe entre les volumes restitués et les prélèvements bruts AEP est délicate. En effet, les stations d'épuration sont alimentées par de l'eau provenant de ressources sur le bassin du Vidourle, dans des ressources en lien ou non avec les cours d'eau mais aussi par de l'eau provenant de ressources extérieures au bassin du Vidourle. Cependant, il est intéressant de déterminer la consommation d'eau pour l'AEP dans la ressource en eau du Vidourle et particulièrement son impact sur les cours d'eau, c.à.d. les prélèvements nets.

	Volume restitué par les stations d'épuration en prenant en compte les eaux claires parasites (en milliers m ³ /an)	Part du volume restitué dans l'ensemble du bassin
Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	0	0%
Crespenou	20	1%
Crieulon	120	8%
Amont de Sommières	800	53%
Amont de Marsillargues	596	39%
Total	1536	100%

Tableau 16 : Répartition par sous-bassin des volumes restitués aux cours d'eau en 2016 par les stations d'épuration

Durant l'été

De la même manière que pour les volumes prélevés pour l'AEP, les volumes restitués aux cours d'eau varient au cours de l'année. A partir des données fournies par les DDTM30 et 34, les clés de répartition mensuelle ont pu être déterminées (OTEIS, 2017) (Figure 23). Comme pour les volumes prélevés, cette hypothèse ne prend pas en compte l'hétérogénéité du bassin et des années. Elle souligne la nécessité d'approfondir les connaissances sur les volumes restitués aux cours d'eau par les STEP.

Les restitutions aux cours d'eau sont d'environ 6% des restitutions annuelles de juin à septembre et sont supérieures à 8% des restitutions annuelles le reste de l'année. Cette évolution saisonnière reflète l'influence des eaux de pluie dans la restitution des STEP aux cours d'eau, notamment d'octobre à mai.

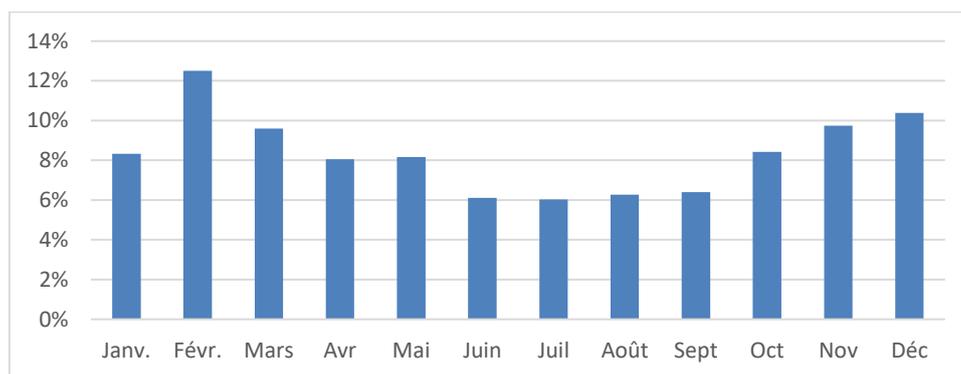


Figure 23 : Répartition mensuelle des restitutions par les STEP au cours d'eau (OTEIS, 2017)

Les volumes restitués par les STEP sont les plus importants dans la zone en amont de Sommières, environ 50 000 m³/mois et sont les plus faibles dans la zone du Crespenou, environ 1000 m³/mois (Figure 24).

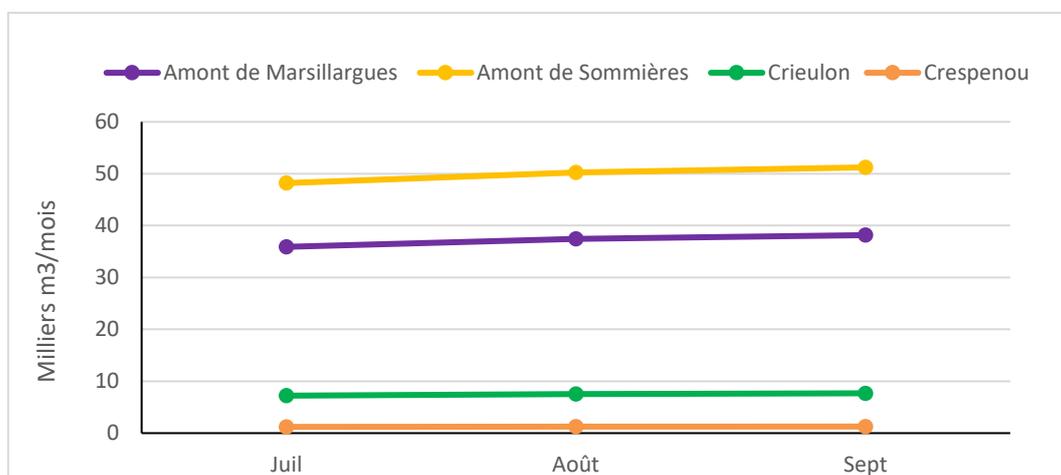


Figure 24 : Volumes restitués par les STEP en 2016 durant les mois d'été par périmètre de gestion

Ces données illustrent la limite dans l'estimation des volumes réellement consommés, et leur répartition suivant les zones. En effet, une des raisons de l'importance des volumes restitués par la zone en amont de Sommières par rapport aux autres zones est la prise en compte dans cette zone du rejet de la STEP de Saint-Hippolyte-du-Fort en aval du point nodal délimitant le périmètre de gestion « Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort ». Les prélèvements de la zone en amont de Sommières sont comparés aux restitutions de cette zone, alors que l'eau des restitutions provient d'un territoire plus vaste.

V.3.d) Causes des diminutions des prélèvements AEP entre 2009 et 2016

La principale cause de la diminution des prélèvements AEP entre 2009 et 2016 est la substitution de prélèvements réalisés dans des ressources en lien vers des ressources considérées sans lien. **Ces substitutions concernent 4 forages (1 forage de Fontbonnes à Gallargues, 2 à Lecques, et 1 à Quissac), soit un volume d'environ 1035 milliers de m³/an (80% de la diminution des prélèvements AEP entre 2009 et 2016).**

A partir de données transmises par la DDTM du Gard et par SISPEA, l'évolution des rendements des réseaux de distribution d'eau potable, pour les collectivités prélevant dans des ressources en lien avec le Vidourle (nappe, source et karst en lien) a pu être analysée entre 2009 et 2016. Sur l'ensemble des collectivités prélevant dans ces ressources, le rendement net* moyen des collectivités a évolué de 61% à 65% en 7 ans, soit une diminution des pertes annuelles de 167 milliers de m³ par an (Tableau 17). Par collectivité, la tendance d'évolution des rendements est plutôt à la hausse, sauf pour les communes de Cros, Durfort et Fressac où des baisses importantes du rendement sont constatées sur la période. Ces rendements restent très variables selon les communes : de 32% pour la commune de Cros à 82% pour la commune d'Aspères en 2016. **L'amélioration des rendements de réseau de distribution des collectivités prélevant dans les ressources en lien explique environ 20% de la diminution des prélèvements AEP entre 2009 et 2016. En moyenne, le rendement net sur l'ensemble des collectivités prélevant dans les ressources en liens est similaire au rendement objectif ou rendement seuil moyen (67%). Seules quatre collectivités ont un rendement inférieur. Toutes ces collectivités réalisent actuellement des actions en faveur d'une amélioration du rendement des réseaux AEP. Ces actions seront à poursuivre dans le cadre des actions du PGRE.**

Collectivité	Rendement net (%)			Rendement seuil 2016
	2009	2016	Evolution 2009-16	
Aspères	68% (2011)	82%	+14%	67%
Cros	84% (2010)	32%	-52%	66%
Durfort-et-St-Martin-de-Sossenac	83%	71%	-11%	68%
Fressac	60%	52%	-8%	66%
Monoblet	45%	66%	+21%	66%
Quissac	59%	67%	+7%	70%
St-Hippolyte-du-Fort	38%	54%	+16%	68%
Sauve	62%	73%	+11%	67%
Synd. Corconne Brouzet Liouc	71%	71%	0%	66%
Synd. Villevieille	72%	75%	+3%	67%
Synd. du Vidourle	57%	71%	+14%	67%
Moyenne	61%	65%	+4%	67%
Volume annuel distribué (milliers de m ³ /an)	2 145	1913	-232	
Perte annuel (milliers de m ³ /an)	837	670	-167	

Tableau 17 : Evolution des rendements des collectivités prélevant dans les ressources en lien entre 2009 et 2016

V.3.e) Synthèse des prélèvements AEP en 2016

En 2016, les principaux prélèvements pour l'AEP dans les ressources en lien avec le Vidourle sont situés dans la zone en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort (captage du Puits de Mas de Baumel : 39% des prélèvements totaux) et dans la zone en amont de Sommières (captage du moulin de Villevieille : 23% des prélèvements totaux). En l'état des connaissances actuelles plus aucun prélèvement dans les ressources en lien avec les cours d'eau n'a lieu dans la zone en amont de Marsillargues. Par ailleurs, plus aucun prélèvement dans ces ressources n'est actif dans le département de l'Hérault en 2016. Les cinq prélèvements restant dans ce département prélèvent dans des ressources considérées pas en lien.

Les restitutions d'eaux aux cours d'eau (soutien d'étiage) permettent de calculer des prélèvements nets. Sur le bassin versant du Vidourle, ces prélèvements nets ne correspondent pas uniquement aux volumes d'eaux réellement consommés par les Hommes, les plantes et les milieux. En effet, ces prélèvements parfois négatifs sont décorrés de la consommation réelle. Ils correspondent à la différence entre les prélèvements bruts (mesurés) et les restitutions (estimées) issues de sources parfois différentes des prélèvements. A l'échelle annuelle et à l'étiage, ces prélèvements sont négatifs dans la majorité des périmètres de gestion sur le bassin versant du Vidourle. **Ainsi, ces résultats (Tableau 18) soulignent un impact relativement faible des prélèvements AEP sur les ressources en eau superficielles du bassin versant du Vidourle. A l'échelle annuelle -49 milliers de m³/an, ce qui signifie que les prélèvements AEP et les rejets de STEP contribuent à environ 50 milliers de m³/an aux écoulements superficiels du bassin versant du Vidourle.**

En étiage, les prélèvements nets sont d'environ 50 milliers de m³/an : les prélèvements AEP sont supérieurs aux rejets des STEP. Ces résultats varient selon les périmètres de gestion : sur les zones en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort, du Crespenou et en amont de Sommières les prélèvements sont supérieurs aux rejets des STEP, alors que sur les zones en amont de Marsillargues les prélèvements sont inférieurs aux rejets de STEP conduisant à des prélèvements nets négatifs.

		2016				
		Juil.	Août	Sept.	Total Etiage	Annuel
		Milliers m ³ /mois			Milliers m ³ /étiage	Milliers m ³ /an
Amont Saint-Hippolyte-du-Fort	Prélèvements bruts	42	61	56	159	559
	Restitutions	0	0	0	0	0
	Prélèvements nets	42	61	56	159	559
Crespenou	Prélèvements bruts	6	7	5	18	65
	Restitutions	1	1	1	3	20
	Prélèvements nets	5	6	4	15	45
Crioulon	Prélèvements bruts	6	7	5	18	67
	Restitutions	7	8	8	23	120
	Prélèvements nets	-1	-1	-3	-5	-53
Amont de Sommières	Prélèvements bruts	88	87	76	251	796
	Restitutions	48	50	51	149	800
	Prélèvements nets	40	37	25	102	-4
Amont Marsillargues	Prélèvements bruts	0	0	0	0	0
	Restitutions	36	37	38	111	596
	Prélèvements nets	-36	-37	-38	-111	-596
Ensemble du bassin versant	Prélèvements bruts	142	162	142	446	1487
	Restitutions	-92	-96	-98	-286	-1536
	Prélèvements nets	50	66	44	160	-49

Tableau 18 : Synthèse des prélèvements pour l'AEP sur le bassin versant du Vidourle par périmètre de gestion durant les mois d'étiage et à l'année

V.4) Irrigation

Dans l'EVP (Ginger Environnement, 2012), la surface irriguée sur le bassin versant topographique du Vidourle est estimée à 1600 ha dont environ un millier pour la vigne, 250 ha pour les cultures maraîchères et arboricoles, 150 ha pour les cultures céréalières, et 100 ha pour les prairies et autres cultures fourragères. Ces surfaces ont été estimées à partir du RGA 2000, en considérant qu'environ 10% des vignes étaient irriguées. L'actualisation de ces données à partir des données d'occupation du sol obtenues lors de l'étude de Hydriad-Tercia 2017 n'a pas pu être réalisée dans le cadre du PGRE. Afin d'améliorer la connaissance des prélèvements pour l'irrigation, il est nécessaire de prévoir une actualisation de ces données.

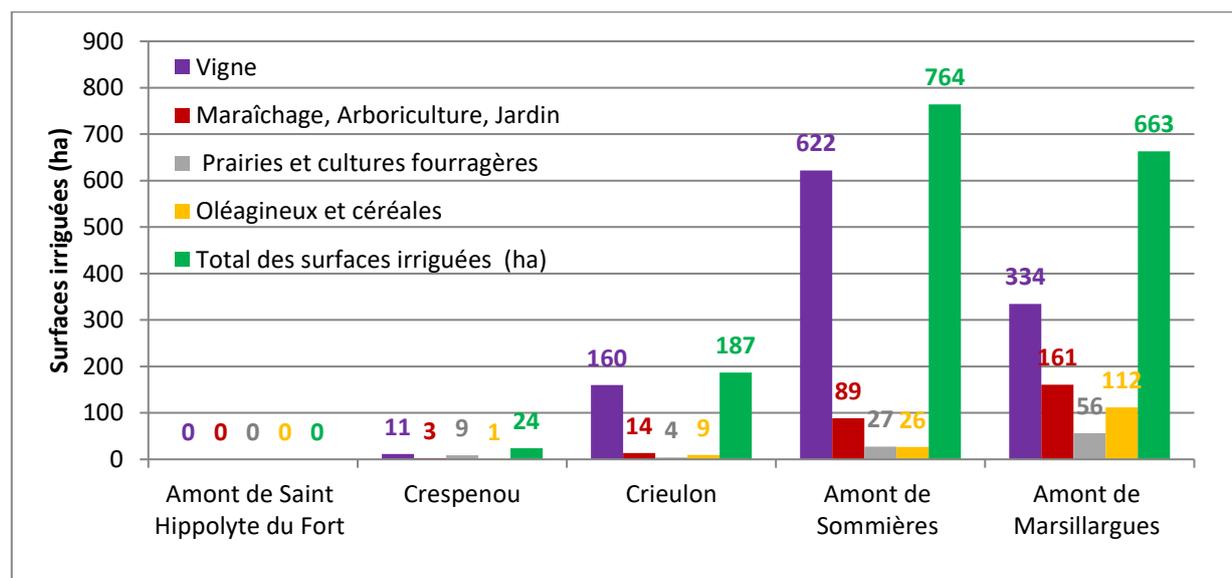


Figure 25 : Surfaces irriguées par type de cultures et par zone du bassin versant du Vidourle (Source : Ginger Environnement, 2012)

Les surfaces irriguées augmentent d'amont en aval du bassin. Elles représentent moins de 1% de la superficie totale de la zone en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort à environ 4% de la zone en amont de Marsillargues. Sur l'ensemble du bassin elles représentent environ 2% de la surface totale. Sur l'ensemble des zones, les vignes sont les cultures dont les surfaces irriguées sont les plus importantes. Elles représentent environ 87% des surfaces irriguées sur la zone en amont de Sommières et 50% sur la zone en amont de Marsillargues. Le maraîchage, l'arboriculture et les jardins sont ensuite les surfaces irriguées les plus importantes, 24% des surfaces irriguées sur la zone en amont de Marsillargues et 12% des surfaces irriguées en amont de Sommières (Figure 25).

Les techniques d'irrigation utilisées sur le bassin versant du Vidourle sont : l'irrigation gravitaire (béals, canaux) et l'irrigation sous-pression, appelée aussi irrigation hors-béals ou non gravitaire (forage, aspersion, goutte à goutte). Les ressources utilisées sont l'eau de surface (captage en rivière, retenue), l'eau souterraine (forage) ainsi que le réseau BRL. Au vu des faibles connaissances sur ces usages, la détermination du type de prélèvements en lien ou non est encore plus délicate que pour l'AEP. L'analyse des données disponibles (Agence de l'eau, DDTM de l'Hérault et du Gard, département de l'Hérault, BRL) et des investigations de terrain ont permis d'identifier lors de l'étude de détermination des volumes prélevables **une soixantaine de prélèvements pour l'irrigation agricole et non agricole toutes techniques confondues (sous-pression et**

gravitaire). Dans ce cadre, en plus des prélèvements dont les masses d'eau sont connues pour être en lien avec le Vidourle, les prélèvements dont les masses d'eaux sont inconnues sont considérées par défaut en lien.

Dans le cadre du PGRE, les prélèvements pour l'irrigation ont été mis à jour à partir de données transmises par les DDTM du Gard, de l'Hérault, de l'Agence de l'Eau et de l'étude sur les béals (BRLi, 2017). Les prélèvements fournis par la DDTM du Gard proviennent de déclarations et d'observations de terrain récentes. Ceux fournis par la DDTM de l'Hérault proviennent de recensements faits au cours des dernières années. Ceux de l'Agence de l'eau proviennent des fichiers redevances 2016.

		Irrigation gravitaire (Béals en eau)		Irrigation sous-pression	
		2009	2016	2009	2016
Eaux superficielles		13	12	24	8
Eaux souterraines	Aquifère en lien			15	21
	Aquifère pas en lien				15
	Total			15	36
Retenues collinaires				2	2
Sources karstiques				2	2
Total des prélèvements en lien		13	12	43	33
Total des prélèvements		13	12	43	48

Tableau 19 : Recensement des prélèvements pour l'irrigation (gravitaire et sous-pression) en 2009 et 2016

Entre 2009 et 2016, le nombre et le type de prélèvements pour l'irrigation ont évolué (Tableau 19). Ces différences sont dues à l'évolution réelle de ces prélèvements et, également, au recensement de plus en plus précis réalisés par les services de l'Etat et l'Agence de l'Eau. Par ailleurs, alors que l'EVP (Ginger Environnement, 2012) ne recense que les prélèvements en lien, dans le PGRE, l'ensemble des prélèvements sont présentés en précisant la présence ou l'absence de lien avec l'hydrologie du Vidourle.

