

Suivi des débits au seuil SMARD et autres indicateurs quantitatifs du bassin de la Drôme

Syndicat Mixte Rivière Drôme
2022



Sommaire

1.1	Introduction	3
2.1	Sites de jaugeage	3
3.1	Matériel et méthode	4
	Matériel :	4
	Principe de mesure :	4
	Méthode :	5
	Calcul des incertitudes :	6
	Fonctionnement des sites de jaugeages :	7
	Calendrier des jaugeages, campagne 2022 :	8
	Déroulé chronologique suivi débit Drôme et assec aval du bassin	11
	Suivi débit affluents Drôme et canaux	21
4.1	Suivi des Hauteurs nappes Alex et Grâne SMRD Suivi nappes SMRD :	24
5.1	Suivi des hauteurs d'eau en continu Seuil SMARD Crest	26
6.1	Analyse DOE, niveau nappe de référence	28
	DOE SAILLANS	28
7.1	Souci quantitatif AEP :	33
	Conclusion	34

1.1 Introduction

Le bassin versant de la Drôme est classé par le SDAGE Rhône méditerranée Corse en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), attestant d'un déficit quantitatif. Ce classement a entraîné la création de l'Organisme Unique de Gestion Collective ainsi que la réalisation d'une étude volumes prélevables. Celle-ci conclut qu'une baisse de prélèvements doit avoir lieu afin de diminuer leurs impacts sur les milieux aquatiques. Différentes actions, formalisées dans un Plan de Gestion de la Ressource en Eau, ont commencé à être mises en place, d'autres seront effectives dans les années à venir, afin d'atteindre cet objectif. Le SMRD suit les débits du bassin dans le but de mesurer quantitativement les fluctuations saisonnières de débit et à plus long terme l'impact de l'évolution de la gestion quantitative du bassin. D'autres réseaux de suivi quantitatif sont présents sur le bassin, suivi des hauteurs de nappe et de débit par la DREAL, le BRGM, le CD26.

Sur la basse vallée de la Drôme, étaient présentes « historiquement » entre autres, deux prises d'eau agricole sur la rivière Drôme. Depuis 2017, celle du seuil des Pues (Allex) n'est plus utilisée. En 2020 seul le seuil SMARD prélève les eaux superficielles de la Drôme en aval de Crest. Ce prélèvement est soumis à arrêté préfectoral et doit respecter un débit réservé en aval des prélèvements. Le SMRD réalise un suivi des débits sur ce secteur. Ce suivi est complété par deux piézomètres (Allex et Grâne) et un suivi des conditions hydraulique au seuil CNR (palliatif à l'absence de suivi au point nodal). Ces mesures ponctuelles des débits ont un rôle d'alerte à l'approche des débits réservés. Mais ces jaugeages ponctuels permettent également d'élaborer les courbes de tarage de ce seuil (présence de mesures en continu des hauteurs d'eau en aval des prélèvements). Ces courbes expriment les relations entre les hauteurs d'eau et les débits transitant dans ces ouvrages et facilitent le suivi des débits d'étiage ainsi que la gestion du débit réservé au droit de ce prélèvement.

Le présent rapport présente les méthodologies utilisées ainsi que les résultats du suivi 2022.

Des jaugeages ont été fait sur la Gervanne ainsi que sur le canal Romaizon.

2.1 Sites de jaugeage

Plusieurs sites ont été suivis lors de la campagne de jaugeages 2022. D'amont en aval, nous pouvons citer :

- la Drôme au seuil SMARD, entre Crest et Divajeu ;
- La Drôme au niveau du seuil des Pues, entre Allex et Grâne ;
- La Drôme au niveau de pont de quart
- La Drôme en aval de la confluence avec la Gervanne
- la Drôme au niveau du seuil CNR ;
- la Drôme au niveau de la N7, entre Livron et Loriol sur Drôme ;
- le Chappiat à Die ;
- La Gervanne entre la Sépie et le seuil Romaizon
- Canal Romaizon

3.1 Matériel et méthode

Matériel :

Le matériel utilisé, depuis 2014, pour les jaugeages est un courantomètre à induction magnétique de marque OTT, modèle MF pro, dont les caractéristiques techniques sont détaillées dans le tableau 1, ci-après.

Tableau 1 : Caractéristiques techniques du MF Pro.

Mesure de la vitesse :	
Méthode de mesure :	induction magnétique
Plage de mesure :	0 m/s à 6 m/s
Précision entre 0 et 3 m/s :	± 2 % de la valeur mesurée $\pm 0,015$ m/s
Précision entre 0 et 5 m/s :	± 4 % de la valeur mesurée $\pm 0,015$ m/s
Stabilité du zéro :	$\pm 0,015$ m/s
Résolution :	
0,001 si valeur mesurée	<10
0,01 si valeur mesurée	<100
0,1 si valeur mesurée	>100
Mesure de la profondeur (en option) :	
Capteur de pression absolue :	avec calibration sur un point
Plage de mesure :	0 à 3,05 m
Précision :	$\pm 2\%$ de la valeur mesurée ou ± 0.015 m (selon la valeur la plus élevée)
Méthodes de mesure de la vitesse :	
Cours d'eau :	mesure sur 1, 2, 3, 5, et 6 points (normes ISO et USGS)
Conduites (canalisations) :	0,9 x Vmax; 0,2/0,4/0,8; 2D
	intégration de la vitesse
Sections de conduite :	Circulaire, rectangulaire, trapézoïdale, ovoïde 2/3, ovoïde 2/3 inversée

Le courantomètre est monté sur une perche de 2 m. Il est équipé d'un capteur de pression pour détermination automatique de la profondeur. Un contrôleur portable est associé pour la configuration et l'exécution de la mesure, ainsi que pour les enregistrements.



Principe de mesure :

Le courantomètre mesure la vitesse des écoulements en émettant un champ magnétique autour du capteur. Une tension électrique est créée par séparation des ions chargés positifs ou négatifs contenus dans l'eau et traversant ce champ. La tension produite est proportionnelle à la vitesse de l'écoulement. Elle est captée par les électrodes du capteur, enregistrée et traitée pour être convertie en vitesse (en m/s).

Conditions préalables : le liquide dans lequel s'effectue la mesure doit présenter une conductivité minimale. C'est le cas de l'eau de la rivière Drôme, à l'inverse des cours d'eau acides, faiblement minéralisés.

Méthode :

La méthode retenue est celle employée par OFB et la DREAL. Il s'agit de jaugeages par exploration des champs de vitesse. Elle est détaillée dans les documents techniques suivant :

- « Contrôle des débits réglementaires, application de l'article L. 214-18 du Code de l'environnement », ONEMA, septembre 2011.
- « Charte qualité de l'hydrométrie, code de bonnes pratiques », Banque hydro, Ministère de l'environnement, septembre 1998.

La vitesse de l'écoulement est mesurée en plusieurs points d'une section de cours d'eau. Ces points sont répartis le long de verticales elles-mêmes réparties sur la largeur du lit. Une vitesse moyenne est calculée par verticale, une formule différente est utilisée selon le nombre de points de mesures par verticale. Le débit total est déterminé en faisant la somme des produits des vitesses moyennes de l'écoulement par les surfaces des sections mouillées mesurées correspondantes (figure 1). La méthode de calcul utilisée est celle des sections médianes (différente de la méthode avec sections moyennes mais dont les résultats sont très proches).

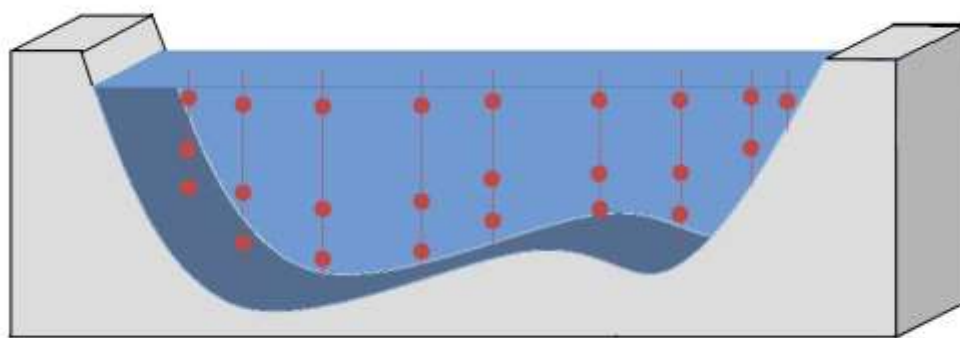


Figure 1 : Points de mesures théoriques sur une section de cours d'eau.

Globalement, une mesure en 3 points¹ par verticale a été faite quand la hauteur d'eau dépassait 25cm, en 2 points entre 25 et 15cm et seulement en 1 point pour les hauteurs d'eau inférieures à 15cm. La répartition des points sur les verticales a été faite comme prescrit par l'appareillage et détaillée dans le tableau 2. La position des points est exprimée par rapport à la profondeur d'eau et non pas par la hauteur d'eau, comme prescrit par la norme NF EN ISO 748 (2007).

Tableau 2 : Position des points de mesures sur les verticales en fonction du nombre de points (P = profondeur).

Nombre de points	Position des points		
3	0,8*P	0,6*P	0,2*P
2	0,8*P		0,2*P
1		0,6*P	

¹ La mesure de la vitesse avec plus de 3 points par verticale n'apporte pas un gain de précision significatif (ONEMA, 2011).

Les formules algébriques suivantes sont appliquées pour déterminer les vitesses moyennes par verticale :

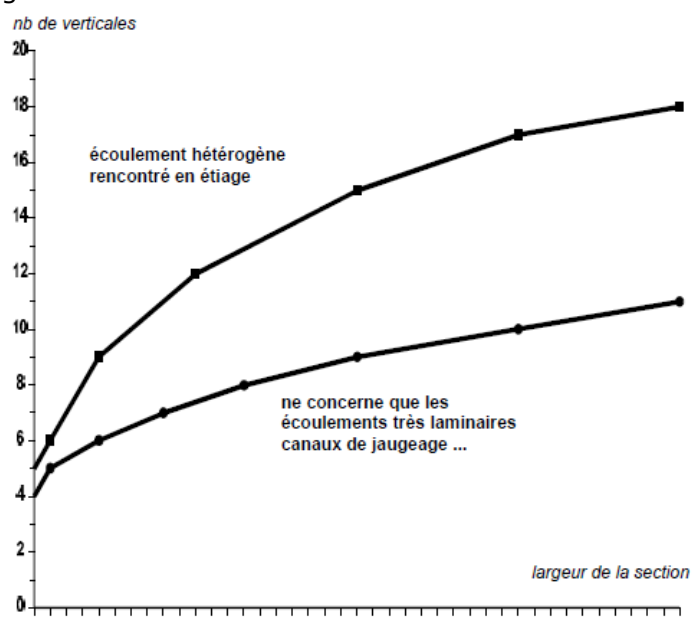
Pour les mesures en 1 point : $V_{moy} = V_{0,6}$

Pour les mesures en 2 points : $V_{moy} = 0,5(V_{0,8} + V_{0,2})$

Pour les mesures en 3 points : $V_{moy} = 0,25(V_{0,8} + 2V_{0,6} + V_{0,2})$

Ces calculs sont effectués via le boîtier de contrôle OTT, via la méthode des sections médianes. Après l'export des données au format tableur, des vérifications sont possibles, valeurs erronées, traçage du profil en travers, pourcentage du débit par verticale sur le débit total etc.

Ci-après un graphique donnant une indication sur le nombre de verticales à effectuer en fonction de la largeur du cours d'eau.



Nombre de verticales par jaugeage
Courbe enveloppe des pratiques optimales
à adapter à l'hétérogénéité de l'écoulement et selon l'expérience du jaugeur et sa connaissance de la section de mesure

Calcul des incertitudes :

Durant l'une des campagnes de jaugeage précédente (2013), nous avons fait le choix de calculer l'incertitude des jaugeages au cas par cas. En effet, ces incertitudes varient en fonction du nombre de verticales, du nombre de points par verticale et via d'autres paramètres. Ci-contre la méthode utilisée pour le calcul d'incertitude extraite du document de l'ONEMA, cité plus haut dans ce document et découlant de la norme ISO EN 748 (2007)

Ainsi en 2013, les incertitudes calculées variaient entre 4,5 et 9,5 %, mais étaient retenues à 10 %.

