

Note complémentaire :

Capacité de la ressource en eau pour le remplissage de la retenue de Clos Chenu



Le torrent de Buissard sur sa partie amont

Table des matières

1	État des lieux	3
1.1	Bassin versant du torrent de Buissard	3
1.1.1	Limite du bassin versant	3
1.1.2	Hydrologie influencée du torrent de Buissard.....	3
1.1.3	Une « sectorisation » en 3 parties.....	4
1.2	Fonctionnement de l'ASA des Marrons	7
1.2.1	Caractéristiques générales de l'ASA.....	7
1.2.2	Fonctionnement hydraulique actuel	7
1.2.3	Consommation de l'ASA.....	12
2	Reconstitution des débits moyens mensuels à la prise amont	13
2.1	Débits moyen mensuels du Buissard au pont de Saint-Julien	13
2.2	Débits moyen mensuels du Buissard à la prise du Sellaret	14
3	Capacité de la ressource en eau pour le remplissage de la retenue de Clos Chenu de mars à juin en vue de l'irrigation des cultures	15

1 État des lieux

1.1 Bassin versant du torrent de Buissard

1.1.1 Limite du bassin versant

Le torrent du Buissard prend sa source sous le versant sud délimité par la pointe de Lingustier (2359 m), le Pic du Tourond (2743 m) et la pointe sud de la Vénasque (2620 m). Celui-ci est alimenté par la confluence des plusieurs ravines et torrents qui parcourent cette face sud : torrent de la pisse, ravins du Ranc et du Chevalet, torrent de Font Froide. Le Buissard se jette dans le Drac environ 8 km plus à l'aval, en rive droite ce de dernier.

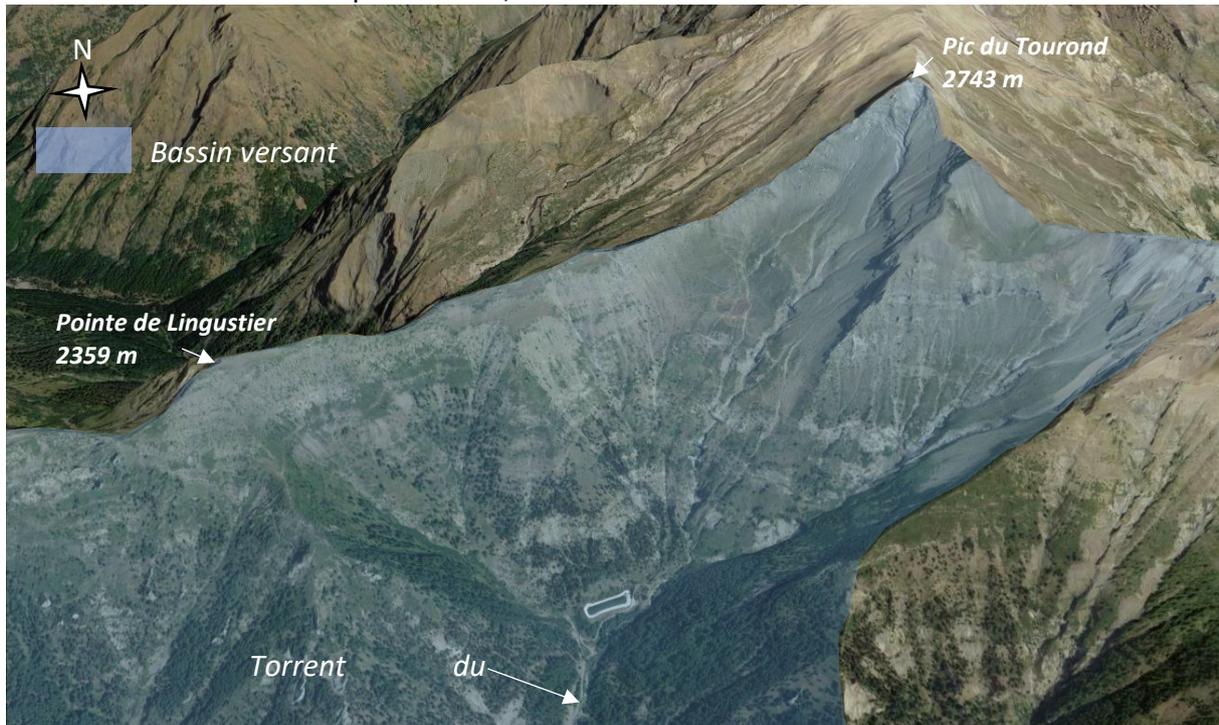


Figure 1 : bassin versant du torrent du Buissard sur sa partie amont

1.1.2 Hydrologie influencée du torrent de Buissard

Le torrent de Buissard a été équipé en 2016 par la CLEDA d'une station hydrométrique avant sa confluence avec le Drac au niveau du pont de Saint-Julien (référence station Hydroportail : « Le ruisseau des Granges à Saint-Julien-en-Champsaur »). Les mesures de la station ont été stoppé en début d'année 2022 pour des raisons techniques.