Cependant, des incertitudes restent sur le nombre, la localisation et les volumes prélevés pour l'irrigation agricole gravitaire ou non. Compte tenu de ces méconnaissances, la méthode qui a été utilisée dans l'EVP (Ginger Environnement, 2012) pour estimer le volume prélevé pour l'irrigation a consisté à comparer le besoin en eau théorique pour l'ensemble des surfaces irriguées sur le bassin versant (Vol1) avec les volumes prélevés dans le réseau BRL (Vol2), les volumes prélevés par les béals (Vol3), les volumes prélevés connus (Vol4) [Vol5 = Vol1 – (Vol2 +Vol3+Vol4)]. La différence (Vol5) permet d'estimer les prélèvements inconnus si la différence est positive ou les incertitudes si la différence est négative. Cette méthode est également reprise dans le PGRE.

V.4.a) Estimation du besoin en eau théorique

Dans l'EVP (Ginger Environnement, 2012), le besoin théorique annuel pour l'irrigation agricole sur l'ensemble du bassin versant est estimé entre 2 200 milliers de m³ en année moyenne et 2 700 milliers de m³ en année sèche. En absence de données complémentaires actualisées les besoins théoriques annuels pour l'irrigation agricole (Vol1) sont considérés égaux à 2 200 milliers de m³. Compte tenu des surfaces irriguées

plus importantes dans la partie aval du bassin, les besoins en eau théoriques le sont également : les besoins en eau pour la zone en amont de Marsillargues sont d'environ 1 000 milliers de m³ par an alors qu'ils sont inférieurs à 1 millier de m³ sur la zone en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort. Ces besoins se répartissent entre les mois de mars et de septembre, avec des besoins maximaux en juillet, 30% des besoins annuels soit 700 milliers de m³/mois sur l'ensemble du bassin versant et en août pour une année moyenne, 10% des besoins annuels soit 220 milliers de m³/mois. En septembre, les besoins pour l'irrigation sont moindres, 2% des besoins annuels soit 40 milliers de m³/mois (Tableau 20).

	juillet	août	septembre	annuel
	<i>milliers m³/mois</i>			<i>milliers m³/an</i>
Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0
Crespenou	13 (29%)	7 (16%)	2 (5%)	43
Crieulon	62 (33%)	10 (6%)	2 (1%)	185
Amont de Sommières	275 (33%)	69 (8%)	10 (1%)	844
Amont de Marsillargues	360 (32%)	135 (12%)	29 (3%)	1136
Bassin versant du Vidourle	710 (32%)	221 (10%)	43 (2%)	2208

Tableau 20 : Besoin en eau théorique annuel et durant l'étiage selon les zones du bassin versant du Vidourle. Les pourcentages en italiques correspondent au pourcentage des besoins annuels. (Source : Ginger Environnement, 2012)

V.4.b) Volumes prélevés dans le réseau BRL

En 2009, le réseau BRL alimente 33 communes du bassin en eau brute à usage agricole (EAG). Le volume annuel est de 1 200 milliers de m³ par an (EVP – rapport phases 1&2 p 90- Ginger Environnement, 2012). En 2016, le réseau BRL alimente 39 communes du bassin en EAG, le volume distribué est de 2 300 milliers de m³/an (BRL Exploitation) (Tableau 21). Le réseau s'étend sur les zones en amont de Sommières et en amont de Marsillargues. En 2016, les volumes prélevés sur ces zones sont de 1 575 milliers de m³/an pour la zone en amont de Sommières et 725 milliers de m³/an pour la zone en amont de Marsillargues. En 2016, le volume annuel distribué par BRL pour de l'Eau à Usage Agricole sur l'ensemble des communes membres de l'EPTB Vidourle (56 communes) est de 6 158 milliers de m³/an. L'augmentation d'environ 100% des volumes prélevés par BRL entre 2009 et 2016 peut être expliquée par de nouvelles souscriptions sur les réseaux existants, et l'extension du périmètre d'irrigation avec notamment du réseau Nord Sommiérois vers Vic le Fesq en 2016.

Ces volumes sont comptabilisés une fois par an. Cependant, BRL estime que la majorité des prélèvements sont effectués sur la période d'avril à septembre avec un maximum en juillet qui représenterait 20 à 25% du volume total.

Le réseau BRL n'est pas en lien avec le Vidourle et n'est donc pas pris en compte dans les prélèvements pour le PGRE. Cependant, cette ressource en eau, indispensable pour l'activité agricole sur le bassin versant est utilisée pour satisfaire le besoin théorique annuel pour l'irrigation agricole et doit être considérée pour estimer les volumes prélevés inconnus dans les ressources locales (cf. V.4.a).

	2016				
	Juil.	Août	Sept.	Total Etiage	Annuel
	Milliers m ³ /mois			Milliers m ³ /étiage	Milliers m ³ /an
Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	0	0	0	0	0
Crespenou	0	0	0	0	0
Crieulon	0	0	0	0	0
Amont de Sommières	473	158	32	663	1575
Amont de Marsillargues	217	72	14	303	725
Ensemble du bassin versant	690	230	46	966	2300

Tableau 21 : Volumes d'eau prélevés sur le réseau BRL en 2016.

V.4.c) Irrigation gravitaire : les béals

L'**irrigation gravitaire** sur le bassin du Vidourle est essentiellement constituée par les béals, prélevant dans les cours d'eau. Les volumes moyens annuels prélevés par les béals ont été estimés lors de l'EVP en juillet – août 2010 ou juin 2011 et lors de la mise à jour effectuée par BRLi en 2016. **Pour le PGRE, les volumes utilisés seront ceux mesurés lors de jaugeages réalisés à l'étiage par BRLi en 2016 (BRLi, 2017).**

Etat des béals et usages de l'eau

Dans le cadre de l'élaboration de l'étude EVP, une soixantaine de seuils a été recensé sur le bassin versant du Vidourle : 33 sur le Vidourle, 17 sur le Valestalière, 5 sur le Crespenou, 5 sur le Conturby, 1 sur le Crieulon. Une trentaine de ces seuils seulement est associée à des béals. Néanmoins seuls 13 béals étaient en eau et fonctionnels à la date de l'étude EVP (Ginger Environnement, 2012).

En 2016, BRLi a identifié 40 béals dont l'état de fonctionnement est très variable (Figure 26). La campagne de terrain de BRLi s'est déroulée durant la première quinzaine d'août 2016, durant laquelle l'équipe a visité 28 béals et mesuré le débit de 14 béals en différents points, les autres étant non fonctionnels ou fonctionnels mais à sec (Annexe 9). Ainsi, le nombre de béals en eau entre 2016 (BRLi) et 2012 (EVP) a peu évolué.

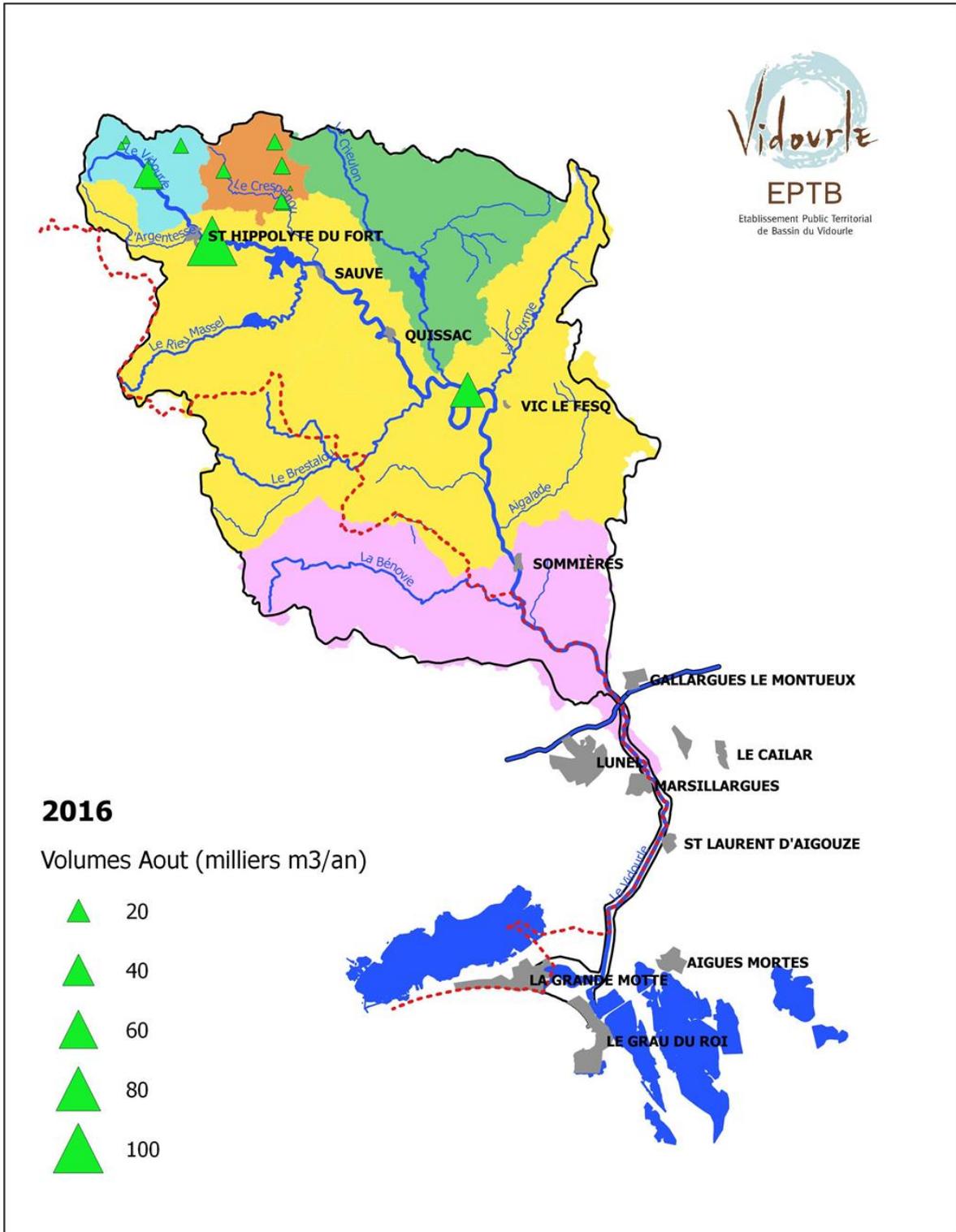


Figure 26 : Carte de prélèvements bruts de localisation des béals du Vidourle (BRLi, 2017)

L'état des infrastructures des béals fonctionnels en eau est très inégal. Le revêtement des béals est souvent en terre ou en pierres maçonnées. Certains béals ont fait l'objet de rénovation et ont des canaux bétonnés. Les béals font face à des problèmes techniques récurrents tels que :

- Ensablement/envasement des prises d'eau lors des crues ;
- Dégradation des béals en terres par les animaux (notamment les sangliers) ;
- Fuites dans les maçonneries.

Ces problèmes techniques engendrent des pertes d'eau des béals. La rénovation des canaux est donc un enjeu important pour permettre de faire des économies d'eau (limiter le prélèvement, réduire les pertes) et pour atteindre le bon état écologique des cours d'eau.

Les principaux usages actuels de l'eau par les béals sont :

- l'irrigation de parcelles agricoles (vignes et prairies fourragères) ;
- l'irrigation des potagers, des vergers et des massifs de fleurs des particuliers ;
- l'ornement des propriétés privées (le béal en eau est considéré comme un élément fondateur du caractère patrimonial de l'ensemble bâti) : il s'agit d'un usage qui ne consomme pas d'eau *a priori*, hormis les pertes d'eau liées à l'évaporation, aux fuites et au développement de la végétation (défaut d'entretien,...) ;
- l'utilisation domestique de l'eau (sanitaires, lavage des sols, remplissage des piscines).

L'irrigation de parcelles agricoles constitue l'usage historique et patrimonial des béals, aujourd'hui minoritaire. Seuls 3 béals sont aujourd'hui liés à un usage agricole professionnel, parfois associé à d'autres usages : l'Agal à St Hippolyte du Fort, le béal du domaine du Fesq à Vic-le-Fesq sur le Vidourle, et le canal de la Plaine de Fressac sur le Conturby. Les trois autres types d'usage (arrosage de potager, ornement et domestique) sont plus récents et majoritaires. Dans le cadre du PGRE, et en l'état actuel des données disponibles, les prélèvements par les béals sont globalisés dans une même catégorie d'usage, **l'irrigation gravitaire par les béals**, qu'il y ait un usage agricole ou non.

Prélèvements et besoins en eau des béals

Le besoin en eau théorique durant les mois d'étiages pour les surfaces irriguées des béals a été estimé par BRLi à partir des superficies irriguées et du type de culture irriguée (Tableau 22). Ces besoins en eau théorique sont relativement faibles : entre 5 milliers de m³/mois en septembre à 17 milliers de m³/mois en juillet. Ce résultat est cohérent avec le fait que les superficies irriguées par les béals sont peu importantes, environ **13 ha (BRLi, 2017)** sur l'ensemble du bassin versant. Les besoins théoriques varient également suivant les zones géographiques, avec des besoins inférieurs à 1 millier de m³/mois en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort à environ 10 milliers de m³/mois sur le Crespenou en juillet. Ces différences sont là encore dues aux différentes superficies irriguées et à la présence de béals agricoles sur la zone du Crespenou. Il n'y a pas de béals sur les zones du Crieulon et en amont de Marsillargues.

Les prélèvements par les béals ont été estimés une première fois dans l'EVP (Ginger Environnement 2012) à partir d'un débit mesuré sur chaque béal. Ce débit a été considéré constant de mai à octobre ce qui a permis de déterminer un volume prélevé annuel. Puis, il a été supposé que les prélèvements sont continus de mai à octobre et nuls le reste de l'année. **Avec cette méthode, le volume prélevé annuel par les béals est d'environ 2 182 milliers de m³/an (Tableau 22).** Ces volumes varient du simple au double selon les zones

géographiques : de 558 milliers de m³/an en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort à plus de 1 018 milliers de m³/an sur la zone en amont de Sommières. **Sur l'ensemble du bassin versant, les prélèvements mensuels par les béals sont estimés à 364 milliers de m³/mois durant les mois d'étiage.** Ces prélèvements correspondent aux prélèvements bruts, c'est-à-dire ce qui est réellement prélevé dans la rivière. Compte tenu des variations de débits entre avril et septembre et des différents usages durant cette période (irrigation plus importante durant l'été), nous pouvons supposer que ces volumes sont surestimés par rapport aux prélèvements réels. En effet, les prélèvements dans les béals durant les mois d'étiage sont rarement constant et la plupart du temps faible durant les mois de mai à juillet et de septembre à octobre.

BRLi a mesuré le débit de 12 béals en août 2016 (cf. Annexe 10). La valeur du débit mensuel a pu ainsi être déterminée en faisant l'hypothèse que le débit mesuré à l'instant « t » est constant sur l'ensemble du mois d'août. Ainsi, le prélèvement a été estimé à environ **261 milliers de m³/mois sur l'ensemble du bassin**. Les volumes prélevés sur la zone en amont de Sommières (173 milliers de m³/mois) sont 5 fois supérieurs à ceux prélevés sur le Crespenou (28 milliers de m³/mois). Le prélèvement annuel par les béals n'a pas été estimé dans le cadre de l'étude sur les béals réalisée par BRLi en 2017. En faisant la même hypothèse que l'EVP (Ginger Environnement, 2012), c'est-à-dire un prélèvement constant de mai à octobre, ce prélèvement s'élève à **environ 1557 milliers de m³/an** sur l'ensemble du bassin versant. Comme dans l'EVP, cette méthode surestime probablement les volumes prélevés à l'échelle annuelle.

	Besoin théorique 2016			Prélèvements bruts estimés			
	Juil.	Août	Sept	Juillet, Août, Septembre		Année	
	BRLi	BRLi	BRLi	2009	2016	2009	2016
	milliers m ³ /mois			milliers m ³ /mois		milliers m ³ /an	
Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	<1	<1	<1	93	60	558	358
Crespenou	10	8	4	101	28	607	161
Crieulon	0	0	0	0	0	0	0
Amont de Sommières	7	3	1	170	173	1018	1038
Amont de Marsillargues	0	0	0	0	0	0	0
Total	17	11	5	364	261	2182	1557

Tableau 22 : Besoin en eau théorique durant l'étiage pour les zones concernées par les béals selon les périmètres de gestion. (Source : pour les données de 2009 : EVP - Ginger Environnement, 2012, rapport phase 1&2, p 79 et 90 ; pour les données de 2016 : BRLi, 2017, Rapport Complet Final, p 24)

Les prélèvements estimés au mois d'août par BRLi sont inférieurs d'environ 100 milliers de m³/mois sur l'ensemble du bassin par rapport à l'EVP (Ginger Environnement, 2012). Cette différence avec les valeurs issues de l'EVP peut être due à une diminution des prélèvements et/ou des surfaces irriguées par les béals entre 2010 et 2016, mais également aux différentes méthodes utilisées pour estimer les débits, et aux différents béals considérés. En effet, tous les béals considérés lors de l'EVP en 2012 n'étaient pas en eau en 2016 ou ont été remis en eau depuis (plus rare). Les crues de 2014, notamment, ont provoqué envasement et ensablement de certains béals. Par ailleurs, les volumes 2016 ont été estimés par BRLi sur la base d'un jaugeage à un instant t alors que les débits dans la rivière peuvent être très fluctuants. L'ensemble de ces valeurs sont donc à prendre en tant qu'ordres de grandeur.