Il est important de noter que, dans son utilisation sur

$$u'_c{}^2 = u'_s{}^2 + u'_m{}^2 + \frac{1}{m} \left[u'_h{}^2 + u'_n{}^2 + u'_p{}^2 + \frac{1}{n} (u'_c{}^2 + u'_e{}^2) \right]$$

avec les composantes d'incertitude suivantes :

- u'_s : incertitude due aux erreurs systématiques (étalonnage) du courantomètre, et des instruments de mesure des largeurs et des profondeurs ;
- u'_m : incertitude due au nombre limité m de verticales (erreur d'intégration des profondeurs et vitesses sur la largeur) ;
- u'_b : incertitude due à la mesure des largeurs entre verticales ;
- u'_h : incertitude due à la mesure des tirants d'eau sur les verticales ;
- u'_p : incertitude due au nombre de points limité sur la verticale (erreur d'intégration des vitesses sur la hauteur d'eau) ;
- u'_c : incertitude due aux erreurs aléatoires du courantomètre ;
- u'_e : incertitude due au temps limité d'exposition du courantomètre (moyenne des fluctuations de vitesse).

Les différentes composantes d'incertitude sont évaluées à partir des valeurs indicatives données dans l'Annexe E de la norme NF EN ISO 748 (2007). Ces valeurs tabulées peuvent être interpolées linéairement. Elles peuvent également être réévaluées à partir des certificats d'étalonnage, spécifications techniques et rapports d'essais disponibles. On retiendra les estimations suivantes synthétisées dans le tableau 4.5 :

u'_s	$u'_s = 1\%$			
u'_m	5 verticales $u'_m = 7,5\%$	10 verticales $u'_m = 4,5\%$	15 verticales $u'_m = 3\%$	20 verticales $u'_m = 2,5\%$
u'_b	$u'_b = 0,5\%$			
u'_h	$u'_h = 0,5\%$			
u'_p	1 point $u'_p = 7,5\%$	2 points $u'_p = 3,5\%$	3 points $u'_p = 3\%$	5 points $u'_p = 2,5\%$
u'_c	$V = 0,03\text{ m/s}$ $u'_c = 10\%$	$V = 0,10\text{ m/s}$ $u'_c = 2,5\%$	$V = 0,15\text{ m/s}$ $u'_c = 1,25\%$	$V = 0,25\text{ m/s}$ $u'_c = 1\%$
	$u'_c = 0,5\%$			
u'_e	Voir spécifications techniques ou rapport d'étalonnage du courantomètre			

Tabl. 4.5 - Estimation des incertitudes pour un jaugeage par exploration du champ des vitesses.

sa gamme de vitesses lentes (et/ou de faibles hauteurs), les incertitudes sur la mesure des vitesses augmentent très fortement. Ainsi, plus le débit est faible, plus les incertitudes associées sont grandes. Dans les bonnes conditions d'application avec un appareil correctement étalonné / vérifié et adapté aux vitesses, on retiendra par précaution $U/Q=10\%$ (consigne du document ONEMA, « Contrôle des débits réglementaires »).

Fonctionnement des sites de jaugeages :

Globalement, depuis plusieurs années, le fonctionnement du seuil SMARD est quasi identique. En temps « normal », en amont de seuil, la Drôme se scinde en deux bras : un rive gauche, le plus alimenté, et un rive droite, le moins alimenté (voir à sec selon les niveaux d'eau). Image ci-après, configuration seuil SMARD, bras rive droite quasi inexistant.

Comparaison des différentes situations morphologiques au droit du seuil SMARD



Sur ce seuil est présent, en rive droite, une passe à poissons ainsi qu'une prise d'eau gravitaire (en amont direct de la passe à poissons), redirigeant les eaux vers les réseaux d'irrigation. Cette prise d'eau est tenue de respecter un débit réservé, c'est pourquoi cet aménagement est équipé d'un système de mesure de débit. Historiquement, la prise d'eau du seuil des Pues (non utilisée en 2020) appartenait au SIAM (Syndicat d'irrigation Alex-Montoison), celle du seuil SMARD appartenait au SICN et SICS (Syndicat d'Irrigation Crest Sud et Crest Nord). En 2013, ces syndicats ont été regroupés au sein du SID (Syndicat d'Irrigation Drômois).

Avant le début de la saison d'irrigation (entre mai et juillet), un merlon de graviers est créé afin de diriger tout ou partie des écoulements du bras rive gauche vers le bras rive droite, en direction de la passe à poissons et de la prise d'eau. En général, ces merlons sont érigés en deux fois, en tout début de saison la première partie (difficile de barrer la Drôme pour des débits moyens), puis quand l'étiage

le permet, la seconde partie redirigeant la totalité des écoulements. En 2021, suite aux remarques de l'OFB (2020), le merlon n'a pas été finalisé. Parfois, lorsque les conditions le nécessitent, des travaux hivernaux sont réalisés pour alimenter la passe à poissons.

Pour l'exemple : configuration seuil des Pues (2006, IGN BDORTHO®) avec merlon de dérivation ci-dessous (écoulement de droite à gauche).



Chaque année, le merlon peut être positionné différemment en fonction des conditions morphologiques et écologiques dictées par les crues de l'année précédente.

Généralement, un surcreusement est effectué au niveau des prises d'eau. Celui-ci, joue le rôle d'un petit « piège à graviers » et évite l'engravement des passes et des prises d'eau au premier coup d'eau.

En 2022, le merlon au seuil SMARD n'a jamais été complet, mais la répartition des débits entre bras RD et RG, a permis une alimentation des ouvrages satisfaisante tout au long de la saison.

Calendrier des jaugeages, campagne 2022 :

Tableau 3 : Calendrier 2022 des jaugeages.

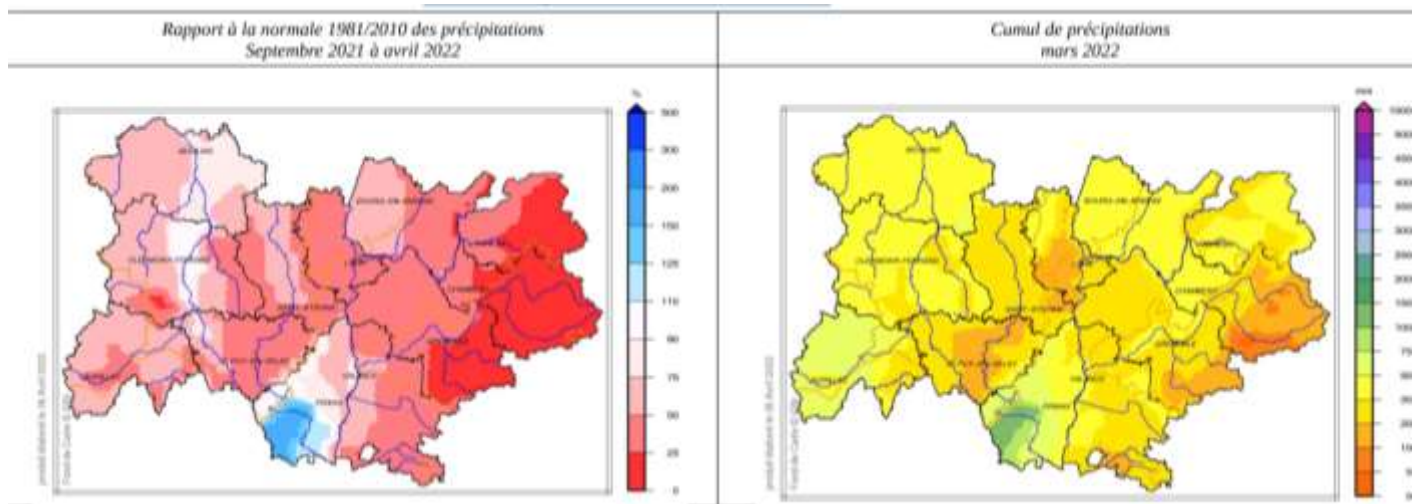
Entre février et septembre 2022, 58 jaugeages ont été réalisés. En 2022, le Chappiat et la Gervanne ont été également suivis.

DATE	SITE JAUGES
11 02 22	Gervanne amont romaizon
11 02 22	canal romaizon amont
11 02 22	canal romaizon aval
29 03 22	amont A7
29 03 22	SMARD
29 03 22	D125
30 03 22	Canal du moulin Allex
30 03 22	Saleine
04 07 22	Gervanne amont carotte
04 07 22	Gervanne amont romaizon
04 07 22	canal romaizon amont
04 07 22	Gervanne aval romaizon
04 07 22	canal romaizon camping
04 07 22	canal romaizon aval
17 05 22	SMARD
25 05 22	SMARD
03 06 22	SMARD
08 06 22	SMARD
13 06 22	SMARD
13 06 22	CNR
16 06 22	SMARD
16 06 22	CNR
20 06 22	SMARD
20 06 22	CNR
27 06 22	SMARD
01 07 22	SMARD
05 07 22	SMARD
07 07 22	SMARD
11 07 22	CNR
12 07 22	SMARD
13 07 22	SMARD
18 07 22	CNR
18 07 22	SMARD
21 07 22	Grennette
22 07 22	CNR
22 07 22	SMARD
26 07 22	CNR
26 07 22	SMARD
28 07 22	CNR
28 07 22	SMARD
01 08 22	CNR
04 08 22	CNR + Drome feydiere
08 08 22	Drome freydiere
09 08 22	Drome Aval Gervanne
09 08 22	Drome pont quart
09 08 22	Drome seuil Pues
10 08 22	11 jaugeages Gervanne SMPA
16 08 22	CNR
17 08 22	CNR
17 08 22	SMARD
25 08 22	SMARD
29 08 22	CNR
02 09 22	Résurgence Fontaigneux
02 09 22	Gervanne aval Fontaigneux
02 09 22	Gervanne amont Fontaigneux
09 02 22	Chappiat
19 04 22	Chappiat
26 07 22	Chappiat

Suivi des précipitations point de début de saison :

Bulletin de Situation Hydrologique Auvergne-Rhône-Alpes – 1er avril 2022

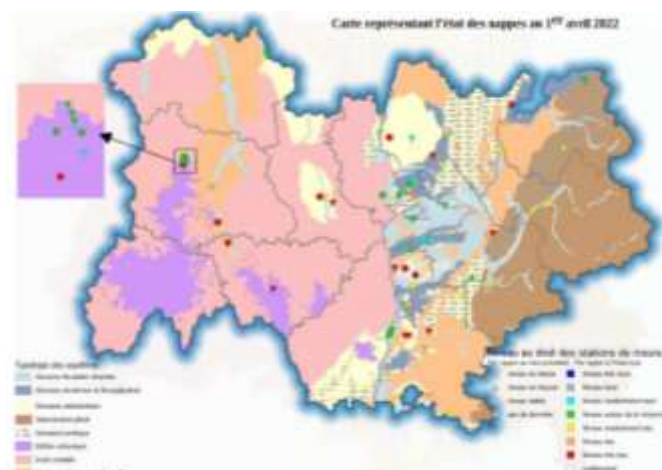
Au niveau de la région Auvergne-Rhône-Alpes, la situation est déficitaire, avec un rapport de 82,9 % par rapport à la normale. C'est le treizième cumul le plus faible depuis 1959. Les cumuls sont très inégalement répartis, allant de près de 200 mm en Haute-Loire à plus de 1 000 mm dans le sud de l'Ardèche. On retrouve les plus forts déficits (de l'ordre de 60 % sur les hauteurs du Vivarais en Ardèche et Haute-Loire, ainsi que sur les hauteurs de Savoie et Haute-Savoie.



Comparaison des années précédentes

Le déficit de précipitations enregistré ces derniers mois se ressent inéluctablement sur les débits des cours d'eau. Les écoulements sont globalement très déficitaires sur l'ensemble de la région par rapport aux années précédentes.