Le tableau ci-dessous présente les débits moyens mensuels (QMM) du Buissard à la station CLEDA. Il s'agit de débits influencés prenant en compte les prélèvements.

QMM (m3/s)	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2016	0.08	0.121	0.047	0.048	0.272	0.101	0.045	0.026	0.03	0.15	0.453	0.052
2017	0.035	0.046	0.126	0.049	0.306	0.042	0.018	0.016	0.021	0.024	0.04	0.137
2018	0.136	0.071	0.488	0.682	0.496	0.265	0.033	0.031	0.028	0.046	0.06	0.096
2019	0.038	0.089	0.043	0.091	0.103	-	-	0.011	0.018	0.201	0.304	0.497
2020	0.055	0.041	0.266	0.104	0.451	0.12	0.028	0.041	0.111	0.393	0.052	-
2021	0.129	0.265	0.100	0.131	0.738	0.171	0.007	0.012	0.015	0.081	0.087	0.141
Moyennes	0.079	0.106	0.178	0.184	0.394	0.140	0.026	0.023	0.037	0.149	0.166	0.185

Tableau 1 : Débits mensuels du torrent de Buissard à la station CLEDA du pont de Saint-Julien

Le torrent du Buissard a un régime de type nivo-pluvial avec deux périodes de hautes eaux au printemps et à l'automne, et une période de basses eaux l'été.

1.1.3 Une « sectorisation » en 3 parties

Le torrent du Buissard a un écoulement assez hétérogène sur son linéaire.

- i. La partie amont est située sur le substratum rocheux des grès du Champsaur (notés « eG », et « eGV » sur la carte géologique). Au niveau du lit du torrent, ces formations prennent la forme d'un enchainement de dalles de grès compacts. L'infiltration y est quasi nulle et le ruissellement prédominant.