Les prélèvements estimés par BRLi en août 2016 sont probablement plus proches de la situation actuelle que lors de l'EVP (2012). Cependant, hydrologiquement, les débits mesurés pour l'année 2016

correspondaient à un étiage « triennal sec » (*Hydro.eaufrance.fr*). Cela signifie que statistiquement, deux années sur trois, le débit d'étiage est plus élevé que celui d'août 2016. Par conséquent, les débits prélevés par les béals en moyenne sur plusieurs années sont probablement plus élevés que ceux mesurés par BRLi en 2016. **Toutefois, sans autres mesures disponibles, il a été considéré dans le PGRE que les débits mesurés en 2016 sont représentatifs d'une année à l'hydrologie moyenne.**

Dans l'EVP (Ginger Environnement, 2012) et dans l'étude menée par BRLi, les prélèvements mensuels bruts sont vingt à trente fois supérieurs aux besoins théoriques calculés par BRLi alors que les retours d'expériences ont montré que le rapport entre les prélèvements bruts et nets pour l'irrigation gravitaire était d'environ 3 (Tableau 22). Ces besoins restent des besoins théoriques qui ne prennent pas en compte les pertes dans les canaux d'irrigation. Cependant, compte tenu de cette différence très importante, il est nécessaire de consolider l'ensemble des valeurs de besoins théoriques et des prélèvements pour l'irrigation par les béals notamment par la réalisation d'autres jaugeages. L'amélioration de la connaissance des volumes prélevés par l'implantation de dispositif de comptage permettra de préciser les volumes figurant ici, tout comme les économies d'eau espérées (*cf. partie VI*). **Il est toutefois important de noter que le mode d'irrigation des béals (gravitaire) rend impossible une réduction des prélèvements jusqu'au niveau des besoins théoriques. Ces estimations permettent néanmoins de prendre la mesure de l'écart entre les prélèvements bruts et les besoins en eau des plantes, et ainsi mettre en évidence le fort potentiel de réduction des prélèvements d'eau tout en continuant à satisfaire les usages actuels des béals.**

Restitutions des béals

Dans l'EVP (2012), les restitutions au cours d'eau par les béals ont été reconstituées en prenant l'hypothèse que 80% du débit prélevé en mai et octobre est restitué, 60% en juin et septembre, 40% en juillet et août. Lorsqu'une restitution a pu être mesurée le volume mensuel restitué correspondant a été déduit. Les restitutions des autres mois ont été reconstituées en prenant la restitution de septembre égale à celle de juin, 20% de moins en mai et octobre, 20% de plus en juillet et août. **A partir de ces hypothèses, le volume d'eau restitué au cours d'eau par les béals est estimé dans l'EVP (Ginger Environnement, 2012) à environ 1354 milliers m³/an soit environ 62% du volume prélevé par les béals.**

En 2016, BRLi a mesuré la restitution au cours d'eau au début de certains béals (représenté par les 50 premiers mètres). Les mêmes hypothèses que celles utilisées dans l'EVP (Ginger Environnement, 2012) ont été utilisées pour calculer les volumes restitués en absence de mesure au mois d'août. De même, les prélèvements pour le mois de juillet sont identiques à ceux du mois d'août. Ils représentent 80% des prélèvements bruts en mai et octobre, 60% des prélèvements bruts en juin et septembre. A partir de ces hypothèses, **les volumes restitués sont d'environ 70 milliers de m³/mois en août¹⁶, soit 621 milliers de m³/an.** Cette valeur est proche du volume restitué par les béals dans l'EVP (Ginger Environnement, 2012).

¹⁶La différence de valeur avec l'étude de BRLi provient de la différence dans les hypothèses utilisées pour le calcul de la restitution.

V.4.d) Irrigation sous-pression

De manière générale, le nombre, les volumes prélevés pour les prélèvements pour l'irrigation sous-pression sont relativement mal connus sur le bassin versant du Vidourle. Ainsi, une amélioration de ces informations est à prévoir dans les actions prioritaires du PGRE. Cette partie s'attache à présenter les informations actuellement disponibles concernant l'irrigation sous-pression sur le bassin versant du Vidourle.

En 2009, 47 prélèvements sous-pression ont été recensés (Figure 27.a). Les différentes sources de données disponibles ont permis de recenser : 15 forages dont un en nappe alluviale, 2 prélèvements dans des sources, 2 prises dans des retenues collinaires et 24 prises d'eau en rivière par une pompe.

En 2016, les prélèvements recensés pour l'irrigation sous-pression sont estimés à environ 42 prélèvements en liens dont 36 dans le Gard et 6 dans l'Hérault sur l'ensemble du territoire du bassin versant du Vidourle topographique (Figure 27.b).

A noter que sur le bassin versant élargi (aval de Marsillargues), le nombre de prélèvements pour l'irrigation sous-pression s'élève à 80 prélèvements dont 39 dans le Gard et 41 dans l'Hérault. En effet, la basse vallée du Vidourle est un secteur avec une activité agricole importante mais en dehors du bassin versant topographique. Dans le cadre de ce PGRE, **seuls les prélèvements situés dans le bassin versant topographique sont considérés** en prenant l'hypothèse, que les prélèvements situés en dehors de cette zone ne sont pas en lien avec le Vidourle. Cependant, **il serait intéressant d'estimer les liens entre les prélèvements importants qui ont lieu dans la basse vallée du Vidourle et les débits du Vidourle** (cf. partie VI).

VOLUMES PRELEVES IRRIGATION HORS BEALS 2009		Source EPTB Vidourle MS - Aout 2018
--	--	--

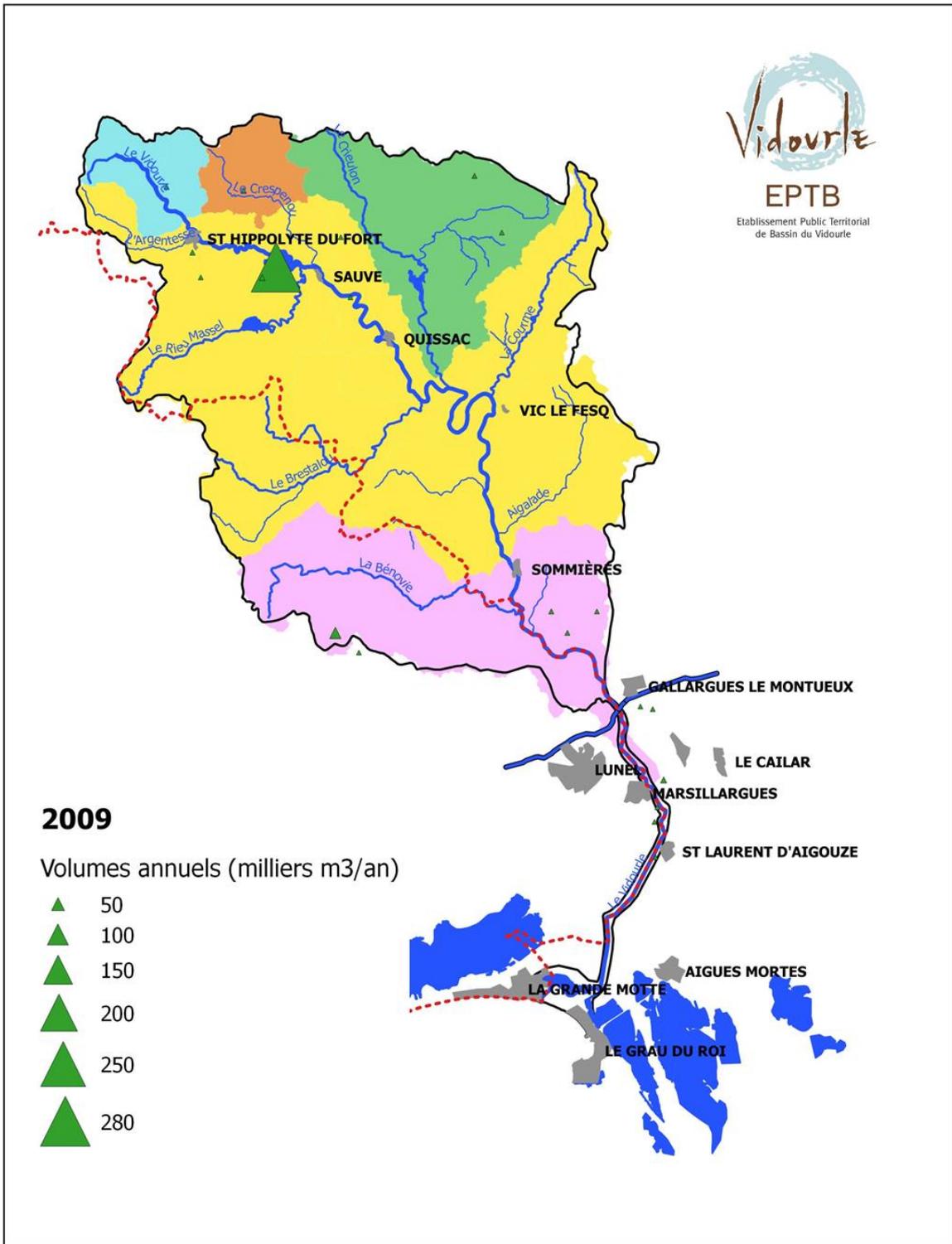


Figure 27a : Carte des prélèvements bruts 2009 pour l'irrigation sous-pression sur le bassin versant du Vidourle (Source : EVP, Carte 13, Ginger Environnement, 2012)

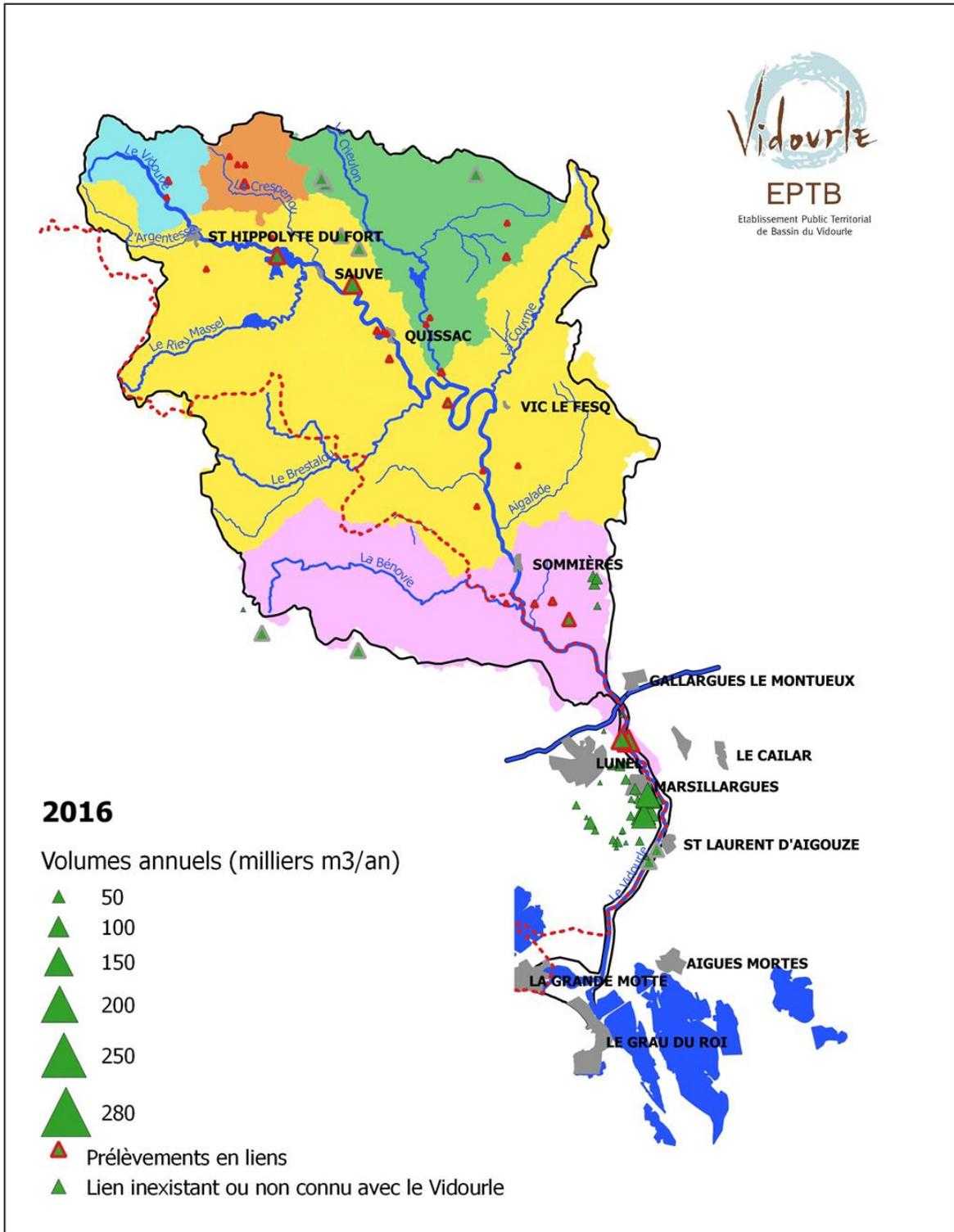


Figure 27b : Carte des prélèvements bruts 2016 pour l'irrigation sous pression sur le bassin versant du Vidourle (source : DDTM30, DDTM34, Chambre Agriculture 34)

A l'échelle annuelle

En 2009, les volumes prélevés annuels étaient estimés à 400 milliers de m³/an sur l'ensemble du bassin versant dont 339 milliers de m³/an en amont de Sommières, soit 80% des prélèvements sur l'ensemble du bassin versant (Tableau 23). Le prélèvement le plus important pris en compte par l'EVP (Ginger Environnement, 2012) est le prélèvement de Conqueyrac : 280 milliers de m³/an (zone en amont de Sommières) (cf. Annexe 11). Les prélèvements ont lieu à 85%, dans les eaux souterraines via des forages dans les aquifères karstiques ou dans les alluvions. **Les prélèvements dans les eaux de surfaces (retenue collinaire, source karstique ou pompage en rivière) sont moindres (15% du volume prélevé total), bien que les prélèvements dans les ressources superficielles (28) soient plus nombreux que dans les eaux souterraines (15) (Figure 28).**

	2009		2016		Evolution 2009 - 2016	
	Nb de prélèv.	Milliers m ³ /an	Nb de prélèv.	Milliers m ³ /an		
Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	7	1 (0%)	3	1 (1%)	0	-42%
Crespenou	6	15 (0%)	5	4 (3%)	-11	-73%
Crieulon	2	1 (0%)	7	8 (5%)	7	+700%
Amont de Sommières	20	339 (85%)	16	107 (73%)	-232	-68%
Amont de Marsillargues	8	44 (11%)	6	27 (18%)	-17	-39%
Total	43	400	38	147	-253	-63%

Tableau 23 : Recensement des prélèvements et volumes prélevés bruts par l'irrigation sous-pression sur le bassin versant du Vidourle.

En 2016, les volumes prélevés pour l'irrigation sous-pression sont estimés à environ 147 milliers de m³/an soit une réduction d'environ 65% des prélèvements par rapport à 2009 (Figure 28). Cette différence importante provient probablement d'une diminution d'un facteur 10 du prélèvement de Conqueyrac entre 2009 (280 000 milliers m³/an) et 2016 (25 milliers m³/an). Le chiffre de 280 milliers m³/an en 2009 pour le prélèvement de Conqueyrac provient des données issues des fichiers des redevances de l'Agence de l'Eau. Faute de comptage réalisé à en 2009 sur ce forage et de la méconnaissance du mode d'irrigation un forfait d'irrigation gravitaire a été appliqué : 28 ha irrigué * 10 000 m³ = 280 000 m³. L'irrigation étant de type sous-pression, le volume considéré en 2009 dans l'EVP est faux contrairement au volumes relevé en 2016. **Le type de ressource prélevé a peu évolué entre 2009 et 2016 : les prélèvements pour l'irrigation sous pression en**

2016 ont lieu pour 72% du volume dans les aquifères, notamment dans les aquifères karstiques¹⁷. Les sources karstiques ne sont presque plus prélevées directement pour cet usage. Comme en 2009, bien que le nombre de prélèvements dans les eaux de surface soit plus important que dans les autres ressources, il représente un volume moindre (15 milliers de m³/an). Comme en 2009, **les prélèvements dans la zone en amont de Sommières sont les prélèvements les plus importants sur l'ensemble du bassin versant : ils représentent environ 75% des prélèvements totaux.**

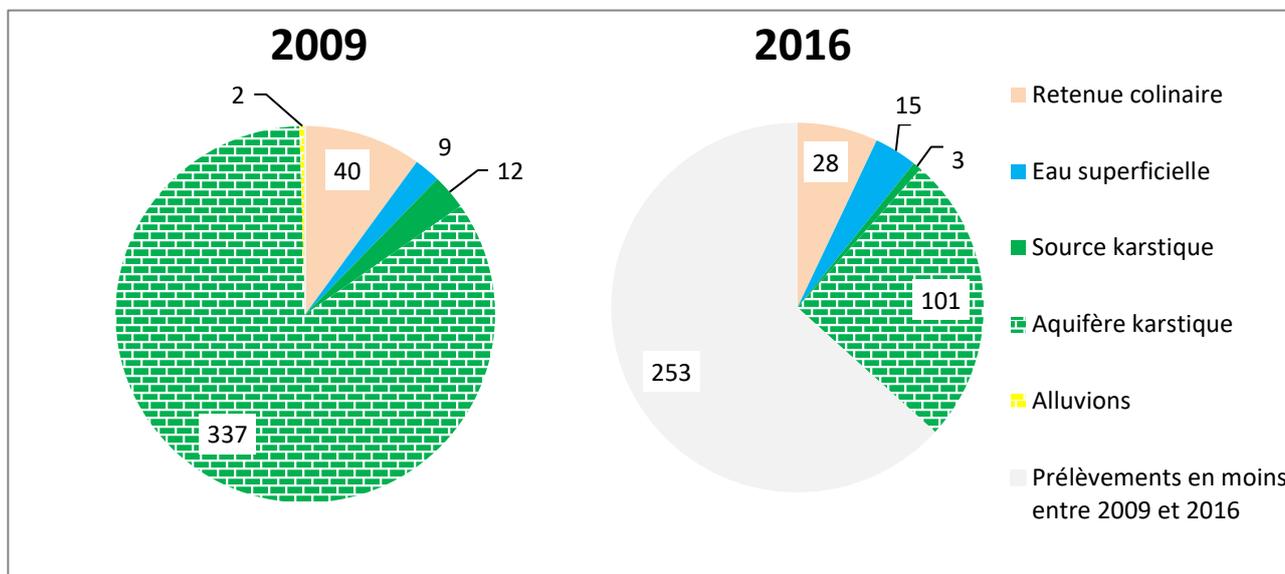


Figure 28 : Type de ressources sollicitées par les prélèvements pour l'irrigation sous pression. Les chiffres sont en milliers m³/an.

