



**OBSERVATOIRE DES ETIAGES ET DES
PRELEVEMENTS DU BASSIN VERSANT DE L'AGLY
2019**
SUIVI HYDROLOGIQUE DES COURS D'EAU



FEVRIER 2019

SOMMAIRE

I.	CONTEXTE.....	1
II.	EMPLACEMENTS DES SECTIONS DE MESURE.....	2
1.	Agly amont.....	3
2.	Agly aval.....	4
3.	Boulzane.....	6
4.	Désix.....	7
5.	Verdouble.....	8
III.	PROTOCOLE.....	9
1.	Matériel.....	9
2.	Méthodologie.....	10
3.	Calendrier des mesures.....	12
IV.	Résultats des mesures.....	13
1.	Résultats bruts.....	13
2.	Sècheresse hiver/printemps 2019.....	15
3.	Débits estivaux.....	16
4.	Barrage de l'Agly.....	18
V.	Conclusion.....	20

I. CONTEXTE

Le suivi hydrologique des cours d'eau sur le bassin versant de l'Agly voit le jour en 2018 suite à la mise en place du Programme de Gestion de la ressource en eau (PGRE) et plus particulièrement de son axe 1 : « Améliorer la connaissance et le suivi de l'hydrologie des cours d'eau ainsi que des prélèvements ». La première action de cet axe consiste en la création d'un observatoire des étiages et des prélèvements, comme le montre la fiche concernée et tirée du PGRE :

Action n° 1.1	Axe1 - Améliorer la connaissance et le suivi de l'hydrologie des cours d'eau ainsi que des prélèvements				
Intitulé	Créer un observatoire des étiages et des prélèvements du bassin versant de l'Agly				
Maître d'ouvrage	SMBVA	Période		2018 - 2021	
Accompagnant	Groupe de travail gestion des étiages	Localisation		Bassin versant de l'Agly	
Type d'action	Étude	Économie d'eau		/	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - améliorer le suivi des débits d'étiage des cours d'eau afin de faciliter l'adaptation de la gestion de la ressource en eau - améliorer la connaissance du fonctionnement hydrologique des cours d'eau du bassin - améliorer la connaissance des prélèvements effectués et des retours aux milieux - recenser les prélèvements annuels effectués dans la ressource superficielle 				
Description	<p>Suite à la définition d'un protocole de suivi des étiages avec les partenaires concernés, le SMBVA réalisera des campagnes de jaugeages régulières durant la période d'étiage. La diffusion des résultats fera l'objet de bulletins hydrologiques et d'une communication bimensuelle auprès des usagers de la ressource pendant la période d'étiage.</p> <p>Par ailleurs cet observatoire permettra d'évaluer plus précisément les prélèvements effectués dans la ressource superficielle. Chaque année, les prélèvements effectués seront ainsi recensés auprès des préleveurs afin de pouvoir suivre leur évolution interannuelle et ainsi vérifier les effets du PGRE.</p> <p>Par la suite, des investissements complémentaires pourront venir compléter le dispositif de cet observatoire, en particulier la création de stations de suivi hydrologique en continu sur certaines stations ou l'acquisition de dispositifs mobiles de suivi en continu.</p>				
Budget prévisionnel	15 000 € HT*				
Plan de financement indicatif					
Union européenne	Région Occitanie	Agence de l'eau	Département 66	Département 11	Maitre d'ouvrage
/	/	50 %	/	/	50 %

Tableau 1 : Fiche de l'action 1.1 du PGRE

Ainsi, dans le cadre de cette action, le SMBVA a réalisé de juillet à septembre 2019 un suivi périodique du débit des cours d'eau du bassin versant selon deux méthodologies distinctes :

- juin et octobre : suivi à l'aide des stations hydrométriques présentes sur le territoire
- juillet à septembre : suivi à l'aide de jaugeages et des stations hydrométriques

Ce document fait ainsi le compte-rendu de cette période de suivi et compare les débits mesurés en 2018 avec les débits objectifs proposés dans le PGRE Agly.

À noter qu'un suivi renforcé a également eu lieu sur le secteur Verdoble:
Le compte-rendu associé fera l'objet d'un document spécifique.

II. EMBLEMENTS DES SECTIONS DE MESURE

Les stations de suivi ont été choisies en fonction de différents paramètres :

- points de gestion du PGRE
- emplacements des prélèvements
- confluence de certains affluents

Les stations de jaugeage sont ainsi placées, en concertation avec le service des prévisions des crues :

- sur les points de gestion ne possédant pas de station hydrométrique
- sur chaque affluent majeur des cours d'eau principaux, en amont de tout prélèvement
- à chaque fermeture de sous-bassin
- à l'exutoire de certains affluents
- sur certains points stratégiques

Au total, 16 stations de mesures ont été suivies et répertoriées sur la carte suivante :

Légende

Points de suivi

- Station de jaugeage SMBVA
- Station de jaugeage SMBVA correspondant à un point de gestion
- Station de mesure hydrométrique
- Station de mesure hydrométrique correspondant à un point de gestion
- Station de mesure hydrométrique correspondant à un point de gestion SDAGE

- ▭ Bassin versant de l'Agly
- Limite départementale

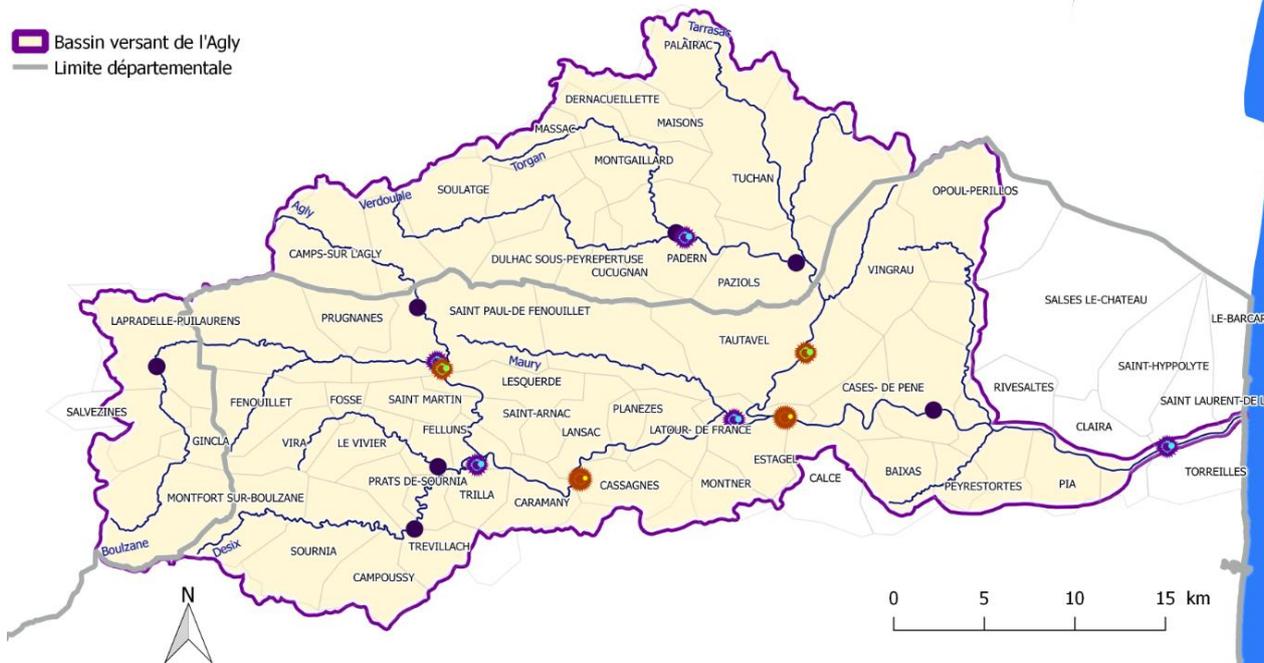


Figure 1 : Points de suivi du bassin versant de l'Agly lors des périodes d'étiages, SMBVA 2018