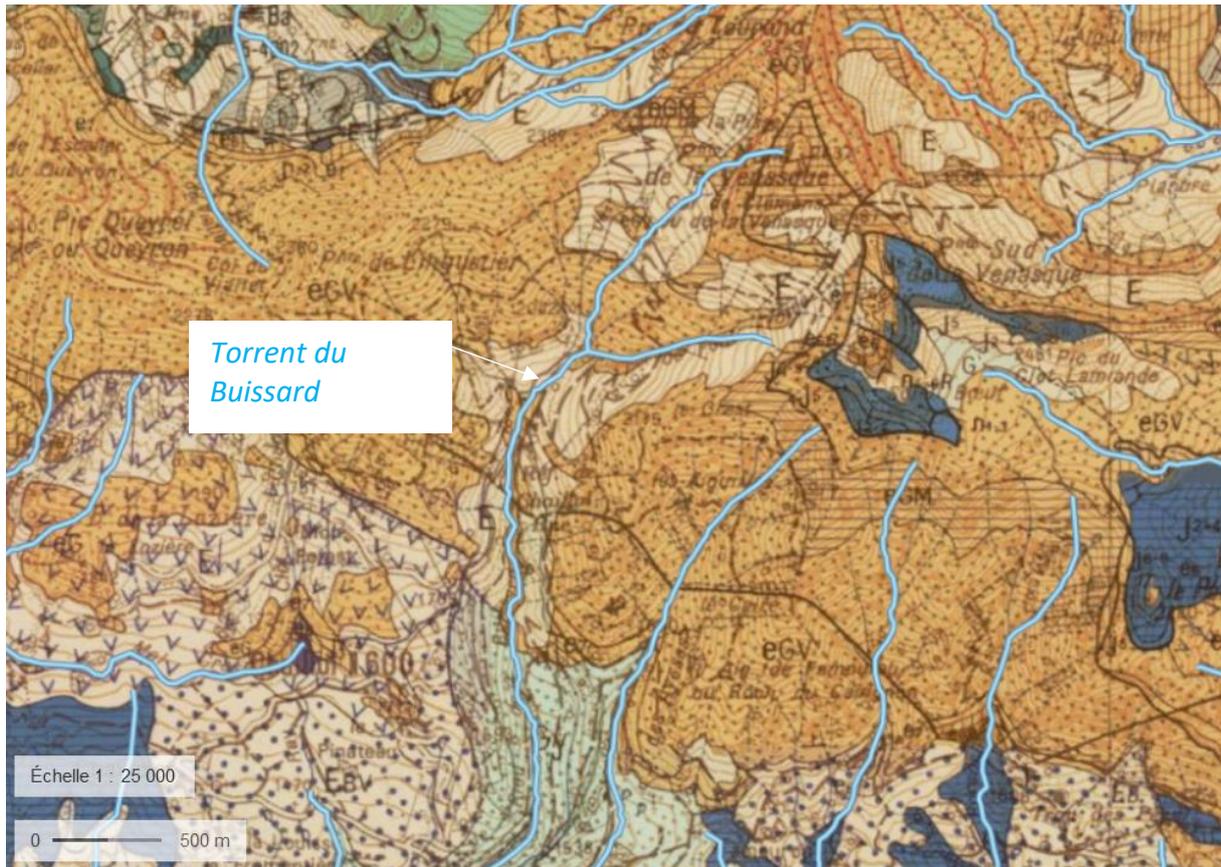


Figure 2 : extrait de la carte géologique d'Orcières au 1/50 000 sur la partie amont du torrent de Buissard



Figure 3 : écoulement du torrent de Buissard sur des enchainements de dalles gréseuses sur sa partie amont, vers la retenue du Sellaret (CA05, mai 2023)

- ii. La partie intermédiaire s'écoule sur des dépôts fluvioglaciers (notés « Fgy » sur la carte géologique). Ces formations sont composées de cailloutis, galets et blocs gréseux. L'infiltration sur cette zone est importante et une partie des eaux circulent dans les matériaux du lit. Il est courant de voir cette zone à sec alors que la partie amont du torrent est en eau.

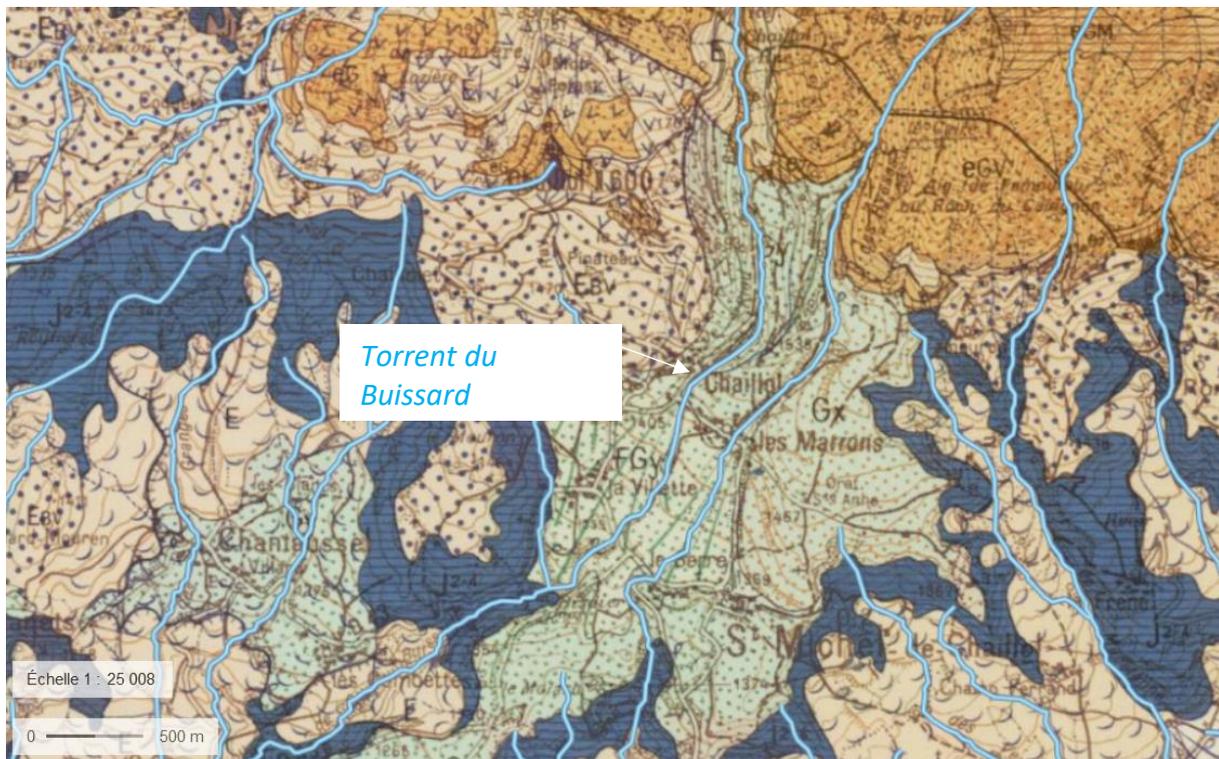


Figure 4 : extrait de la carte géologique d'Orcières au 1/50 000 sur la partie intermédiaire du torrent de Buissard