A l'étiage

Les prélèvements à l'échelle mensuelle sont encore moins bien connus que ceux à l'échelle annuelle. La méthode utilisée pour l'EVP en 2012 consiste à appliquer les clés de répartition des besoins en eau théoriques (basés sur les besoins en eau des cultures) sur les volumes prélevés annuels connus. Par cette méthode, les prélèvements en août représentent 30% des prélèvements annuels, en juillet 10% et 2% en septembre.

Comme la même méthode est utilisée pour l'estimation des volumes mensuels en 2016, les différences observées à l'échelle annuelle entre 2009 et 2016 sont répercutées à l'échelle mensuelle : une diminution de plus de 80% des prélèvements, notamment dans la zone en amont de Sommières (prélèvement de Conqueyrac) et de façon plus importante durant le mois de juillet.

Restitution de l'eau par l'usage irrigation sous-pression

L'eau prélevée pour l'usage irrigation sous-pression est considérée comme entièrement consommée par les cultures, via l'absorption d'eau et l'évapotranspiration. Les restitutions de l'usage irrigation sous pression sont considérées comme nulles et le **prélèvement net est considéré égal au prélèvement brut.**

¹⁷Compte tenu du manque de connaissance sur ces prélèvements, l'identification précise des aquifères prélevés est relativement complexe.

Synthèse pour l'irrigation des prélèvements pour l'irrigation sous pression en 2016

Les prélèvements pour l'irrigation sous-pression sont assez mal connus (localisation, volumes prélevés). Les connaissances actuelles confirment l'existence d'une trentaine de prélèvements dans les ressources en lien sur le bassin versant du Vidourle (80 en considérant les ressources qui ne sont pas en lien). L'eau est prélevée à plus de 80% du volume total dans les aquifères karstiques et en majorité dans la zone en amont de Sommières.

Les prélèvements sont maximums en juillet avec 44 milliers de m³/mois sur l'ensemble du bassin versant, 15 milliers de m³/mois en août et 3 milliers de m³/mois en septembre (Tableau 24). Durant l'étiage environ 70% des prélèvements ont lieu dans la zone en amont de Sommières.

	2016				
	Juillet	Août	Septembre	Total Etiage	Annuel
Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	<1	<1	<1	<1	1
Crespenou	1	<1	<1	1	4
Crieulon	2	1	0	3	8
Amont de Sommières	32	11	2	45	107
Amont de Marsillargues	8	3	1	11	27
Ensemble du bassin versant	44	15	3	62	147

Tableau 24 : Synthèse des prélèvements pour l'irrigation sous-pression par périmètre de gestion durant les mois d'étiage et à l'année

V.4.e) Synthèse des prélèvements pour l'irrigation (gravitaire et sous-pression) en 2016

Comme précisé au cours de cette partie sur les prélèvements pour l'irrigation, de nombreuses incertitudes existent sur le nombre, la localisation et les volumes prélevés pour l'irrigation agricole gravitaire ou non. Compte tenu de ces incertitudes, la méthode qui a été utilisée dans l'EVP (2012) pour préciser les volumes prélevés pour l'irrigation consiste à soustraire les besoins en eau théorique avec les volumes prélevés nets par BRL, par l'irrigation gravitaire, par l'irrigation sous-pression (Tableau 25).

Dans les zones en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort, du Crespenou, en amont de Sommières et en moyenne sur l'ensemble du bassin versant ce bilan est négatif durant l'étiage et à l'échelle annuelle (Tableau 25). Ce résultat signifie que les volumes prélevés estimés sont supérieurs aux besoins théoriques estimés (cf. V.3.a). Ceci peut être expliqué par une sous-estimation des besoins théoriques et/ou une surestimation des prélèvements estimés. Ce résultat est d'autant plus marqué dans la zone en amont de Sommières où les prélèvements sont 145% supérieurs aux besoins théoriques estimés sur cette zone. De même, sur la zone de Saint-Hippolyte-du-Fort, les besoins théoriques sont nuls alors que les prélèvements totaux pour l'irrigation sont estimés à 145 milliers de m³ environ.

A l'inverse, sur les zones du Crieulon et en amont de Marsillargues, le bilan entre les besoins théoriques estimés et les volumes prélevés pour l'irrigation est positif durant l'étiage et à l'échelle annuelle (Tableau 25). Ce résultat signifie que les volumes prélevés sont inférieurs aux besoins théoriques estimés et/ou les rendements des périmètres d'irrigation sont meilleurs que ceux considérés. Ceci peut être expliqué par une surestimation des besoins théoriques et/ou une sous-estimation des volumes prélevés. Ce résultat est particulièrement marquant sur la zone du Crieulon où les prélèvements agricoles sont d'environ 10 milliers de m³/an, alors que les besoins théoriques estimés sont d'environ 185 milliers de m³/an. Sur la zone en amont de Marsillargues, les différences entre les besoins et les volumes prélevés sont moins marquées que sur les autres zones. Les volumes prélevés restent équivalents à 34% du besoin théorique.

Dans les deux sens, ces résultats montrent les incertitudes qui existent sur l'estimation des besoins théoriques des cultures et les volumes prélevés pour l'irrigation sous-pression et gravitaire. Ces incertitudes peuvent être réduites en améliorant les connaissances sur les surfaces irriguées, les besoins théoriques, et les prélèvements bruts et nets pour tout type d'irrigation.

		Besoin théorique (Vol1)	BRL (Vol2)	Irrigation gravitaire (Vol3)	Irrigation sous- pression (Vol4)	Bilan [Vol 1 - (Vol2+Vol3+Vol4)]
Amont de Saint- Hippolyte-du-Fort	Juillet	0	0	36	<1	-36
	Août	0	0	36	<1	-36
	Sept.	0	0	24	<1	-24
	Etiage	0	0	96	0	-96
	Annuel	0	0	143	1	-144
Crespenou	Juillet	13	0	18	1	-6
	Août	7	0	18	<1	-11
	Sept.	2	0	12	<1	-10
	Etiage	22	0	48	1	-27
	Annuel	43	0	63	4	-24
Crioulon	Juillet	62	0	0	2	60
	Août	10	0	0	1	9
	Sept.	2	0	0	0	2
	Etiage	74	0	0	3	71
	Annuel	185	0	0	8	177
Amont de Sommières	Juillet	275	473	103	32	-333
	Août	69	158	103	11	-203
	Sept.	10	32	69	2	-93
	Etiage	354	663	275	45	-629
	Annuel	844	1575	417	107	-1255
Amont de Marsillargues	Juillet	360	217	0	8	135
	Août	135	72	0	3	60
	Sept.	29	14	0	1	14
	Etiage	524	303	0	12	209
	Annuel	1136	725	0	27	384
Ensemble du bassin versant	Juillet	710	690	157	43	-180
	Août	221	230	157	15	-181
	Sept.	43	46	105	3	-111
	Etiage	974	966	419	61	-472
	Annuel	2208	2300	623	147	-862

Tableau 25 : Comparaison des volumes prélevés par l'irrigation en 2016 avec les besoins théoriques estimés par périmètre de gestion et sur l'ensemble du bassin versant

V.5) Usages industriels

En 2009, le fichier des prélèvements redevables de l'Agence de l'eau ne recensait aucune prise d'eau pour des usages économiques autres que l'irrigation. Le fichier de la DDTM du Gard recensait 2 prélèvements de carrières : le forage de la société TERRISSE à Liouc (11 milliers de m³/an) (masse d'eau FRDG-115) et de la société PROROCH à Villevieille (< 1 milliers de m³/an) (masse d'eau FRDG-117). La carrière TERRISSE étant trop éloignée du cours d'eau, il a été considéré une restitution nulle et pour PROROCH une restitution à l'Aigalade de 90% du prélèvement soit 45m³/mois.

En 2016, 2 prélèvements pour « autres usages économiques » sont recensés dans le fichier de l'Agence de l'Eau au niveau des forages AEP de Lacan (à Pompignan) et de Mougères (à Gallargues). Ces prélèvements ne concernent pas des ressources en lien avec les cours d'eau. D'après ces données, il n'y a donc pas d'évolution des prélèvements pour l'industrie depuis 2009.

Les prélèvements pour l'usage industriel sur le bassin versant du Vidourle sont inférieurs au millier de m³/an. Ils sont donc considérés comme nuls pour l'évaluation des prélèvements totaux sur le bassin versant. Cependant, des prélèvements industriels sont connus, comme par exemple le forage de la société SOFEBA à Quissac mais sans aucune connaissance précise des prélèvements (volumes et ressources sollicitées). Une mise à jour de ces données de prélèvements sera nécessaire dans l'évaluation futur des prélèvements en eau sur le bassin (cf. partie VI).

V.6) Usages domestiques

Les usages domestiques correspondent à des prélèvements réalisés par des particuliers pour un usage privé autre qu'agricole (maraichage, piscine, ...) via des pompages en rivières ou des forages. En 2009, lors de l'élaboration de l'EVP (Ginger Environnement, 2012), 5 prélèvements de ce type ont été recensés. Cependant, lors de réunion préparatoire aux phases terrains, il a été signalé une densité importante de crépines pour l'arrosage des jardins entre Sauve et Quissac. Les prélèvements domestiques sur le Vidourle ont été estimés dans l'EVP en considérant que les habitations riveraines du cours d'eau (160 maisons) prélèvent dans la rivière, que 1/3 des habitations situées au droit de la nappe alluviale (391 habitations) possèdent un forage et que la consommation moyenne par habitant est de 300 m³/an. **Avec cette méthode, il est supposé qu'environ 300 habitants prélèvent 88 milliers de m³/an (Tableau 26).** La répartition mensuelle de ces prélèvements est réalisée en appliquant la clé de répartition utilisée pour les cultures maraîchères (30% en août, 10% en juillet et 2% en septembre). Ce résultat a été vérifié par le recensement des crépines observées sur le terrain entre Sauve et Vic le Fesq (25km environ). Au total, environ 60 crépines ont été recensées.

En 2016, faute de données plus précises, il est considéré que les volumes prélevés pour les usages domestiques n'ont pas évolué depuis 2009. Les zones en amont de Sommières et en amont de Marsillargues sont les zones où ces prélèvements sont les plus importants : environ 40 milliers de m³ chacune. Ils sont considérés nuls dans les autres zones. Dans la zone en amont de Sommières, ces prélèvements correspondent aux prises directes de l'eau dans le Vidourle et ses affluents. Dans la zone en amont de Marsillargues, ces prélèvements correspondent plus aux pompages dans la nappe alluviale.

	2009 - 2016				
	Juillet	Août	Sept.	Total Etiage	Annuel
	Milliers de m ³ /mois			Milliers de m ³ /étiage	Milliers de m ³ /an
Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	1	0	0	1	4
Crespenou	0	0	0	0	0
Crieulon	0	0	0	0	0
Amont de Sommières	12	4	1	17	41
Amont de Marsillargues	13	4	1	18	43
Ensemble du bassin versant	26	9	2	37	88

Tableau 26 : Synthèse des prélèvements pour les usages domestiques par périmètre de gestion durant les mois d'étiage et à l'année

V.7) Bilan des prélèvements multi-usages

Peu souligné dans l'EVP (Ginger Environnement, 2012), le bilan de l'ensemble des prélèvements sur les différentes zones du bassin versant du Vidourle durant l'étiage montre une hétérogénéité forte du type de prélèvements entre les zones (Figure 29 – Annexe 12). Alors que sur la zone de Saint-Hippolyte-du-Fort, les prélèvements AEP et l'irrigation (essentiellement gravitaire) sont d'un ordre de grandeur similaire (150 milliers de m³/étiage), sur le Crespenou les prélèvements pour l'irrigation essentiellement gravitaire sont 50 fois supérieurs aux prélèvements pour l'AEP. Sur le Criulon, les prélèvements totaux sont quasiment nuls étant donné les faibles prélèvements pour l'irrigation et les restitutions importantes des STEP minimisant les prélèvements pour l'AEP. Ce constat est également valable sur la zone en amont de Marsillargues, où les restitutions des STEP conduisent à un prélèvement net pour l'AEP négatif. Sur la zone en amont de Sommières, les usages sont plus homogènes bien que les prélèvements pour l'irrigation gravitaire restent majoritaires.

Ces résultats illustrent également les incertitudes sur les volumes prélevés déjà évoqués précédemment. En effet, alors que les volumes prélevés par l'AEP sont les mieux connus, même en mensuel, les volumes pour l'irrigation (sous-pression et gravitaire) et les usages domestiques restent encore méconnus. L'irrigation sous-pression est probablement sous-estimée, notamment dans la partie en amont de Marsillargues. En effet, bien que densément alimenté par le réseau BRL cette zone est fortement agricole. Une analyse complémentaire sur les ressources en lien réellement utilisées pour l'irrigation dans cette zone est nécessaire. A l'inverse, les prélèvements pour l'irrigation gravitaire sont probablement surestimés, en effet l'estimation du volume prélevé et les restitutions à partir de la mesure d'un seul débit est relativement peu fiable. La prise en compte des volumes réellement prélevés et réellement restitués permettra d'affiner ces résultats. Enfin, une grande incertitude existe sur les prélèvements domestiques pour lesquels nous n'avons que très peu d'information. Une amélioration des connaissances est indispensable sur ce type de prélèvements.

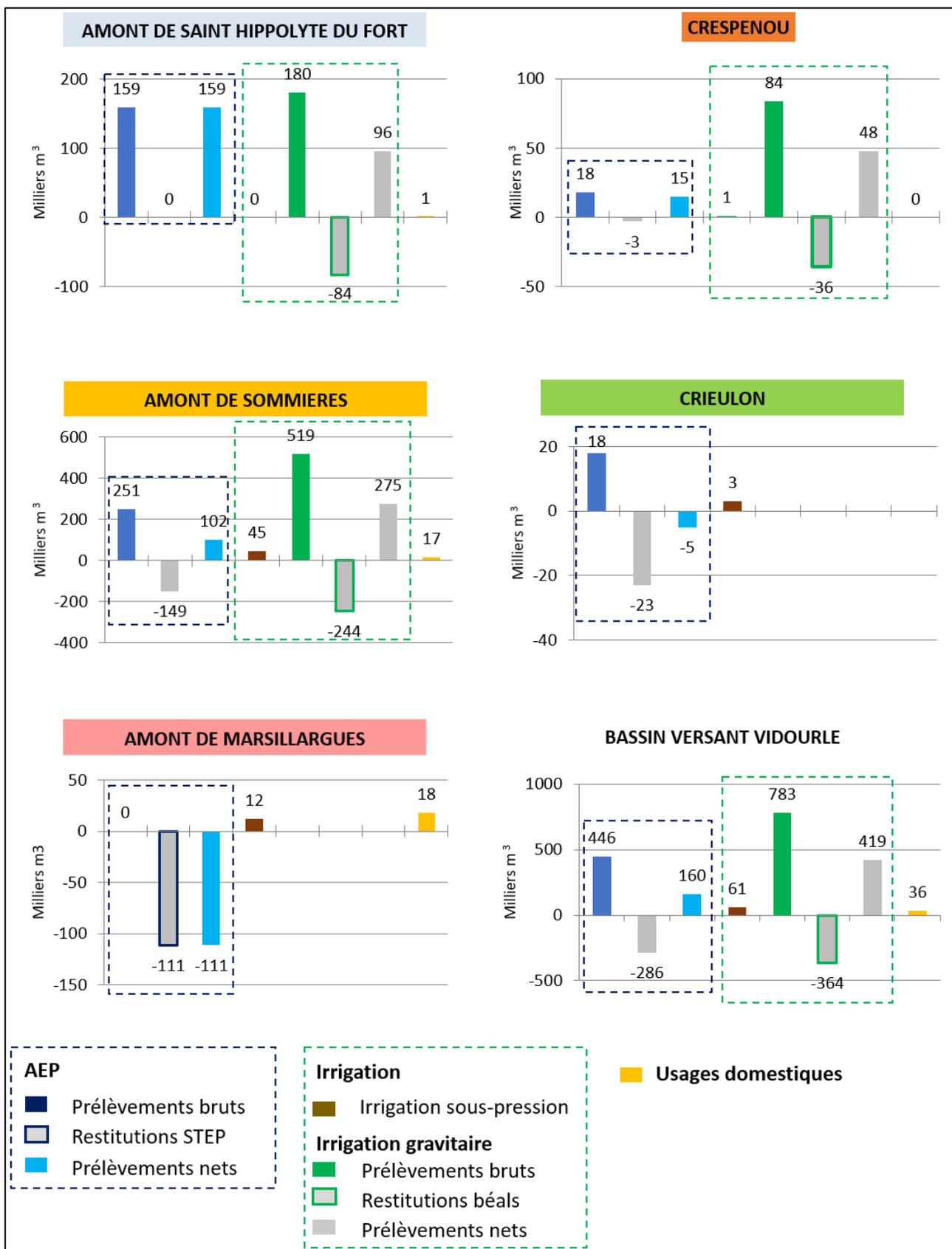


Figure 29 : Prélèvements multi-usages durant l'été 2016 (juillet, août, septembre) par périmètre de gestion

Ces résultats permettent d'identifier les zones d'actions prioritaires suivant les usages (Tableau 27). Réglementairement, l'AEP est prioritaire sur tous les autres usages (irrigation sous-pression, irrigation gravitaire, et usages domestiques) (cf. partie V.3). Il est proposé ici de classer les actions en deux niveaux de priorités : la priorité 1 ayant des enjeux plus importants que la priorité 2. L'irrigation gravitaire concerne le volume prélevé net le plus important sur l'ensemble du bassin versant : 400 milliers de m³/étiage et nécessite de nombreuses actions sur les zones en amont de **Saint-Hippolyte-du-Fort, sur le Crespenou et en amont de Sommières**. Concernant l'irrigation sous-pression, les actions sont à mener en priorité dans **les zones en amont de Sommières et sur le Crieulon**, notamment pour mieux connaître les volumes prélevés. Enfin, les usages domestiques peu connus sont essentiellement situés dans **les zones en amont de Sommières**. Concernant les usages AEP, les actions sont à continuer en priorité sur **l'ensemble des zones en amont de Sommières**. Cependant, alors que de nombreuses actions ont déjà été menées par les collectivités sur les prélèvements AEP et que cet usage est un usage réglementairement prioritaire, au cours de ces dernières années, peu ont déjà été menées sur l'irrigation gravitaire ou sous-pression. Les efforts pour poursuivre la réduction du déficit sur le bassin versant du Vidourle sont donc à cibler dans un premier temps sur ces usages.