1. Agly amont

Secteur	N° du point de suivi	Commune — Lieu-dit	Caractéristique du point de suivi	Type de mesure
Agly de sa source jusqu'à la confluence de la Boulzane à Saint-Paul-de-Fenouillet	1	Saint-Paul-de-Fenouillet — Tirounère	<ul style="list-style-type: none"> • Agly en amont des prélèvements du secteur* 	Jaugeage SMBVA
	2	Saint-Paul-de-Fenouillet — Clue de la fou	<ul style="list-style-type: none"> • Point de gestion A1 • Emplacement de la station de mesure hydrométrique sur l'Agly « Clue de la fou » 	Relevé de la station de mesure

* : correspond à la somme du débit prélevé par le canal du Gourg del Llaou et du débit en aval du prélèvement

Tableau 2 : Description des points de suivis du secteur Agly de sa source jusqu'à la confluence de la Boulzane à Saint-Paul-de-Fenouillet



Figure 3 : Point de suivi 1 – Agly à la Tirounère et canal du Gourg del Llaou)

2. Agly aval

Secteur	N° du point de suivi	Commune — Lieu-dit	Caractéristique du point de suivi	Type de mesure
Agly du barrage jusqu'aux pertes karstiques d'Estagel	3	Cassagnes — Agly en sortie du barrage	<ul style="list-style-type: none"> • Point de gestion A2 • Station de mesure de l'Agly en sortie du barrage 	Relevé de la station de mesure département 66
	4	Planèzes	<ul style="list-style-type: none"> • Station de mesure hydrométrique sur l'Agly « Planèzes aval » 	Relevé de la valeur de la station de mesure
	5	Estagel	<ul style="list-style-type: none"> • Maury : en amont de la confluence avec l'Agly 	Jaugeage SMBVA
	6	Estagel — en amont du pont	<ul style="list-style-type: none"> • Point de gestion A3 • Agly en amont des pertes karstiques 	Jaugeage SMBVA

Tableau 3 : Description des points de suivi du secteur Agly du barrage jusqu'aux pertes karstiques d'Estagel



Figure 3 : Point de suivi 6 — Agly en amont des pertes karstiques d'Estagel (A3)

La station hydrométrique à Planèzes n'a pas été suivie cette année. Les valeurs indiquées dans la base hydrométrique n'étaient pas fiables. La station du Maury n'a également pas fait l'objet d'un suivi. Cette dernière était à sec dès juin 2019.

Secteur	N° du point de suivi	Commune — Lieu-dit	Caractéristique du point de suivi	Type de mesure
Agly des pertes karstiques d'Estagel jusqu'à Saint-Laurent de la Salanque	7	Estagel — Mas de Jau	<ul style="list-style-type: none"> • Point de gestion A4 • Agly en aval des pertes karstiques • Station de mesure hydrométrique sur l'Agly « Mas de Jau » 	Relevé de la station de mesure
	8	Espira de l'Agly	<ul style="list-style-type: none"> • Agly en aval du passage à gué 	Jaugeage SMBVA
	9	Saint-Laurent de la Salanque	<ul style="list-style-type: none"> • Point de gestion A5 • Agly en aval du pont 	Jaugeage SMBVA

Tableau 4 : Description des points de suivi du secteur Agly des pertes karstiques d'Estagel jusqu'à Saint-Laurent de la Salanque

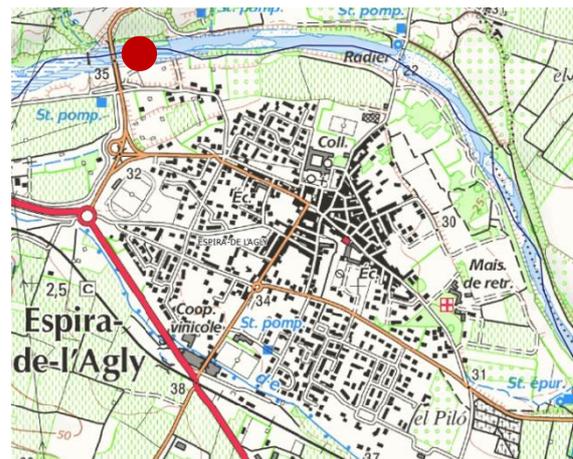


Figure 4 : Point de suivi 8 — Agly à Espira de l'Agly

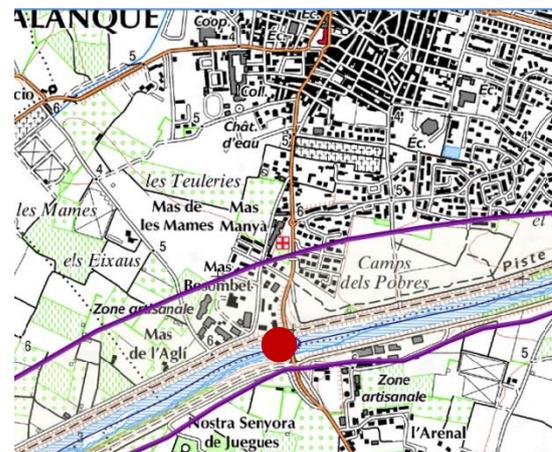


Figure 5 : Point de suivi 9 — Agly à Saint Laurent de la Salanque (A5)

3. Boulzane

Secteur	N° du point de suivi	Commune — Lieu-dit	Caractéristique du point de suivi	Type de mesure
Boulzane	10	Lapradelle-Puilaurens	<ul style="list-style-type: none"> Boulzane en amont de la scierie 	Jaugeage SMBVA
	11	Saint-Paul-de-Fenouillet	<ul style="list-style-type: none"> Point de gestion B1 Boulzane en amont de la confluence avec l'Agly 	Jaugeage SMBVA

Tableau 5 : Description des points de suivi de la Boulzane

La station 10 a été déplacée de l'amont du pont de Puilaurens à l'amont de la scierie à Lapradelle. Le site habituel était à proximité de travaux qui rendaient difficile l'accès et auraient pu fausser les mesures.

