

**MAITRE D'OUVRAGE :**

# **COMMUNE DE SAINT PAUL SUR UBAYE**

## **(04)**

**OBJET DU MARCHE :**

**SUBSTITUTION DES CAPTAGES DU MELEZEN, DE  
CHAMP GRANDET ET DE L'ALP PAR LE CAPTAGE DE  
LA SOURCE DE LA CHAPELLE**

**PIECE 5 : Documents d'incidences et mesures Eviter-  
Réduire-Compenser issues du Dossier de Déclaration de  
Juillet 2020**

Mission n° 20.09		Auteur			Visa		
		nom	date	signature	nom	date	signature
V1	base	CMA	Juillet 2020		BRA		
V2	Examen K par K	CMA	Février 2021		BRA		



## SOMMAIRE

<b>PIECE 5. DOCUMENT D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE.....</b>	<b>5</b>
<b>1 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....</b>	<b>6</b>
1.1 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE GENERAL.....	6
1.2 SUIVI DES PARAMETRES TEMPERATURE ET CONDUCTIVITE .....	9
<b>2 CONTEXTE HYDROLOGIQUE .....</b>	<b>12</b>
2.1 BASSIN VERSANT TOPOGRAPHIQUE D'ALIMENTATION.....	12
2.2 DEBIT DE REFERENCE.....	13
2.3 APPORTS INTERMEDIAIRES AU TORRENT .....	17
2.4 SUIVI QUALITATIF DE LA RESSOURCE.....	19
2.5 INCIDENCES SUR L'HYDROLOGIE.....	20
<b>3 MILIEU NATUREL AQUATIQUE.....</b>	<b>21</b>
3.1 CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU .....	21
3.2 CONDITIONS D'INTERVENTION.....	21
3.3 DESCRIPTION DU MILIEU .....	22
3.4 PRELEVEMENT IBGN .....	23
3.5 INTERPRETATION.....	25
3.6 DEFINITION DU DEBIT RESERVE.....	25
3.7 INCIDENCES SUR LE REGIME THERMIQUE .....	26
3.8 INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'EAU .....	26
3.9 INCIDENCES SUR LA FAUNE INVERTEBREE .....	27
<b>4 MILIEU NATUREL TERRESTRE.....</b>	<b>27</b>
4.1 SITES REGLEMENTAIRES.....	27
4.2 ZONE HUMIDE.....	27
4.3 INCIDENCES NATURA 2000 .....	29
4.4 INCIDENCES SUR LE MILIEU TERRESTRE .....	30
<b>5 MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER ET DE SUIVI .....</b>	<b>30</b>
5.1 MESURES DE PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE .....	30
5.2 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU TERRESTRE .....	31
5.3 MESURES DE SUIVI .....	31
<b>6 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RMC.....</b>	<b>31</b>



**PIECE 5. DOCUMENT D'INCIDENCE  
ENVIRONNEMENTALE**



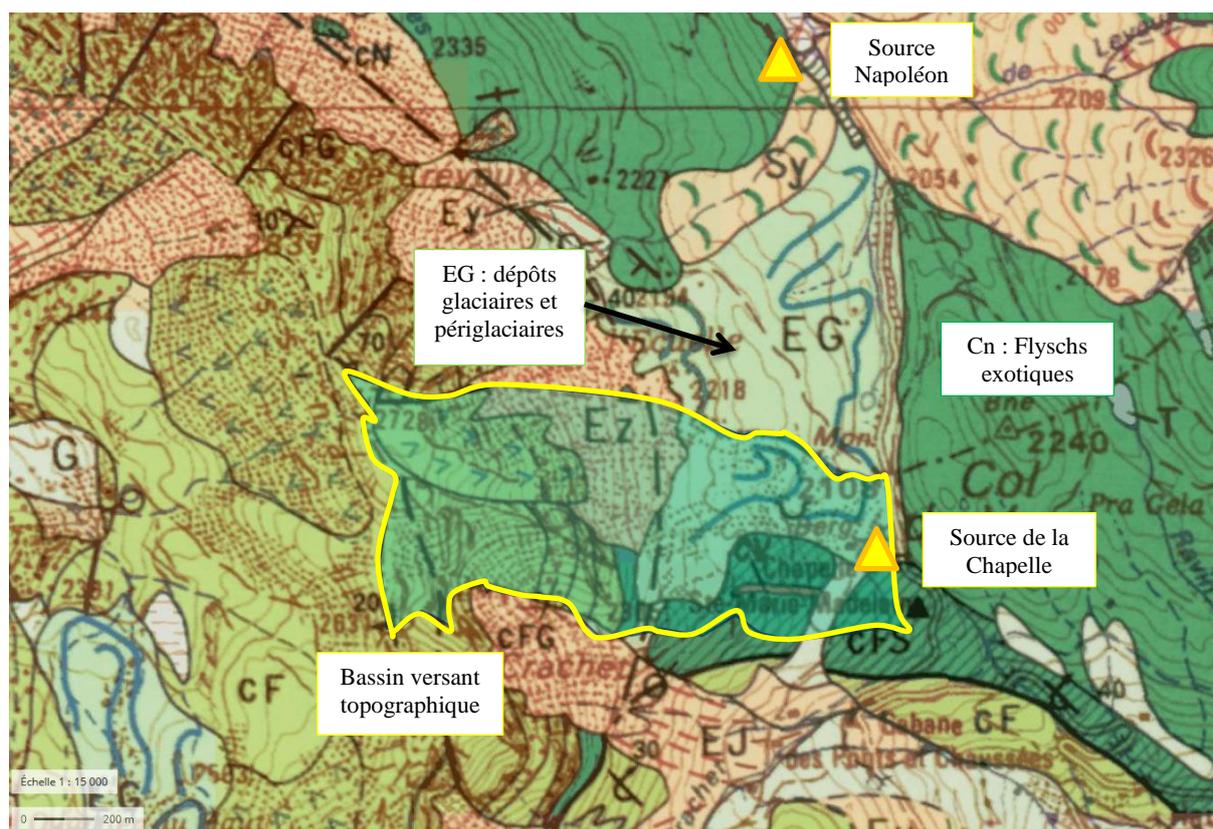


Figure 2 : carte géologique (échelle 1 :15000, srce : BRGM)

Le réservoir d'alimentation de la source est principalement souterrain. Le suivi des résurgences en 2019/2020 a permis d'émettre l'hypothèse que les venues de la source de la Chapelle proviennent en majorité du versant sud-ouest, dans le versant de la chapelle existante. Le bassin versant d'alimentation souterrain serait donc constitué des dépôts glaciaires et périglaciaires, tout comme le bassin versant de la source Napoléon.

## 1.2 Contexte hydrogéologique local

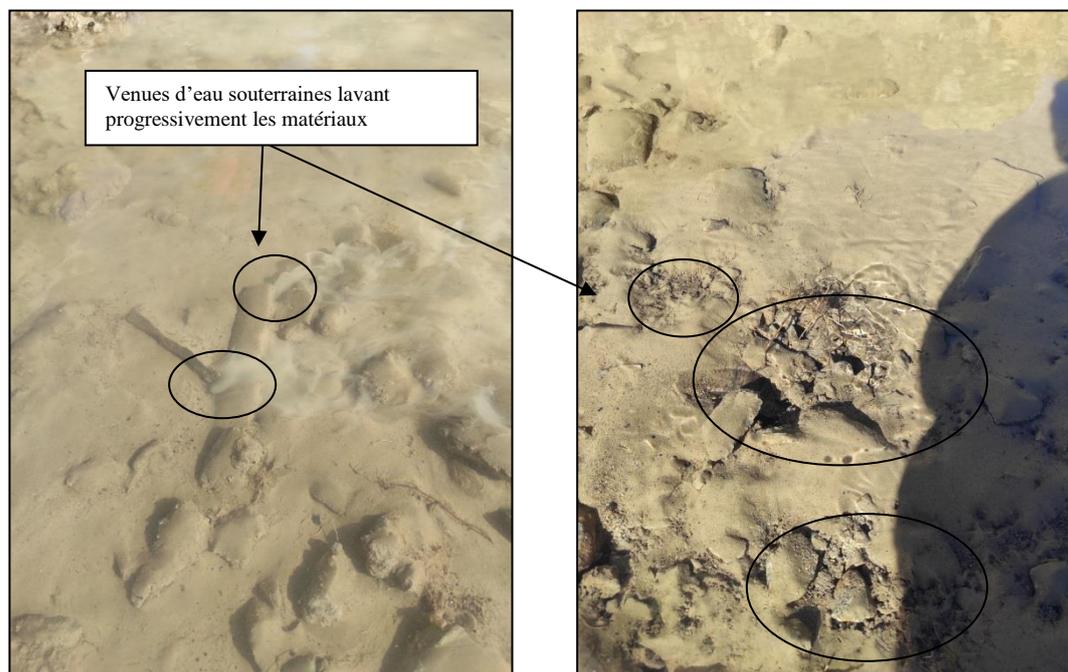
Les travaux de réalisation du champ captant à l'automne 2020 ont permis de mieux caractériser les venues d'eau.

La majorité des émergences sourdent sous les gros blocs de pierre. La totalité de la zone terrassée pour la réalisation du champ captant est constituée d'une couche relativement uniforme, composée d'un mélange de terre et de bloc grossiers (pierre allant de 5/10 cm à 1m), sur lequel sont disposés des blocs de plusieurs m<sup>3</sup>.