	AEP	Irrigation		Domestiques
		Sous-Pression	Gravitaire	
Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	Priorité 1	Priorité 2	Priorité 1	Priorité 2
Crespenou		Priorité 1	Priorité 2	
Crieulon			Priorité 1	Priorité 1
Amont de Sommières		Priorité 2		
Amont de Marsillargues				

Tableau 27 : Zones d'actions prioritaires du PGRE selon les usages

V.8) Evolution des déficits sur le bassin versant du Vidourle

Les volumes prélevables ont été précisés dans la notification de la préfecture de 2014 (cf. annexe 2). Cependant, l'actualisation des prélèvements présentés précédemment induit une évolution des bilans sur chaque sous-bassin versant et par conséquent des objectifs de réduction à réaliser.

Le bilan des prélèvements avec les volumes prélevables est calculé sur les bassins versants et non sur les périmètres de gestion (Tableau 28).

Bassins versants utilisés pour calculer les volumes prélevables et les déficits (Annexe 2)	Périmètres de gestion utilisés pour estimer les prélèvements et construire le plan d'action	Sous-bassins versants correspondants
Bassin versant en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	Zone en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	V0 + V1
Bassin versant du Crespenou	Zone du Crespenou	Cre
Bassin versant du Criulon	Zone du Criulon	Cri
Bassin versant de Sommières	Zone en amont de Sommières + zone en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort + Zone du Crespenou + Zone du Criulon	V0 + V1 + V2 + V3+ V4 +V5 + Cre +Cri + Cou + Aig + Bre
Bassin versant de Marsillargues	Bassin versant de Sommières + zone en amont de Marsillargues	V0 + V1 + V2 + V3+ V4 +V5 + Cre +Cri + Cou + Aig + Bre + Ben + V6

Tableau 28 : Correspondance entre les bassins versants, les périmètres de gestion et les sous-bassins versants

Selon la notification de la préfecture, les bilans (Volume prélevable – Volumes prélevés) sur le bassin versant entier du Vidourle était d'environ -346 milliers de m³/an en août 2009 et de -189 milliers de m³/an en juillet 2009. Soit un bassin versant en déficit, c'est-à-dire en manque d'eau pour satisfaire les usages et les besoins des milieux aquatiques. Ces résultats signifient que les volumes prélevés étaient supérieurs de 81% aux volumes prélevables en août et de 37% en juillet. En septembre, les volumes prélevés sont inférieurs aux volumes prélevables et permettent ainsi la satisfaction des usages tout en préservant la qualité du milieu. Les bilans étaient variables selon les bassins versants considérés, avec un bilan montrant un déficit important sur le bassin versant du Crespenou (environ 80% en août et en juillet) et un certain équilibre pour le Criulon.

L'actualisation des bilans sur chaque sous bassin versant du Vidourle montre une diminution générale du déficit. Sur l'ensemble du bassin versant du Vidourle, alors que les volumes prélevés étaient supérieurs aux volumes prélevables en juillet 2016, le bilan est positif : +45 milliers de m³/mois (Tableau 29, Figure 30). Par contre, en août, **le bassin est encore en déficit avec un bilan d'environ -166 milliers de m³/mois**, (contre - 346 milliers de m³ en 2009). Ce déficit a donc diminué d'environ 50% entre 2009 et 2016. Ces résultats impliquent une réduction des prélèvements nécessaire pour respecter les volumes prélevables estimés à 67% des volumes prélevés contre 81% en 2009. Sur l'ensemble des mois d'étiage, les prélèvements ont diminué de 560 milliers de m³, soit 50% des volumes prélevés en 2009. Ces résultats sont semblables sur l'ensemble

des sous-bassins versants. Même pour le bassin versant du Crespenou, largement déficitaire en 2009, les bilans négatifs en juillet et août ont diminué d'environ 80%. Encore déficitaire sur ces mois, les prélèvements du bassin versant du Crespenou sont maintenant à réduire d'environ 50% contre 80% en 2009 pour respecter les volumes prélevables.

		2009			2016		
		Juillet	Août	Sept.	Juillet	Août	Sept.
Bassin versant en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	Volume prélevé net	109	133	108	79	97	80
	Volume prélevable net	118	37	166	118	37	166
	Bilan	9	-95	58	39	-60	86
	Réduction des prélèvements	0%	72%	0%	0%	62%	0%
Bassin versant du Crespenou	Volume prélevé net	68	63	38	24	24	16
	Volume prélevable net	13	13	39	13	13	39
	Bilan	-54	-50	1	-11	-11	23
	Réduction des prélèvements	80%	79%	0%	46%	46%	0%
Bassin versant du Crieulon	Volume prélevé net	<1	<1	<1	1	0	-3
	Volume prélevable net	36	11	88	36	11	88
	Bilan	36	11	88	35	11	91
	Réduction des prélèvements	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bassin versant en amont de Sommières	Volume prélevé net	369	330	179	291	276	190
	Volume prélevable net	295	80	492	295	80	492
	Volume prélevé V6	141	96	<1	0	0	0
	Volume prélevable net en prenant en compte les besoins de V6	153	0	494	295	80	492
	Bilan	-216	-330	315	4	-196	302
	Réduction des prélèvements	-58%	100%	0%	0%	71%	0%
Bassin versant en amont de Marsillargues	Volume prélevé net	510	426	180	276	246	154
	Volume prélevable net	321	80	544	321	80	544
	Bilan	-189	-346	364	45	-166	390
	Réduction des prélèvements	37%	81%	0%	0%	67%	0%

Tableau 29 : Actualisation 2016 du bilan entre les volumes prélevés et les volumes prélevables par sous bassin versant sur le bassin versant du Vidourle

Ces diminutions du déficit peuvent être expliquées par les différentes raisons, déjà évoquées par usages dans les précédentes parties :

- diminution de 45% des prélèvements pour l'AEP par les collectivités grâce aux substitutions de ressources et aux améliorations des rendements des réseaux ;
- diminution de 68% des prélèvements pour l'irrigation gravitaire en réalisant des mesures plus précises qu'en 2012 sur les différents béals ;

- diminution de 35% de l'irrigation sous-pression, par une diminution de 90% des prélèvements à Conqueyrac (280 000 m³ en 2009 contre 28 000 m³ en 2016) représentant 70% des prélèvements pour l'irrigation sous-pression en 2009 et la mise en place du réseau BRL jusqu'à Vic le Fesq en 2016.

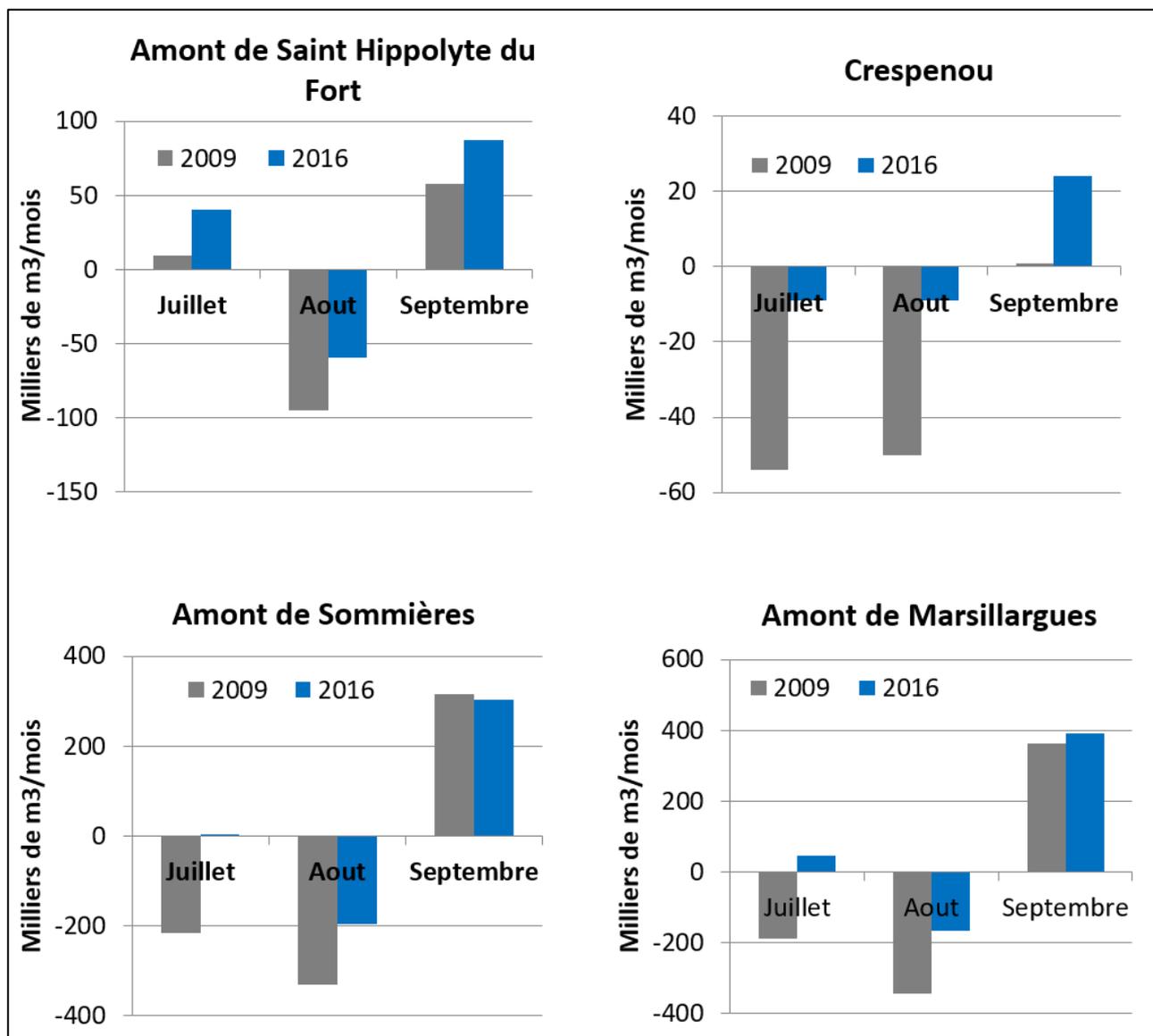


Figure 30 : Bilan des prélèvements d'eau sur les différents bassins versants du Vidourle. Les bilans correspondent aux volumes prélevables moins les volumes prélevés (milliers m³/mois).

Alors que les réductions imputables aux usages AEP proviennent d'actions ciblées sur les économies d'eau réalisées par les collectivités, celles imputables aux usages irrigation sous-pression et gravitaire proviennent majoritairement d'évolution dans l'estimation des volumes prélevés. Ainsi, alors que l'AEP est un usage prioritaire, les actions sur la réduction du déficit des ressources en eau du Vidourle ont été jusqu'à présent menées sur cet usage. Le présent PGRE propose alors de continuer la réduction du déficit commencé depuis 2009 en priorisant les actions sur les usages pour l'irrigation (sous-pression et gravitaire), et domestiques.

V.9) Perspectives socio-environnementales

Les perspectives socio-environnementales ne sont pas pris en compte dans ce présent PGRE. Pour autant, les **évolutions démographiques futures** auront des influences particulièrement sur les prélèvements en Alimentation en Eau Potable, et potentiellement sur les prélèvements pour l'irrigation sous-pression. Ces prélèvements pourront être impactés également par **l'évolution des pratiques culturelles** à venir (optimisation des techniques d'irrigation, variétés cultivées, etc.). Ces évolutions seront concomitantes aux évolutions attendues sur le climat qui auront potentiellement des impacts sur les ressources en eau et leurs disponibilités. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) du Languedoc-Roussillon (DREAL et Conseil Régional LR. 2011) a établi un état des lieux des effets attendus **du changement climatique dans la région**. Selon l'étude sur les tendances de modifications hydrologiques reliées aux changements climatiques sur le bassin RMC, il est également attendu une augmentation marquée de la température moyenne (3 à 5°C selon AERMC, 2012) et de l'évapotranspiration (Chaouche et al. 2010).

VI/ Programme d'actions

Compte tenu de ce constat, les actions sont à poursuivre pour optimiser les prélèvements en eau sur le bassin versant du Vidourle en particulier pour l'irrigation gravitaire, l'irrigation sous-pression, les usages domestiques et industriels. Bien que de nombreuses actions ont déjà été menées pour réduire les prélèvements en Alimentation en Eau Potable dans les ressources en liens avec le Vidourle, les efforts doivent être poursuivis pour réduire le déficit.

La partie suivante détaille les différentes actions qui ont été identifiées lors des phases de concertations avec l'ensemble des usagers sur le bassin versant. Ces actions visent à améliorer les connaissances, optimiser la gestion de l'eau et accompagner les usagers. Pour chacune des actions les économies d'eau mensuelles et annuelles ont été estimées ainsi que le coût. Ces informations ne sont pas toujours aisées à quantifier. C'est pourquoi certaines actions ont des économies d'eau non quantifiable. L'ensemble des actions sont détaillées dans les fiches actions joints à ce document.

VI.1) Améliorer les connaissances

Cette catégorie d'action a pour objectif d'améliorer les connaissances sur le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique du bassin versant ainsi que les prélèvements et les besoins en eau du territoire. Ces actions permettent uniquement des économies indirectes mais sont indispensables pour connaître les économies et les solutions envisageables (Tableau 30).

VI.1.a) Fonctionnement hydrologique et hydrogéologique

Les principales ressources des prélèvements situés dans la partie amont du bassin versant proviennent d'aquifères karstiques. Le fonctionnement de ces aquifères est peu connu, ainsi que les ressources qu'ils contiennent. De plus, ils interagissent fortement avec l'hydrologie du Vidourle. En effet, le Vidourle est souterrain (un réseau karstique) entre Saint-Hippolyte-du-Fort et Sauve. De plus, à de nombreux endroits des pertes et des résurgences ont lieu dans le lit même du Vidourle influençant ainsi son hydrologie, notamment durant l'étiage. Concernant la nappe de Sommières (556b1), le préfet du Gard a demandé par courrier du 1^{er} février 2016, la poursuite de l'étude sur le fonctionnement hydrologique de cette nappe (Annexe 13). Ainsi, **une étude sur le fonctionnement de ces aquifères karstiques et leurs liens avec le débit du Vidourle en amont de Quissac et sur la nappe de Sommières** est indispensable pour améliorer la connaissance sur les ressources en eau disponibles dans cette zone (cf. action I.1). Compte tenu de la complexité de cette action, elle sera précédée d'une Assistance à Maitrise d'Ouvrage.

Le changement climatique et ses conséquences sur les ressources en eau du bassin versant peuvent avoir des impacts non négligeables sur l'approvisionnement en eau pour les différents usages. Ce facteur est donc indispensable à prendre en compte pour prévoir la disponibilité des ressources et ainsi anticiper sur les solutions possibles. Cette action ne pourra avoir lieu que lorsque les ressources actuelles seront mieux connues (cf. action I.2).

L'amélioration des connaissances des prélèvements, du déficit, des ressources nécessite aussi un **meilleur suivi des débits et du niveau des aquifères**. Ces informations permettront de mieux connaître l'état de la ressource et pouvoir ainsi prévoir des actions à mener en cas de crise particulière. Compte tenu de l'état actuelle des connaissances, ces suivis ne peuvent pas encore avoir lieu. Ils nécessitent une meilleure connaissance du fonctionnement du réseau hydrologique et hydrogéologique ainsi que l'identification de points stratégiques sur le bassin versant (cf. action I.3).

VI.1.b) Prélèvements et besoins

Les volumes prélevés les moins connus sur le bassin versant du Vidourle sont ceux concernant **l'irrigation** (cf. VI.2.b). Des actions spécifiques sont donc nécessaires pour améliorer ces connaissances et ainsi prévoir les économies d'eau potentielles. Compte tenu du manque important d'informations sur le bassin versant, il est proposé de cibler deux zones qui ont été plusieurs fois identifiées lors des phases de concertation : **le bassin versant du Criulon et le bassin versant de la Courme situé sur le périmètre de gestion « Amont de Sommières »** (cf. action I.4). Ces études pourront être menées en partenariat avec la Chambre d'Agriculture du Gard.

Les autres prélèvements peu connus sur le bassin versant sont ceux concernant **les usages domestiques et industriels**. Ces prélèvements nécessitent ainsi une action spécifique pour améliorer les connaissances sur les volumes prélevés et les économies d'eau potentielles. Compte tenu, du grand manque de connaissance sur ces prélèvements et suite au retour fait lors des phases de concertation, il est proposé de travailler dans un premier temps sur **la partie « Amont de Sommières », « Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort » et le Crespenou** (cf. action I.5).

Les volumes prélevés par l'irrigation gravitaire sont, grâce à l'étude menée notamment par BRLi en 2017, de mieux en mieux connus. Cependant, compte tenu de la difficulté des mesures, **les volumes prélevés par les béals restent à préciser** (cf. action I.6). De plus, certains propriétaires et usagers de béals restent à rencontrer et à sensibiliser sur les solutions possibles pour optimiser la gestion de l'eau pour l'irrigation gravitaire.