Carte interactive d'Hydromet : <https://www.ofrmet.fr/auvergne-rhone-alpes>



Ainsi ce bilan fin mars 2022, nous montre que l'automne-hiver 2021 2022 a été fortement déficitaire en pluviométrie, ce qui à pour conséquence de démarrer la saison estivale avec des niveaux piézométriques « très bas » et des débits également qualifié de très faible.

Déroulé chronologique suivi débit Drôme et assec aval du bassin

17 05 2022 :

Somme RG + RD aval prélèvement SMARD		
Q- 10%	Q mesuré	Q +10%
6,0921	6,769	7,4459

25 05 2022 :

Somme RG + RD aval prélèvement SMARD		
Q- 10%	Q mesuré	Q +10%
5,0742	5,638	6,2018

03 06 2022 :

SMARD aval prélèvement Somme deux bras m3/s		
3,222	3,58	3,938

08 06 2022 :

Aval seuil SMARD val TGV 08/06/22 entre 7h30 et 9h		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
2,8746	3,194	3,5134

13 06 2022 :

Aval seuil SMARD val TGV 08/06/22 entre 7h30 et 9h		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
2,8746	3,194	3,5134

CNR amont immédiat seuil 13/06/2022 _8h30_ 9h30		
Q-10%	Q mesuré M3/s	Q+10%
0,6246	0,694	0,7634

16 06 2022:

SMARD aval TGV		
16/06/2022 7h30_8h30		
Q-10%	Q mesuré M3/s	Q+10%
2,1402	2,378	2,6158

CNR amont passe à poissons		
16/06/2022 9h-10H		
Q-10%	Q mesuré M3/s	Q+10%
0,3303	0,367	0,4037

20 06 2022 :

SMARD aval TGV		
20/06/2022 de 7 à 8h		
Q- 10%	Q mesuré	Q +10%
1,7649	1,961	2,1571

CNR amont passe à poissons		
20/06/2022 de 8 h30 à 9h		
Q- 10%	Q mesuré	Q +10%
0,0738	0,082	0,0902

21 06 2022 : Constat OFB, écoulement non visible au seuil CNR + mortalité piscicole



27 06 2022 :

Amont seuil SMARD passe à poissons		
27/06/2022 8h-9h30 en M3/s		
Q- 10%	Q mesuré	Q +10%
3,033	3,37	3,707

01 07 2022 :

SMARD aval TGV		
01/07/2022 de 7 à 8h30		
Q- 10%	Q mesuré	Q +10%
2,2689	2,521	2,7731

05 07 2022 :

SMARD aval TGV		
05 07 22 7h30-8h30		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
1,6938	1,882	2,0702

07 07 2022 :

SMARD amont prise d'eau (env 300m)		
07 07 22 7h30-8h30		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
1,8792	2,088	2,2968
SMARD aval RG prise d'eau		
07 07 22 9h30-10h30		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
0,3213	0,357	0,3927
SMARD aval prise d'eau entrée PaP		
07 07 22 9h30-10h30		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
1,4436	1,604	1,7644
somme RD et RG aval prise d'eau		
1,7649	1,961	2,1571

11 07 2022 : Assec seuil CNR



12 07 2022 :

SMARD aval prise d'eau		
12 07 2022 9h30-10h30		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
1,4022	1,558	1,7138

13 07 2022 :

SMARD (aval TGV)		
13 07 22 7h30-8h30		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
1,3365	1,485	1,6335

18 07 2022 :

SMARD (aval TGV)		
18 07 22 7h30-8h30		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
1,1907	1,323	1,4553



22 07 2022 :

SMARD (aval TGV)		
22 07 22 7h30-8h30		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
1,0989	1,221	1,3431



26 07 2022 :

SMARD (aval TGV)		
26 07 22 7h30-8h30		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
1,0359	1,151	1,2661

Limite amont assec Drôme aval :



28 07 2022 :

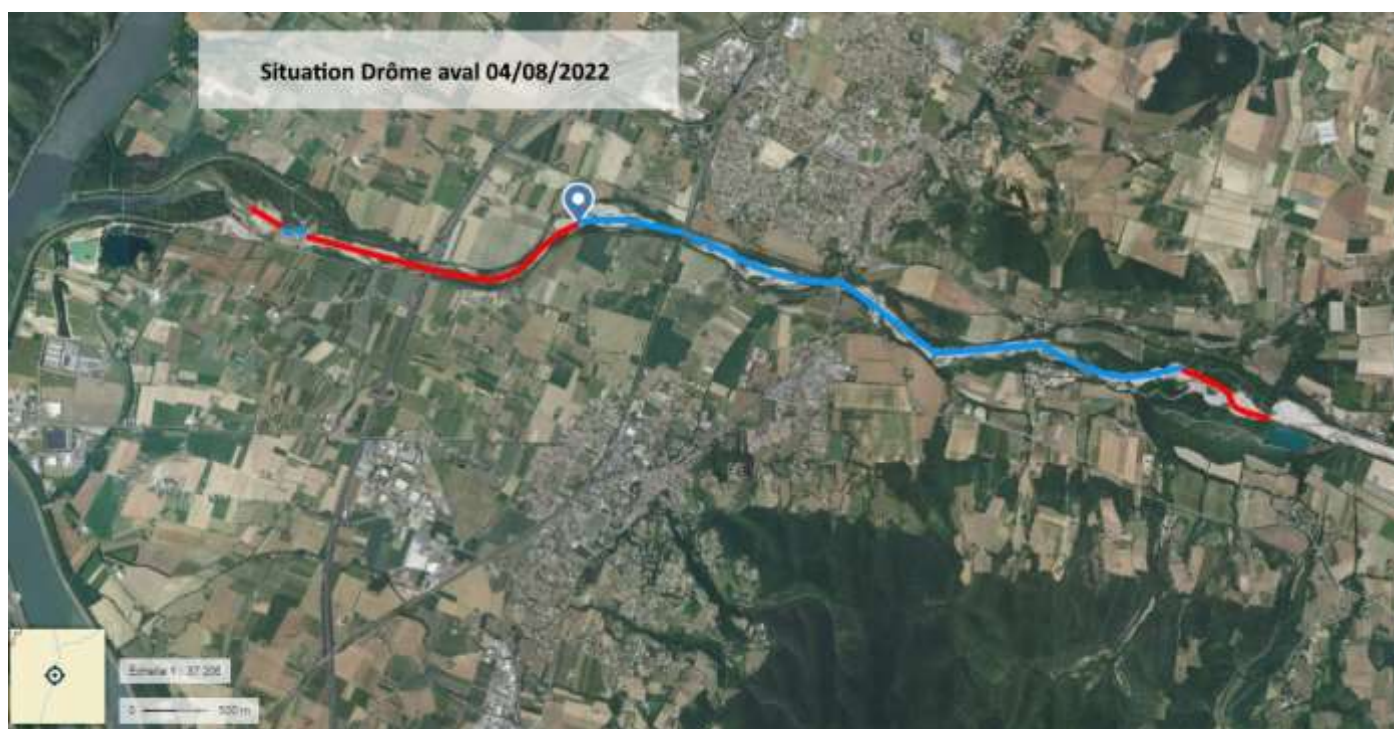
SMARD (aval TGV)		
28 07 22 7h30-8h30		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
1,0026	1,114	1,2254

Assec CNR identique au 26/07 (+10m linéaire)

01 08 2022 :

Assec CNR identique au 26/07

04 08 2022 :



09 08 2022 : terrain SMRD

Drôme amont pont de quart 09 08 2022		
Q - 10%	Q mesuré M3/s	Q + 10%
0,6057	0,673	0,7403

Débit Drôme Saillans DREAL hydrosé : entre 1,8 et 1,7 M3/s à 10h (QMJ du 090822=1.66m3/s)

Débit Gervanne pont bossu DREAL hydrosé : 0.064 m3/s + fontaineux 0.195 m3/s = 0.259m3/s

Drôme aval Gervanne 09 08 2022		
Q - 10%	Q mesuré M3/s	Q + 10%
1,2015	1,335	1,4685

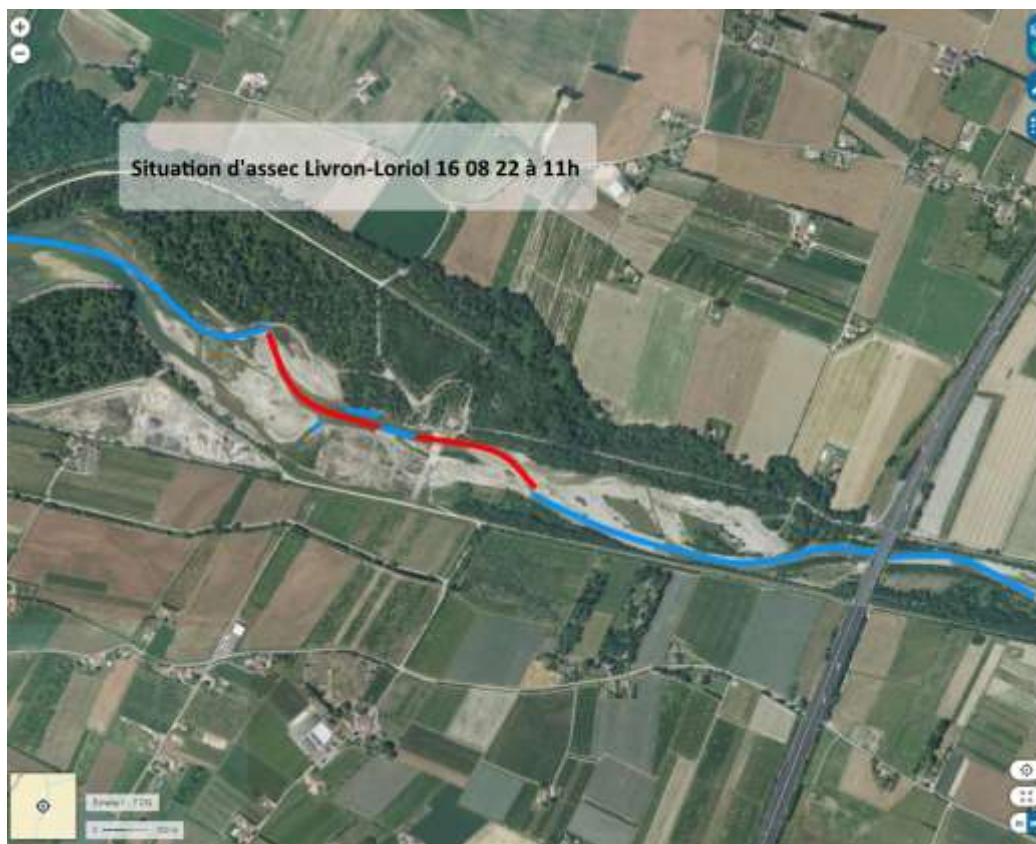
Drôme Seuil SMARD via courbe de tarage : 53cm soit environ 1,078 m³/s (+/-10%) (9h)

Drôme amont seuil des pue 09 08 2022		
Q - 10%	Q mesuré M3/s	Q + 10%
0,2682	0,298	0,3278



amont N7 09 08 2022		
Q - 10%	Q mesuré M3/s	Q + 10%
0,7533	0,837	0,9207

16 08 2022 :



17 08 2022 :

SMARD (aval TGV)		
17 08 22 _8h30 9h30		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
1,6425	1,825	2,0075



25 08 2022 :

SMARD (aval TGV)		
24 08 22 (9h-10h)		
Q- 10%	Q mesuré m3/s	Q +10%
1,9701	2,189	2,4079

29 08 2022 :



Suivi débit affluents Drôme et canaux

Les problématiques de sécheresse/ étiage de plus en plus prégnant sur les affluents, nous amène à créer de la connaissance quantitative sur ceux-ci ainsi que sur des canaux annexes.