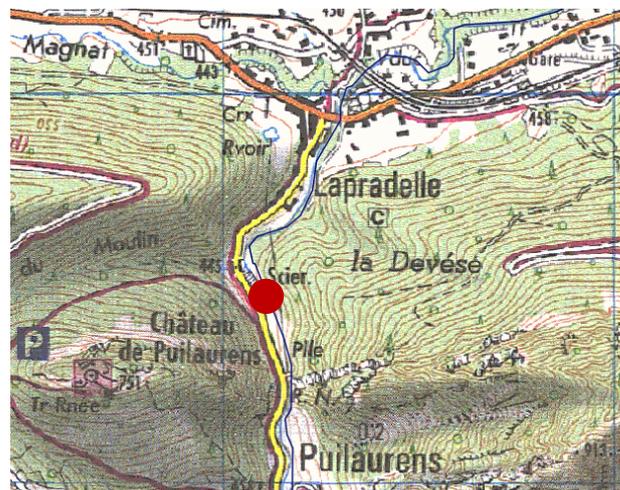


Figure 6 : Point de suivi 10 – Boulzane à Lapradelle-Puilaurens.



Figure 7: Point de suivi 11 — Boulzane à Saint-Paul-de-Fenouillet (B1)

4. Désix

Secteur	N° du point de suivi	Commune — Lieu-dit	Caractéristique du point de suivi	Type de mesure
Désix	12	Pezilla de Conflent	<ul style="list-style-type: none"> Désix en amont du village 	Jaugeage SMBVA
	13	Felluns	<ul style="list-style-type: none"> Matassa en amont de la confluence avec la Désix 	Jaugeage SMBVA
	14	Ansignan	<ul style="list-style-type: none"> Point de gestion D1 Désix en amont de la confluence avec l'Agly 	Jaugeage SMBVA

Tableau 6 : Description des points de suivi de la Désix

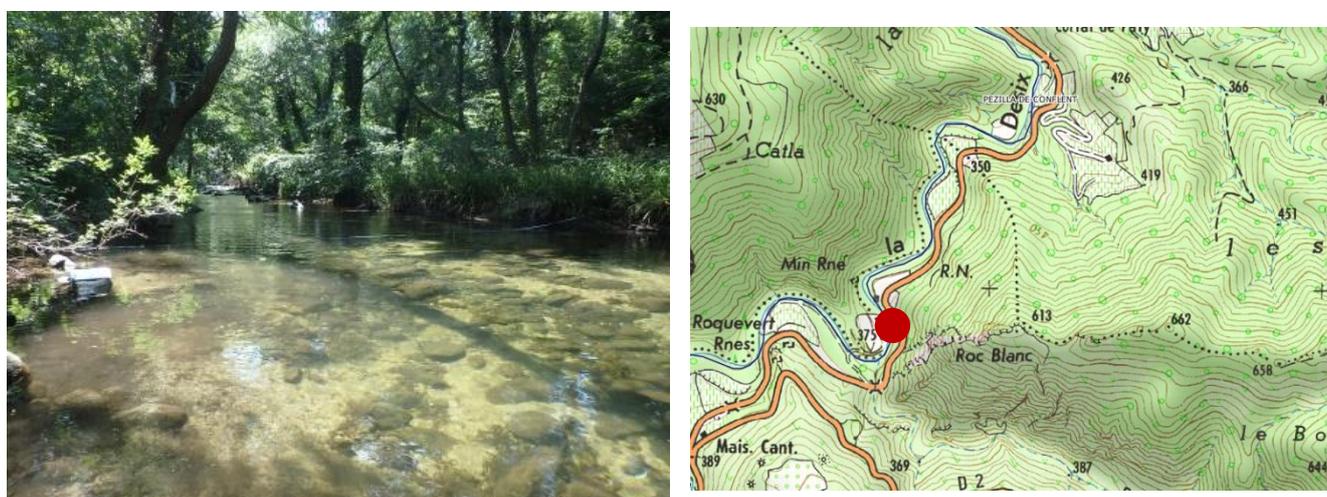


Figure 8: Point de suivi 12 — Désix à Pezilla de Conflent

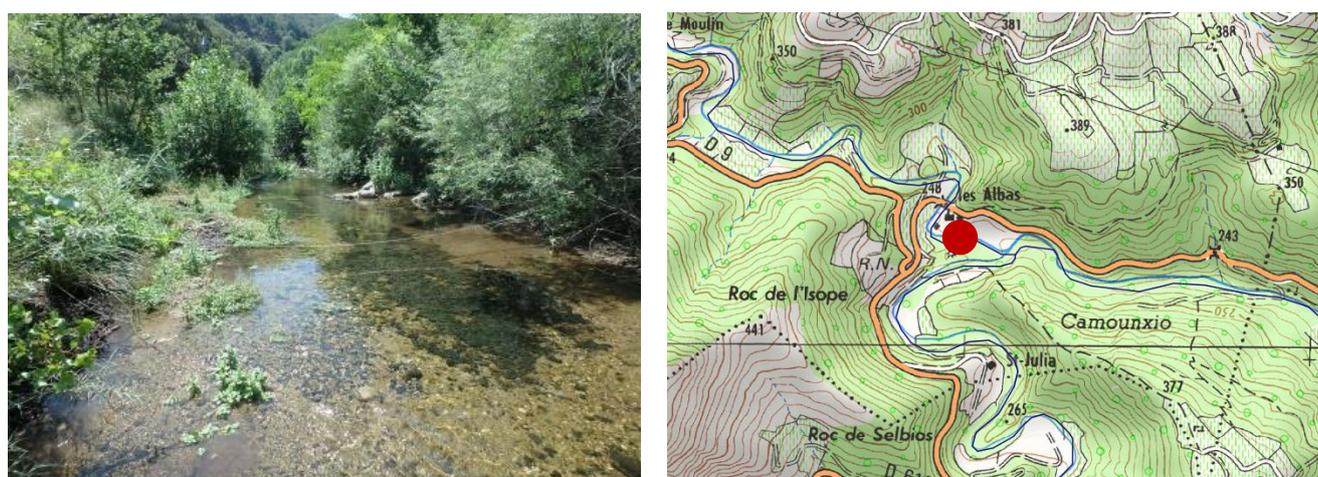


Figure 9 : Point de suivi 13 – Matassa à Felluns

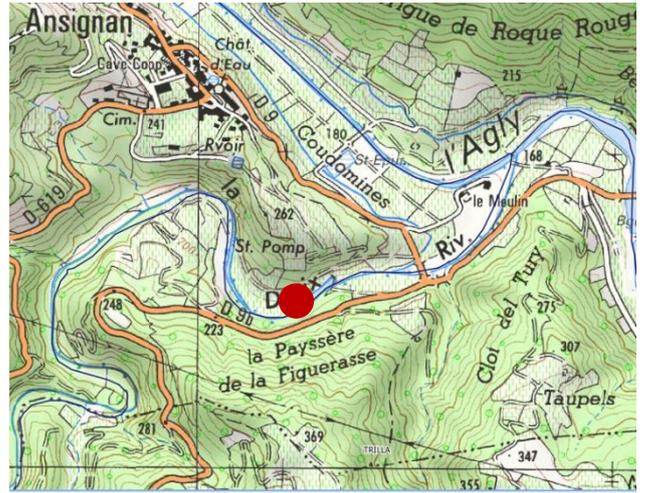


Figure 10 : Point de suivi 14 — Désix à Ansignan (D1)