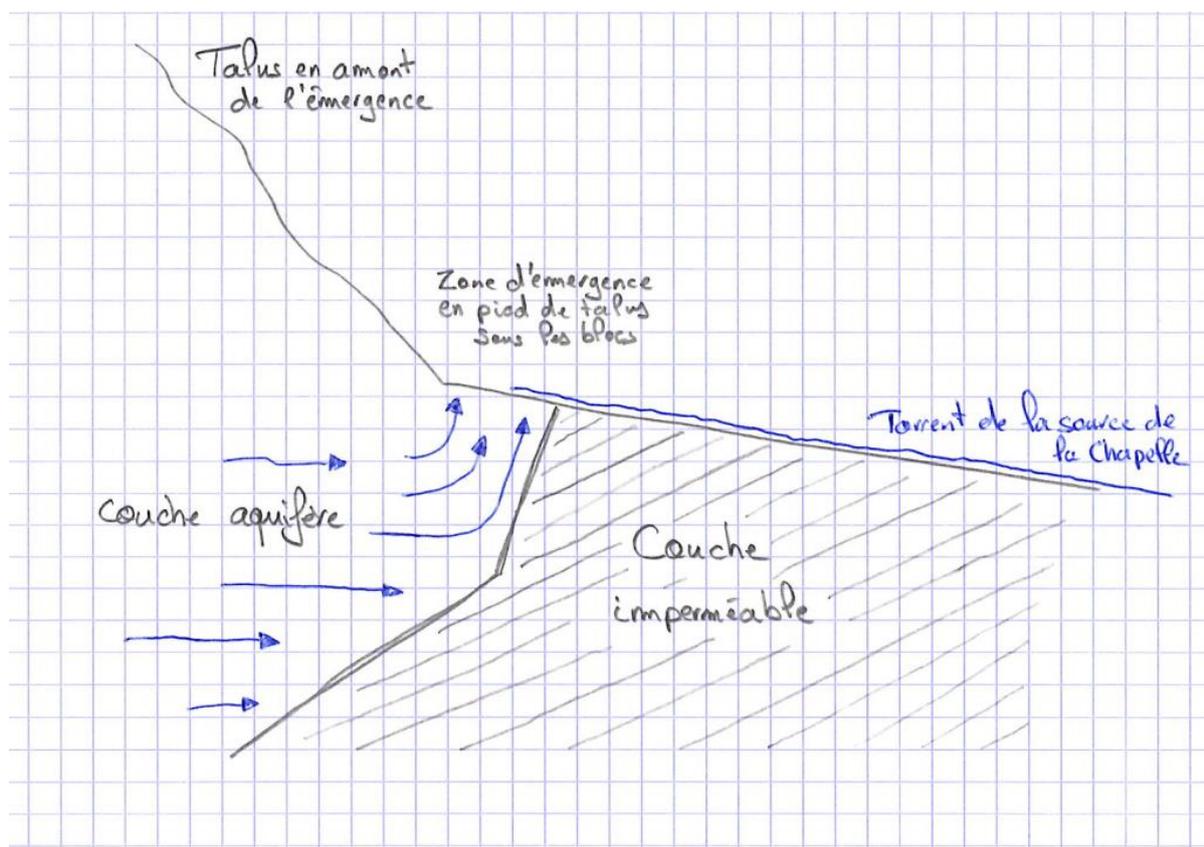
Figure 3 : matériaux du site du champ captant (18/11/2020)

Toutes les venues d'eau de la zone terrassée pour le champ captant arrivent par le dessous. Ces venues sont nombreuses et sourdent au niveau des interstices créés par les blocs.



**Figure 4 : Observation des venues du champ captant (18/11/2020)**

Le fonctionnement de la zone d'émergence est le suivant (vue en coupe) :



Il s'agit donc d'une source que l'on pourrait qualifier de « source de débordement ». Au contact de la couche imperméable, une nappe se crée en amont jusqu'à déborder par-dessus cette dernière.

### 1.3 Suivi des paramètres température et conductivité

Afin de s'assurer de la stabilité de la ressource vis-à-vis des variations saisonnières et des épisodes pluvieux, une sonde de mesure des paramètres conductivité et température en continu a été installée au niveau de la résurgence R2 du 14/02/2019 au 19/03/2020.

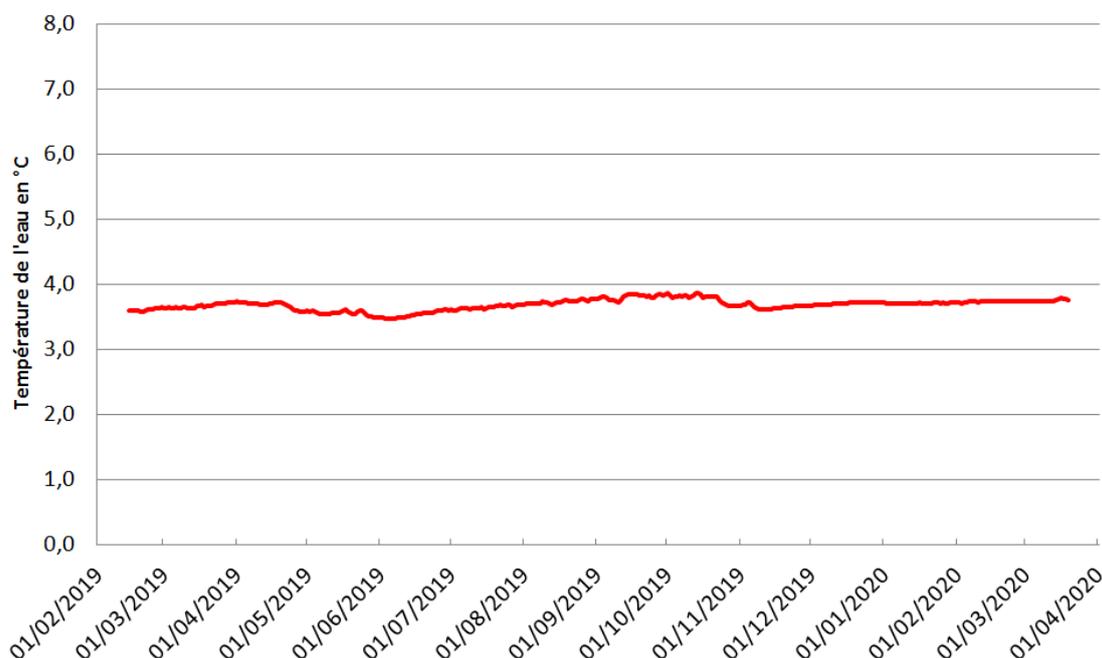


**Photo 1 : sonde de température/conductivité installée à la source de la Chapelle**

**Température :**

Le graphique ci-dessous illustre les variations de température enregistrées dans le torrent, à proximité immédiate de la résurgence de la source de la Chapelle (sur la période de février 2019 à mars 2020) :

**Suivi température de la source de la Chapelle**

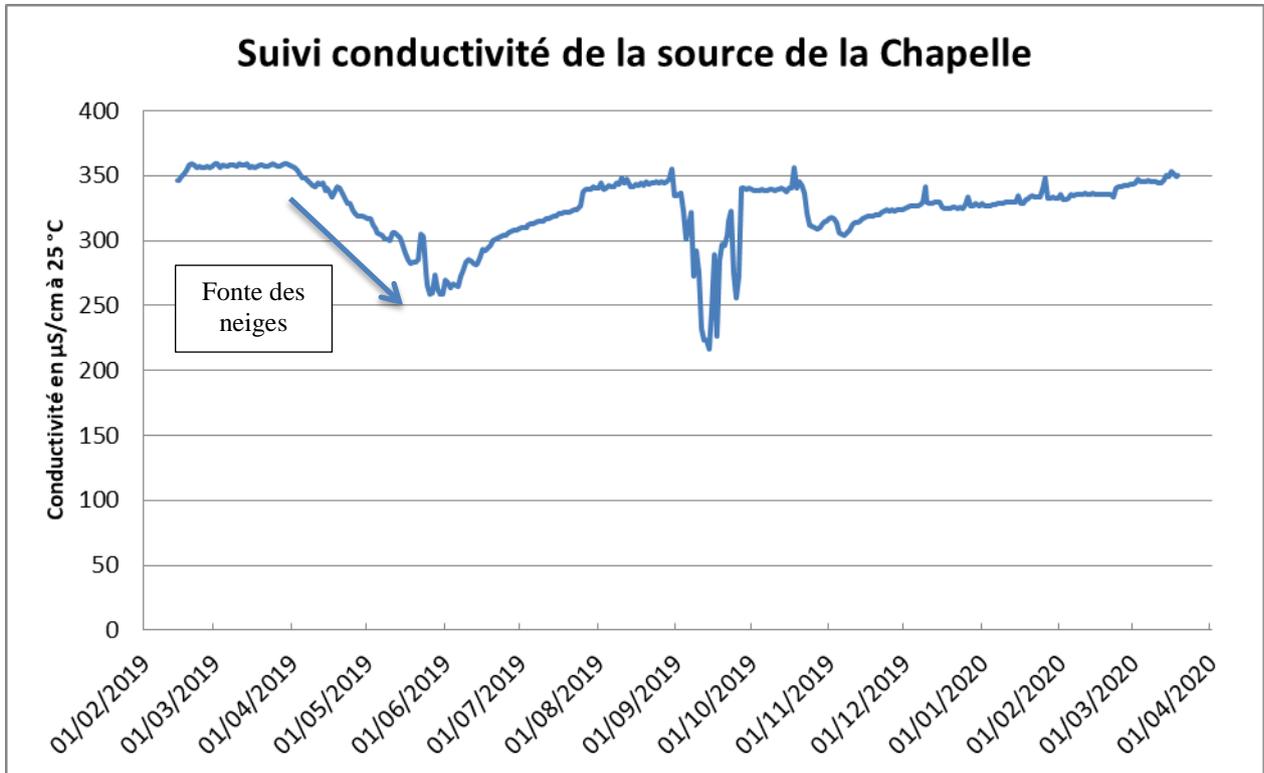


La température est extrêmement stable, elle est comprise entre 3,5 et 3,9 °C soit une amplitude de 0,4 °C alors que la température de l'air présente des amplitudes importantes lors des mesures (de - 15 °C à + 20 °C).

**La température extérieure n'influence pas la température de l'eau, démontrant le caractère souterrain de la ressource.**

### Conductivité :

Le graphique ci-dessous illustre les variations de conductivité enregistrées dans le torrent, à proximité immédiate de la résurgence de la source de la Chapelle (sur la période de février 2019 à mars 2020) :



La conductivité est comprise entre 217 et 360  $\mu\text{S/cm}$ .

Ce suivi de conductivité peut être découpé en plusieurs phases distinctes :

- Etiage hivernal : conductivité très stable, variation de 36  $\mu\text{S/cm}$  (de 324 à 360  $\mu\text{S/cm}$ ) ;
- Printemps : baisse progressive de la conductivité de 360 à 259  $\mu\text{S/cm}$  (du 28/03/2019 au 30/05/2019) puis remontée jusqu'à 338  $\mu\text{S/cm}$  (du 30/05/2019 au 26/07/2019) ;
- Août : conductivité très stable, variation de 15  $\mu\text{S/cm}$  (340 à 355  $\mu\text{S/cm}$ ) ;
- Septembre : variations de conductivité de 217 à 340  $\mu\text{S/cm}$  ;
- Automne : quelques variations puis retour vers une stabilisation de la conductivité aux alentours des 330  $\mu\text{S/cm}$ .