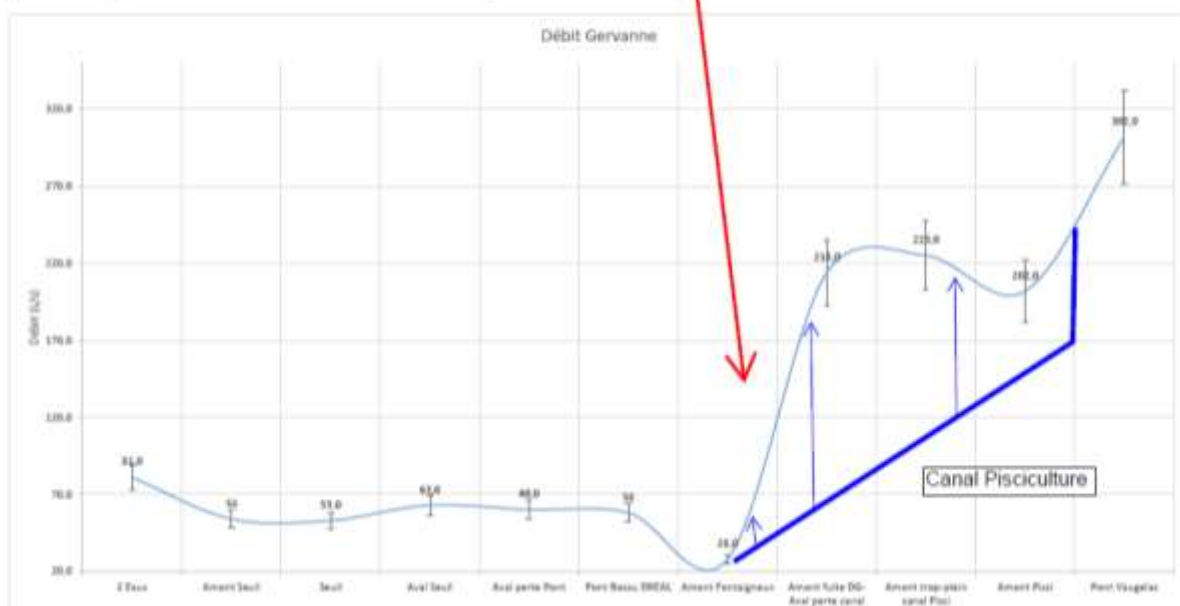
Gervanne des deux eaux à l'aval de la pisciculture : 10 et 11 aout 2022 (partenariat SMPAS)



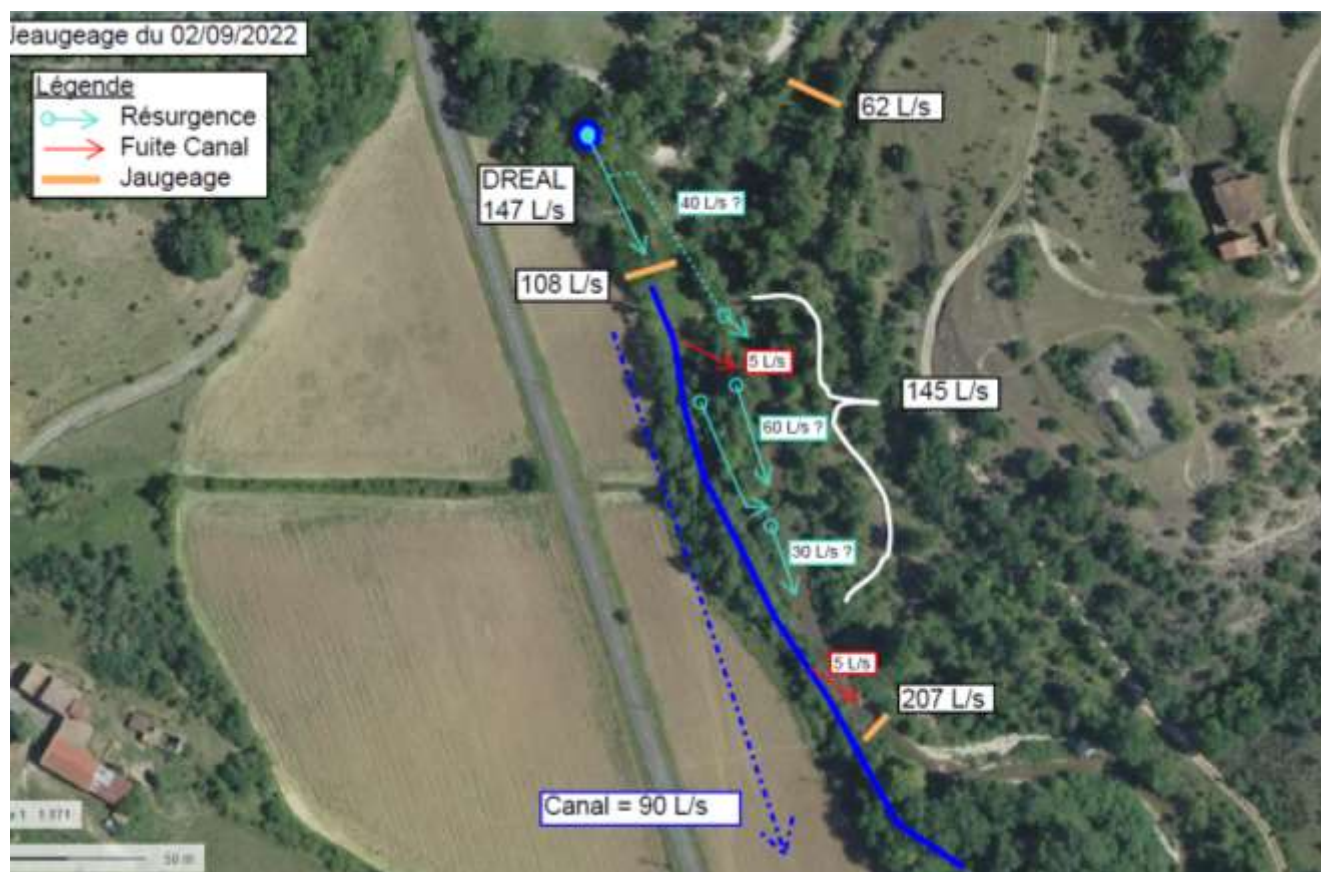
Ce même jour :

Débit Perte plan d'eau Emergence Bourne = 20 L/s
Débit Fontaigneux = 192 L/s

mesure débit complémentaire à réaliser,
il y a plus d'eau que prévu sur ce tronçon



Gervanne aval Fontaigneux : système de perte et gain Karstique : 02 09 2022

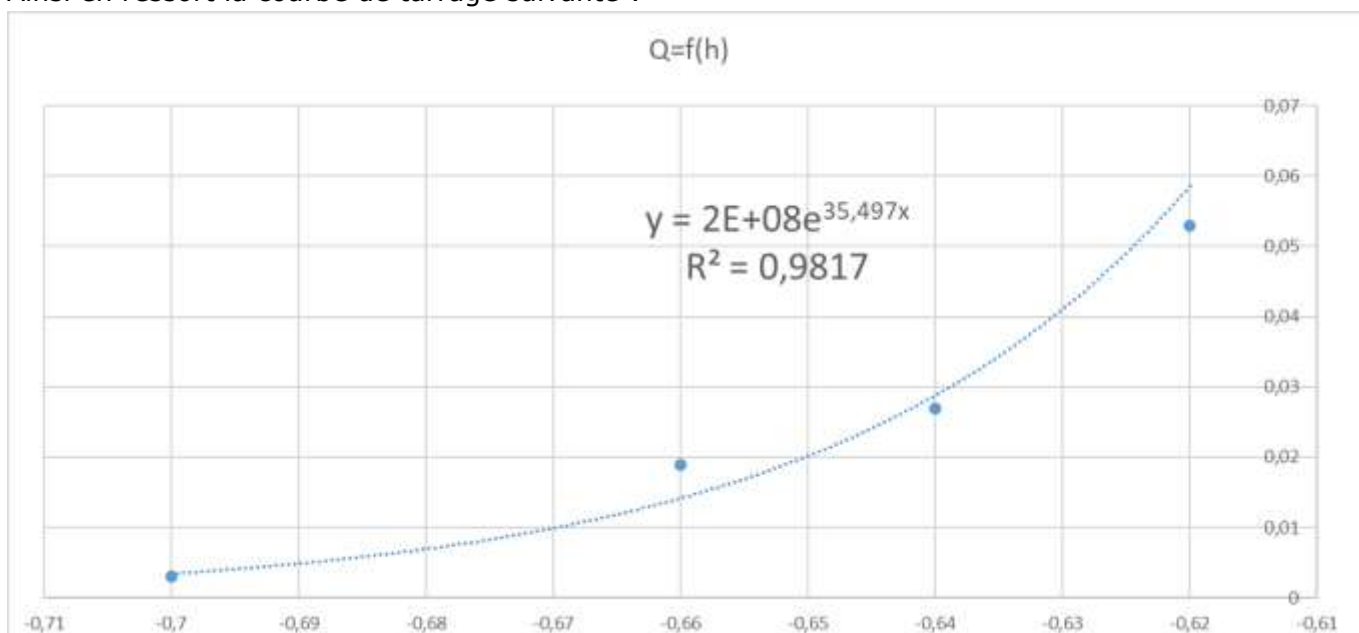


Ruisseau du Chappiat Die :

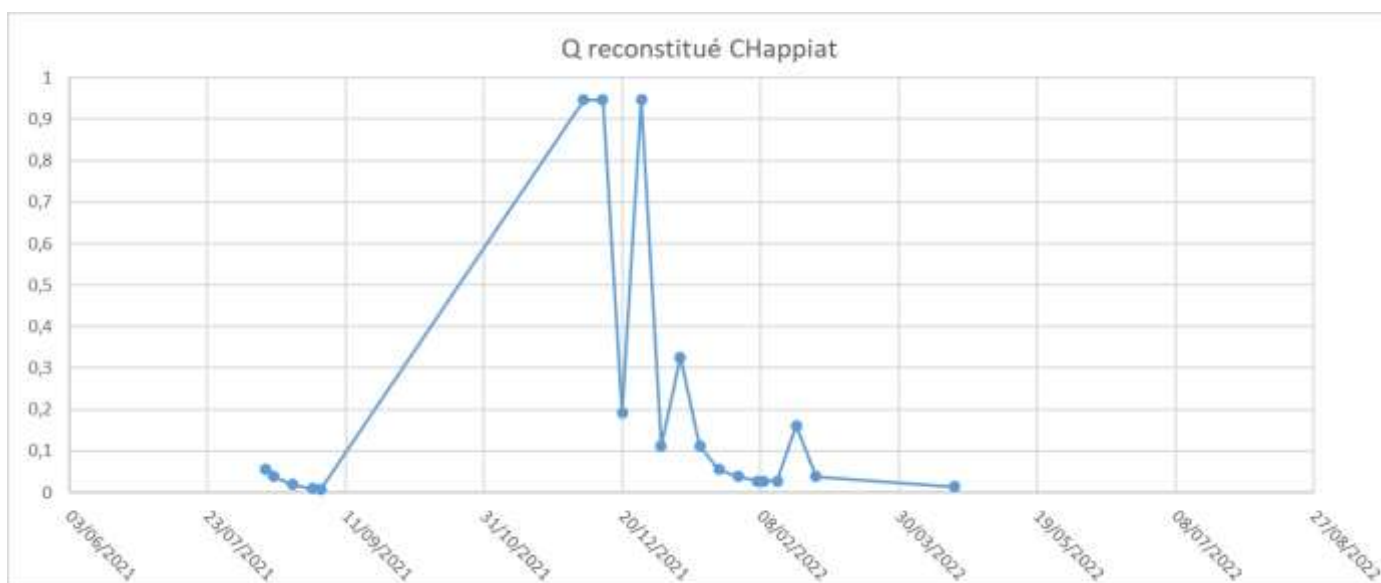
Profitant d'un projet de restauration d'un tronçon du Chappiat : projet fédération pêche, arasements d'anciens seuils piscicoles, des jaugeages ont été réalisés depuis 2021 dans l'optique de réaliser une courbe de tarage.