5. Verdoble

Secteur	N° du point de suivi	Commune — Lieu-dit	Caractéristique du point de suivi	Type de mesure
Verdoble	15	Padern	<ul style="list-style-type: none"> Torgan en amont de la confluence avec le Verdoble 	Jaugeage SMBVA
	16	Padern	<ul style="list-style-type: none"> Point de gestion V1 Verdoble en aval de la confluence avec le Torgan 	Jaugeage SMBVA
	17	Paziols	<ul style="list-style-type: none"> Verdoble en aval du village 	Jaugeage SMBVA
	18	Tautavel	<ul style="list-style-type: none"> Point de gestion V2 Station de mesure hydrométrique sur le Verdoble « Tautavel » 	Relevé de la station de mesure

Tableau 7 : Description des points de suivi du Verdoble

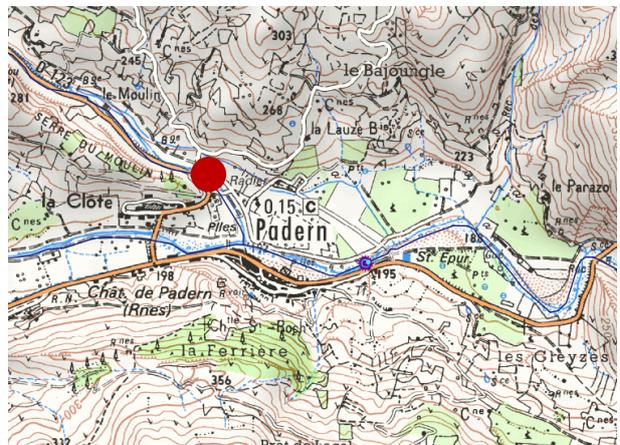


Figure 11: Point de suivi 15 – Torgan à Padern.

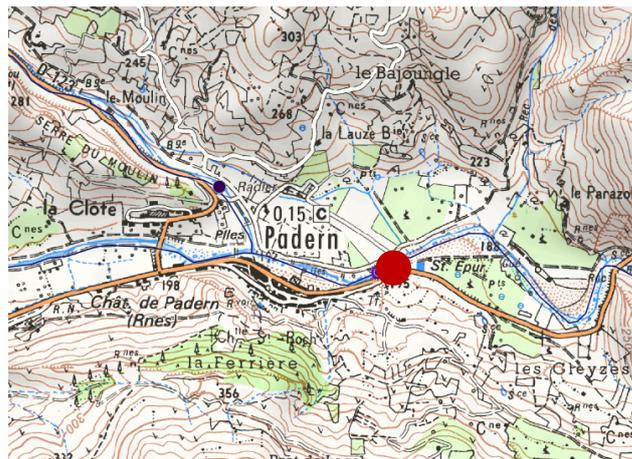
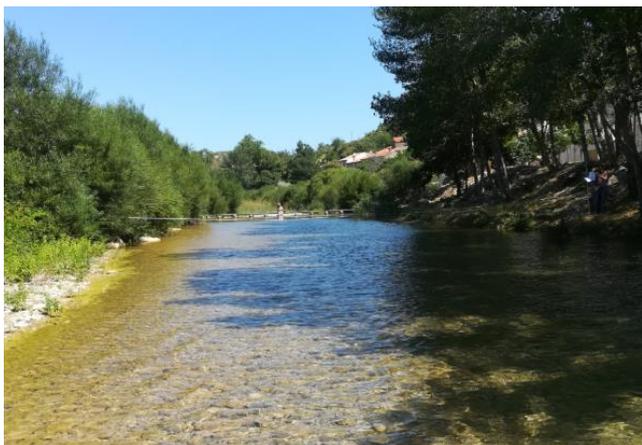


Figure 12 : Point de suivi 16 – Verdoubie à Padern (V1)

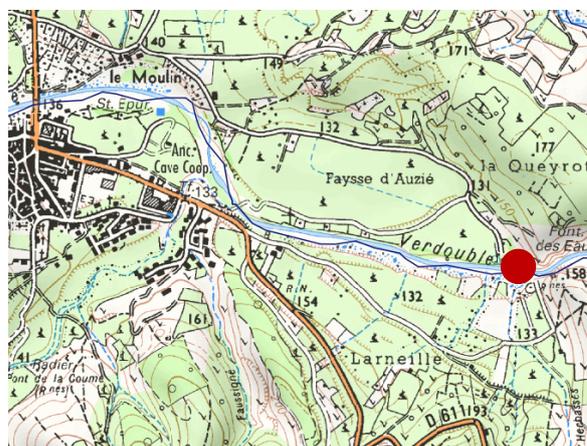


Figure 13 : Point de suivi 17 — Verdoubie à Paziols (droite)

III. PROTOCOLE

1. Matériel

L'appareil de mesure est un courantomètre MF-Pro de la marque OTT, constitué d'un dispositif de commande (B) connecté à un capteur électromagnétique et de pression (C), acheté en 2018.



Figure 12: courantomètre MF-Pro, SMBVA 2018

2. Méthodologie

a) Suivi des stations hydrométriques

Les moyennes journalières de chaque station présente sur le secteur en question sont relevées à l'aide du portail Hydroréel du Service des Prévisions des Crues (SPC). Elles sont ensuite retranscrites dans le bulletin hydrologique diffusé aux usagers et partenaires. À noter toutefois que ces stations hydrométriques peuvent se détacher et indiquer de fausses valeurs de débits.

Dans le cadre de ce compte-rendu, les valeurs des stations seront mises à jour en utilisant celles disponibles sur la banque Hydro.

b) Jaugeages

La méthode consiste à mesurer la vitesse moyenne d'écoulement et l'aire de la section mouillée définie. L'emplacement de cette dernière est déterminé en fonction de différents paramètres :

- conditions d'écoulements
- distribution des vitesses
- absence d'obstacles
- profondeur de l'eau
- absence de perturbation des vitesses en amont et en aval de la section
- accessibilité de la station



Figure 13: Jaugeage sur la Désix à Ansignan, SMBVA 2018

Les vitesses d'écoulement sont mesurées en trois points par verticale dont le nombre est défini en fonction de l'hétérogénéité de la section (hauteur d'eau et vitesses) et la largeur de cette dernière.

Chaque vitesse lue correspond à une vitesse moyenne sur 15 secondes.

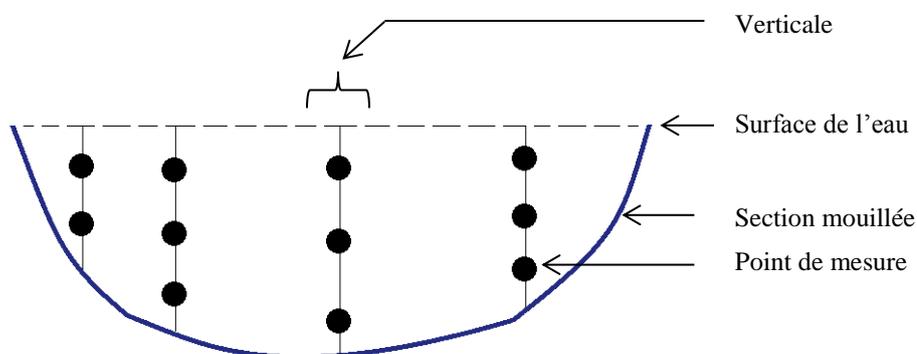


Figure 14 : Schéma simplifié d'une mesure de débit sur une section

La largeur de la section est définie à l'aide d'un mètre ruban gradué. Les profondeurs associées à chaque point ont été mesurées à l'aide du capteur de pression.