La stabilité en période d'étiage hivernal permet de caractériser le « **fond d'alimentation** » de **cette ressource**. L'apport nival du printemps provoque une baisse de la conductivité jusqu'au « pic de fonte ». Cette conductivité ré-augmente ensuite proportionnellement à la baisse de débit dû à la fonte des neiges (changement des proportions « fond d'alimentation de la ressource »/apport nival).

Durant le mois d'août, la fonte des neiges est terminée, nous revenons sur la **conductivité stable** du « **fond d'alimentation** » de **cette ressource**, aux alentours des **340  $\mu\text{S/cm}$** .

Le mois de septembre est marqué par des baisses de conductivités assez fortes. Cela peut être dû à une partie de l'alimentation qui existe uniquement à cette période et/ou une partie de l'alimentation qui devient visible en terme de « marquage minéral », uniquement durant cette période (exemple : apport d'eau du glacier rocheux).

L'automne tend vers un retour à la conductivité normale et stable de la ressource, entrecoupée de légères variations pouvant être dû aux apports « lissés » des pluies automnales.

**La référence de qualité (200  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25°C) est respectée.**

## 2 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

### 2.1 Bassin versant topographique d'alimentation

L'hydrologie du secteur est étudiée depuis décembre 2018 au travers de jaugeages ponctuels. Le bassin versant topographique d'alimentation de la source est présenté sur la carte ci-dessous et mesure environ 1,1 km<sup>2</sup>. Ce bassin versant constitue un apport en période de fonte des neiges, période où les débits augmentent de façon rapide et significative. Toutefois, sur la majeure partie de l'année, le débit du torrent de la source de la Chapelle est dû en majorité à des venues souterraines.

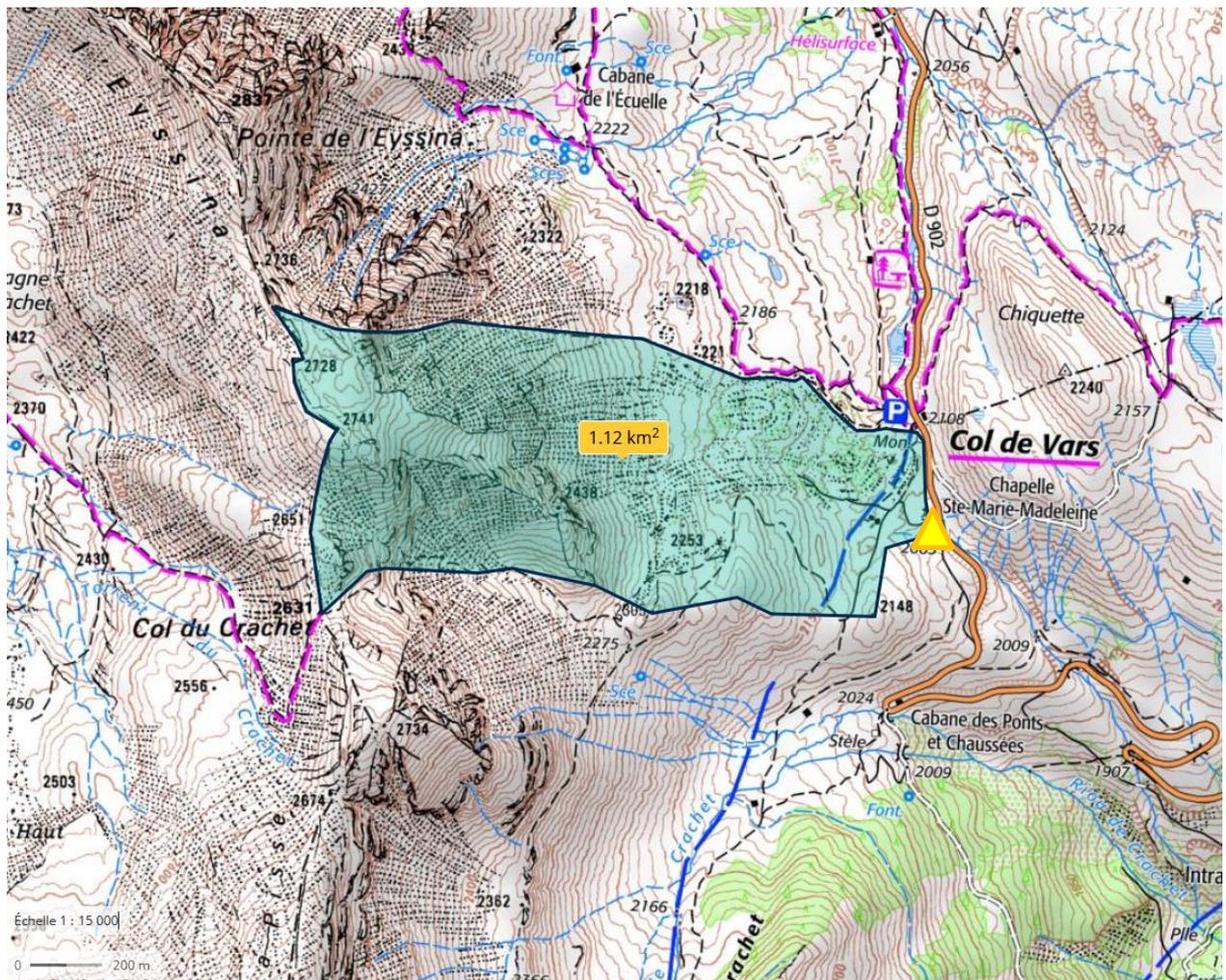


Figure 4 : Bassin versant topographique de la source de la Chapelle

Le torrent de la source de la Chapelle est une rivière de type torrentiel de par sa configuration morphologique, dont le débit modéré peut fortement varier en période de fonte des neiges. Il conflue avec le Riou Crachet pour former ensuite le Riou Mounal, affluent de l'Ubaye.

Le torrent fait partie du bassin versant de l'Ubaye, lui-même inclut dans la région hydrographique de la Durance.

## 2.2 Débit de référence

Le débit de référence à fournir pour le dossier de déclaration est **le débit de référence du cours d'eau qui s'entend comme le débit moyen mensuel sec de récurrence cinq ans** en application de l'article R214-1 du Code de l'Environnement.

Il a été déterminé au niveau de la source de la Chapelle grâce à une année de suivi de décembre 2018 à mars 2020 et en réalisant des jaugeages ponctuels par injection de traceur salin. Les coordonnées du point de mesures sont :

Coordonnées (Lambert 93 en m)	Source de la Chapelle
X	994133,13
Y	6388792,78

Les résultats du suivi des débits de la source de la Chapelle sont synthétisés dans le tableau suivant :

Date	Débit torrent de la Source de la Chapelle (L/s)	Commentaire
21/12/2018	5,70	
14/02/2019	<b>3,45</b>	Etiage hivernal
05/03/2019	5,15	
24/04/2019	45,00	
22/05/2019	99,00	Pic de fonte
11/06/2019	25,00	
04/07/2019	11,30	
24/07/2019	10,00	
07/08/2019	7,00	
04/09/2019	5,00	
18/09/2019	<b>3,80</b>	Etiage estival
16/10/2019	5,00	
02/01/2020	6,50	
19/03/2020	19,00	

L'hydrologie annuelle de la source de la Chapelle a été reconstituée à partir des mesures ponctuelles et remise dans son contexte hydrologique en fonction :

- des précipitations observées sur l'année 2019 à la station ROMMA de Saint-Paul-sur-Ubaye- en 2019, la pluviométrie sur le secteur était environ 15% plus élevée que sur une année normale (prise comme la moyenne des 6 années de mesure ROMMA entre 2010 et 2019) ;
- des données fournies par la Banque Hydro au niveau de la station du Crachet.

A noter toutefois que les données du Crachet ne sont pas validées :

- pour les périodes de hautes eaux – très fortes variations de débit journalières et données en absence de validation par le site Banque Hydro pour les périodes du 14 mai au 19 juin 2019 puis du 20 octobre au 4 novembre 2019;
- pour les faibles débits (inférieurs à 27 l/s) puisque nous avons réalisé des mesures par jaugeages au sel au niveau de la station Banque Hydro en mars 2017 et ces valeurs sont inférieures à celles fournies par la Banque Hydro (voir PIECE3 \$ Raisons du choix du projet), soit pour les mois de janvier et février

L'hydrologie est donc reconstituée de la sorte :

- par application de la loi de tarage  $Q_{\text{Chapelle}} = 0,4805 \times Q_{\text{Crachet}} - 11,081$  pour les périodes allant
  - \* du 01/03 au 13 mai 2019 ;
  - \* du 20 juin au 19 octobre 2019;
  - \* du 5 novembre au 31 décembre 2019
- par régression linéaire entre deux mesures ponctuelles réalisées sur site
  - \* du 01/01 au 28/02/2019 ;
  - \* du 14 mai au 19 juin 2019 ;
  - \* du 20 octobre au 4 novembre 2019.