Ainsi en ressort la courbe de tarrage suivante :

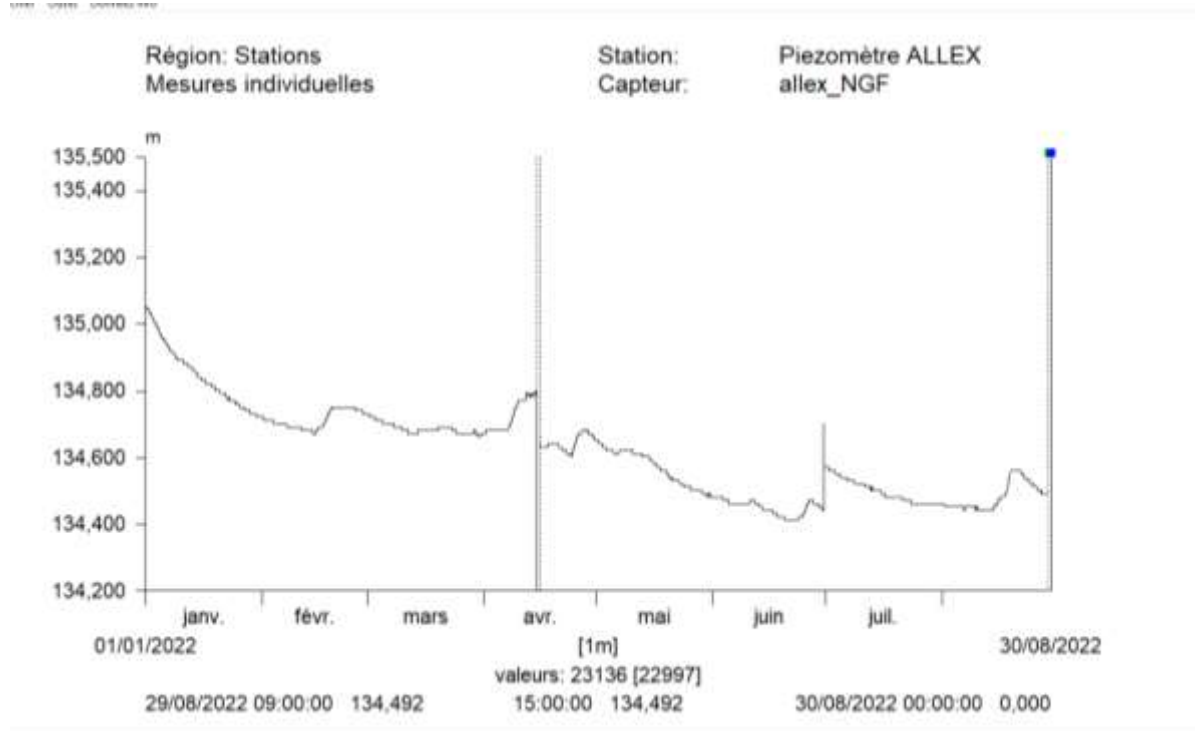


L'APPMA de la truie disoise à réaliser des relevé de hauteurs d'eau, permettant de reconstitué le débit du Chappiat pendant une période :

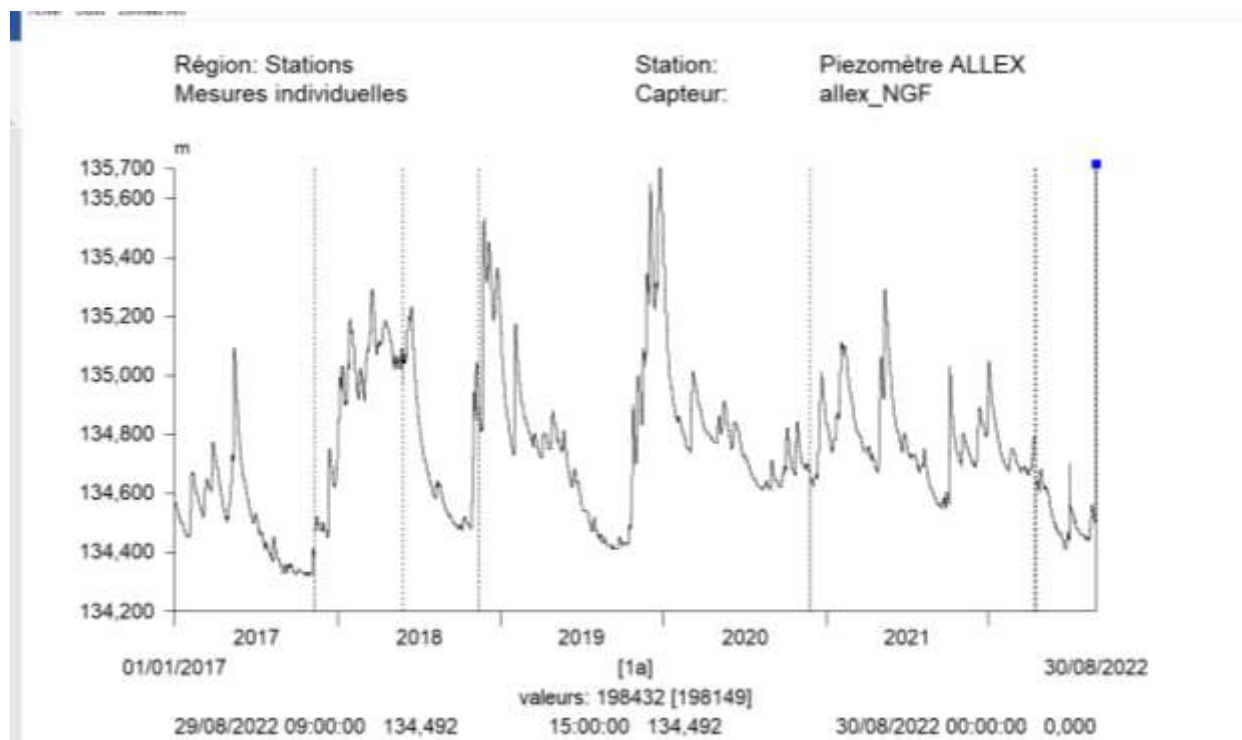


4.1 Suivi des Hauteurs nappes Alex et Grâne SMRD Suivi nappes SMRD :

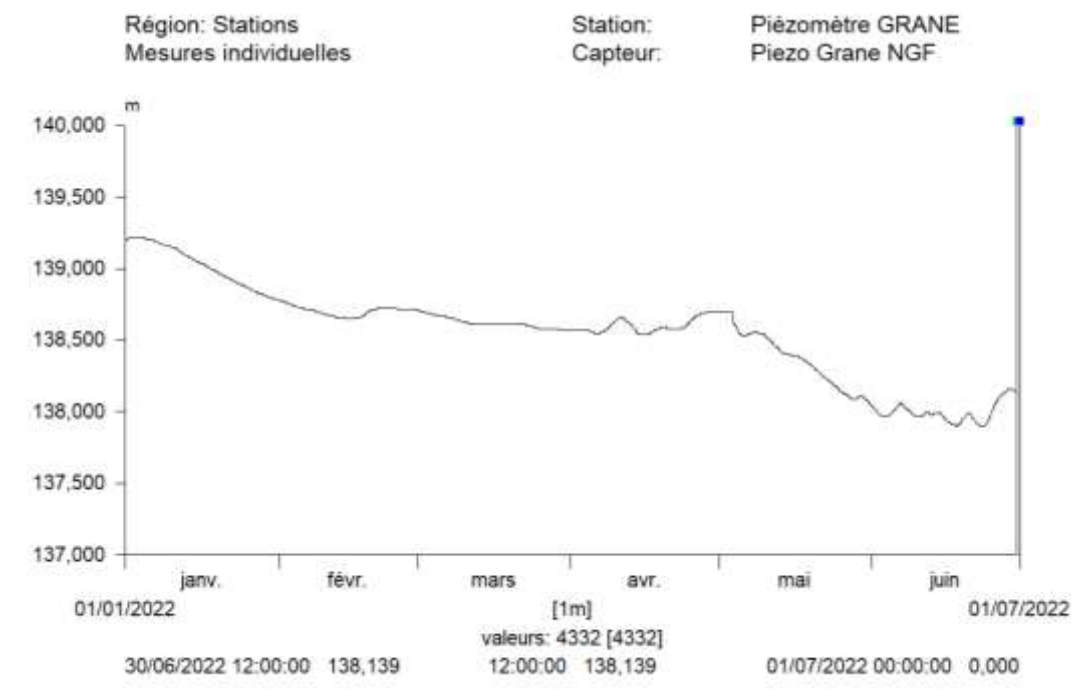
Suivi des hauteurs de nappes à Alex (SMRD),:



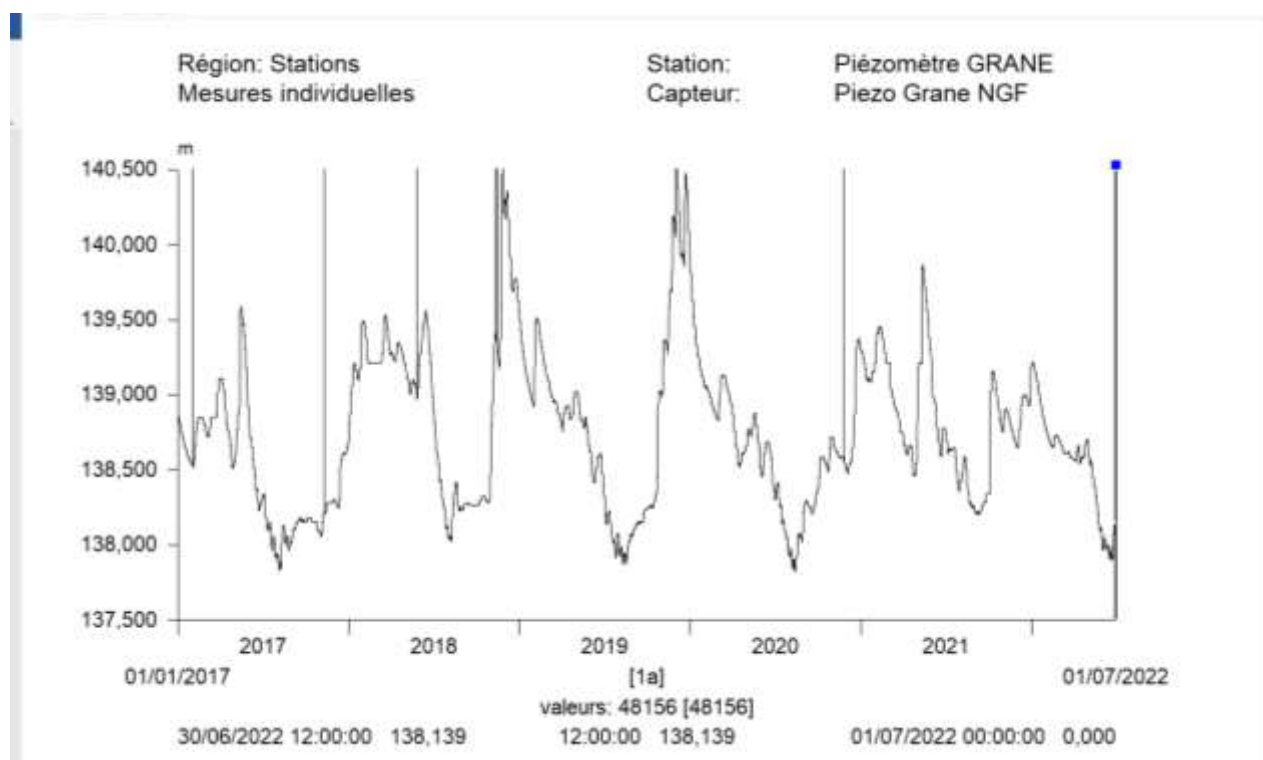
Hauteurs de nappes à Alex : 01/2017 08/2022 :



Suivi des hauteurs de nappes à Grâne (SMRD):