À noter toutefois, que les mesures de débit en cours d'eau ne sont pas précises au l/s près. L'incertitude existante liée à l'appareil, au manipulateur, aux conditions de terrain, ... est généralement comprise entre 10 et 15%.

c) Calcul du débit

À partir de l'ensemble des mesures récoltées, il est possible de calculer la vitesse moyenne de la section en se basant sur l'équation suivante : $v = 0,25 (v_{0,2} + 2v_{0,6} + v_{0,8})$

Avec :

v : vitesse moyenne en m/s

$v_{0,2}$: moyenne des vitesses obtenues à la profondeur de 0.2 x profondeur totale

$v_{0,6}$: moyenne des vitesses obtenues à la profondeur de 0.6 x profondeur totale

$v_{0,8}$: moyenne des vitesses obtenues à la profondeur de 0.8 x profondeur totale

Cette vitesse moyenne sera ensuite multipliée à l'aire de la section mouillée :

$Aire (m^2) = \text{profondeur moyenne} \times \text{largeur de la section}$

Le débit de la section est obtenu en faisant le produit des deux valeurs précédemment calculées :

$Q (l/s) = v \times Aire$

d) Exploitation des résultats

Les résultats des jaugeages sont exploités grâce au logiciel BAREME qui calcule automatiquement le débit à partir de l'ensemble des données récoltées sur le terrain. Ils sont ensuite retranscrits sous la forme d'une carte comme celle qui suit, et diffusés sur le site internet du SMBVA et son Facebook.

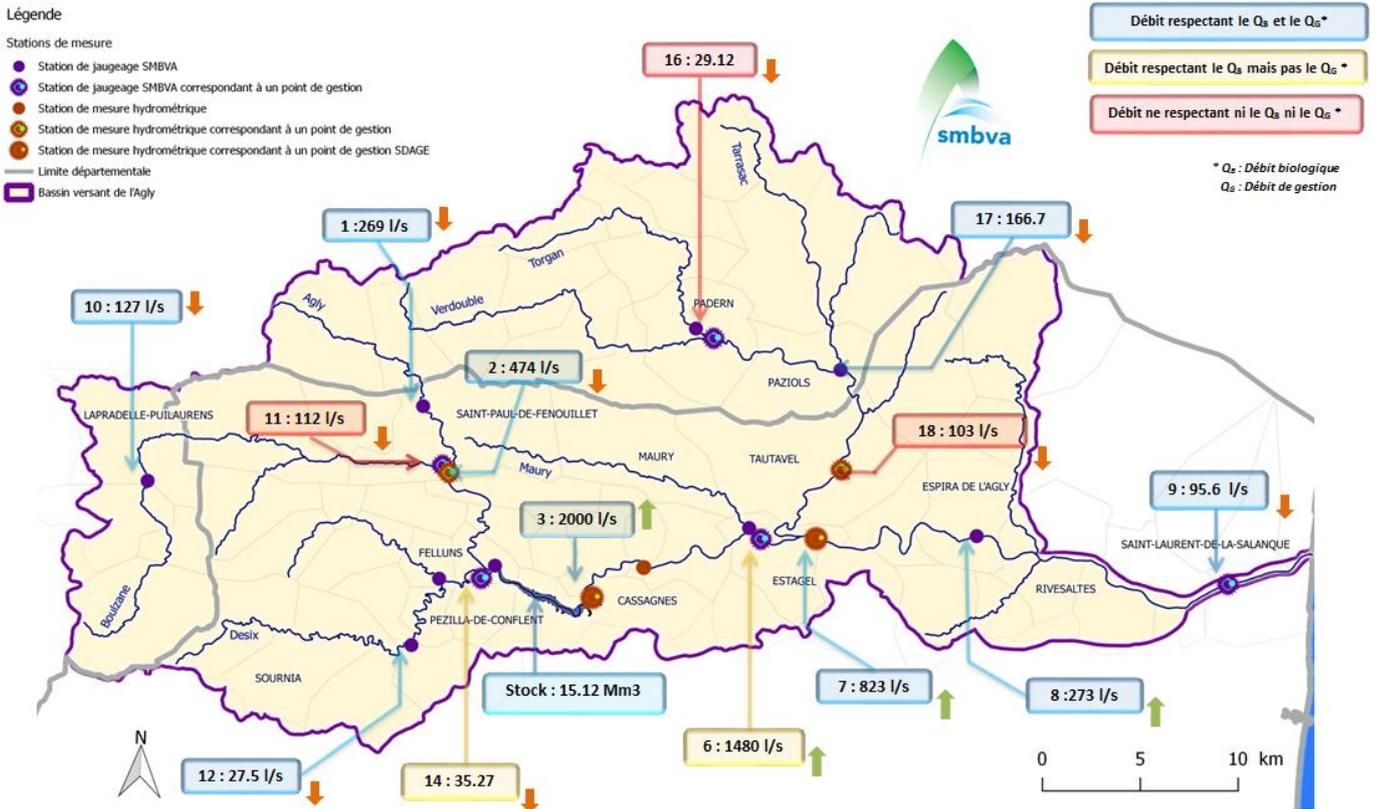


Figure 15 : Fiche de diffusion des résultats de la campagne de jaugeages du 13 et 14 août 2018, SMBVA 2018

3. Calendrier des mesures

La campagne de jaugeage a démarré le 4 juillet 2018 et s'est clôturée le 26 septembre 2018. Au total, 7 suivis classiques répartis sur 2 jours (amont durant la première journée et aval durant la deuxième) ont été réalisés :

	Juillet	Août	Septembre
1	L	J	D
2	M	V	L
3	M	S	M
4	J	D	M
5	V	L	J
6	S	M	V
7	D	M	S
8	L	J	D
9	M	V	L
10	M	S	M
11	J	D	M
12	V	L	J
13	S	M	V
14	D	M	S
15	L	J	D
16	M	V	L
17	M	S	M
18	J	D	M
19	V	L	J
20	S	M	V
21	D	M	S
22	L	J	D
23	M	V	L
24	M	S	M
25	J	D	M
26	V	L	J
27	S	M	V
28	D	M	S
29	L	J	D
30	M	V	L
31	M	S	M



Suivi classique
Suivi renforcé : Verdoble

Figure 16 : Calendrier de la campagne de jaugeage 2019

IV. Résultats des mesures

1. Résultats bruts

Les résultats de l'ensemble des campagnes de jaugeages sont retranscrits dans le tableau suivant :