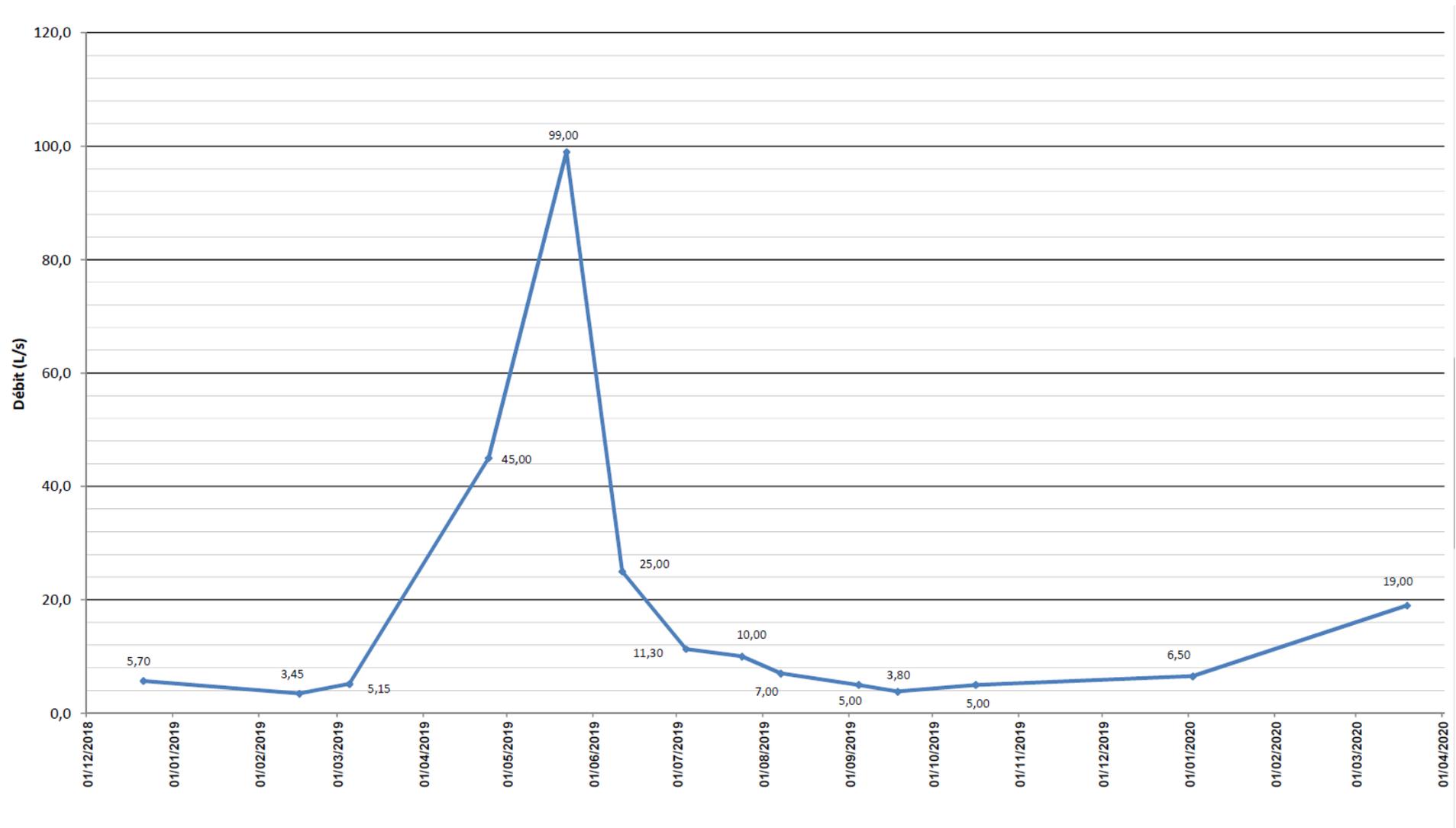


Figure 5 : suivi des débits de la source de la Chapelle de décembre 2019 à mars 2020

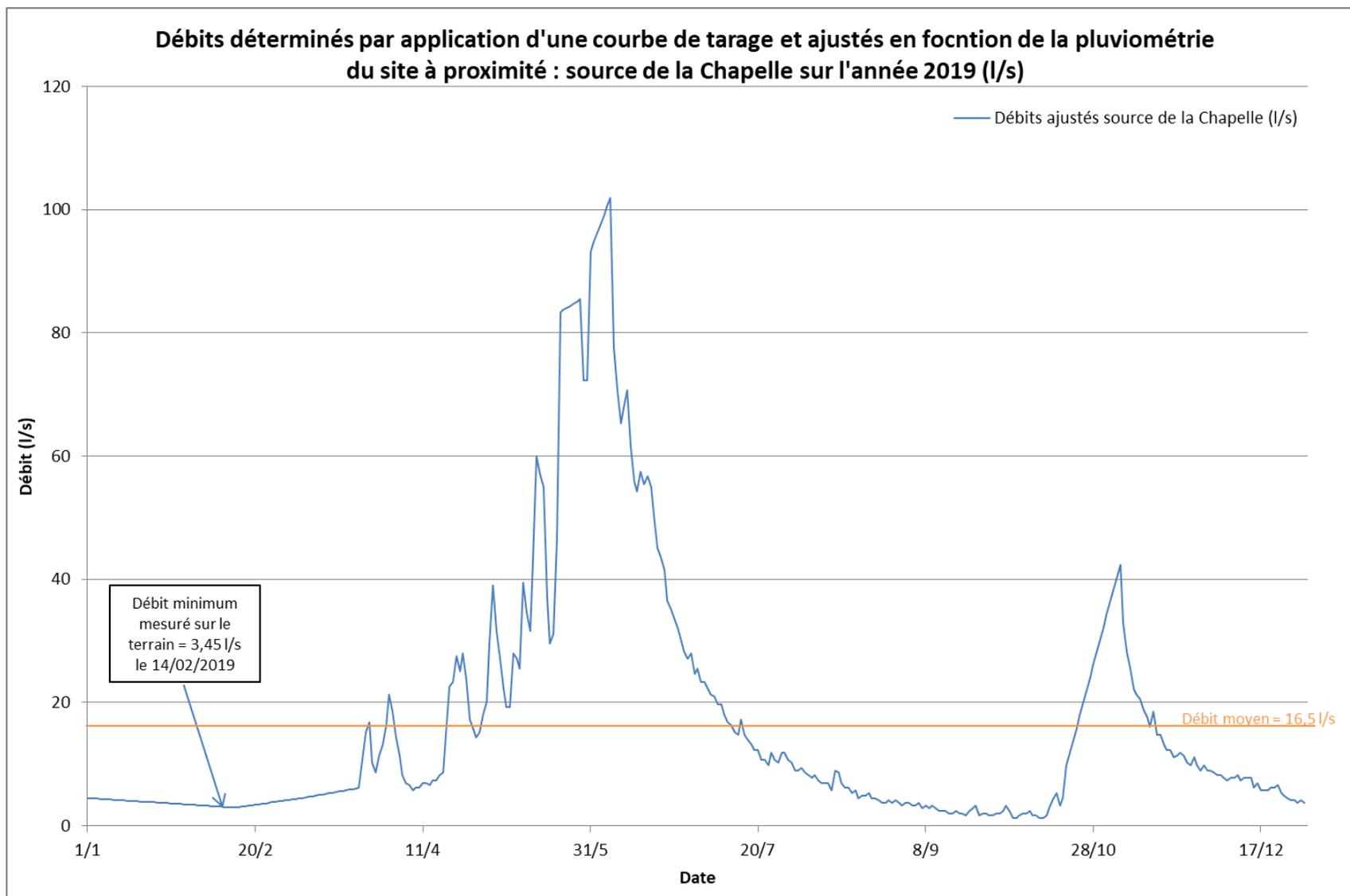


Figure 6 : Détermination de l'hydrologie annuelle

La ressource est estimée à :

- débit moyen annuel = 16,5 l/s
- débit d'été hivernal = 3,0 l/s
- débit d'été estival = 3,5 l/s
- volume annuel de la ressource = 520 000 m<sup>3</sup>/an

**Le débit de référence retenu est de 3,0 l/s**

### 2.3 Apports intermédiaires au torrent

Le torrent de la source de la Chapelle conflue avec le Riou de Crachet environ 1,4km en aval des sources à capter. Sur ce tronçon, il est alimenté par de nombreuses résurgences provenant toutes de la rive gauche du torrent. Ces résurgences de versant sont toutes issues des Schistes noirs du Col de Vars.

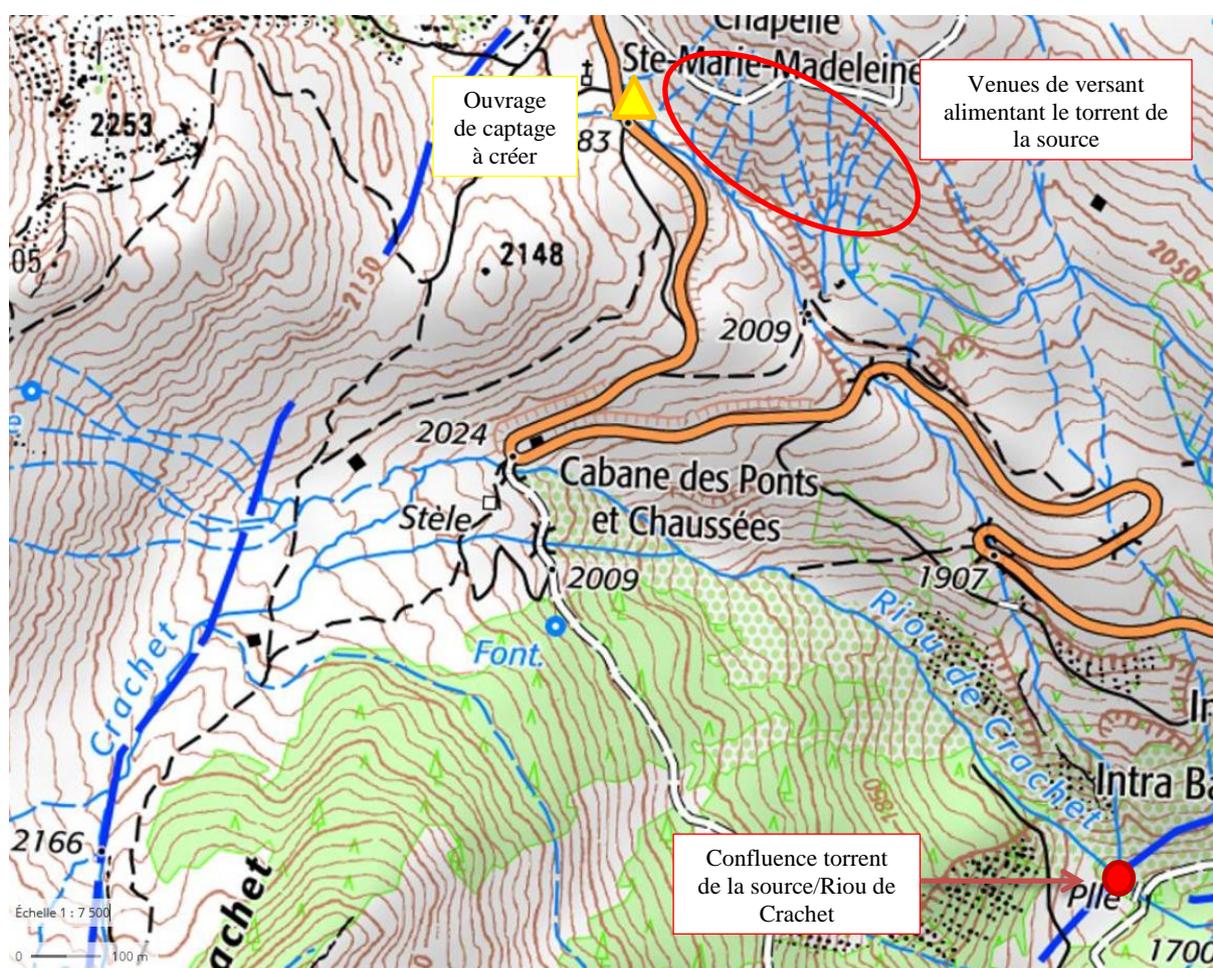


Figure 7 : Apport intermédiaires

Les apports intermédiaires ont été quantifiés par mesure de débit au salinomètre en étiage hivernal, période où la ressource est la plus faible. Les mesures réalisées sont répertoriées sur la carte ci-dessous :

