

## INDEX

---

Ce trimestre, **le suivi concerne** :

1. La qualité des eaux superficielles
2. La qualité des eaux souterraines
3. Les ressources en eaux souterraines
4. L'hydrologie des affluents
5. Qualité hydrobiologique des milieux aquatiques - Habitats aquatiques et humides (affluents)
6. Qualité hydrobiologique des milieux aquatiques - Qualité hydrobiologique de l'eau (affluents)

### 1. SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

#### 1.1 Rappel du principe de suivi

- 32 paramètres physico-chimiques analysés pour chaque prélèvement sur chaque point;
- Suivi hebdomadaire et mensuel.

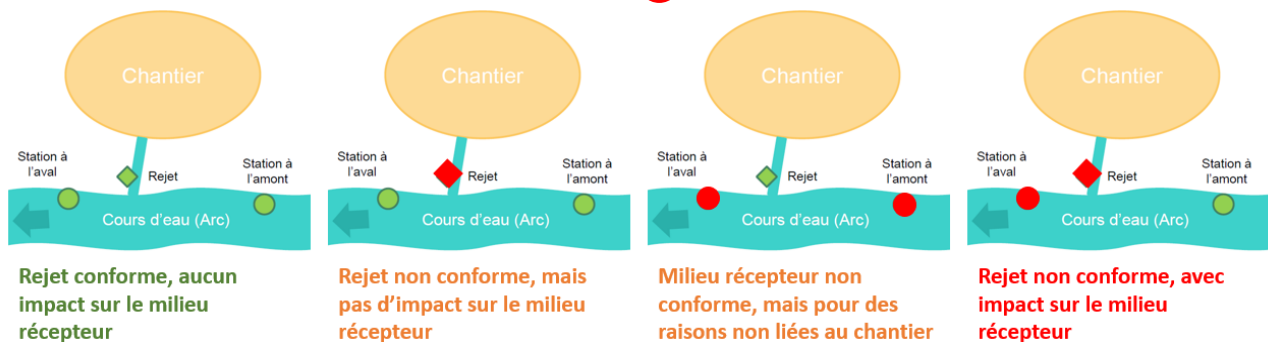
La concentration de ces paramètres est mesurée :

- Au « rejet » : dans l'eau issue du chantier
- A la « station amont » et « aval » dans l'eau du milieu récepteur.

La concentration doit être inférieure à des seuils préétablis.

Les principaux cas de figure possibles sont :

- ◆ concentration rejet < seuil
- ◆ concentration rejet > seuil
- concentration milieux naturel < seuil
- concentration milieux naturel > seuil



Suivi autour des sites en activité de Villard-Clément (CO8), Saint-Martin la Porte, plateforme de Saussaz (CO6/7 - SMP), Saint-André (CO6/7 – La Praz) et Villarodin-Bourget-Modane (CO5a – Puits d'Avrieux).

### 1.2 Chantier Villard-Clément (CO8)

#### REJET

##### REJETS VILLARD-CLEMENT

**83,6%**

Mesures conformes

- Dépassements réguliers en Conductivité et sulfates d'origine naturelle.
- Dépassements récurrents en nitrates, nitrites et ammonium, ainsi que ponctuellement en arsenic en fin de trimestre.

#### MILIEU RECEPTEUR

##### ARC -CO8

**98,4%**

Mesures conformes

- Un dépassement en fluorures à l'aval (pas de rejet dans l'Arc lors de la mesure).

Les dépassements de seuils mesurés dans les rejets concernent d'une part des composantes physico-chimiques qui ne sont pas en relation avec les activités de chantier mais avec l'état naturel de l'eau. D'autre part, concernant les nitrates, nitrites, ammonium, l'hypothèse envisagée est celle d'un lien avec un produit d'émulsion. Un plan d'action portant sur le nettoyage / récupération de résidus et traitement est en cours d'élaboration.

### 1.3 Chantier Plan de Saussaz (CO6/7)

#### REJET

##### REJETS SAUSSAZ

**88,3%**

Mesures conformes

- Dépassements réguliers en Conductivité d'origine naturelle
- Dépassements ponctuels en MES, nitrites et sulfates

#### MILIEU RECEPTEUR

##### ARC - CO6/7 SMP

**97,7%**

Mesures conformes

- Dépassements d'origines extérieures au chantier.