			Débit (l/s)													
			Juillet					Août					Septembre			Octobre
Secteurs	N°	Stations	10 et 11	16 et 17	24 et 25	30 et 31	Moyenne	06 et 07	12 et 13	20 et 21	27 et 28	Moyenne	03 et 04	10 et 11	Moyenne	Moyenne
Agly Amont	1	Saint-Paul-de-Fenouillet - Tirounère	373	-	269	-	321	292	-	243	-	268	228	-	228	-
	2	A1	732*	470*	406*	511*	549**	379*	354*	356*	301*	343**	309*	328*	334**	1570**
Boulzane	10	Lapradelle-Puilaurens	256	-	127	-	192	125	-	80	-	103	76	-	76	-
	11	B1	293	-	112	-	203	122	-	91	-	107	67	-	67	-
Désix	12	Pezilla de Conflent	47	-	28	-	38	25	-	28	-	27	12	-	12	-
	13	Matassa - Felluns	10	-	>0	-	~5	>0	-	0	-	0	0	-	0	-
	14	D1	57	-	35	-	46	40	-	7	-	24	13	-	13	-
Agly aval	3	A2***	1934	2073	2038	1908	1964	2055	1892	1706	1674	1832	1820	1910	1441	740
	6	A3	1224	-	1480	-	1352	1552	-	974	-	1263	928	-	928	-
	7	A4	585*	669*	922*	555*	680**	814*	689*	417*	410*	554**	420*	527*	306**	269**
	8	Espira de l'Agly	179	-	273	-	226	311	-	273	-	292	190	-	190	-
	9	A5	101	-	96	-	99	71	-	30	-	51	0	-	>0****	-
Verdouble	15	Torgan - Padern	-	26	29	25	27	28	19	17	26	23	21	19	20	-
	16	V1	50	14	-	10	25	7	0	0	0	2	0	0	0	-
	17	Paziols	199	175	167	159	175	145	135	121	134	134	134	-	134	-
	18	V2	153*	112*	103*	112*	130**	114*	105*	103*	99*	102**	95*	198*	138**	376**

* Source des données : banque hydro

** moyenne banque hydro

*** Source des données : CD66

**** Présence d'un écoulement

Tableau 8 : Résultats des campagnes de jaugeages 2019

Les débits, faibles en début de saison, ont diminué sur l'ensemble des cours d'eau du bassin versant entre les mois de juillet et octobre. L'apparition des pluies durant la deuxième quinzaine d'octobre a marqué la fin de la période d'étiage sur l'amont du bassin versant, en augmentant les débits des cours d'eau qui restent continu depuis.

2. Sècheresse hiver/printemps 2019

Dans l'ensemble, la période a été très sèche. L'hiver et le début du printemps ont fait face à un important déficit pluviométrique, comme le montre le tableau suivant :

(mm)	Total mensuel 2019	Total mensuel moyen (1981-2010)	Records (Total mensuel le plus bas)
Janvier	16.2	65.4	0.2 (1993)
Février	2.4	50.4	0.2 (1945)
Mars	0.8	40.3	0 (1997)
Avril	104.3	58.5	0.2 (1955)
Mai	40.7	47.3	0.5 (1960)
Juin	30.4	25	0.2 (1935)

Tableau 9 : Données climatiques 2019 de la station de Perpignan (Sources : MétéoFrance)

Sans l'apport des précipitations, le débit des cours d'eau était bien en dessous des normales avant l'arrivée de l'été, comme le montre le tableau suivant :

Q (m3/s)	Tautavel (1967-2019)				Mas de Jau (1996-2019)				Clue de la fou (1971-2019)			
	Q ₂₀₁₈	Q ₂₀₁₉	Qmoy	QMN	Q ₂₀₁₈	Q ₂₀₁₉	Qmoy	QMN	Q ₂₀₁₈	Q ₂₀₁₉	Qmoy	QMN
Janvier	0.58	1.02	3.01	QMN3	0.11	2.47	5.84	QMN2	4.36	2.32	3.8	QMN2
Février	0.71	1.16	3.62	QMN4	4.76	5.16	8.21	QMN2	5.21	3.57	4.69	QMN2- QMN3
Mars	1.5	0.69	3.55	QMN5- QMN10	6.37	1.65	8.41	QMN3	5.54	1.53	4.59	+QMN10
Avril	5.15	0.55	3.11	+QMN10	13.73	0.59	5.92	QMN5	8.23	1.17	4.43	+QMN20
Mai	2.38	0.41	2.13	QMN10	7.1	0.73	4.48	QMN4	5.4	1.22	3.51	QMN5- QMN10
Juin	1.14	0.24	0.89	+QMN10	2.94	0.87	1.9	QMN4	2.83	0.98	1.93	QMN5

Tableau 10 : Débits hiver/printemps sur les stations hydrométriques Tautavel, Mas de Jau et St Paul de F.

(Sources : BanqueHydro)

En conséquence, le remplissage du barrage a été limité et le territoire a été soumis à des restrictions dès avril 2019, et ce jusqu'à novembre.

3. Débits estivaux

De manière générale, les débits de l'été 2019 sont nettement inférieurs à ceux de l'année 2018. Pour exemple, voici un graphique des débits 2018-2019 sur les stations A1 et A4 :