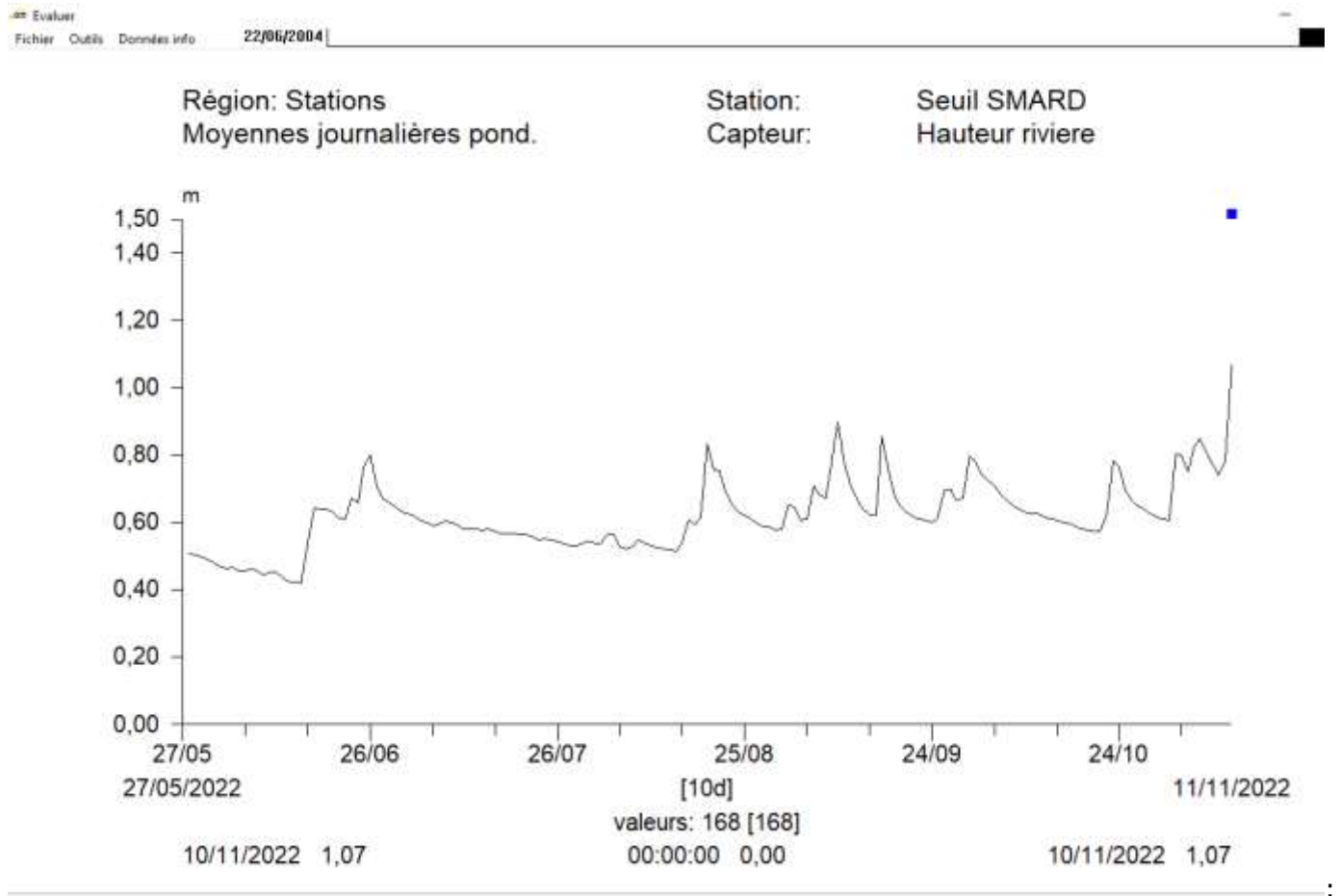


Hauteurs de nappes à Grâne : 01/2017 07/2022 :

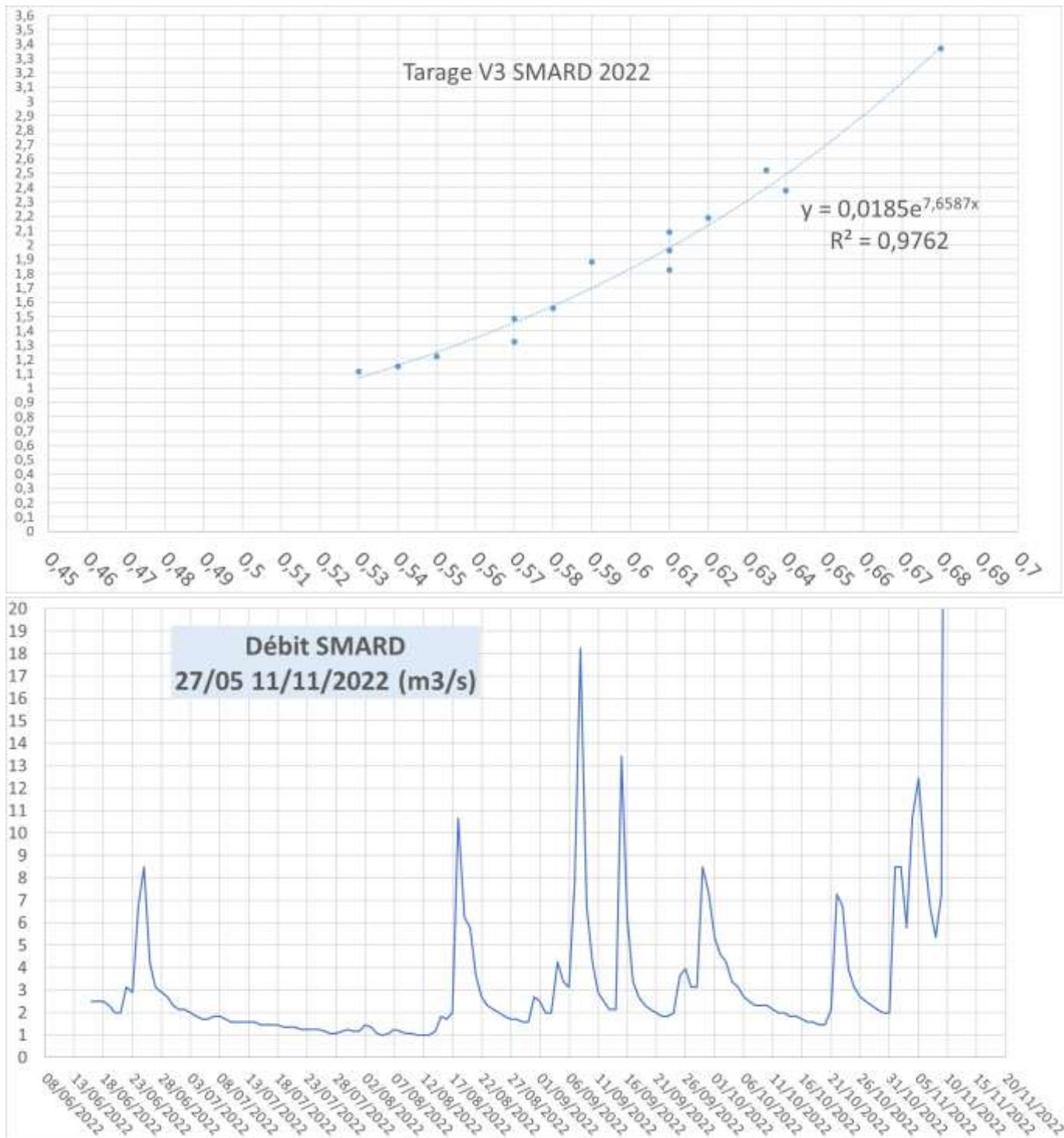


5.1 Suivi des hauteurs d'eau en continu Seuil SMARD Crest

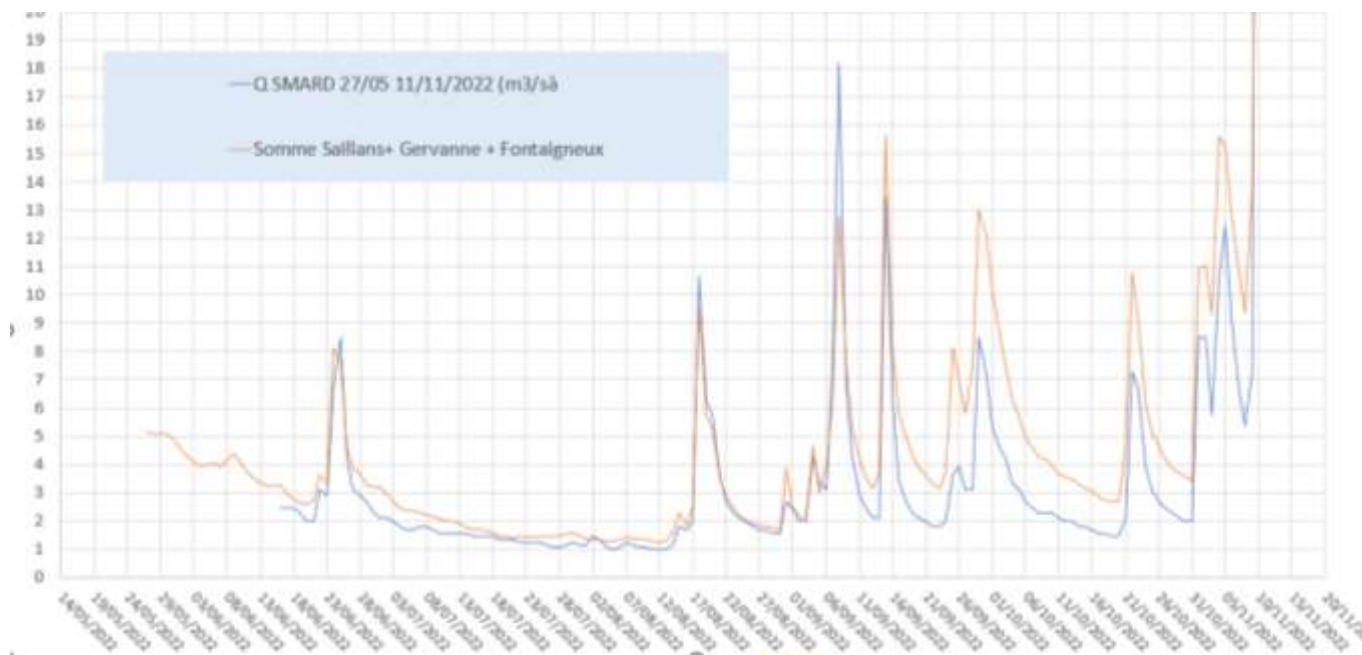
La sonde de suivi des hauteurs d'eau en continue permet d'obtenir la courbe suivante visualisant les moyennes journalières



Via les jaugeages au seuil SMARD, nous avons pu construire une courbe de tarage pour les débits entre 3,6 et 1,1 M3/s, au-delà de ces valeurs il s'agit d'une extrapolation, ci après la courbe de tarage et le débit aval seuil SMARD reconstitué :



Le choix de ne plus fermer le merlon de dérivation complètement ainsi que les orages fréquents de l'été 2022, ont eu pour conséquence plusieurs changements de répartition des débits entre les bars gauche et droite de la Drôme ne permettant pas de reconstituer toute la chronique estivale, via le suivi des hauteurs d'eau et les jaugeages. Ainsi sur le mois de septembre, octobre, novembre le débit au seuil SMARD « reconstitué » est peu fiable, en comparant sa valeur avec la somme des débits de la Drome a Saillans , de la Gervanne au pont bossu et de la résurgence des Fontaigneux, il est possible de voir quand le « détarage » a eu lieu :



A partir du 08 septembre, les débits Smard sont affichés a titre indicatif.