Le département du Gard a lancé une démarche concernant **la mise en place d'un observatoire de la gestion quantitative sur le département**. Compte tenu, de l'utilité de ce type d'outil pour valoriser les connaissances et diffuser les informations à un large public, il semble important de poursuivre cette démarche (cf. action I.7).

	Périmètre de gestion	Economie d'eau (milliers m ³)	Coût (milliers €)	Rapport cout/économie	Échéances			
					2019	2020	2021	2022
o Action I.1 : Etudes des liens entre les karsts et le débit du Vidourle en amont de Quissac sur la nappe de Sommières	Tous sauf Amont de Marsil-largues	Non-estimable	352	Non-estimable	AMO	ETUDE		
o Action I.2 : Etude de l'impact du changement climatique sur les ressources en eau du Vidourle			100					
o Action I.3 : Equipement et amélioration du suivi des cours d'eau			155					
o Action I.4 : Préciser les volumes prélevés par l'irrigation	Crieulon et Amont de Sommières		60					
o Action I.5 : Préciser les volumes prélevés par les usages domestiques et industriels	Tous sauf Amont de Marsil-largues		25					
o Action I.6 : Préciser les volumes prélevés par les béals			10					
o Action I.7 : Mettre en place un observatoire de la ressource			Temps agent					
Nombre d'actions : 7	TOTAL		702					

Tableau 30 : Actions d'améliorations des connaissances

VI.2) Actions d'économies d'eau

Ces actions ont pour objectif d'optimiser la gestion de l'eau et de réduire directement le déficit. Ces actions permettent des économies directes et sont indispensables pour le retour à l'équilibre du bassin versant (Tableau 31). Compte tenu du nombre important d'actions dans cette catégorie, elles ont été classées selon les usages : irrigation gravitaire, irrigation sous-pression, Alimentation en Eau Potable. Compte tenu du manque d'information sur les prélèvements à usages domestiques et industriels, aucune action d'économie d'eau directe n'est pour l'instant envisagée pour cet usage.

VI.2.a) Irrigation gravitaire

L'ensemble des actions portant sur l'irrigation gravitaire sont détaillées de **la fiche action II.B.1 à la fiche action II.B.20, soit 20 actions concernant 11 béals** (Tableau 31). Deux types d'actions ont été identifiées pour cet usage : les actions permettant **la mise en conformité réglementaire des prises d'eau** (mise en place d'un dispositif de comptage, d'un dispositif de débit réservé, etc.) et les actions permettant **la réalisation**

d'économies d'eau (mise en place de buse ou demi-buse en béton, étanchéification des canaux, restitution à la rivière, etc.).

Ces actions ont été identifiées et décidées avec chaque propriétaire et usagers des béals. Les économies d'eau ont été estimées à partir de l'étude réalisée par BRLi en 2017. L'ensemble des actions permet de réaliser au total **68 milliers de m³/mois d'économies**¹⁸ (soit environ 26% des volumes prélevés par les béals en août 2016) et 292 milliers de m³/an. Le coût total de ces actions est estimé à environ 141 milliers d'euros soit un rapport coût/économie d'environ 1 milliers d'euros par m³ économisé par an.

Les économies les plus importantes sont réalisées sur le périmètre « Amont de Sommières » (Tableau 31) : 45 milliers de m³ par mois soit 26% des volumes prélevés par les béals sur ce périmètre en août 2016. Ce résultat est cohérent avec le fait que les volumes prélevés par l'irrigation gravitaire dans ce périmètre de gestion est le plus important du bassin versant compte tenu de la présence de deux béals agricoles, celui du domaine du Fesq et celui de l'Agal. **Des efforts importants sont également prévus sur les périmètres de gestion en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort** avec 6 actions prévues pour des économies mensuelles d'environ 15 milliers de m³/mois.

¹⁸ Le béal de la Plaine de Fressac n'étant pas en eau en 2016, les économies d'eau potentielles sont calculées par rapport au volume d'eau prélevé en 2009 (21 milliers m³/mois en août 2009). Les économies d'eau sont donc estimées à environ 57% des prélèvements réalisés en 2009.

Actions d'optimisation de la gestion de l'eau pour l'irrigation gravitaire	Périmètre de gestion	Economie d'eau		Coût	Rapport coût/économie	Echéances						
		Mois	An			2019	2020	2021	2022			
o Action II.B.1 : Mise en conformité de la prise d'eau du Mas de Galary	Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	Non estimable			Non estimable							
o Action II.B.2 : Mise en conformité de la prise d'eau de la Jasse												
o Action II.B.3 : Mise en conformité de la prise d'eau de la Pieuzelle												
o Action II.B.4 : Mise en conformité de la prise d'eau du Moulin d'Espaze												
o Action II.B.5 : Mise en conformité de la prise d'eau du Moulin d'Arnaud	Crespenou											
o Action II.B.6 : Mise en conformité de la prise d'eau du Moulin de Brunel												
o Action II.B.7 : Mise en conformité de la prise d'eau du Moulin de Fressac												
o Action II.B.8 : Mise en conformité de la prise d'eau de la Plaine de Fressac												
o Action II.B.9 : Mise en conformité de la prise d'eau du Mas de la Verrerie												
o Action II.B.10 : Mise en conformité de la prise d'eau de l'Agal	Amont de Sommières											
o Action II.B.11 : Mise en conformité de la prise d'eau du Domaine du Fesq												
o Action II.B.12 : Travaux d'économie d'eau de la prise d'eau du Mas de Galary	Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	3	12	10	1							
o Action II.B.13 : Travaux d'économie d'eau de la prise d'eau de la Pieuzelle		10	40	12	2							
o Action II.B.14 : Travaux d'économie d'eau de la prise d'eau du Moulin d'Espaze		Non estimable		12	Non estimable							
o Action II.B.15 : Travaux d'économie d'eau de la prise d'eau du Moulin d'Arnaud	Crespenou	4	16	23	1							
o Action II.B.16 : Travaux d'économie d'eau de la prise d'eau Moulin de Fressac		3	12	21	2							
o Action II.B.17 : Travaux d'économie d'eau de la prise d'eau Plaine de Fressac		12	24	105	4							
o Action II.B.18 : Travaux d'économie d'eau de la prise d'eau Mas de la Verrerie		3	12	25	2							
o Action II.B.19 : Travaux d'économie d'eau de la prise d'eau de l'Agal	Amont de Sommières	30	140	35	0							
o Action II.B.20 : Travaux d'économie d'eau de la prise d'eau du Domaine du Fesq		15	60	15	0							
Nombre d'action : 18	TOTAL	68	292	141	1							

Tableau 31 : Actions d'optimisation d'eau pour l'irrigation gravitaire. Les économies d'eau sont en milliers de m³/mois ou par an ; les coûts en milliers d'euros. Le rapport coût/économie correspond aux milliers d'euros économisés par m³ par an.

VI.2.b) Irrigation sous-pression

Dans le cadre de l'élaboration de ce premier PGRE sur le bassin versant du Vidourle, seulement deux actions d'optimisation de la gestion de l'eau pour l'irrigation sous-pression ont été identifiées. En effet, il est d'abord nécessaire de quantifier les volumes prélevés par cet usage (cf. partie VI.1), ainsi que les usagers concernés avant de pouvoir établir une stratégie d'optimisation de la gestion de l'eau.

Une des actions identifiées dans ce plan d'action pour l'irrigation est **la mise en place d'un projet d'extension du réseau d'eau BRL dans le territoire Piémont Cévenol** (Tableau 32). Ce projet est une solution de substitution aux prélèvements existant dans le Vidourle et dans sa nappe d'accompagnement pour l'irrigation. Il permettrait une économie mensuelle d'environ 25 milliers m³/mois, indispensable pour le retour à l'équilibre du bassin versant (cf. action II.IR.1).

Afin d'avoir une vision globale sur les solutions envisageables pour l'optimisation des prélèvements pour l'irrigation sous-pression du bassin versant, il est nécessaire **de réaliser un schéma d'irrigation à l'échelle du bassin versant** (Tableau 32). Ce schéma, zoom du schéma départemental des ressources en eau du Gard prévu pour 2020, permettra de prendre en compte la disponibilité des ressources (action I.1) ainsi que l'évolution des besoins et le changement climatique (action I.2).

Actions d'optimisation de la gestion de l'eau pour l'irrigation sous-pression	Périmètre de gestion	Economie d'eau		Coût	Rapport coût/économie	Echéances			
		Mois	An			2019	2020	2021	2022
o Action II.IR.1 : Extension du réseau d'Irrigation Nord Sommiérois	Amont de Sommières	25	100	7500	75				
o Action II.IR.2 : Réalisation d'un schéma d'irrigation sur le bassin versant du Vidourle	Tous	Non estimable		100	Non estimable				
Nombre d'actions : 2	Total	25	100	7600	76				

Tableau 32 : Actions d'optimisation d'eau pour l'irrigation sous-pression. Les économies d'eau sont en milliers de m³/mois ou par an ; les coûts en milliers d'euros. Le rapport coût/économie correspond aux milliers d'euros économisés par m³ par an.

VI.2.c) Alimentation en Eau Potable

Les actions proposées par les collectivités concernant les **prélèvements pour l'AEP dans les ressources en liens** avec le Vidourle sont détaillées dans les **fiches actions II.AEP.1 à II.AEP.19**. Ces actions sont considérées pour réduire le déficit (cf. partie VII). Cependant, dans le cadre de la démarche de concertation menée dans le PGRE, il a souvent été remonté par les usagers le besoin d'inclure dans la stratégie du PGRE des actions n'impliquant pas forcément des économies d'eau ou des actions d'économies d'eau portant sur les ressources qui ne sont pas en liens directement avec l'hydrologie du Vidourle (action II.AEP.20 à II.AEP.33 – cf. annexe 14). Ces actions ne sont pas comptabilisées dans la réduction du déficit, et sont présentées dans cette partie à titre informatif. Elles sont considérées comme priorité 2.

Les actions d'optimisation de la gestion de l'eau pour l'AEP dans les prélèvements en liens sont essentiellement **des actions de renouvellements de réseau** (9 actions), **de réhabilitation d'ouvrage** tel que les réservoirs, forages, fontaines, ...etc. (3 actions), **de substitution** (3 actions), de **mise à jour de Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable** (1 action) (Tableau 33). La Communauté de Communes Piémont

Cévenol a également proposé des actions d'optimisation de la gestion de l'eau et des actions hydro-économiques à l'échelle de son territoire. Les économies induites par cette action sont difficilement quantifiables (diverses actions à différentes échelles du territoire). Pour autant, ces actions permettront de réduire notablement les prélèvements sur le territoire de la communauté de communes qui englobe les périmètres de gestion « Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort », « Crespenou » et une partie de « Amont de Sommières » où les déficits sont les plus importants (Tableau 29).

L'ensemble des actions identifiées permet de réaliser au total **25 milliers de m³/mois** (soit environ 17% des volumes bruts prélevés par l'AEP en 2016) et 266 milliers de m³/an. Le coût total de ces actions est estimé à environ 10,5 millions d'euros soit un rapport coût/économie d'environ 39 milliers d'euros par m³ économisé par an. Compte tenu du milieu rural dans lequel se déroule la majorité de ces actions, ces dernières sont relativement coûteuses. La réalisation de toutes ces actions sont pour autant indispensables à la réduction du déficit sur l'ensemble du bassin.

Les économies les plus importantes sont réalisées sur le Crieulon (Tableau 33). En effet, à l'heure actuelle des connaissances, avec la substitution de la source de Tresfonds à Durfort et Saint-Martin-de Sossenac plus aucun prélèvement n'aura lieu dans les ressources en lien pour l'Alimentation en Eau Potable sur ce territoire. Sur le Crespenou, les économies d'eau représentent 2 milliers de m³ par **mois soit environ 30% du volume brut prélevé par mois**. Sur le périmètre « Amont de Sommières », les économies sont estimées à environ 14 milliers de m³ par mois soit 17% des volumes bruts prélevés par l'AEP en août 2016.

Les actions qui ne rentrent pas en compte dans l'actualisation du déficit sont au nombre de 14 (Annexe 12), majoritairement des renouvellements de conduite. Les actions d'économies d'eau dans les ressources qui ne sont pas en liens représentent environ 3 milliers de m³ par mois d'économie, soit environ 50 milliers de m³ par an. D'autres actions, de type extension de réseau ou régularisation des captages n'entraînent pas d'économie d'eau mais sont des actions cruciales pour les territoires et leurs développements.

Actions d'optimisation de la gestion de l'eau pour l'Alimentation en Eau Potable	Périmètre de gestion	Economie d'eau		Coût	Rapport coût/économie	Echéances			
		Mois	An			2019	2020	2021	2022
o Action II.AEP.1 : Renouvellement du réseau du Bourguet – Le Cros	Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	2	25	1150	46				
o Action II.AEP.2 : Réhabilitation du réservoir principal – La Cadière et Cambo				35					
o Action II.AEP.3 : Action de protection du réseau – La Cadière et Cambo				12					
o Action II.AEP.4 – Régularisation du captage du Palais et du captage du Bouli-dou –Monoblet	Crespenou	Non estimable		55	Non estimable				
o Action II.AEP.5 – Renouvellement de conduite – Monoblet		<1	1	150	150				
o Action II.AEP.6 : Substitution du captage du Moulin d'Arnaud par l'aménagement du forage du Planas – Fressac		2	20	170	9				
o Action II.AEP.7 – Renouvellement de conduite – Durfort et Saint Martin de Sossenac	Crioulon	1	13	545	42				
o Action II.AEP.8 – Travaux d'économie d'eau sur la source des Tresfonds - Durfort et Saint Martin de Sossenac		Non estimable		10	Non estimable				
o Action II.AEP.9 – Substitution de la source des Tresfonds - Durfort et Saint Martin de Sossenac		6	67	680	10				
o Action II.AEP.10 – Renouvellement du réseau (Phase 1) – Saint-Hippolyte-du-Fort	Amont de Sommières	<1	4	160	40				
o Action II.AEP.11 - Renouvellement du réseau (Phase 2) – Saint-Hippolyte-du-Fort		1	6	145	24				
o Action II.AEP.12 - Renouvellement du réseau (Phase 3) – Saint-Hippolyte-du-Fort		<1	5	200	40				
o Action II.AEP.13 : Renouvellement du réseau AEP (Phase 1) – Conqueyrac		1	7	550	79				
o Action II.AEP.14 : Mise en place d'un système de télésurveillance du réseau AEP –Conqueyrac		Non estimable		90	Non estimable				

o Action II.AEP.15 : Renouvellement du réseau AEP (Phase 2) – Conqueyrac		<1	4	300	75				
o Action II.AEP.16 : Mise à jour du SDAEP – Syndicat Corconne Liouc Brouzet et Quissac		Non estimable		150	Non estimable				
o Action II.AEP.17 : Substitution du puit pour le syndicat - Syndicat Corconne Liouc Brouzet et Quissac		12	112	3160	28				
o Action II.AEP.18 : Renouvellement de conduite - Syndicat Corconne Liouc Brouzet et Quissac		Non estimable		1920	Non estimable				
o Action II.AEP.19 – Optimisation de la gestion de l’eau et actions hydro-économiques – CC Piémont Cévenol	Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort ; Crespenou ; Amont de Sommières	Non estimable		950	Non estimable				
Nombre d’actions : 19	TOTAL	25	264	10432	40				

Tableau 33 : Actions d’optimisation d’eau pour l’Alimentation en Eau Potable. Les économies d’eau sont en milliers de m³/mois ou par an ; les coûts en milliers d’euros. Le rapport coût/économie correspond aux milliers d’euros économisés par m³ par an. Les économies mensuelles ont été estimées en tenant compte des clés de répartition calculées dans l’EVP (cf. V.3.b).

VI.3) Accompagner les usagers

Ces actions ont pour objectif d'accompagner tous les usagers du bassin versant du Vidourle en animant les différentes actions ainsi qu'en sensibilisant et formant les usagers (Tableau 34). Comme dans le premier axe de cette stratégie d'actions, les économies d'eau sont difficilement quantifiables mais ces actions sont autant de mesures qui ont un impact sur la consommation et les besoins en eau.

VI.3.a) Animer la stratégie d'actions

Comme précisé en début de cette partie, les efforts sont à prioriser sur les prélèvements pour l'irrigation gravitaire, l'irrigation sous-pression et les usages domestiques. Compte tenu, des nombreuses actions identifiées sur l'irrigation gravitaire (cf. VI.2.a), pour que le maximum d'économies soient réalisées sur cet usage et pour aider les particuliers à cela, l'EPTB Vidourle propose **de mettre en place une procédure de Déclaration d'intérêt Général (DIG) afin d'optimiser et de mutualiser la gestion des béals**. Cette DIG permettra de réaliser une démarche globale sur l'ensemble des béals concernant les travaux de mise en conformité et les travaux d'économies d'eau spécifique pour chaque béal à partir de conventions établies avec les propriétaires.

Toutes les actions décrites précédemment **devront être suivies et accompagnées** afin de garantir leur faisabilité et leurs résultats sur les prélèvements en eau. Pour cela, l'EPTB Vidourle s'assurera de la mise en œuvre de chacune des actions par les différents usagers et les accompagnera autant que nécessaire. Par ailleurs, la stratégie d'actions proposée dans ce document est vouée à évoluer et à s'adapter aux différentes situations qui peuvent se présenter. Ainsi, **les groupes de travaux par usages** mis en place en lors du Comité de rivière du 20 décembre 2018 seront maintenus à hauteur de deux par an. Ils permettront de partager les expériences de mise en œuvre des différentes actions par usages, les solutions ou encore les points de blocages. De plus, afin de maintenir la dynamique de concertation qui a permis d'élaborer ce PGRE, **le comité de rivière continuera d'être l'instance de concertation** permettant de prendre les décisions quant aux différentes actions, leurs modalités de mise en œuvre et le choix de la stratégie à mettre en place. Ce comité se réunira au minimum une fois par an pour traiter de l'avancée et des suites à donner au PGRE.