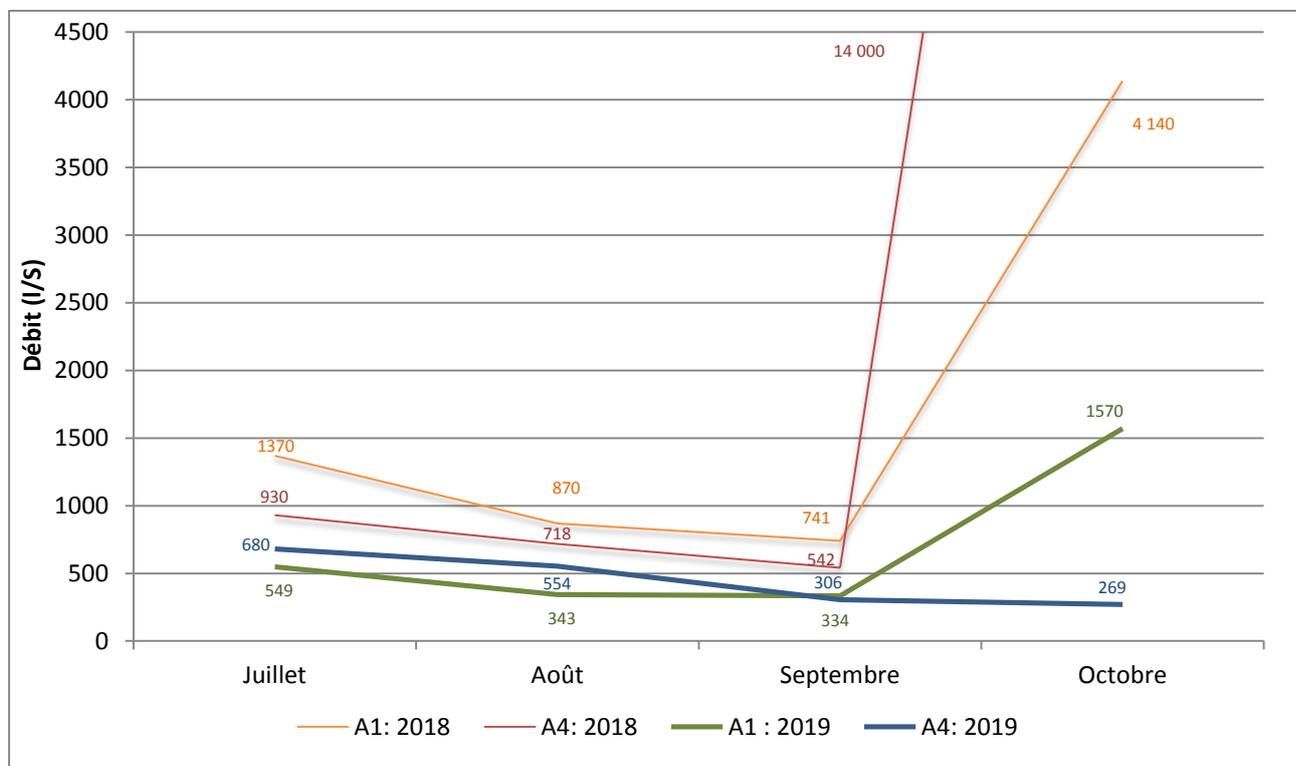


Figure 17 : comparaison des débits 2018 et 2019

L'écart entre ces deux années peut monter jusqu'à presque 60% comme c'est le cas pour le mois de septembre sur la station A1.

Les principales résurgences de l'Agly et du Verdoble se sont tarées autour de mars. Cela a mis en évidence une diminution des apports ayant pour conséquence une diminution des débits des cours d'eau de l'amont du bassin versant et du Verdoble.

Au niveau de l'aval, le débit en sortie du barrage a été progressivement restreint à partir d'août afin de pouvoir satisfaire les besoins prioritaires sur la durée de l'étiage.

Concernant les débits objectifs que sont le débit biologique et le débit de gestion fixés par le PGRE, ces derniers sont rappelés dans le tableau suivant :

Points de suivi	Débits de gestion (l/s) : Q_{gestion}				Débit biologique (l/s) $Q_{\text{biologique}}$			
	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Juillet	Août	Septembre	Octobre
A1 - Agly à Saint-Paul-de-Fenouillet	550	400	320	290	300	300	300	290
A1bis- Agly en amont du barrage	300	300	300	300	300	300	300	300
A2 – Agly à la sortie du barrage	2000	2000	1450	875	360	360	360	360
A3 – Agly en amont d’Estagel	1600	1600	1000	500	360	360	360	360
A4 – Agly au lieu-dit du Mas de Jau	600	500	300	200	10	10	10	10
A5 – Agly à St-Laurent-de-la-Salanque	10	10	10	10	10	10	10	10
B1- Boulzane à l’embouchure	220	160	150	130	150	150	150	130
D1 – Désix à l’embouchure	65	40	30	40	50	40	30	40
V1 – Verdoube à Padern	120	90	110	110	80	80	80	80
V2 – Verdoube à Tautavel	110	110	110	110	110	110	110	110

Tableau 11 : Débits de gestion et débits biologiques (Source : PGRE Agly)

En comparant ces débits avec les moyennes des suivis, il apparaît que sur les 10 points de gestion, seulement 3 ont respecté les débits de gestion durant tout l’été :

Secteurs	Points de gestion	Moyenne juillet	Respect des débits objectifs		Moyenne août	Respect des débits objectifs		Moyenne septembre	Respect des débits objectifs		Moyenne octobre	Respect des débits objectifs	
			$Q_{\text{ges- tion}}$	$Q_{\text{biolo- gique}}$		$Q_{\text{ges- tion}}$	$Q_{\text{biolo- gique}}$		$Q_{\text{ges- tion}}$	$Q_{\text{biolo- gique}}$		$Q_{\text{ges- tion}}$	$Q_{\text{biolo- gique}}$
Agly amont	A1	549			343			334			1570		
	A1 bis	638			417			347			2131		
Boulzane	B1	203			107			67			-	-	-
Désix	D1	46			24			13			-	-	-
Agly aval	A2	1964			1832			1441			740		
	A3	1352			1263			928			-	-	-
	A4	680			554			306			269		
	A5	99			51			>0***			-	-	-
Verdoube	V1	25			2			0			-	-	-
	V2	130			102			138			376		

*Source des données : banque hydro

** Source des données : Département66

*** Présence d’un écoulement

	Débits mesurés ne respectant pas les débits objectifs
	Débits mesurés respectant les débits objectifs

Tableau 12 : Respect des débits de gestion du PGRE aux points de gestion

Les 7 autres points de gestion ont eu au minimum un mois durant lequel les débits moyens étaient inférieurs à ceux de gestion. Notons toutefois le cas du point V2, où l’écart entre le débit moyen du

Verdouble et celui de gestion est très faible en août. C'est également le cas pour le point A1 en juillet et le point A2 en septembre.

Concernant les débits biologiques, 4 stations ne les ont pas respectés sur un mois : B1, D1, V1 et V2 (l'écart concernant ce dernier est de 8 l/s, donc relativement faible).

Ce sont les affluents du bassin versant qui ont le plus souffert de la sécheresse. Surtout sur l'amont. La Désix et la Boulzane n'ont pas respecté une seule fois les débits de gestion durant l'été, tout comme les débits biologiques (sauf le mois de juillet pour le point B1).

Concernant le Verdoble, sa partie aval a pu maintenir un débit acceptable sur pratiquement toute la période. En revanche sa partie amont a été à sec à partir d'août. Il a été mis en évidence la présence de pertes karstiques sur le secteur de Padern. Ces dernières ont absorbé le peu d'eau qui provenait de l'amont du cours d'eau et du Torgan.

4. Barrage de l'Agly

Le volume du plan d'eau a atteint les 20.5 Mm³ le 06 juin 2018. Les faibles apports n'ont pas permis de remplir le barrage à sa cote maximale de 27.5 Mm³.

Le graphique suivant retrace la variation de son stock ainsi que celle du débit sortant :