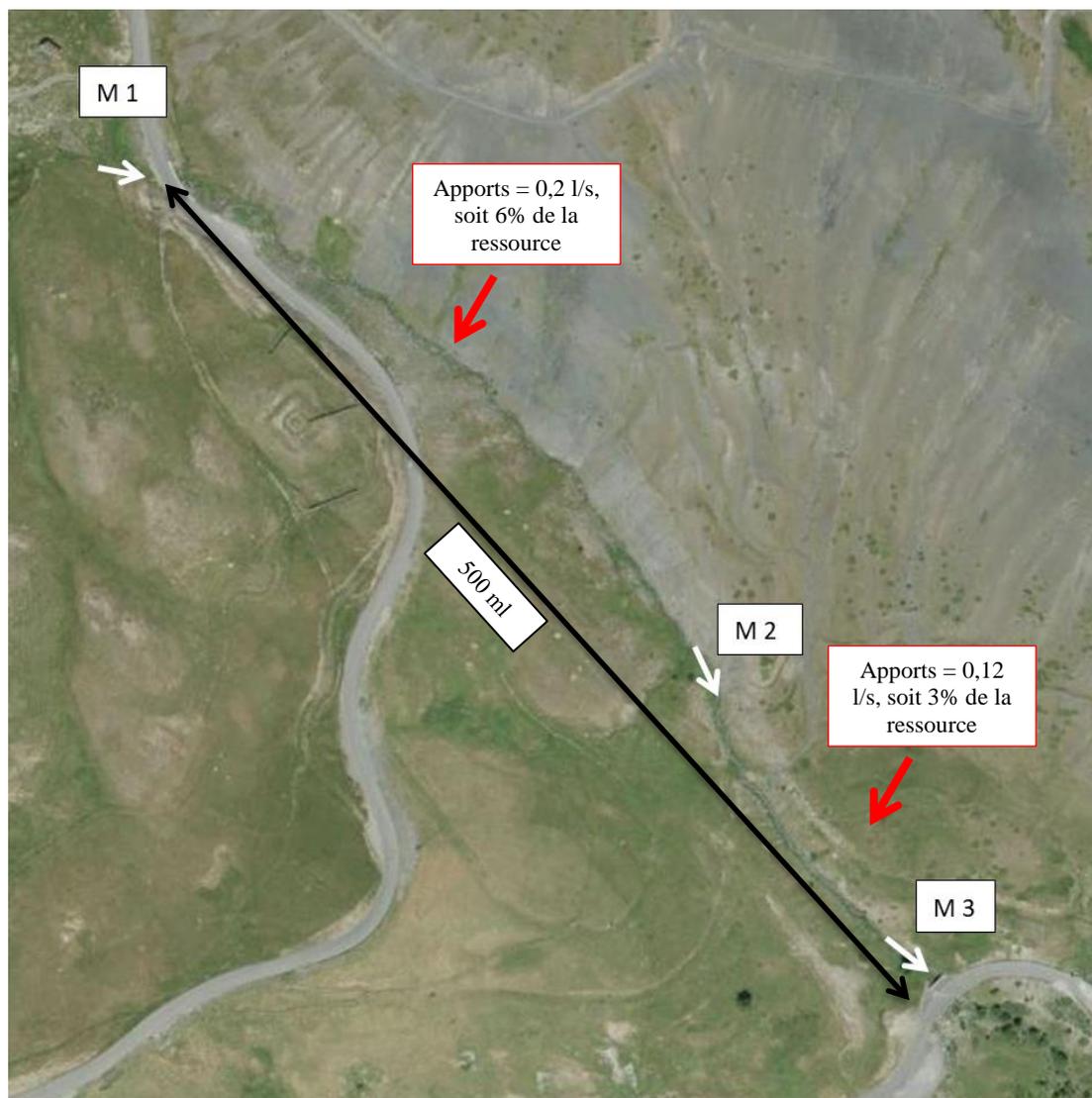


Photo 2 : Quantification des apports intermédiaires le 14/02/2019

Le 14/02/2019	Température (°C)	Salinité (mg/L)	Débit (l/s)
M 1 (à 13h)	4,2	95	3,5
M 2 (à 12h)	1,5	105	3,70
M 3 (à 11h)	1,5	115	3,82

Les apports, bien qu'assez faibles permettent de maintenir un écoulement permanent dans le torrent. Plus on s'éloigne des sources de la Chapelle, plus la température du torrent diminue. Ce constat est aussi visuel puisque les sources de la Chapelle sont toujours visibles, quelque soit la période de l'année alors que le torrent est totalement recouvert de neige sur le tronçon entre les 2 ponts (aux points de mesure M2 et M3).



Photo 3 : mesure en M1 (14/02/2019)



Photo 4 : mesure en M2 (14/02/2019)

## 2.4 Suivi qualitatif de la ressource

Afin de s'assurer de la qualité de la ressource, 3 analyses de type P1 ont été réalisées en 2019, dans des périodes hydrologiques bien distinctes :

- 14/02/2019 – Période de basses eaux / étiage hivernal ;
- 02/05/2019 – Période de hautes eaux / fonte des neiges ;
- 19/09/2019 – Période de basses eaux / étiage estival.

Le tableau ci-dessous reprend les principaux résultats des l'analyses :

Paramètres	Résultats de l'analyse du 14/02/2019	Résultats de l'analyse du 02/05/2019	Résultats de l'analyse du 19/09/2019	Unités	Limites de qualité	Références de qualité
Microbiologiques						
Microorganismes aérobies à 36°C	< 1	< 1	< 1	UFC/ml		
Microorganismes aérobies à 22°C	30	> 300	< 1	UFC/ml		
Bactéries coliformes à 36°C	< 1	< 1	< 1	UFC/100 m		0
Escherichia coli	< 1	< 1	< 1	UFC/100 m	0	
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	< 1	< 1	< 1	UFC/100 m	0	
Anaérobies sulfitoréducteurs (spores)	< 1	< 1	< 1	UFC/100 m		0
Physico-chimiques						
Turbidité	0,17	0,19	0,15	NFU		2
pH	8,06	7,89	8,13	-		6,5 9
Conductivité électrique brute à 25°C	226	210	228	µS/cm		200 1100
TH (Titre Hydrotimétrique)	10,98	10,1	11,21	°f		
Carbone organique total (COT)	< 0,2	0,3	< 0,2	ml/l C		
Nitrates	1,3	2,5	1,5	mg/l NO3-	50	
Nitrites	< 0,2	< 0,2	< 0,2	mg/l NO2-	0,5	

Ces analyses respectent l'ensemble des limites de qualités (eau douce, pas de problèmes microbiologiques, eau pauvre en matière organique nitrates et nitrites, peu turbide...), et cela pendant diverses conditions hydrologiques (y compris hautes eaux et étiage estival avec présence de pastoralisme à proximité immédiate de la source).

La qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau devra être évaluée de manière complète à l'aide d'une analyse de première adduction à réaliser sur ouvrage définitif, soit à l'automne 2020, soit au printemps 2021 ; afin de pouvoir demander l'autorisation sanitaire.

## 2.5 Incidences sur l'hydrologie

Les besoins à satisfaire grâce à la source de la Chapelle ont été définis dans le dossier de Déclaration initial déposé en juillet 2020 à la DDT04. Le volume annuel sollicité est de 22 000 m<sup>3</sup>/an pour un débit journalier en période de pointe de 72 m<sup>3</sup>/j. D'après la DTU 60.11 utilisée pour le dimensionnement des canalisations en immeuble en fonction du débit instantané de pointe, pour 121 habitants en période touristique, le débit instantané maximal est estimé à 3,2 l/s. Etant donné que les pointes de débit peuvent être absorbées par les variations de niveau dans le réservoir et afin de limiter les variations de prélèvements sur le milieu, il semble plus pertinent de choisir un débit instantané de pointe correspondant à la population présente toute l'année, soit 16 habitants. Le débit instantané correspondant au sens de la DTU60.11 est de 1,2 l/s.

Les débits de prélèvement sur le milieu et sollicités dans le cadre du dossier sont donc :

<b>Débit sollicité à la source de la Chapelle</b>	
Débit instantané (l/s)	1,2
Débit horaire (m <sup>3</sup> /h)	4,3
Débit journalier (m <sup>3</sup> /j)	72
Débit annuel (m <sup>3</sup> /an)	22 000

Le prélèvement représentera :

- $1,2/3,0 = 40\%$  du débit de référence en période d'étiage hivernal en pointe instantanée;
- $(72/3,6/24)/3,0 = 85\%$  du débit de référence en période d'étiage hivernal lissé sur une journée ;
- $1,2/99 = 1,2\%$  du débit de référence en période de hautes eaux.

Les mesures réalisées sur le tronçon en aval du pont ont montré qu'il existe des apports intermédiaires tout le long du torrent jusqu'à sa confluence avec le Riou Crachet. En estimant les apports à environ 9%, le prélèvement moyen en période d'étiage hivernal représentera  $(72/3,6/24)/(3,0*1,09) = 26\%$  du débit de référence du cours d'eau.

**L'incidence du prélèvement sur l'hydrologie est forte.**

## 3 MILIEU NATUREL AQUATIQUE

---

### 3.1 Caractéristiques du cours d'eau

Le torrent a un faciès principal de type lotique. Le lit est constitué de matériaux rocheux et se caractérise par une pente moyenne sur le secteur étudié. Il est assez étroit et formé d'une succession de petits courants. La profondeur générale est faible, de l'ordre d'une 10<sup>aine</sup> de centimètres.

Le cours d'eau est classé en 1<sup>ère</sup> catégorie.

### 3.2 Conditions d'intervention

L'intervention pour la caractérisation du milieu aquatique a eu lieu le 19 mars 2020. Le débit était modéré (19 l/s) et la turbidité était nulle. La météo est ensoleillée et le temps sec.

Le torrent de la source de la Chapelle est apiscicole. La population d'invertébrés aquatiques est recensée grâce au calcul de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN). Cet indice permet de déterminer les taxons présents grâce à des prélèvements effectués sur une station d'étude définie comme la station de référence ; où sont réalisées les mesures de débit et juste en aval des résurgences de la source et en amont du pont.

Les prélèvements d'invertébrés et le protocole utilisé pour déterminer l'I.B.G.N. sont définis par la norme AFNOR T90-350.