Figure 5 : torrent de Buissard en écoulement sur lit de galets et blocs dans sa partie intermédiaire, quelques mètres à l'amont de la prise aval de l'ASA des Marrons (CA05, 2023)

- iii. La partie inférieure s'écoule sur les séries marneuses des terres noires (notées « j2-4 » sur la carte géologique). A cet endroit, le lit s'enfonce dans une profonde et étroite ravine favorisée par l'érosion de ces matériaux tendres : l'infiltration y est quasi-nulle. Juste avant sa confluence avec le Drac, le Buissard débouche sur les alluvions fluviales et torrentielles du Drac (notés « Fy »). Ces derniers sont composés de cailloutis torrentiels grossiers issus des cônes de déjection. A cet endroit, une partie des eaux du Buissard s'infiltrent dans les matériaux du lit.

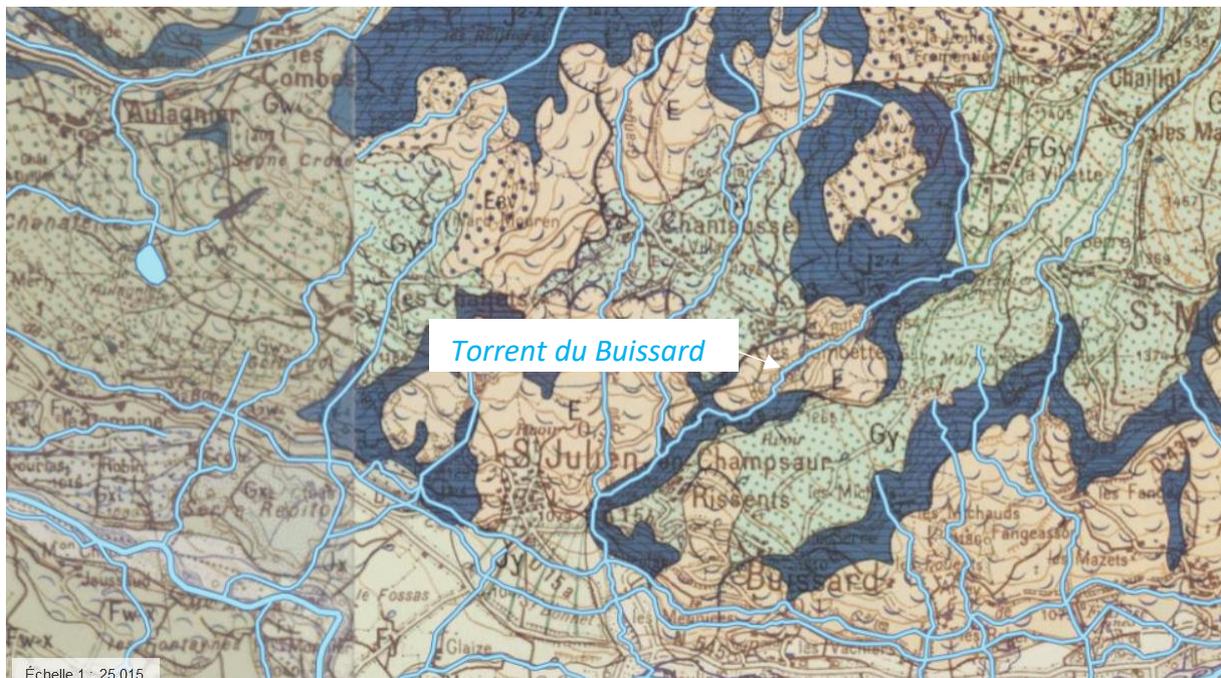


Figure 6 : extrait de la carte géologique d'Orcières au 1/50 000 sur la partie aval du torrent de Buissard



Figure 7 : le torrent de Buissard dans sa partie inférieure, en ravine dans les séries marneuses des terres noires (CA05, octobre 2022)

1.2 Fonctionnement de l'ASA des Marrons

1.2.1 Caractéristiques générales de l'ASA

L'ASA du canal des Marrons présente les caractéristiques suivantes :

Surface irrigable (ha)	45
Surface irriguée (ha)	32
Nombre de jardins	50
Type d'alimentation en eau	Gravitaire
Origine de la ressource en eau	Torrent de Buissard
Nombre de prises d'eau	2

1.2.2 Fonctionnement hydraulique actuel

L'ASA est alimenté en eau par 2 prises d'eau :

- Via la retenue du Sellaret qui possède une prise d'eau de type seuil sur la partie amont du torrent de Buissard

- Via une prise d'eau de type drain enterré sur la partie intermédiaire du torrent de Buissard



Figure 8 : prise d'eau (dite prise amont) de la retenue du Sellaret sur la partie amont du torrent de Buissard composé d'un ouvrage de type seuil béton et d'une cunette transversale. Le débit réservé de 5 l/s est assuré par une plaque percée (à gauche sur la photo de droite).