6.1 Analyse DOE, niveau nappe de référence

DOE SAILLANS

« Valeur de débit moyen mensuel au point nodal (point clé de gestion) au-dessus de laquelle il est considéré qu'à l'aval du point nodal, l'ensemble des usages (activités, prélèvements, rejets, ...) est en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique. C'est un objectif structurel, arrêté dans les SDAGE, SAGE et documents équivalents, qui prend en compte le développement des usages à un certain horizon (10 ans pour le SDAGE). Il peut être affecté d'une marge de tolérance et modulé dans l'année en fonction du régime (saisonnalité). L'objectif DOE est atteint par la maîtrise des autorisations de prélèvements en amont, par la mobilisation de ressources nouvelles et des programmes d'économies d'eau portant sur l'amont et aussi par un meilleur fonctionnement de l'hydrosystème. »

Source d'après Ministère chargé de l'écologie »

Valeurs issues de l'étude volumes prélevables :

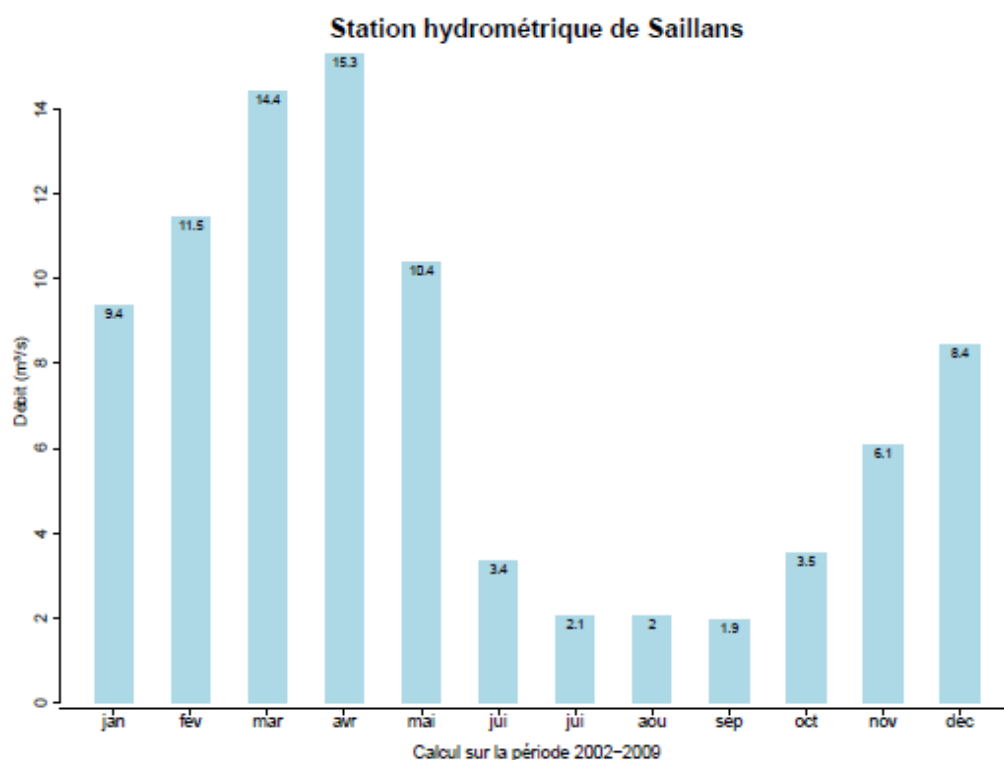
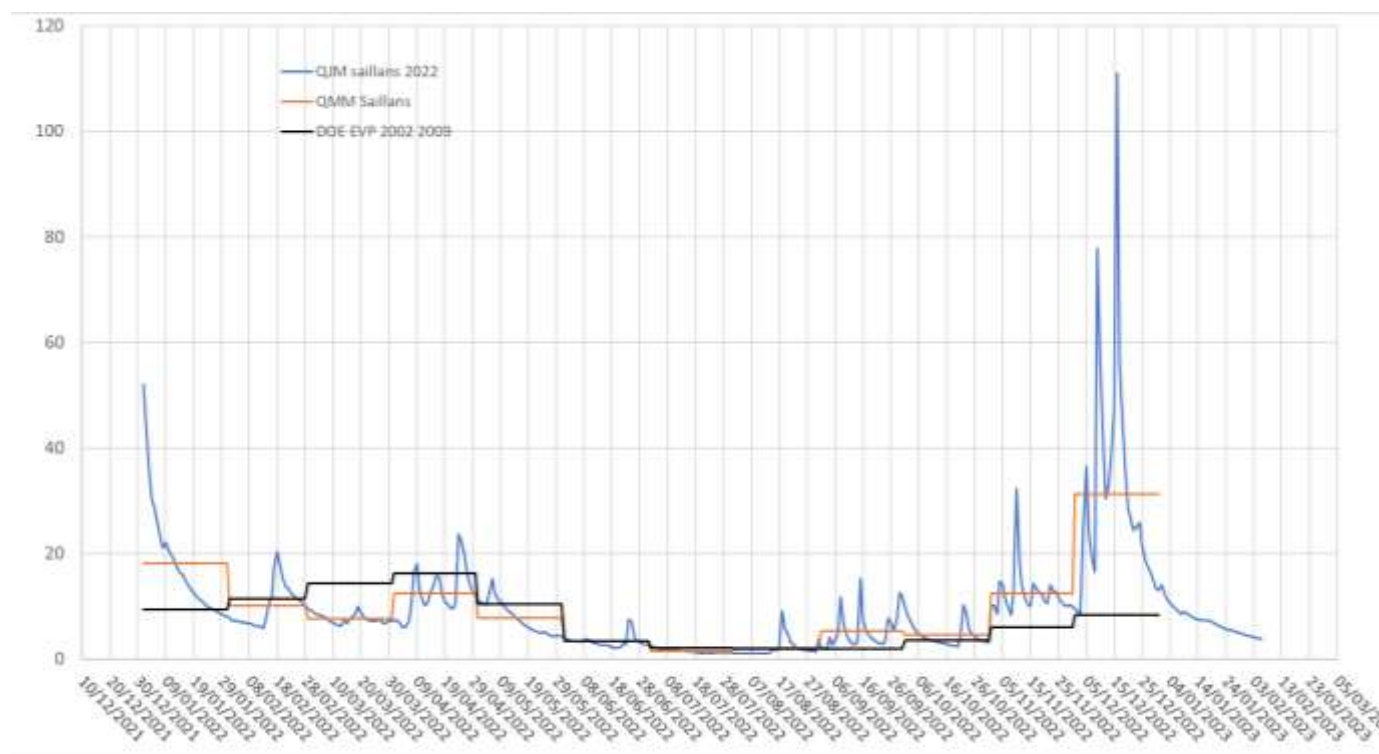


FIGURE 5.23 – Débits Objectifs d'Étiage à la station hydrométrique de Saillans

Suivi respect DOE 2022 à Saillans :

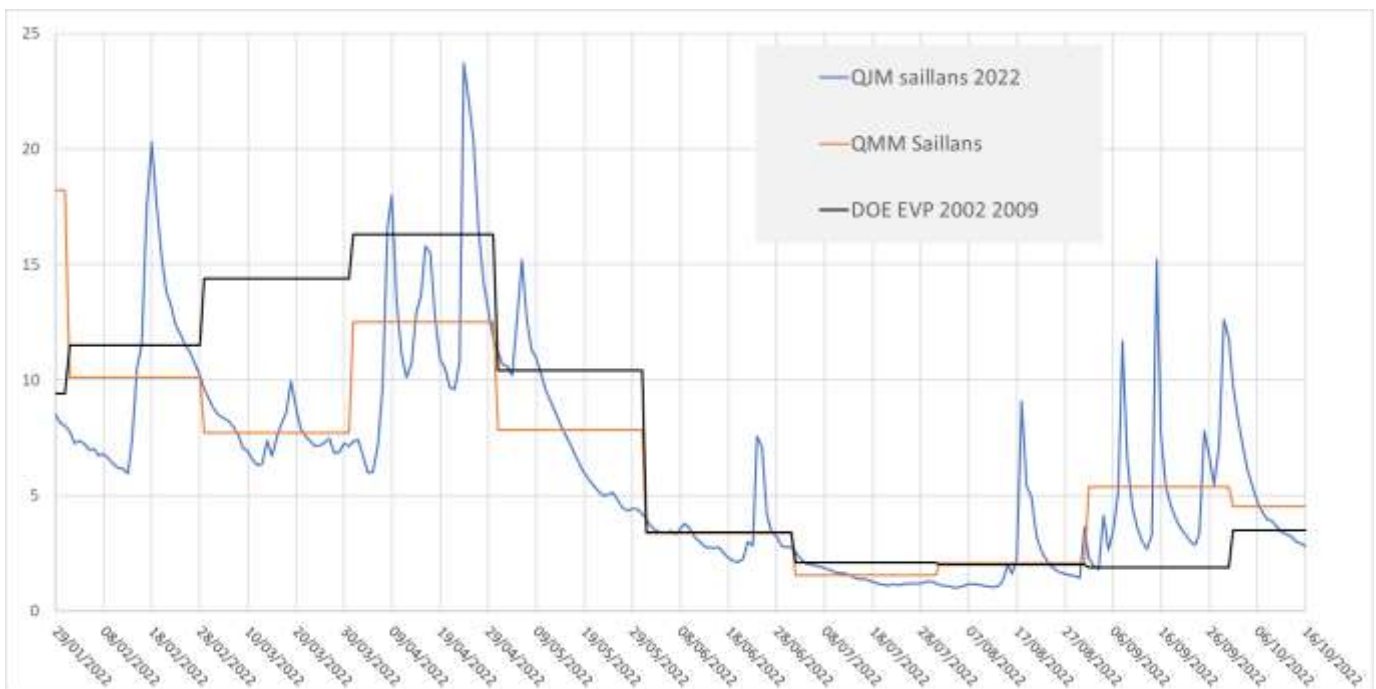
Chronique annuelle :



La saison commençait avec un « fort » déficit de précipitations hivernale, se traduisant par des DOE non respectés pour le mois de février mars avril mai. Ce déficit s'est prolongé sur tous les mois d'été, juin juillet non pas respectés les DOE également (DOE aout quasi non respecté). En septembre de fréquente précipitation on fait basculer les moyennes mensuelles au-dessus des DOE.

A noter que la station de suivi de Saillans n'est représentative que de l'amont du BV, à l'aval de celle-ci, de nombreux prélèvements sont présent, non analysés au travers des Doe Saillans. (Absence de point nodal équipé à l'aval).

Zoom entre février et septembre :



Niveau piézométrique de référence : issu Etude volumes prélevables, 2012, Artélia :

« On propose ici une approche statistique : quand les niveaux de nappe sont très bas d'un point de vue statistique, le soutien à l'étiage de la Drôme, par exemple, peut être jugé comme trop faible ou plutôt l'accentuation de l'étiage comme trop forte. Pour la zone humide en aval de la plaine, le raisonnement est le même : l'étiage quinquennal de la nappe peut être jugé alarmant pour le milieu naturel.

Pour caractériser les étiages d'un point de vue statistique, on introduit une notion de niveau moyen mensuel de période de retour 5 ans, par analogie avec le QMNA5 hydrologique. On appellera ce niveau le NMNA5.

Les chroniques issues de la base de données ADES ont été corrigées lorsqu'elles présentaient des incohérences flagrantes (changement de référentiels, valeurs en doublons, . . .). Nous avons rajouté aux chroniques observées actuellement (donc avec les prélèvements actuels), sur la plus longue période possible (1995-2010 pour Eurre, 1995-2010 pour Grâne), le différentiel piézométrique modélisé à ces mêmes piézomètres lorsque l'on réduit les prélèvements sur le bassin de 15% sur la période 2006-2009

Pour caractériser les étiages d'un point de vue statistique, on introduit une notion de niveau moyen mensuel de période de retour 5 ans, par analogie avec le QMNA5 hydrologique. On appellera ce niveau le NMNA5.