Les coordonnées géographiques du point de prélèvement sont :

Coordonnées (Lambert 93 en m)	Prélèvement IBGN
X	944116
Y	6380800
Z	2081

### 3.3 Description du milieu

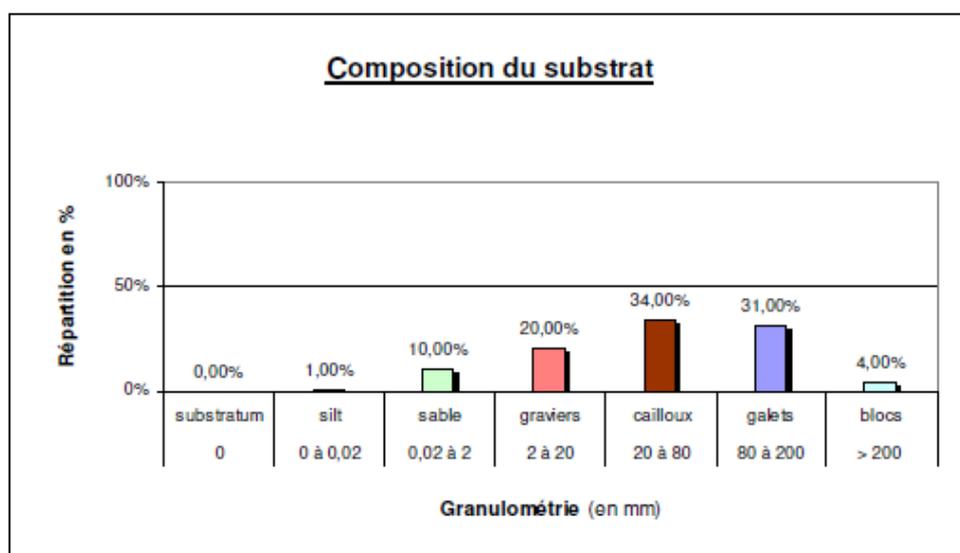
#### Facies :

Le cours d'eau a un faciès de type lotique associé à une pente moyenne. Il est constitué d'une succession de petits courants. Le lit mouillé présente une largeur d'environ 1m. La profondeur est d'environ 10 cm.



Figure 8 : station de prélèvement - vue vers l'amont

#### Substrat<sup>1</sup> :



Le substrat est composé principalement de graviers et de galets.

<sup>1</sup> La granulométrie du substrat est évaluée suivant le graphique inspiré de G.Degoutte Diagnostic, aménagement et gestion des rivières, 2006

Végétation aquatique :

Des zones colonisées par des mousses aquatiques sont présentes sur les bordures où la vitesse d'écoulement est la plus faible.

Ripisylve :

Les berges sont minérales et les rives peuplées de végétation herbacée recouverte de neige.

Habitats :

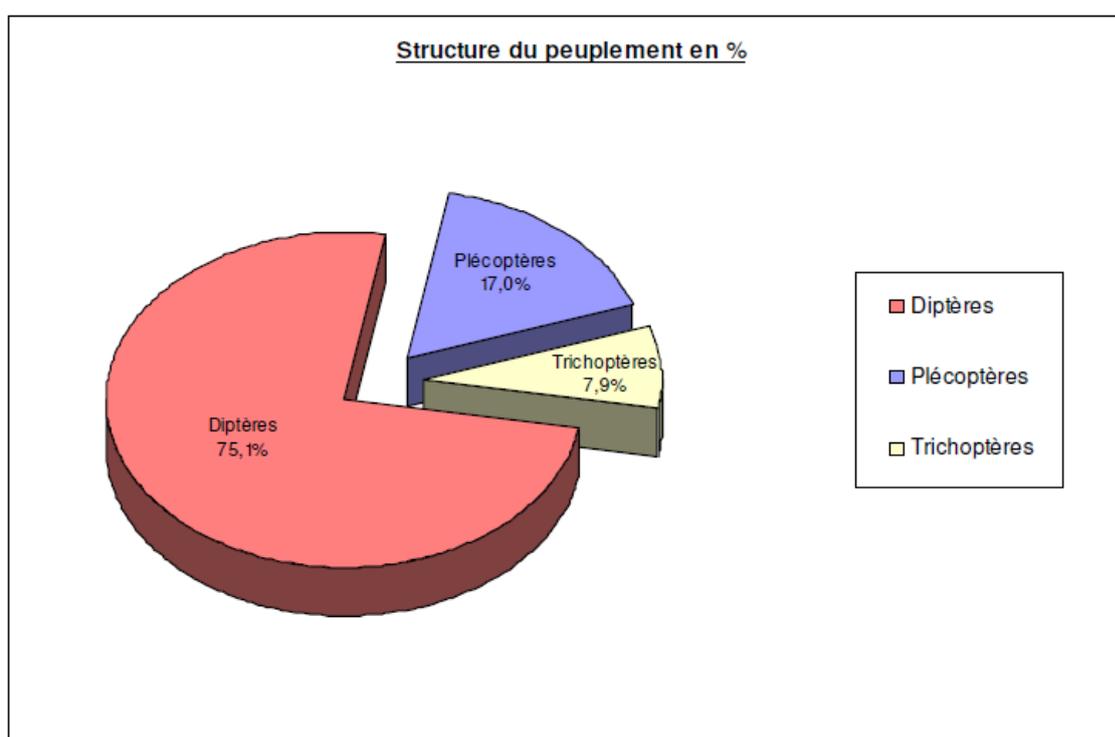
Les habitats sont composés essentiellement par les blocs, galets et graviers de la végétation aquatique.

### 3.4 Prélèvement IBGN

La qualité hydrobiologique du torrent de la source de la Chapelle au niveau de la station de prélèvements est bonne. Le taxon indicateur est la famille des *Perlodidae*, appartenant à l'ordre des plécoptères et attestant d'une très bonne qualité d'eau. La diversité taxonomique témoigne d'une faible diversité des microhabitats.

La synthèse des résultats est donnée dans le tableau ci-dessous.

Effectif total	365
Nombre de taxons	9
Classe de variété	3
Taxon indicateur	<i>Perlodidae</i>
Numéro du groupe indicateur (GI)	9
IBGN	11/20
IBGN -1	8/20



La diversité totale représentée par 9 taxons est faible, même si l'on considère que le torrent de la source de la Chapelle est un cours d'eau de montagne.

Le groupe indicateur 9 est représenté dans l'ordre des plécoptères par le taxon polluo-sensible de la famille des *Perlodidae*. Ces invertébrés se trouvent dans des habitats aux substrats pierreux ou sableux et colonisent le fond des cours d'eau. Ils sont synonymes d'une eau de très bonne qualité. Ils représentent 5,2% du peuplement et sont accompagnés du taxon des *Nemouridae* également polluo-sensible mais dans une moindre mesure puisqu'il appartient au groupe indicateur 6. A eux deux, ces taxons représentent alors 17,0% du peuplement.

La population dominante d'invertébrés est représentée par le taxon des *Chironomidae*, dit polluo-tolérant et appartenant au groupe indicateur 1. Il fait partie de l'ordre des diptères et représente 64,9% du peuplement total.

Vient ensuite l'ordre des trichoptères représentant 7,9% de la population totale avec des familles de groupes indicateurs polluo-tolérants 4 et 3.

Au final les taxons polluo-tolérants représentent la majorité du peuplement, mais les plécoptères sont tout de même bien représentés.

La robustesse de l'indice est faible avec 3 points d'écart, le groupe indicateur passant du rang 9 au rang 6.

TAXONS (GI)	NOMBRE D'INDIVIDUS
<b>Plécoptères</b>	
Perlodidae (9)	19
Nemouridae (6)	43
<b>Trichoptères</b>	
Rhyacophilidae (4)	20
Limnephilidae (3)	9
<b>Diptères</b>	
Chironomidae (1)	237
Stratiomyidae	3
Limoniidae	2
Psychodidae	31
Ceratopogonidae	1
Nombre de taxons	9
Classe de variété	3
Taxon indicateur	Perlodidae
N° du groupe indicateur	9
<b>I.B.G.N.</b>	<b>11</b>
<b>I.B.G.N. -1</b>	<b>08</b>

### 3.5 Interprétation

Pour déterminer l'état écologique du cours d'eau, on se base sur les indices de la Direction Cadre sur l'Eau (DCE) et sur l'indice SEQ-bio. Au niveau DCE, le torrent de la source de la Chapelle appartient à l'hydro-écorégion de niveau 1 appelé « Alpes internes » et à l'hydro-écorégion de niveau 2 dénommée « Alpes internes du Sud ». Le torrent est classé dans la catégorie des très petits cours d'eau (cf tableau de droite). L'indice biologique de 11 transcrit un bon état écologique.

ETAT ECOLOGIQUE	LIMITES DE CLASSES I.B.G.N.
Très bon	≥ 14
<b>Bon</b>	<b>≥ 11</b>
Moyen	≥ 8
Médiocre	≥ 5
Mauvais	< 5

Si l'on se réfère au SEQ-Bio, la valeur de l'IBGN de 11 donne une classe de qualité « passable ». Le groupe faunistique indicateur 9 donne quant à lui une qualité « très bonne » et le groupe indicateur 6 une qualité « passable ».

Valeur de l'indice I.B.G.N.	CLASSES DE QUALITE SEQ-BIO				
	≥ 17	≥ 13	≥ 9	≥ 5	< 5
Groupement Faunistique Indicateur	= 9	7 et 8	5 et 6	3 et 4	≤ 2
Qualité du cours d'eau	Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise	Très mauvaise

La compilation des résultats suivant la DCE et le SEQ-Bio démontrent que le torrent de la Chapelle, au niveau de la station de mesures, présente un état écologique pouvant être considéré comme bon. Cependant, la faible diversité du milieu limite le nombre de taxons installés, ce qui impacte la classe de variété et réduit donc l'IBGN.