Figure 9 : retenue du Sellaret



Figure 10 : prise d'eau (dite prise d'eau aval) de l'ASA des Marrons avec un drain enterré dans le lit du Buissard à l'amont du seuil béton.



Figure 11 : Réservoir tampon de 1000 m³ situé quelque centaines de mètre à l'aval de la prise d'eau aval de l'ASA des Marrons



Figure 12 : parcelle du périmètre irrigué de l'ASA

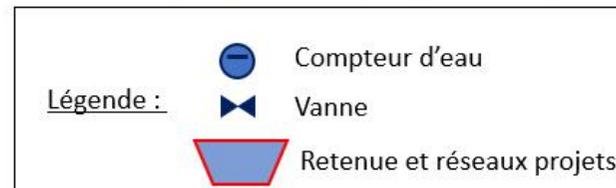
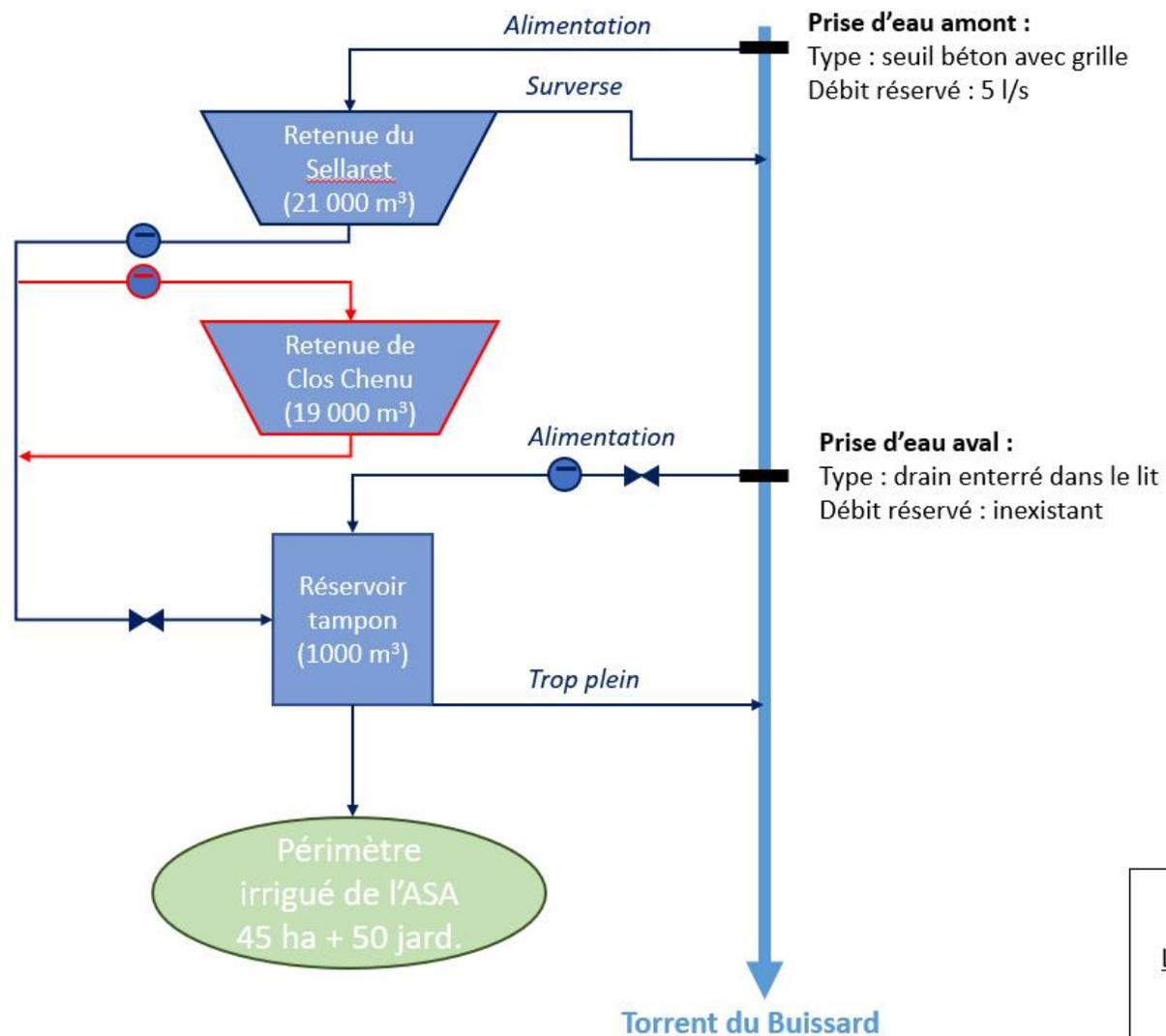