Les résultats de l'analyse statistique sont les suivants, en tenant compte du niveau de prélèvement acceptable sur le bassin :

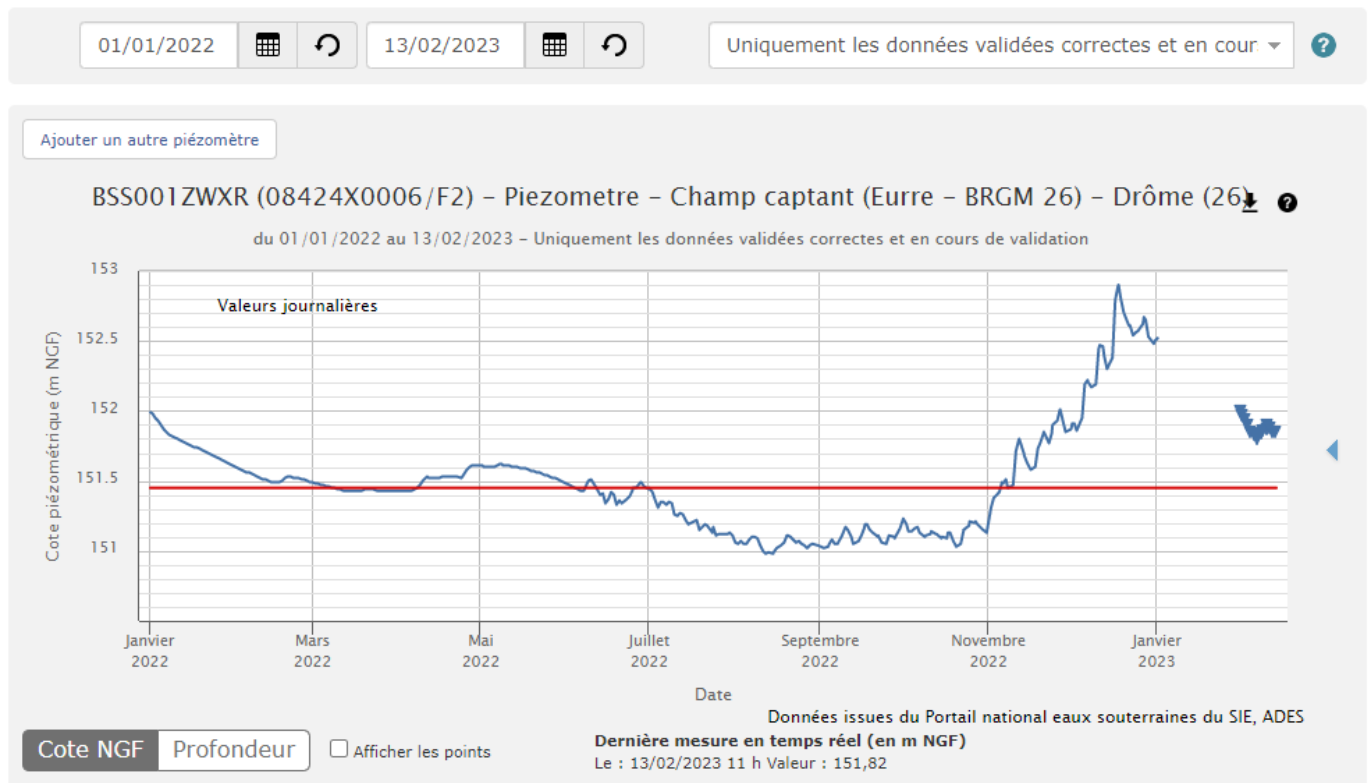
Piézomètre de Grâne
NMNA5 138,77 mNGF

Piézomètre d'Eurre
151,45 mNGF

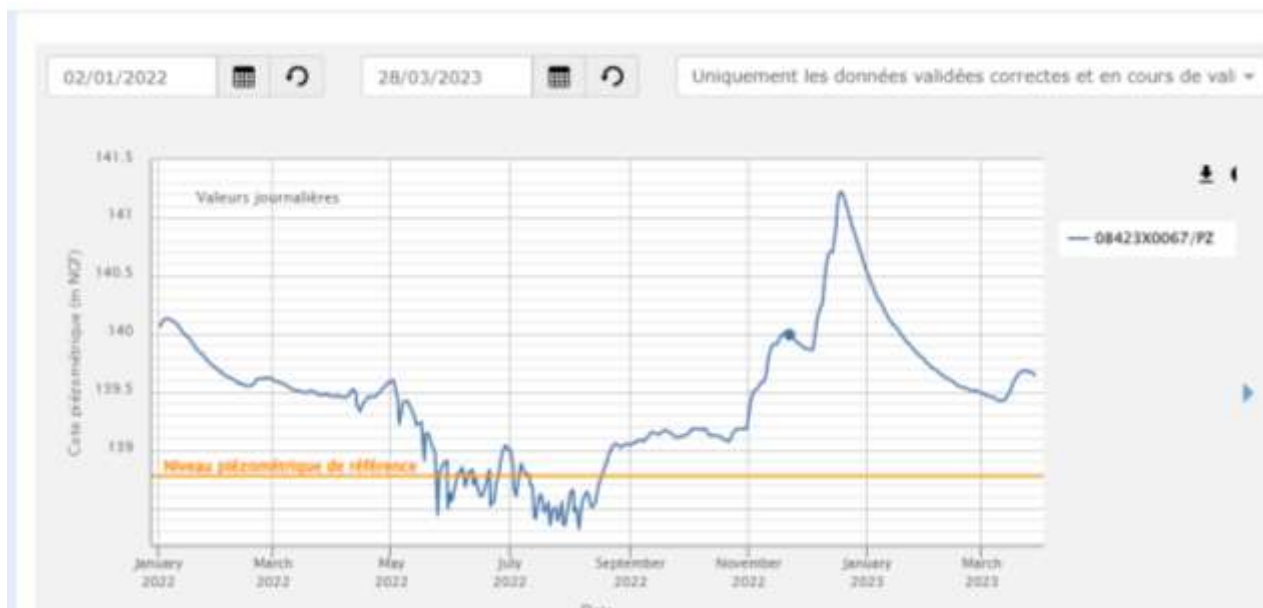
On propose de définir les niveaux piézométriques d'alerte comme étant le NMNA5 : ils correspondent en effet au début de conflit des usages et peuvent être considéré comme marquant le début d'une aggravation significative localement de la situation hydrologique (débit de la Drôme et des zones d'écoulements). Notons que le niveau de nappe en tant que tel n'a pas grande signification vis-à-vis du milieu. Le bon état de la Drôme et des zones humides annexes est lié à la fois à un débit suffisant de la Drôme et au niveau de nappe. Un niveau de nappe bas, dû à une mauvaise recharge les mois précédents, ne sera pas forcément pénalisant si les débits de la Drôme sont soutenus. Sur le long terme, il faudrait plutôt procéder à une analyse croisée des débits et de la piézométrie. Ainsi, si des prélèvements superficiels devaient se trouver reportés vers la nappe, on pourrait être amené à redéfinir des NMNA5 plus bas, sans pour autant qu'il y ait des conséquences pour le milieu, au moins au niveau de la Drôme. »

Ci-après, les graphiques des chroniques piézométriques au regard des niveaux piézométriques de référence :

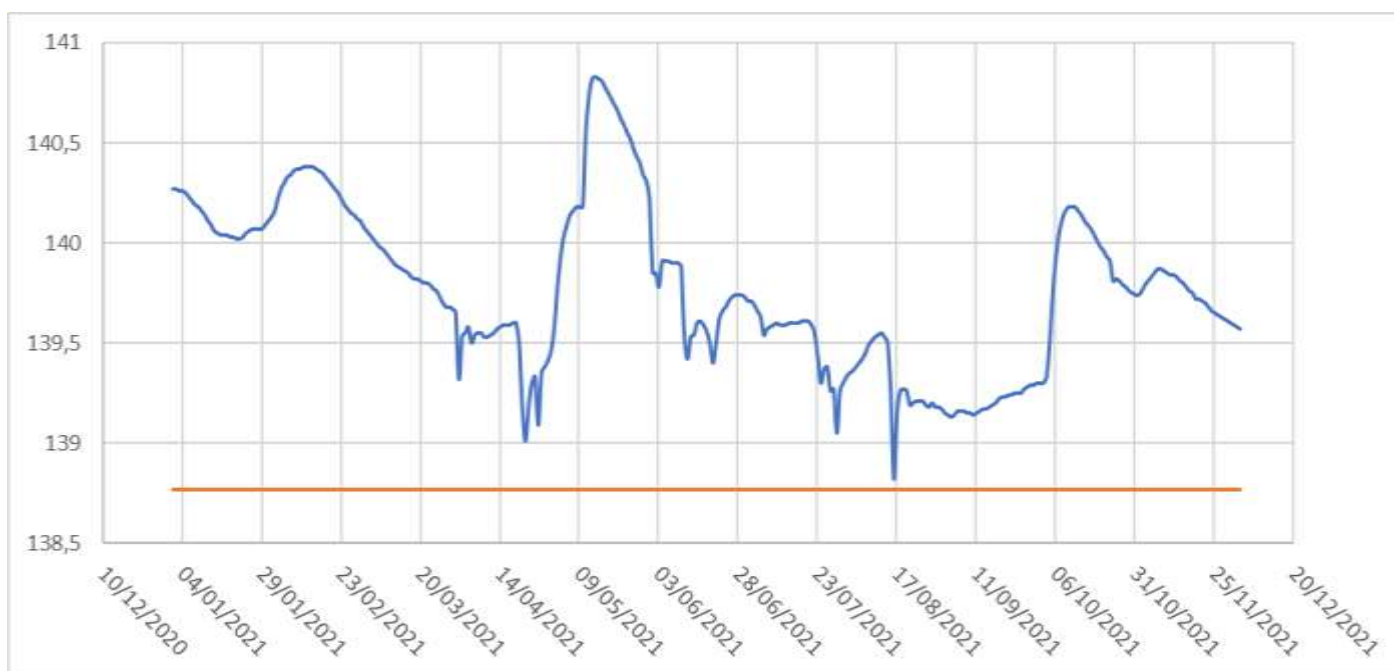
Eurre 2022 suivi DREAL :



Grâne 2022 suivi DREAL:



Comparaison avec 2021, année « normale »



Il serait intéressant de voir si cette valeur piézométrique de référence ou critique serait pertinente sur d'autres piézomètres de la nappe d'accompagnement de la Drôme (DREAL : Livron, Loriol, Espenel, SMRD : Allex, Grâne).

7.1 Souci quantitatif AEP :

source: ARS Auvergne Rhône Alpes, délégation de la Drôme

L'ARS a édité un bilan de l'été 2022 à l'échelle du département, le tableur ci-après en est une extraction des communes du SAGE Drome et du SMRD :

  BILAN DE LA SÉCHERESSE 2022 CONCERNANT L ALIMENTATION EN EAU POTABLE DANS LA DROME maj 20/01/2023			
Nom des communes concernées par les coupures d'eau ou à risques	Nombre de personnes desservies par le réseau	Situation et solution technique mise en œuvre	
COMMUNES CHABRILLAN, AUTICHAMP, DIVAJEUILLA REPARA, AURIPILES, LA ROCHE SUR GRANE, SOYANS	530 HAB	Interconnexion avec AUTICHAMP en service mais fragilité des 6 communes, recherche d'eau en cours pour Autichamp, Chabrillan, Divajes, la Répara Auxilles, la Roche sur Grane, Soyans (2350 HAB et 1100 abonnés) en étude de sécurisation	
COMMUNE LUC EN DIOIS	HAMEAU DE SAULE : 30 hab msa	DISTRIBUTION D EAU EN BOUTEILLE depuis le 11 juillet 2022 en raison du remplissage du réservoir avec crème agricole. Situation en cours jusqu'à fin novembre 2022.	
COMMUNE SAOU	420 HAB	SOURCE DU PALLOIR EN ALERTE RENFORCEE ET RENFORT PAR FORAGE DU PALLOIR	
PARTICULIERS A CREST	2 foyers	DEMANDE D'EMERTE PAR CAMION CITERNE depuis le 6 septembre 2022 à partir du réseau d'eau public (Soyans, Grives, Diois)	

En dehors de notre territoire, des communes voisines sont également citées (ex : La Chapelle en Vercors, St Agan en Vercors (SIE) ; St Martin en Vercors, Bellegarde en Diois)

Conclusion

Malgré peu de précipitations hivernales induisant une faible recharge des nappes, les précipitations printanières et estivales ont permis de limiter la casse malgré de linéaire d'assec jamais vu depuis 2003 (RNN ramières).

La mise en place d'un suivi des débits en aval du BV (point nodal du SDAGE), devrait être effectif en 2023. En plus des connaissances directes, cela permettra également de bénéficier d'indicateurs de gestion et de crises plus précis.

Ainsi on note environ 43 jours d'assec, dont une période de 38 jours consécutifs, pour un linéaire maximal d'assec être le Rhône et lac des Freydières d'environ 3,5km.