### 3.6 Définition du débit réservé

***Le débit réservé est le débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes. Ce débit ne doit pas être inférieur au 1/10<sup>ème</sup> du module.***

Au vu de l'ensemble des données analysées ci-dessus, la définition du débit réservé est donnée à partir des hypothèses suivantes :

- l'étiage est de type hivernal, époque où la vie aquatique est peu active – une faible valeur de débit est peu impactante sur le milieu et les espèces à cette période de l'année ;
- le torrent est apiscicole est les espèces présentes peuvent se déplacer et se reproduire en présence d'une faible lame d'eau;
- des apports intermédiaires ont été constatés en aval du point de prélèvement, et ce jusqu'à la confluence avec le Riou Crachet, représentant environ 9% du débit d'étiage disponible en aval du captage ;
- le module du torrent de la source de la Chapelle au niveau du futur prélèvement est estimé à 16,5 l/s ;

***Le débit réservé proposé dans le torrent en aval du captage est de 1,7 l/s, soit 10% du module***

### 3.7 Incidences sur le régime thermique

L'instauration d'un prélèvement au niveau de la source de la Chapelle va moduler sensiblement la température du cours d'eau en aval. En effet, les mesures réalisées :

- sur une année au niveau de la source ont montré une très grande stabilité de la température des résurgences ;
- sur tout le linéaire aval jusqu'au second pont de la RD902 (pont le plus éloigné du col de Vars) le 14/02/2019 ont montré que la température du torrent chute rapidement lorsqu'on s'éloigne de la sortie des résurgences.

Suite à l'instauration du prélèvement, la lame d'eau à la sortie des résurgences va diminuer. Elle correspondra au volume laissé dans le cours d'eau par la somme du débit réservé et du trop-plein d'eau non capté pour l'usage AEP. Si la lame d'eau est diminuée et que la température de l'air est bien inférieure à la température de l'eau, cette dernière va diminuer plus rapidement qu'actuellement. Ceci signifie que le tronçon aujourd'hui toujours visible pourra être recouvert de neige en amont du pont de la RD902 (pont le plus proche du col de Vars). Toutefois, la présence d'apports intermédiaires sur tout le tronçon laisse penser que le torrent ne cessera pas de s'écouler. Le risque de prise en glace est limité. Un suivi thermique au niveau du tronçon entre le captage et le pont pourra être envisagé.

**L'incidence du prélèvement sur le régime thermique est forte.**

### 3.8 Incidences sur la qualité de l'eau

Les travaux du champ captant ont été réalisés à l'automne 2020. Il n'y a pas de travaux prévu dans le lit mineur du cours d'eau pour la pose de la conduite d'adduction et la construction de l'ouvrage génie civil de captage.

**En phase travaux, l'incidence sur la qualité de l'eau sera nulle. En phase d'exploitation, l'incidence sur la qualité de l'eau sera nulle.**

### 3.9 Incidences sur la faune invertébrée

Les travaux de champ captant ont été réalisés à l'automne 2020. Il n'y a pas de travaux prévu dans le lit mineur du cours d'eau pour la pose de la conduite d'adduction et la construction de l'ouvrage génie civil de captage.

Dans le torrent de la source de la Chapelle, la surface mouillée va sûrement être réduite. La mise en place d'une régulation au réservoir du Melezen (et à terme des réservoirs de Champ Grandet et les Prats) va permettre de restituer tout le débit non capté directement au torrent de la source, juste en aval de l'ouvrage de captage. De plus, la mise en place d'un départ de débit réservé depuis l'ouvrage de captage va permettre de restituer au plus près du captage et de limiter ainsi le linéaire de tronçon court-circuité. Enfin, la mise en place des drains va peut-être permettre d'augmenter le débit capté par rapport au débit qui résurge actuellement. Des mesures de débit capté lors des 2 premiers étiages hivernaux et estivaux devront confirmer cette hypothèse, auquel cas le débit restitué au milieu naturel sera supérieur au débit de référence défini dans les paragraphes précédents.

**En phase travaux, l'incidence sur la faune invertébrée est nulle. En phase d'exploitation, l'incidence est moyenne à forte et est à étudier dans le cadre des mesures de suivi.**

## 4 MILIEU NATUREL TERRESTRE

---

### 4.1 Sites réglementaires

Le site du projet est concerné par plusieurs zonages réglementaires :

- site inscrit des « *Abords du Col de Vars* » ;
- ZNIEFF de type1 930012768 « *Pentes et zones humides du col de Vars – le Vallon – Crêtes de Châtelaret – pentes en ubac de la tête de Paneyron* »
- ZNIEFF de type 2 930012729 « *Partie est du massif du Parpaillon – vallons du Crachet et de l'Infernet- tête de Vallon Claous – bois de la Traverse – bois de Tournoux et de la Sylve* »
- ZNIEFF de type2 930012728 « *Haute vallée de l'Ubaye – massif de Chambeyron – rochers de Saint-Ours – tête de Moïse* »

La création d'un ouvrage en site inscrit fera l'objet d'une déclaration préalable déposée par la commune en mairie de St Paul sur Ubaye un mois avant le démarrage des travaux.

### 4.2 Zone humide

Une partie du tracé de la conduite d'adduction sont situés dans la zone humide ZH 04 CEEP0328 du CEN PACA « *sources et marais de Pra Cela – St Paul sur Ubaye* »

Les zones humides, conformément à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement, sont « *des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.* »

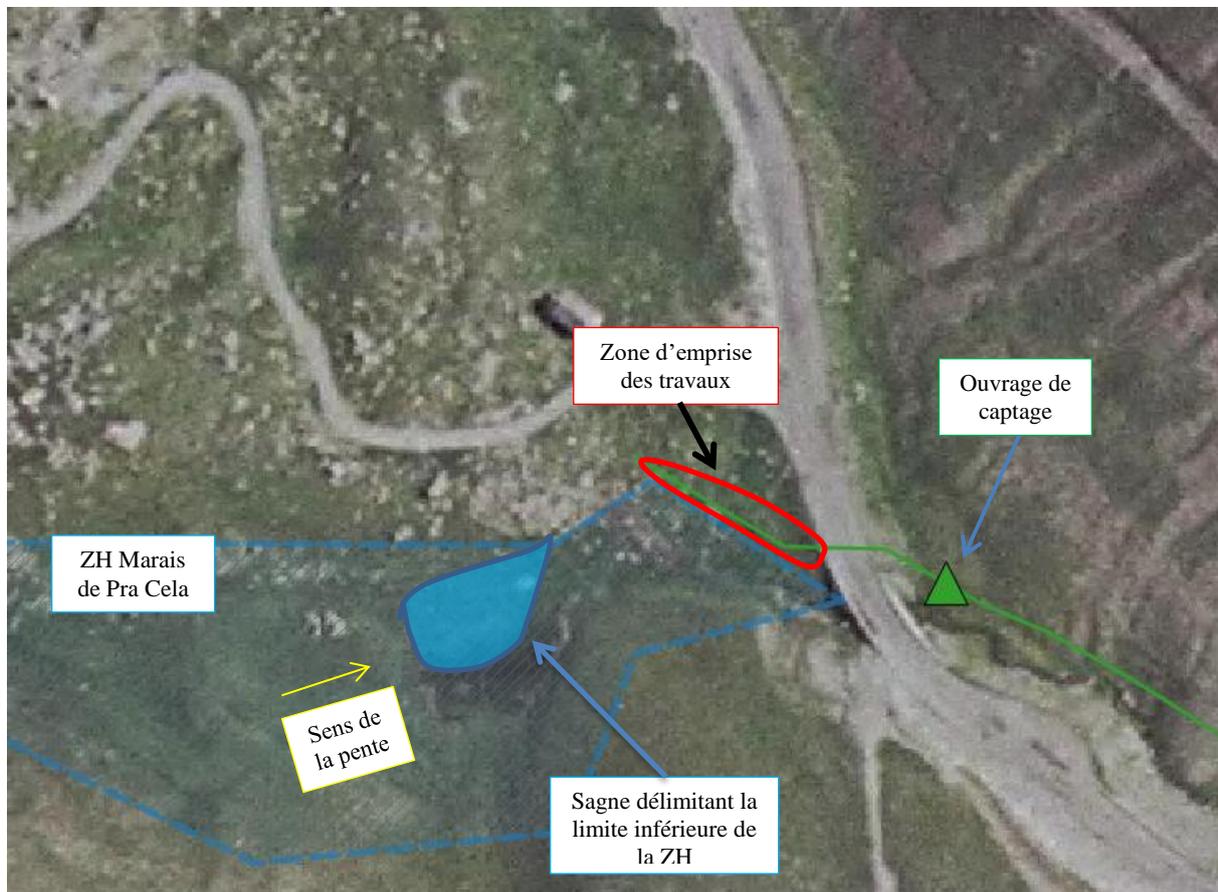
La zone humide réglementée des sources et marais de Pra Cela est une zone humide de bas fond en tête de bassin versant, alimentée par des eaux de ruissellement ou des eaux de pluie. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est répertorié sur ces zones.

#### Ouvrage de captage :

L'ouvrage de captage se situe de l'autre côté de la route du Col de Vars par rapport à la zone humide. La conduite de raccordement du drain jusqu'à l'ouvrage génie civil de captage sera posée en limite de zone humide réglementée.

Sur le terrain, on constate que la zone humide est délimitée sur son tracé inférieur par la sagne présente au-dessus du captage à créer, en rive droite du torrent. Cette zone ne sera pas impactée par les travaux.

La surface impactée par les travaux ne fait état d'aucun espèce floristique protégée d'après la base de données SILENE.



**Figure 9 : Travaux à proximité de la zone humide au niveau du captage**

#### Conduite d'adduction :

Le tracé de la conduite d'adduction traverse la zone humide des marais de Pra Cela juste en aval des captages actuels du Melezen. Sur ce tracé existe déjà la conduite d'adduction actuelle entre les captages du Melezen et le réservoir. Une piste avait été créée à l'occasion et est toujours visible. La nouvelle conduite d'adduction sera placée en lieu et place de la conduite existante. Les travaux seront donc réalisés sur la piste existante sur ce tronçon d'environ 270 ml.

Aucune espèce floristique n'est présente sur le tracé de la conduite d'adduction d'après la base de données SILENE. Un inventaire floristique avant travaux est prévu au printemps 2021.