Figure 13 : schéma de principe du fonctionnement hydraulique de l'ASA du canal des Marrons

1.2.3 Consommation de l'ASA

La consommation d'eau de l'ASA peut être calculée en additionnant les relevés de compteurs présents en sortie de la retenue du Sellaret et le nouveau compteur installé par l'ASA en aval de la prise d'eau aval depuis fin 2019.

Les relevés de compteurs situés en aval de la retenue du Sellaret ont été fournis par Champsaur 3 Glisses. Les années 2016 à 2020 sont disponibles. Malheureusement, ces relevés étant effectués par les techniciens de la station de ski, ils ne sont pas toujours réalisés de façon optimale pour déterminer les volumes prélevés pour l'irrigation.

Seuls les relevés à partir de 2019 permettent de calculer les volumes prélevés pour l'irrigation et d'identifier les volumes prélevés en étiage pour cet usage. On observe que sur ces deux années, la part des volumes prélevés en période d'étiage est de 93% du total. Pour les autres années, les relevés ne permettent pas de déterminer les volumes prélevés en étiage. Une estimation est néanmoins proposée sur la base du ratio de 93% mentionné ci-avant (valeur en rouge dans le tableau ci-dessous).

Année	Volume prélevé pour l'irrigation (m3)	Volume prélevé en étiage pour l'irrigation (m3)	Ratio volume annuel/ volume étiage
2016	42 140	40 876 *	93 %
2017	Relevés trop imprécis pour calculer les volumes prélevés pour l'irrigation		
2018	29 710	28 819 *	93%
2019	50 109	48 720	97%
2020	29 860	29 100	97%
2021	41 651	39 535	95%
2022	40 758	33 924	83%
Moyenne	39 038	36 375	83%

**Volumes estimés en considérant un ratio de 93% du volume total consommé à l'année*

On retient donc une consommation moyenne de **36 375 m³** sur la période d'étiage.

2 Reconstitution des débits moyens mensuels à la prise amont

2.1 Débits moyen mensuels du Buissard au pont de Saint-Julien

Comme décrit en 1.1.2, le torrent de Buissard est suivi depuis 2016 au pont de Saint-Julien. Les débits moyens mensuels déterminés par ce suivi sont présentés au graphique ci-dessous.

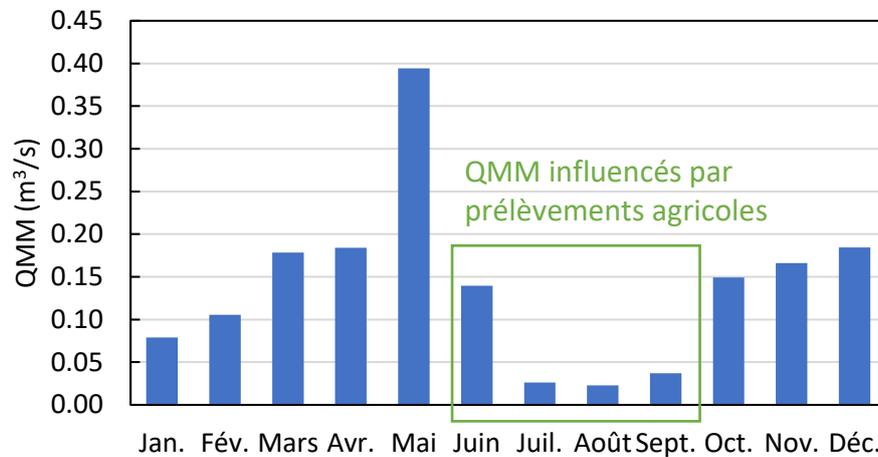
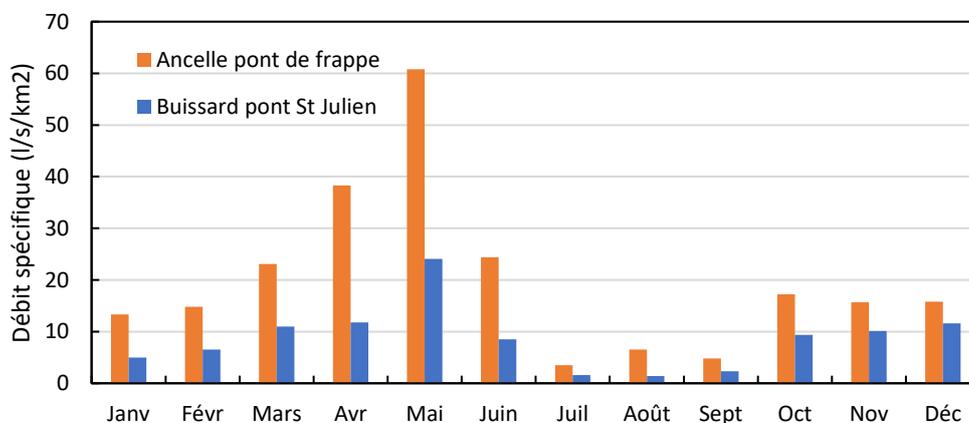