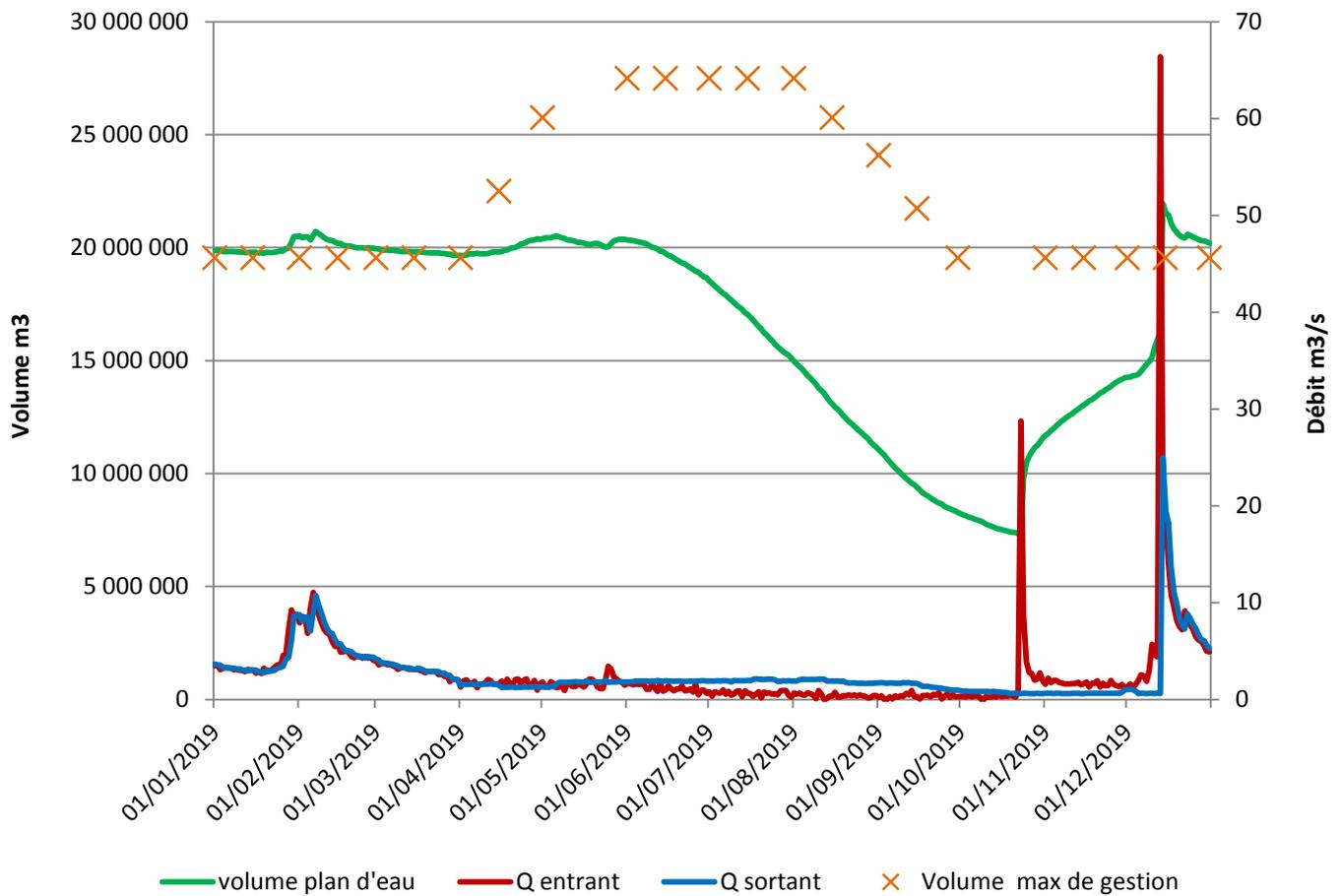


Figure 18 : Variation du débit sortant et du stock du barrage de l'Agly en 2019 (source : Département66)

Le débit entrant s'affaiblit fin avril et devient inférieur au débit sortant en juin. En conséquence, le volume du plan d'eau diminue jusqu'à atteindre un minimum de 7.3 Mm³ au 22 octobre. Passée cette date, les pluies et le débit des cours d'eau ont permis à la retenue de se remplir pour atteindre les 10 Mm³.

Concernant les débits sortants du barrage durant la saison estivale, le tableau suivant répertorie les moyennes sur deux semaines par mois et les compare avec les débits objectifs du PGRE :

Mois	Juillet		Août		Septembre		Octobre	
	Du 1 ^{er} au 15	Du 16 au 31	Du 1 ^{er} au 15	Du 16 au 31	Du 1 ^{er} au 15	Du 16 au 30	Du 1 ^{er} au 15	Du 16 au 31
Débits gestion PGRE (l/s)	2000	2000	2000	2000	1600	1300	1000	750
Volume du plan d'eau (Mm ³)**	16.8		13.02		9.45		8.34	
Débits réels (l/s)**	1920	2000	2020	1740	1700	1180	830	640
Respect des débits objectifs PGRE								

** Source des données : Département66

Débits mesurés ne respectant pas les débits objectifs
 Débits mesurés respectant les débits objectifs

Tableau 13 : Respect des débits de gestion du PGRE au barrage (Source : Département66/ PGRE Agly)

Seule la deuxième quinzaine de juillet et la première d'août et de septembre ont respecté les débits PGRE.

Le volume du plan d'eau et les débits entrants, trop faibles, n'ont pas permis au barrage de rejeter les débits préconisés par le PGRE sur la plupart des périodes concernées. De ce fait, une modulation des débits a été réalisée par le comité barrage, en fonction des besoins en aval.

Le deuxième objectif du PGRE sur ce sujet est de garder un volume du plan d'eau égal à 10 Mm³ au 31 octobre de façon à préserver les usages et le milieu lors la saison estivale suivante. Le volume à cette date étant de 11.5. Mm³, l'objectif est atteint.

V. Conclusion

Sur les 10 points de gestion répartis sur les cours d'eau du bassin versant, la plupart ont vu leurs débits mesurés lors de la campagne de jaugeage être inférieurs aux débits de gestion.

L'année 2019 a été sèche en hiver mais aussi en été, comme le montre le tableau suivant :

Moyenne mensuelle (m ³ /s)												
	Tautavel (1967-2019)				Mas de Jau (1996-2019)				Clue de la fou (1971-2019)			
	Q ₂₀₁₈	Q ₂₀₁₉	Q _{moyen}	QMN	Q ₂₀₁₈	Q ₂₀₁₉	Q _{moyen}	QMN	Q ₂₀₁₈	Q ₂₀₁₉	Q _{moyen}	QMN
Juillet	0.4	0.13	0.39	QMN10	0.93	0.68	0.88	QMN4	1.37	0.55	0.93	QMN5
Août	0.27	0.1	0.3	+QMN10	0.72	0.55	0.88	QMN5-QMN10	0.87	0.34	0.68	QMN5-QMN10
Septembre	0.17	0.14	0.48	QMN5-QMN10	0.54	0.31	0.53	QMN5	-	0.33	0.77	QMN3
Octobre	8.33	0.38	1.47	QMN2-QMN3	13.99	0.27	2.17	QM3 _{humide}	4.19	1.57	1.38	Qm5 _{humide}

Tableau 14: Comparaison des moyennes mensuelles (Source : Banque Hydro)

Les moyennes mensuelles ont été de l'ordre de QMN5 et QMN10 en général, soit plutôt exceptionnelles.

L'année dernière avait mis en évidence une diminution imprévue sur le Verdoble, au niveau du point V1. L'année 2019 a été l'occasion de réaliser un suivi renforcé sur le Verdoble et de mettre en évidence la présence de pertes naturelles sur le secteur de Padern, d'où les très faibles débits mesurés.

L'écart constaté en 2018 entre les débits objectifs du point A3 et les débits mesurés est toujours présent cette année. Seulement, il est impossible de dire s'il est dû à la forte sécheresse ou à un aspect particulier du cours d'eau. Une année supplémentaire de mesure est donc nécessaire afin d'en savoir plus sur cet écart.

L'année 2020 suivra le même protocole. Elle sera également consacrée à l'étude hydrologique de la Désix et de l'Agly de St Paul de Fenouillet jusqu'au barrage.