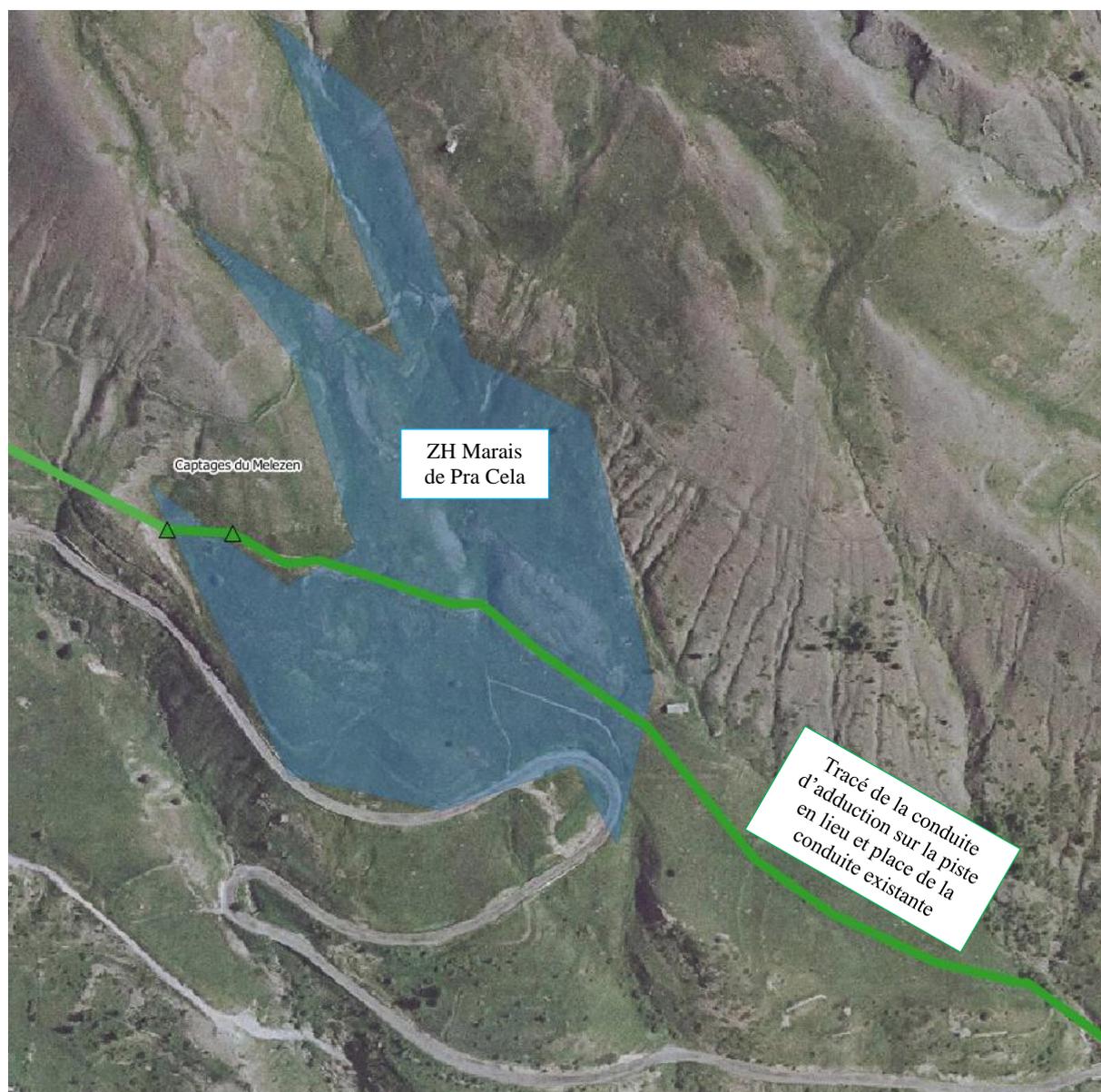


Figure 10 : Pose de la conduite d'adduction

### 4.3 Incidences Natura 2000

Le site du projet se situe à :

-5,5 km à vol d'oiseaux du site Natura 2000 directive Habitats FR9301502 « *Steppique durancien et Queyrassin* »

-6 km à vol d'oiseaux du site Natura 2000 directive Habitats FR9301524 « *Haute Ubaye – Massif du Chambeyron* »

L'emprise du projet est minime et la zone d'influence du projet est limitée au tracé d'1,5km de conduite d'adduction pour rejoindre le réservoir du Melezen. Sur cette zone (environ 9 000 m<sup>2</sup>), il y aura du bruit et de la poussière durant les travaux.

Vu la distance avec les sites Natura 2000 environnants, la durée des travaux et la faible zone d'influence ; les incidences Natura 2000 sont nulles. Le formulaire d'incidences n'est donc pas complété.

#### 4.4 Incidences sur le milieu terrestre

Le linéaire de conduite à poser est de 1690 ml. Sur ce linéaire, les impacts seront limités. Sur le tronçon1 (tronçon amont), la piste sera créée dans des schistes noirs et le terrain sera remis en état après travaux. L'impact sera quasi nul. Sur le tronçon2, le tracé emprunte en majeure partie une ancienne piste encore visible.

Les espèces présentes observées (base de données SILENE) sont :

- la linotte mélodieuse observée le 04/06/2017 au niveau de la Chapelle Sainte Marie ;
- la corneille Noire le 14/10/2017 au niveau de la Sagne en contrehaut de l'ouvrage de captage ;
- le vautour Fauve, le Faucon Crécerelle, le Cassenoix moucheté, l'Aigle Royal, le Chocard à bec jaune et le Chevreuil dans les éboulis en amont du tracé de la conduite d'adduction à proximité des captages du Melezen le 6/10/2018.

Aucun arbre ne sera coupé sur le tracé de la conduite.

**L'incidence sur le milieu terrestre est faible.**

## 5 MESURES ÉVITER-RÉDUIRE-COMPENSER ET DE SUIVI

---

### 5.1 Mesures de protection du milieu aquatique

La source de la Chapelle a fait l'objet d'un suivi quantitatif et qualitatif avant travaux afin de mieux connaître la ressource. Le projet a été dimensionné de sorte que :

- seuls les débits nécessaires à l'alimentation des UDI concernées ne soient prélevés. Les débits excédentaires sont restitués au milieu naturel directement au niveau du captage de la source de la Chapelle ;
- la restitution du débit réservé puisse se faire à l'aval immédiat de l'ouvrage de captage malgré les très faibles pentes du terrain naturel au départ. Ainsi, le linéaire de tronçon court-circuité est limité ;
- les débits prélevés soient régulés à l'aide d'un équipement de régulation installé sur la conduite du captage, à l'entrée de l'ouvrage de captage de la source de la Chapelle (limitation des débits prélevés aux besoins AEP + débit réservé, soit  $1,2 + 1,7 = 2,9$  l/s)

De plus, la commune de Saint-Paul-Sur-Ubaye s'est engagée à installer des compteurs abonnés et à suivre l'état de ses réseaux pour limiter les volumes de pertes.

En phase travaux :

- 1) les engins intervenants sur le chantier seront contrôlés afin de vérifier l'absence de fuites ou de pertes d'hydrocarbures sur les différents circuits ;
- 2) un balisage des zones sensibles sera réalisé : respect d'une distance minimale de 5m au torrent pour la création de piste ;

- 3) les déblais nécessaires à la réalisation de cette dernière seront stockés en amont et en aval de la piste pour que les matériaux ne s'écoulent pas dans le ruisseau ;
- 4) à terme, la déconnection des captages de Melezen sera bénéfique pour l'alimentation de la zone humide située juste en aval de ces 2 captages.

#### En phase d'exploitation :

- 1) L'instauration d'un débit réservé à respecter en tout temps permettra de garantir la vie des invertébrés présents sur site ;
- 2) la mise en place d'un compteur de prélèvement au départ de l'adduction permettra à la commune de connaître les débits prélevés sur le milieu et de les comparer par rapport à l'estimatif ou de les comparer d'une année sur l'autre ;
- 3) la mise en place d'un organe de régulation sur la conduite d'arrivée du drain permettra de ne prélever que le débit autorisé de 1,2 l/s (auquel s'ajoutera le débit réservé à restituer dans le torrent).

## 5.2 Mesures en faveur du milieu terrestre

Concernant le milieu terrestre :

- 1) les travaux seront réalisés en passant préférentiellement sur le tracé de la piste existante pour éviter la destruction d'espèce végétale sur le tracé de la conduite d'adduction ;
- 2) la couche de terre végétale sera décapée sur les 30 cm supérieurs puis remise en place en dernier lors de la remise en état pour faciliter la reprise des espèces présentes

## 5.3 Mesures de suivi

Les mesures de suivi présentés dans les précédents paragraphes et proposées sont :

- 1) Installation d'un compteur au départ de l'adduction pour connaissance des débits prélevés ;
- 2) Suivi thermique du torrent de la source de la Chapelle les 2 premières années après sa réalisation pour étudier la prise en glace du torrent sur les 500 premiers mètres linéaires ;
- 3) Evaluation de la ressource captée disponible aux étiages estival et hivernal sur les deux premières années.

# 6 COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE RMC

---

Institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 aujourd'hui codifiée, le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) a pour objet de définir ce que doit être la gestion équilibrée de la ressource en eau sur le bassin Rhône-Méditerranée.

Le SDAGE actualisé est entré en application par arrêté du 21 décembre 2015 « portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Rhône-Méditerranée » (JORF n°0295 du 20 décembre 2015).

Le futur captage se situera au sein du sous-bassin versant de la Durance identifié dans le SDAGE RMC sous la référence DU\_12\_04 : « *Ubaye* ».

Le nouveau SDAGE se décline en 9 orientations fondamentales. Le projet de captage est concerné par les orientations fondamentales suivantes :

❖ **S'adapter aux effets du changement climatique :**

- disposition 0-02 : « *Garder raison et se projeter sur le long terme* »  
La ressource en eau de la source de la Chapelle a été étudiée dans le but d'obtenir un bilan besoins/ressources excédentaire sur les 3 UDI qui devraient être à terme alimentées depuis la source de la Chapelle. Le projet a été pensé et dimensionné dans l'optique de pouvoir abandonner les ressources de Champ Grandet, Melezen et Prats qui sont problématiques d'un point de vue quantitatif et qualitatif.
- disposition 0-04 : « *Agir de façon solidaire et concertée.* » La solution du captage de la source de la Chapelle a été retenue suite à l'étude de l'hydrologie sur plusieurs sources, notamment la source du Crachet et de la Chapelle. La décision de retenir la Chapelle a été prise en concertation avec la commune, les services de l'Etat et le Département qui a suivi notamment les procédures de mise en conformité des captages communaux et qui connaît les difficultés de régularisation rencontrées sur ces captages

❖ **Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques :**

- Disposition 2-01 : « *Mettre en œuvre de façon exemplaire la séquence éviter-réduire-compenser* »  
En amont du chantier, CLAIE a réalisé un dimensionnement des installations qui devra permettre de limiter le débit prélevé aux stricts besoins AEP et de restituer le débit réservé au plus près de l'ouvrage de captage ;
- Disposition 2-02 : « *Evaluer et suivre les impacts des projets.* » Les mesures de suivi proposées sur les 2 années suivant la mise en place du captage permettront d'avoir un retour sur des débits disponibles et l'évolution du cours d'eau en présence du prélèvement.