Figure 14 : débits mensuels moyen du torrent de Buissard à la station du Pont de Saint-Julien

Ces débits correspondent à des débits influencés prenant en compte les prélèvements faits à l'amont, ce qui explique les faibles débits observables entre Juin et Septembre ; on peut en particulier citer les prélèvements suivants pour l'irrigation :

- ASA des Marrons
- ASA de la Villette (alimentation par des résurgences/sources)
- ASA des Hauts-de-Buissard
- ASA de Saint-Bonnet (pour la production d'hydroélectricité avec un débit max de 90 l/s, stoppés en théorie en période étiage)
- 3 préleveurs individuels sur la commune de Saint-Julien

À titre de comparaison, les débits spécifiques (QSP) du torrent de Buissard sont comparés aux débits spécifiques du torrent d'Ancelle, ce dernier étant équipé d'une station hydrométrique au niveau du Pont de Frappe (BV : 41,5 km²).



On constate que les QSP du torrent d'Ancelle sont significativement supérieurs à ceux du torrent de Buissard. Le bassin versant du torrent d'Ancelle, même s'il est voisin du torrent de

Buissard, semble assez inapproprié pour reconstituer les débits du buissard. En effet celui-ci est plutôt exposé au Nord alors que le Buissard est exposé Sud. Par ailleurs le torrent d'Ancelle, sur sa partie amont, est alimenté par le torrent de la Rouanne situé dans un vallon d'axe Est-Ouest et dont les faces Nord (notamment sous l'Aiguille, le Piolit et les Parias) fondent plus tardivement au printemps. En outre, la géologie des 2 bassins versants diffèrent assez, le bassin d'Ancelle étant plutôt composé de roches carbonatées des séries Crétacé sur sa partie amont (vallon de la Rouanne) et de séries fluvio-lacustres sur sa partie aval.

On retiendra donc les débits du Buissard pour la reconstitution des débits à la prise du Sellaret.

2.2 Débits moyen mensuels du Buissard à la prise du Sellaret

A partir des QMM du Buissard à la station CLEDA du pont de Saint-Julien, on reconstitue les QMM du Buissard à la prise du Sellaret par application d'une méthode de transfert utilisant le ratio des surfaces de bassins versants :

- Torrent de Buissard à la station CLEDA : 16,2 km²
- Torrent de Buissard à la prise d'eau du Sellaret : 1,5 km²