En parallèle de ces instances de concertation et au cours de la mise en œuvre du PGRE, des outils d'évaluation seront établis par l'EPTB Vidourle :

- tableau de suivi des actions ;
- représentation graphique de l'évolution des actions ;
- suivi spécifique mensuels et annuels des prélèvements et des ressources en eau ;
- suivi des indicateurs de performances des actions identifiées (exemple : nombre d'actions réalisées, rapport des économies d'eau réalisées sur les économies d'eau espérées, rapport cout/économie réalisée sur le rapport cout/économie espérées, etc.)

Ces outils seront notamment utilisés dès 2021 pour **faire le bilan de ce premier PGRE**. Ce bilan permettra d'évaluer l'atteinte ou non des objectifs d'économies d'eau établis dans ce PGRE et le retour à l'équilibre du bassin versant, la pertinence de ces objectifs en lien avec la réalité du territoire, la cohérence des outils mis en œuvre, ainsi que l'efficacité des tâches réalisées. Ce bilan final sera établi à partir du diagnostic réalisé lors de ce premier PGRE et sera matérialisé par un nouveau diagnostic qui pourra donner lieu, si nécessaire et selon le retour de cette première expérience, à un nouveau plan d'action.

VI.3.b) Sensibiliser et former les usagers

La sensibilisation du grand public sur l'optimisation de la gestion de l'eau encourage les usagers à économiser l'eau. Ainsi, il est nécessaire de développer ce thème sur l'ensemble du territoire en réalisant différentes animations auprès de différents publics (scolaire, grand public, soirée, conférence, ...), des brochures d'informations, des expositions, ou encore via différentes communications dans les médias.

En plus de la sensibilisation et de l'information, il est nécessaire également **de former les usagers à une meilleure gestion de l'eau**. A partir de l'amélioration du diagnostic sur les volumes prélevés par les différents usages sur le territoire, des formations seront organisées selon les besoins et les attentes des usagers. Ces formations devront permettre d'apporter connaissances et compétences aux usagers afin qu'ils puissent être autonome dans la gestion de leur ressource en eau et mettre en place une gestion la plus optimale possible. Elles pourront être ouvertes aux usagers particuliers, agricoles, services des collectivités, élus, etc.

Actions d'accompagnement des usagers	Périmètre de gestion	Economie d'eau	Coût	Echéances			
				2019	2020	2021	2022
o Action III.1 : Mise en œuvre d'une Déclaration d'intérêt Général sur les travaux de mise en conformité et d'économie d'eau de l'irrigation gravitaire – EPTB Vidourle	Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort Crespenou Amont de Sommières	Non estimable	40				
o Action III.2 : Suivi et animation du PGRE – EPTB Vidourle	Tous		140				
o Action III.3 : Sensibiliser les usagers de la ressource en eau – EPTB Vidourle			90				
o Action III.4 : Former les usagers des ressources en eau à optimiser leur gestion – EPTB Vidourle			90				
Nombre d'actions : 4	TOTAL	Non estimable	360				

Tableau 34 : Actions d'accompagnement des usagers. Les coûts sont en milliers d'euros.

VI.4) Synthèse du programme d'actions

Au total, **50 actions d'économies d'eau ont été proposées par les usagers sur le territoire**. Parmi ces actions, plus de 75% conduisent à des économies d'eau directes, dont certaines sont difficilement quantifiables. De plus, un quart correspond à des actions conduisant à des économies d'eau indirectes. Elles sont pour autant indispensables à la réduction du déficit et à l'optimisation de la gestion de l'eau sur le bassin. L'ensemble de ces actions conduisent à des économies d'eau d'au minimum 118 milliers de m³/mois sur l'ensemble du bassin (Tableau 35, Figure 31).

Les actions amenant à des économies d'eau directes sont essentiellement localisées dans les périmètres de gestion Amont de Sommières, Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort et le Crespenou. Environ une dizaine d'actions sont prévues dans chacun de ces périmètres. **Les économies prévues sont les plus importantes, plus de 80 milliers de m³/mois, sur le périmètre de gestion « Amont de Sommières »**. Sur ce périmètre **les actions sur les béals de l'Agal et de Vic le Fesq représente plus de 50% des économies de ce périmètre** et celles sur l'irrigation sous-pression environ 30% des économies, notamment avec le Projet d'extension du réseau d'eau BRL (action II.IR.2). Les volumes d'eau économisés **sont d'environ 15 milliers de m³/mois sur les périmètres de gestion « Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort » et « Crespenou »**. Ces économies sont réalisées à environ 90% par **les travaux d'économies d'eaux sur les sept béals** concernés dans ces deux périmètres de gestion.

Sur l'ensemble du bassin versant, les actions amenant à des économies d'eau directes concernent **environ 70% des actions pour l'AEP et un peu moins de 30% pour l'irrigation gravitaire** (Tableau 35 et Figure 31). Seulement 3% des actions concernent l'usage de l'irrigation sous-pression. Cette forte disparité provient du fait que la méconnaissance des usages pour l'irrigation sous-pression sur le bassin ne permet pas à l'heure actuelle de prévoir de nombreuses actions d'optimisation de la gestion pour cet usage (cf. partie VI.2.b). Pour autant, **les économies d'eau prévues pour cet usage sont du même ordre de grandeur que celles prévues pour l'AEP**, c'est-à-dire environ 25 milliers de m³/mois soit 20% des économies totales. **Les actions prévues pour l'irrigation gravitaire sont celles apportant le plus d'économie d'eau** : 68 milliers de m³/mois, soit environ 60% des économies totales sur le bassin versant. **Elles représentent pourtant les actions les moins coûteuses** compte tenu des aménagements relativement simples proposés : 187 milliers d'euros, soit 1% seulement de la totalité du coût des actions. **Les actions prévues pour l'AEP restent les plus coûteuses** : 55% du coût total. Ceci s'explique par leur nombre et les infrastructures complexes à mettre en place, notamment dans le milieu particulièrement rural du bassin versant. Compte tenu de l'ampleur du projet, l'action majeure pour l'irrigation sous-pression (extension du réseau d'irrigation Nord Sommiérois – action II.IR.2) est particulièrement coûteuse : 44% du coût total.

	IRRIGATION GRAVITAIRE			IRRIGATION SOUS PRESSION			AEP			TOTAL		
	Nb d'actions	Economie d'eau mensuelle	Coût	Nb d'actions	Economie d'eau mensuelle	Coût	Nb d'actions	Economie d'eau mensuelle	Coût	Nb d'actions	Economie d'eau mensuelle	Coût
Amont Saint-Hippolyte-du-Fort	3	13	34	0	0	0	3	2	1213	6	15	1247
Crespenou	3	10	69	0	0	0	3	2	375	6	12	444
Crieulon	0	0	0	0	0	0	3	7	1235	3	7	1235
Amont de Sommières	2	45	50	1	25	7500	9	14	6675	12	84	14225
Amont de Marsillargues	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	8	68	153	1	25	7500	18	25	9498	27	118	17151

Tableau 35 : Synthèse des actions d'économies d'eau directes prévues dans le PGRE. Les économies d'eau mensuelles sont en milliers de m³/mois et les coûts en milliers d'euros.

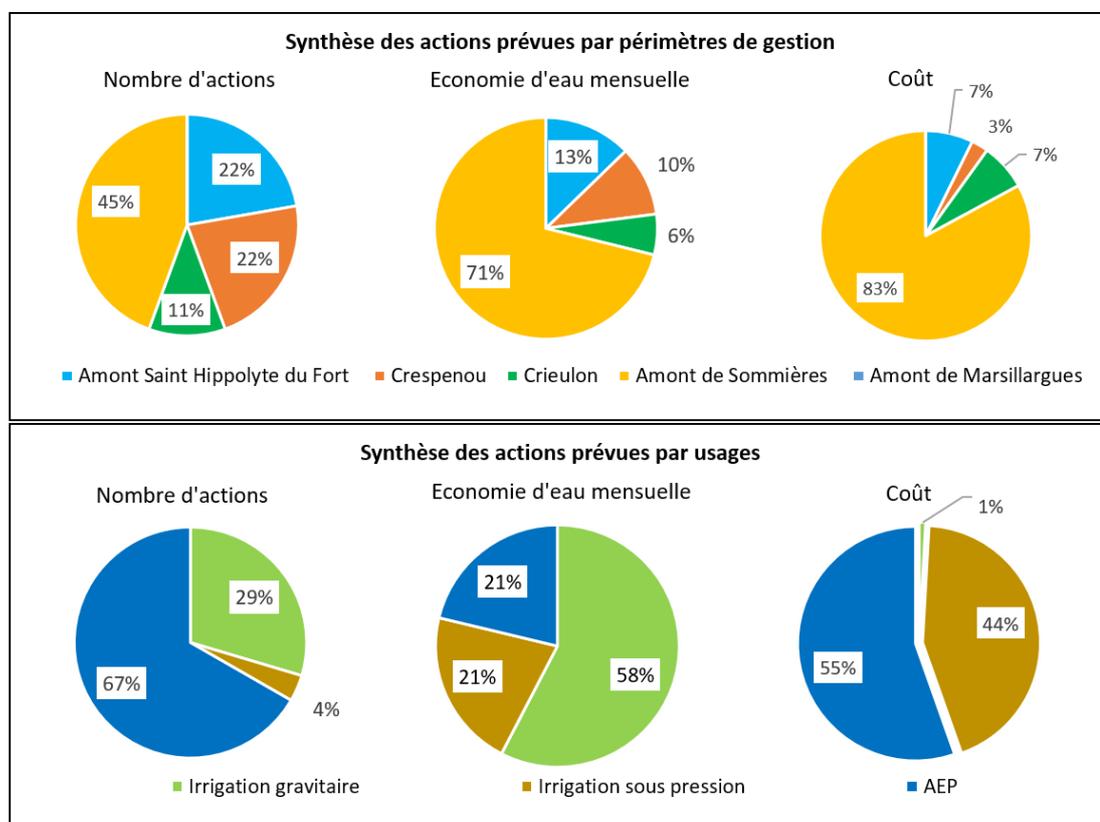


Figure 31 : Synthèse des actions prévues dans le cadre du PGRE par périmètre de gestion et par usages sur l'ensemble du bassin versant

VII/ Répartition des prélèvements entre les différents usages à l'horizon 2022

Depuis l'étude de détermination des volumes prélevables, **la situation des prélèvements et de leurs impacts sur l'hydrologie du Vidourle a été nettement améliorée** (diminution de 50% des prélèvements durant les mois d'étiages entre 2009 et 2016, cf. partie V.8). **Les prélèvements restent à réduire d'environ 70% en août sur l'ensemble du bassin versant**, en particulier sur les bassins versant en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort, du Crespenou et de Sommières. Dans cet objectif et grâce aux dispositifs de concertation mis en place pour l'élaboration du PGRE les usagers prévoient de poursuivre ces réductions de prélèvements dans les ressources en lien avec l'hydrologie du Vidourle (cf. partie VI). Certaines de ces actions permettent de réaliser des économies d'eau facile à évaluer (exemples actions d'économie d'eau – cf. partie VI.2), alors que d'autres conduisent à des économies implicites mais difficilement quantifiables aujourd'hui (exemples : actions d'accompagnement des usagers – cf. partie VI.3). Ainsi, les économies d'eau estimées dans ce PGRE sont très certainement minimisées par rapport à celles qui seront réalisées. Ces économies potentielles quantifiables sont, dans un premier temps, appliquées par usages et par périmètres de gestion. Pour cela, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- **Concernant l'irrigation gravitaire**, les économies d'eau ont été retranchées aux prélèvements bruts. **Le pourcentage des restitutions** est considéré identique à 2016. Le prélèvement net ne peut pas être négatif.
- **Concernant l'Alimentation en Eau Potable**, les économies d'eau ont été retranchées aux prélèvements bruts. **Le rejet des stations d'épuration est considéré stable entre 2016 et 2022.** Comme en 2009 et en 2016, le prélèvement net peut être négatif. En effet, l'eau provenant des stations d'épuration peut provenir de ressources considérées en lien avec l'hydrologie du Vidourle ou non (cf. V.3.c).
- **Concernant l'irrigation sous-pression**, les économies d'eau ont été retranchées aux prélèvements. Ces prélèvements ne peuvent pas être négatif.

L'impact espéré de ces économies d'eau sur l'hydrologie du Vidourle sur l'ensemble des périmètres de gestion du bassin versant est présenté dans cette partie.

VII.1 Evolution des prélèvements multi-usages en 2022

Après avoir appliqué les économies d'eau de manière théorique aux usages correspondants, les volumes prélevés nets diminuent pour tous les périmètres de gestion (Figure 32 – Annexe 15). Ces diminutions dépendent des actions mises en œuvre. Pour autant, **la répartition des volumes prélevés est sensiblement la même entre 2016 et 2022.**

En 2022, **en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort, l'AEP reste l'usage majoritaire** : 62% des prélèvements en 2016 et 67% en 2022. Les nombreuses actions proposées pour l'irrigation gravitaire permettent de réduire la part des prélèvements pour cet usage. **Sur les périmètres de gestion du Crespenou et en Amont de Sommières, les usages pour l'irrigation gravitaire sont majoritaires.** En amont de Sommières, la proportion des volumes prélevés pour l'irrigation gravitaire et l'AEP augmentent légèrement due à une baisse significative des prélèvements pour l'irrigation sous-pression (action II.IR.1 – projet d'extension du réseau d'irrigation Nord Sommiérois). **Sur l'ensemble du bassin versant, les prélèvements pour l'irrigation gravitaire sont majoritaires : environ 70% des prélèvements dans les ressources en liens avec l'hydrologie.** Ils augmentent légèrement entre 2016 et 2022 due à une baisse générale des prélèvements pour l'irrigation sous-pression et pour l'AEP.

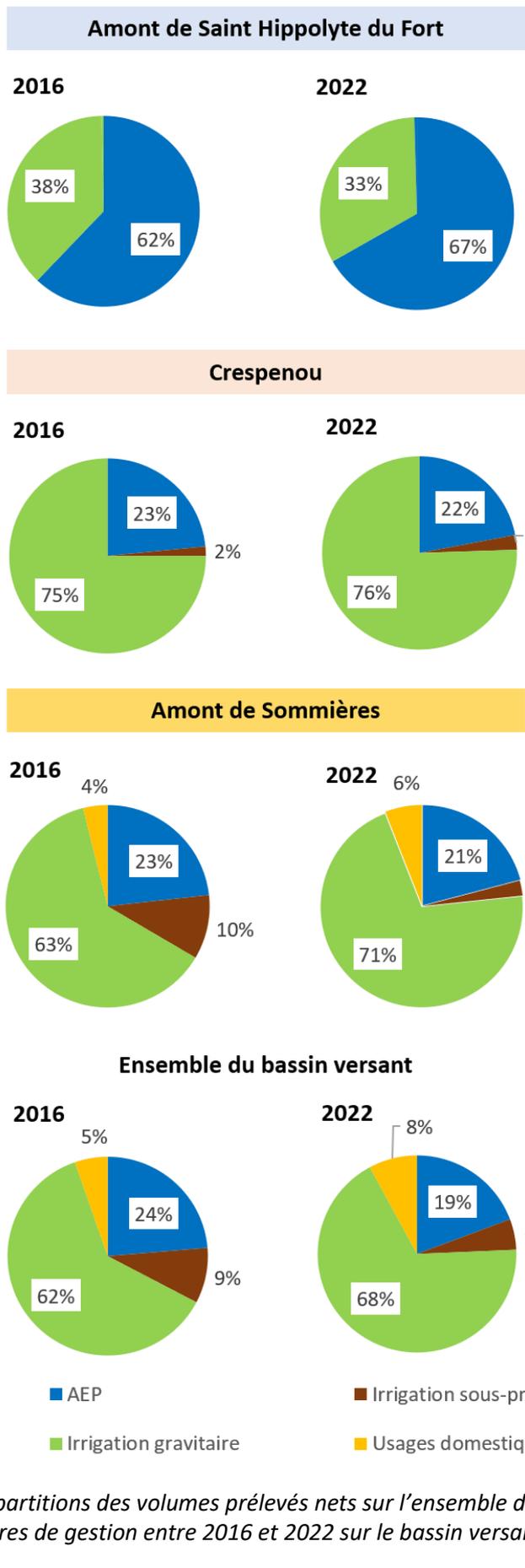


Figure 32 : Evolution des répartitions des volumes prélevés nets sur l'ensemble des mois d'été par usages et par périmètres de gestion entre 2016 et 2022 sur le bassin versant du Vidourle.

VII.2 Evolution du déficit sur le bassin versant en 2022

En 2022, **après avoir réalisé la totalité des actions prévues dans ce PGRE**, l'évaluation des bilans sur chaque sous bassin versant du Vidourle montre une diminution générale du déficit et une tendance au retour à l'équilibre pour l'ensemble des sous-bassins (Tableau 36, Figure 33).

Le bassin versant **en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort** reste déficitaire. Ce déficit sera réduit d'environ 15% entre 2016 et 2022 grâce à de nombreuses actions (cf. partie VI). Mais, **cela n'est pas suffisant, il reste 57% des prélèvements à réduire pour satisfaire les volumes prélevables au mois d'Août sur ce périmètre.**

Le bassin versant du Crespenou est en équilibre précaire avec un déficit de moins de 20% : il manque 3 milliers de m³/mois en juillet et août pour que ce bassin soit à l'équilibre. Ce chiffre faible est de l'ordre de grandeur des incertitudes des différentes valeurs.

A l'échelle du bassin versant, il manque environ 120 milliers de m³/mois en août pour que le bassin versant soit à l'équilibre au point nodal à Sommières. Ce déficit aura diminué d'environ 40% par rapport à 2016 et de 65% par rapport à 2009. De plus, le déficit du mois de juillet observé en 2009 a déjà été résorbé en 2016. Les actions prévues pour 2022 en faveur des économies d'eau ne pourront que renforcer ce résultat.