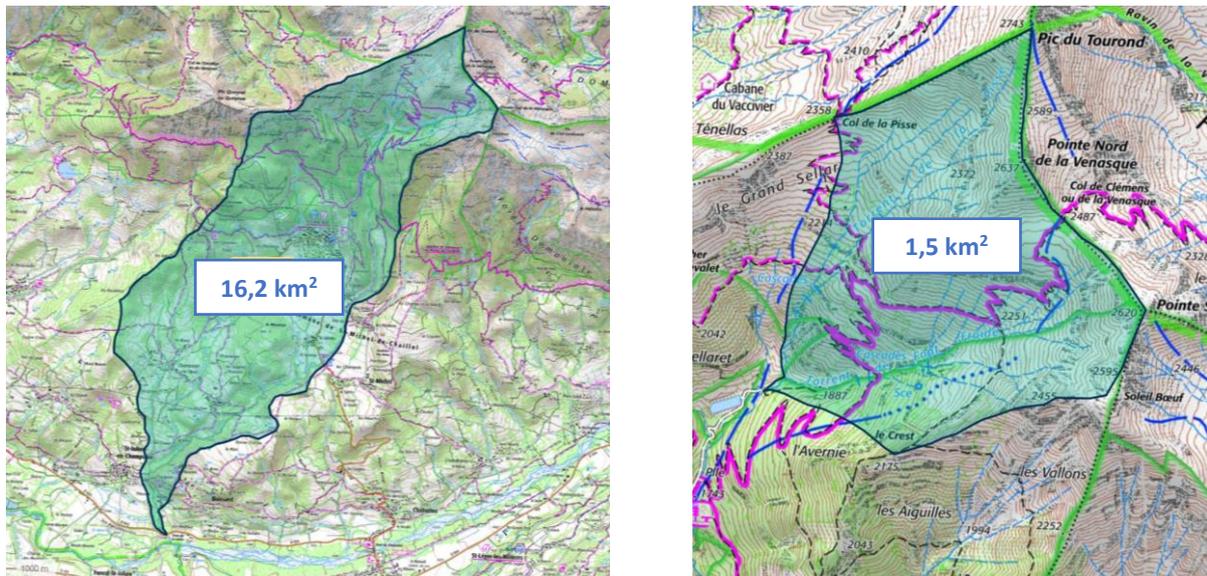


Figure 15 : surfaces des bassins versants

On obtient les débits ci-dessous :

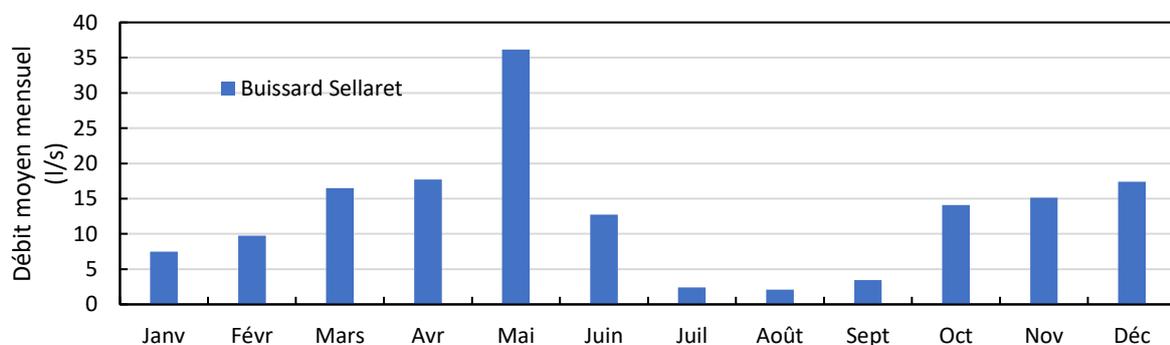


Figure 16 : QMM reconstituées à la prise amont d'après les QMM du torrent de Buissard à la station CLEDA du pont de Saint-Julien

3 Capacité de la ressource en eau pour le remplissage de la retenue de Clos Chenu de mars à juin en vue de l'irrigation des cultures

Au QmM estimé précédemment est soustrait le débit réservé actuel de 5 l/s de la prise du Sellaret. On obtient les débits « prélevables » suivants qui sont comparés au volume nécessaire pour 2 remplissages de la retenue de Clos Chenu. Les termes de « débit et volume prélevables » sont à nuancer dans la mesure où ces derniers prennent déjà compte des prélèvements fait à l'aval sur le bassin versant (car reconstitués à partir de débits influencés) : les valeurs affichées sont donc assez pessimistes et sous estiment significativement les débits du Buissard sur cette période, en particulier sur le mois de Juin.

	Mars	Avril	Mai	Juin
QmM Buissard à la prise du Sellaret (l/s) *	16.5	17.7	36.15	12.75
Q _{réserve} (l/s)	5	5	5	5
Q _{prélevable} (= QmM – Q _{réserve}) (l/s)	11.5	12.7	31.15	7.75
V _{prélevable} (m ³)	29 808	32 918	80 740	20 088
V _{prélevé} (m ³)	1er remplissage : 19 000		2nd remplissage : 19 000	
Ratio V _{prélevé} / V _{prélevable}	23 %			

*Débit prenant déjà compte des autres prélèvements sur le BV

On en conclut que le torrent de Buissard est en capacité à fournir le débit nécessaire pour 2 remplissages de la retenue de Clos Chenu sur la période de hautes-eaux qui s'étale de mars et juin. Le prélèvement de 38 000 m³ sur cette période représenterait 23% du volume prélevable, ce dernier prenant déjà en considération les autres prélèvements du bassin versant.