Les volumes d'eau économisés prévus entre 2016 et 2022 (220 milliers m³/étiage) sont moindres que ceux réalisés entre 2009 et 2016 (440 milliers m³/étiage). Ce résultat provient du fait qu'entre 2016 et 2022 seuls sont comptabilisées les économies d'eau directes et facilement quantifiables. Alors que la comparaison des volumes entre 2009 et 2016 est basée sur des valeurs réelles prenant en compte l'ensemble des économies : directes et indirectes. Sur les 41 actions d'optimisation directe de la gestion de l'eau prévues dans la stratégie d'action (cf. partie VI) les économies potentielles de 9 actions n'ont pas pu être quantifiées. **Ces actions permettront incontestablement de réaliser des économies supplémentaires, ce qui permettra de réduire d'autant plus le déficit sur l'ensemble du bassin.** Par ailleurs, une dizaine d'actions concernent l'amélioration des connaissances et l'accompagnement des usagers. Elles n'impliquent pas directement d'économies d'eau mais, permettront en 2022 de préciser les actions à réaliser pour résorber entièrement ce déficit. Par exemples, l'action I.1 (Etude sur les karsts et leurs relations avec l'hydrologie du Vidourle) permettra de mieux comprendre le fonctionnement hydrodynamique de ces karsts et leurs liens avec les ressources en eau de surface notamment sur la partie « Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort ». Ce périmètre de gestion éprouve des difficultés à trouver des ressources de substitution pour ces prélèvements en eau potable notamment. De nombreuses recherches ont été effectuées ces dernières années et se sont révélées infructueuses (par exemple pour le captage du Puits du Mas de Baumel, prélèvement majoritaire dans la nappe alluviale du Vidourle). **Le résultat de ce premier PGRE sur le bassin versant du Vidourle montre que l'étude devra cibler principalement le périmètre « Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort » pour mieux connaître la disponibilité des ressources et les solutions potentielles pour résoudre le déficit.** De plus, d'autres actions comme l'action II.AEP.19 « Optimisation de la gestion de l'eau et actions hydro-économiques », ou les actions de sensibilisation (action III.3 ou action III.4) devront être ciblées également sur ce périmètre. Après de nombreuses discussions sur les économies d'eau potentielles sur ce périmètre dans les groupes de travail et Comité Rivière, il n'a pas été possible d'en déterminer d'autres, étant donné le manque de connaissance des ressources et du fonctionnement des hydrosystèmes sur ce périmètre.

		2009			2016			2022		
		Juillet	Août	Sept.	Juillet	Août	Sept.	Juillet	Août	Sept.
Bassin versant en amont de Saint-Hippolyte-du-Fort	Economie mensuelle réalisée /espéré				30	36	28	10	10	7
	Volume prélevé net relevé/espéré	109	133	108	79	97	80	69	87	73
	Volume prélevable net	118	37	166	118	37	166	118	37	166
	Bilan	9	-95	58	39	-60	86	49	-50	93
	Réduction des prélèvements	0%	72%	0%	0%	62%	0%	0%	57%	0%
Bassin versant du Crespenou	Economie mensuelle réalisée /espéré				44	39	22	8	8	6
	Volume prélevé net relevé/espéré	68	63	38	24	24	16	16	16	10
	Volume prélevable net	13	13	39	13	13	39	13	13	39
	Bilan	-54	-50	1	-11	-11	23	-3	-3	29
	Réduction des prélèvements	80%	79%	0%	46%	46%	0%	19%	19%	0%
Bassin versant du Crieulon	Economie mensuelle réalisée /espéré				0	0	3	6	7	6
	Volume prélevé net relevé/espéré	<1	<1	<1	1	0	-3	-5	-7	-8
	Volume prélevable net	36	11	88	36	11	88	36	11	88
	Bilan	36	11	88	35	11	91	41	18	96
	Réduction des prélèvements	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bassin versant en amont de Sommières	Economie mensuelle réalisée /espéré				78	54	-11	91	77	52
	Volume prélevé net relevé/espéré	369	330	179	291	276	190	201	199	138
	Volume prélevable net	295	80	492	295	80	492	295	80	492
	Volume prélevé V6	141	96	<1	0	0	0	0	0	0
	Volume prélevable net en prenant en compte les besoins de V6	153	0	494	295	80	492	295	80	492
	Bilan	-216	-330	315	4	-196	302	94	-119	354
	Réduction des prélèvements	-58%	100%	0%	0%	71%	0%	0%	60%	0%
Bassin versant en amont de Marsillargues	Economie mensuelle réalisée/espéré				234	180	26	90	77	52
	Volume prélevé net relevé/espéré	510	426	180	276	246	154	186	169	102
	Volume prélevable net	321	80	544	321	80	544	321	80	544
	Bilan	-189	-346	364	45	-166	390	135	-89	442
	Réduction des prélèvements	37%	81%	0%	0%	67%	0%	0%	53%	0%

Tableau 36 : Estimation des volumes prélevés et du bilan en 2022 après les actions prévues au PGRE par sous bassin versant sur le bassin versant du Vidourle. Les volumes sont en milliers de m³/mois.

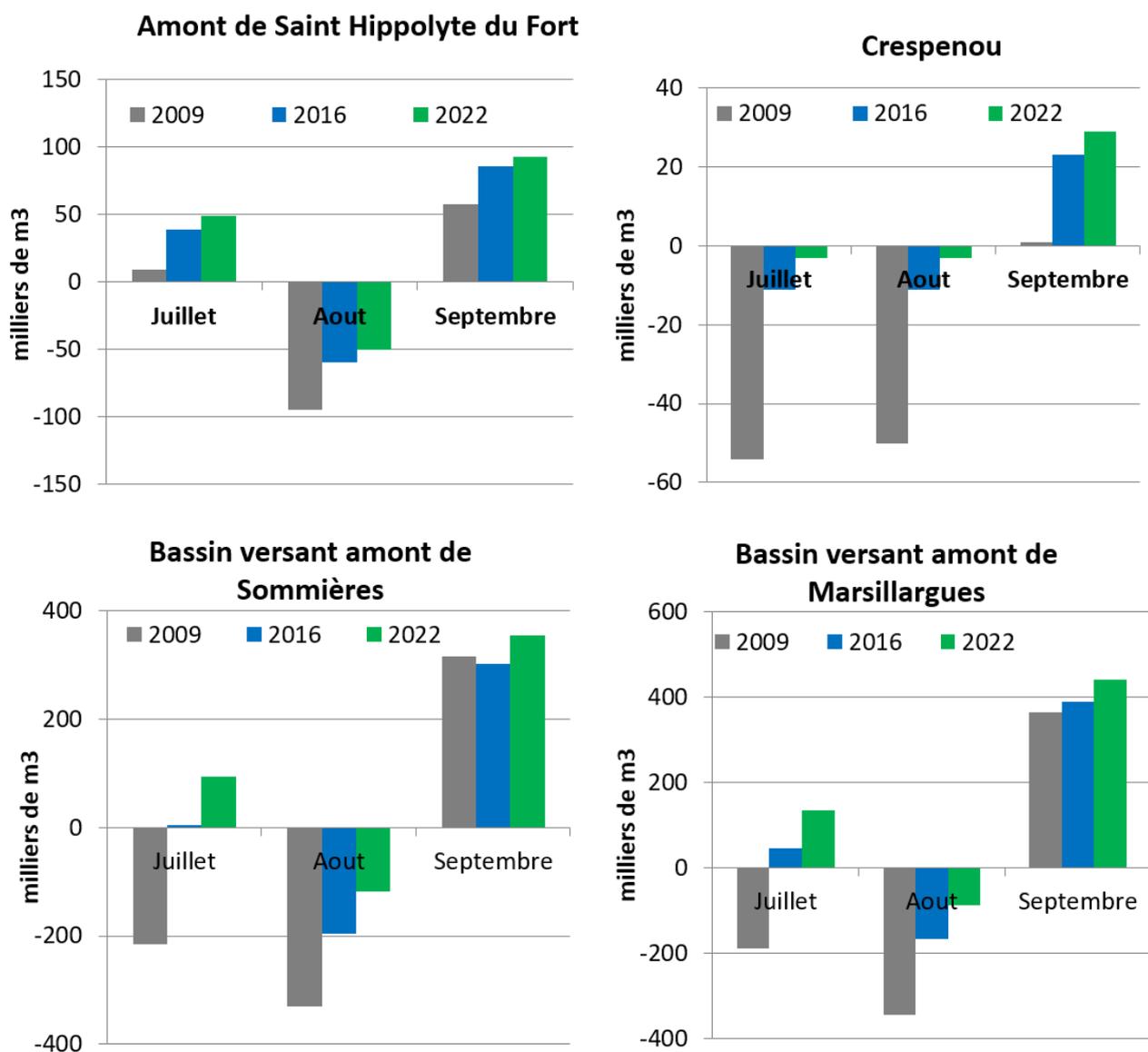


Figure 33 : Bilan des prélèvements d'eau sur les différents bassins versants du Vidourle de 2009 à 2022. Les bilans correspondent aux volumes prélevables moins les volumes prélevés (milliers m³/mois).

VII/ Conclusion

Le Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) du bassin versant du Vidourle a permis de réaliser une actualisation des données de l'EVP pour l'année 2016. **L'irrigation gravitaire est l'usage majoritaire des ressources en lien avec l'hydrologie du Vidourle : environ 400 milliers de m³/étiage.** Les usages irrigation sous-pression, usages domestiques, usages industriels sont pour autant encore méconnus. **Il a été mis en avant que le déficit du bassin versant a été entièrement résorbé sur le mois de juillet et a diminué d'environ 50% sur le mois d'août entre 2009 et 2016.**

Suite à ce diagnostic, **les usagers du territoire ont travaillé ensemble pour poursuivre la réduction du déficit en proposant 50 actions pour l'ensemble des usages.** Ces actions permettent d'améliorer les connaissances sur les ressources en eau disponibles et le fonctionnement des hydrosystèmes (7 actions), d'optimiser la gestion sur l'ensemble des usages (18 actions pour l'irrigation gravitaire, 2 actions pour l'irrigation sous-pression, 19 actions pour l'alimentation en eau potable), et d'accompagner les usagers pour toutes ces actions (4 actions). Grâce à l'ensemble de ces actions, **les prélèvements en 2022 auront diminué d'environ 220 milliers de m³/étiage soit moins 33% par rapport à 2016 et moins 60% par rapport à 2009.** A l'heure actuelle des connaissances sur les économies d'eau potentielles, ces réductions ne permettent pas de respecter les volumes prélevables notamment **sur le périmètre de gestion « Amont de Saint-Hippolyte-du-Fort » où le déficit s'élève à 57% des prélèvements nets.** Aucune autre action n'a pu être identifiée sur ce périmètre étant donné le manque de connaissance des ressources et du fonctionnement des hydrosystèmes sur ce périmètre. Les actions d'amélioration des connaissances et d'accompagnement des usagers ont donc été prévues et ciblées sur cette zone en priorité. Cependant, ce premier diagnostic et les premières actions envisagées en concertation montrent que le territoire du bassin versant du Vidourle suit une trajectoire de retour à l'équilibre encourageante, allant dans le sens des objectifs de ce premier Plan de Gestion des Ressources en Eau sur le bassin versant du Vidourle.

Les suites et objectifs du PGRE seront dans un premier temps d'atteindre les volumes prélevés estimés en 2022 grâce aux opérations d'économies d'eau directes et indirectes conduites par tous les usagers. Compte tenu des premiers résultats attendus en 2022, les actions d'économie d'eau seront, dans un deuxième temps, à développer et à poursuivre afin d'atteindre les objectifs de réduction des prélèvements définis et ainsi atteindre une gestion équilibrée sur l'ensemble du bassin versant.

Références

- **Etude de détermination des volumes prélevables (EVP)**, rapport phases 1 à 3 : *Bilan et impact des prélèvements / Quantification des ressources*, et rapport phases 4 à 6 : *Détermination des débits minimum biologiques, des volumes prélevables et débits objectifs d'étiage*, Ginger environnement et infrastructures pour l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse, octobre 2012,
- **Rapport de bilan à mi-parcours du Contrat de rivière du bassin versant du Vidourle**, OTEIS pour l'EPTB Vidourle, août 2016,
- **Actualisation des données de prélèvements utilisées dans l'EVP**, OTEIS pour l'EPTB Vidourle, mars 2017
- **Diagnostic agricole et évaluation des besoins en eau sur le Bassin versant du Vidourle**, Alliance Environnement et chambre d'agriculture du Gard pour l'EPTB Vidourle, novembre 2017.
- **Diagnostic du fonctionnement des béals de la haute et moyenne vallée du Vidourle**, BRLi pour l'EPTB Vidourle, novembre 2017.
- **Evaluation des risques de contamination par les produits phytosanitaires sur le bassin versant du Vidourle**, HYDRIAD et TERCIA pour l'EPTB Vidourle, décembre 2017.
- **Analyses of precipitation, temperature and evapotranspiration in a French Mediterranean region in the context of climate change**, Chaouche, K., Neppel, L., Dieulin, C., Pujol, N., Ladouche, B., Martin, E., Salas, D., and Caballero, Y.; C. R. Geosci., 342,234–243, 2010.

Glossaire

Alimentation en Eau Potable (AEP)	Tout prélèvement effectué à partir d'un réseau fournissant potentiellement de l'eau potable est classé dans cet usage.
Bilans	Les bilans sont la différence entre les volumes prélevables nets et les volumes prélevés. Ils sont négatifs si le sous-bassin versant est en déficits.
Consommation d'eau	Volume d'eau réellement consommé par les Hommes, le milieu et qui ne retourne pas au milieu.
Débit biologique en hydrologie quinquennale sèche	Le débit mensuel interannuel quinquennal sec pour un mois considéré est le débit mensuel qui est dépassé 4 années sur 5.
Débit biologique	Débit moyen mensuel garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques dans le cours d'eau. Il permet un fonctionnement satisfaisant du milieu aquatique sur le tronçon amont des points nodaux où il est défini, et de dimensionner les prélèvements admissibles.
Débit de crise (DCR)	Débit moyen journalier au-dessous duquel il est considéré que l'alimentation en eau potable pour les besoins indispensables à la vie humaine et animale, ainsi que la survie des espèces présentes dans le milieu ne sont plus garanties. A ce niveau, toutes les mesures possibles de restrictions des consommations et des rejets doivent avoir été mises en œuvre (plan de crise).
Débit Objectif d'Etiage (DOE)	Débit moyen mensuel permettant l'atteinte du bon état des eaux et au-dessus duquel est satisfait l'ensemble des usages en moyenne 8 années sur 10. Le DOE est contrôlé a posteriori au niveau du point de gestion (Point Stratégique de Référence du SDAGE, ici Sommières). Il est déterminé sur la base des volumes prélevables et de l'identification des réductions de prélèvements envisageables.
Débits influencés	Débits réels, c'est-à-dire les débits naturels perturbés par les activités anthropiques (ouvrages hydrauliques, prélèvements, dérivation, ...)
Débits naturels	Débit qui serait observé en absence de perturbation anthropique (hydraulique, prélèvements, dérivation, ...).
Débits réservés	Les débits réservés correspondent aux débits minimums obligatoires que les propriétaires ou gestionnaires d'ouvrage doivent conserver dans le lit naturel de la rivière afin de garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques dans les cours d'eau en aval des ouvrages. Sur le bassin versant du Vidourle, il correspond la plupart du temps au dixième du module naturel.
Eaux claires parasites	Eaux présentent dans les réseaux d'eau usées provenant du ruissellement de l'eau de pluie (Eaux claires parasites Météorologiques) et/ou du drainage des nappes.
Irrigation gravitaire	L'irrigation gravitaire est celle assurée selon la pente naturelle du sol (canaux, béals).
Irrigation sous pression	Technique d'irrigation utilisant des conduites d'eaux sous pression.

Karst	Formation géologique calcaire caractérisée par la prépondérance du drainage souterrain et par une topographie due à la corrosion de la roche (grottes, gouffres, résurgences, etc.).
Masse d'eau	Selon la DCE, une masse d'eau correspond à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante. Leurs limites sont déterminées par des crêtes piézométriques lorsqu'elles sont connues et stables (à défaut par des crêtes topographiques), soit par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.
Module	Débits moyens interannuels (l/s)
Prélèvements d'eau	Volume d'eau prélevé dans le milieu, qui peut selon les usages retourner, en partie, au milieu.
Prélèvements domestiques	Prise d'eau en rivière ou forage pour des usages domestiques ou petites zones agricoles (maraichages, piscine, jardin potager, ...)
Prélèvements en lien	Prélèvements connus pour avoir une influence notable sur les débits du Vidourle et de ses affluents.
Rendement net	Rapport entre les volumes annuels comptabilisés pour l'AEP, plus les volumes annuels non comptabilisés, plus les volumes de services sur le volume annuel mis à disposition.
Rendement seuil	Rendement en dessous duquel le rendement AEP est jugée insuffisant et une majoration du taux de la redevance est appliquée (Rendement seuil = $65 + [(Volume\ consommé / Linéaire\ de\ réseau) / 5] / 365$) (D'après le décret "fuite" 2012-97).
Ressources en lien	Ressources en eau provenant des eaux superficielles, nappe alluviale, karst, et sources considérées en lien avec les cours d'eau (EVP, Ginger Environnement 2012).
Usages consommateurs	Usages de l'eau dont une part est consommée par les Hommes, les plantes, le milieu.
Volumes prélevables nets	Les volumes prélevables nets correspondent à l'écart entre le débit naturel* et le débit biologique en hydrologie quinquennale sèche* aux points nodaux. Il s'agit des volumes que le milieu est capable de fournir dans des conditions écologiques satisfaisantes, c'est-à-dire en maintenant le débit d'objectif d'étiage*. Les volumes prélevables sont attribués par périmètre de gestion considérés pertinents et par grand type d'usages de l'eau (alimentation en eau potable, agriculture, industrie, agrément). Ces volumes permettent le respect permanent des débits biologiques et la satisfaction des usages en moyenne 8 années sur 10, conformément aux exigences du SDAGE.
Volumes prélevés	Les volumes prélevés correspondent au volume net cumulé prélevé actuellement sur l'ensemble du bassin aux point nodaux.