Les dépassements réguliers sur les rejets concernent des composantes physico-chimiques qui ne sont pas en lien avec les activités de chantier mais avec l'état naturel de l'eau (conductivité, sulfates). L'hypothèse envisagée quant aux dépassements ponctuels en nitrites est celle d'un lien avec un produit d'émulsion. Des actions visant à limiter la présence d'émulsion dans l'eau sont à l'étude. Quelques dépassements ponctuels en matières en suspension (MES), liés à des interventions sur la station de traitement sont observés mais, comme pour les nitrites, aucun de ces dépassements mesurés dans les rejets n'a eu de répercussions dans l'Arc. Les rares dépassements mesurés dans le cours d'eau ne sont pas en relation avec le chantier.

**Le chantier n'a eu aucune incidence sur le cours d'eau.**

### 1.4 Chantier La Praz (CO6/7)

#### REJET

##### REJETS LA PRAZ

**92,1%**

Mesures conformes

- Plateforme : dépassements récurrents en oxygène (dissous, saturation), pH en juillet, MES début juillet
- Exhaure : dépassement récurrent en nitrites, temporaire en MES

#### MILIEU RECEPTEUR

##### ARC – CO6/7 LPR

**98,1%**

Mesures conformes

- Dépassements d'origines extérieures au chantier, ponctuellement en saturation en oxygène (la teneur en oxygène dissous est conforme à chaque fois), fer, chrome, nitrates.

Des dépassements en nitrite sont mesurés dans le rejet d'exhaure. L'hypothèse envisagée est celle d'un lien avec un produit d'émulsion. Un plan d'action portant sur le nettoyage / récupération de résidus et traitement est en cours d'élaboration. Le dépassement en MES est lié à l'opération de curage du décanteur. Les dépassements observés sur le rejet plateforme (ruissellements parking) peuvent être liés aux conditions climatiques (faible pluviométrie). Aucun de ces dépassements mesurés dans les rejets n'a eu de répercussions dans le cours d'eau récepteur, les rares dépassements mesurés dans le cours d'eau ne sont pas en relation avec le chantier.

**Le chantier n'a eu aucune incidence sur le cours d'eau.**

### 1.5 Chantier Villarodin-Bourget-Modane (CO5a)

#### REJET

##### REJETS VBM

**99,4%**

Mesures conformes

- Pas de dépassements dans le rejet d'eau de plateforme
- Dépassements ponctuels en MES sur le rejet d'Exhaure, sans incidence sur l'Arc

#### MILIEU RECEPTEUR

##### ARC – VBM

**99,3%**

Mesures conformes

- Dépassements d'origine extérieure : ponctuellement en DCO, et sulfates (conditions hydrologiques et fond géochimique)

Le rejet d'exhaure (écoulement continu) est resté conforme pour tous les paramètres, excepté deux dépassements ponctuels en MES. Les rejets de plateforme sont redevenus conformes. Aucun dépassement mesuré au rejet n'a eu de répercussions dans le cours d'eau récepteur.

**Le chantier n'a eu aucune incidence sur le cours d'eau.**

## 2. SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES



- 20 paramètres physico-chimiques de contrôle
- Suivi à fréquence trimestrielle
- 33 piézomètres et 2 sources
- Points situés en amont au droit et en aval des sites de travaux + bassin Saint-Jean de Maurienne

### QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

**99,5%**

Mesures conformes

- 99,5% des mesures conformes
- Piézo plaine de St-Jean (CA-C2-7bis) : un dépassement en MES sans lien avec les travaux et sans incidence sur le milieu superficiel

**Le chantier n'a pas eu d'incidence sur la qualité des eaux souterraines.**

## 3. RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES

### 3.1 Suivi hebdomadaire

- Points situés à moins d'un kilomètre du front d'attaque ou à moins de deux kilomètres en arrière du front d'attaque des ouvrages souterrains
- Suivi sources : débit, température, conductivité
- Suivi forages : niveau d'eau
- 1 source suivie hebdomadairement à Avrieux
- 1 source et 3 forages suivis hebdomadairement à Saint Julien Montdenis
- 4 sources et 1 forage suivis hebdomadairement à Saint Michel de Maurienne
- 4 sources et 1 forage suivis hebdomadairement à Saint-André

#### Réservoir Saint-Benoît (6001)

Cette source est située à proximité du ruisseau du Saint-Benoît, en aval des barrages de Plan d'aval et d'amont, qui restituent toute l'année un débit contrôlé sur le ruisseau (régime haut estival, régime bas hivernal).

Après une baisse de la conductivité en juin 2023, inhabituelle à cette période, le débit a notablement baissé à partir de fin juillet jusqu'en novembre 2023. Dans le même temps, la hauteur d'eau du ruisseau voisin du Saint-Benoît est restée stable (baisse habituelle début novembre avec le changement de régime des barrages).

Depuis, les débits restent anormalement bas pour la saison. Ils réagissent tout de même aux précipitations (pics hivernaux) et aux changements de régime des barrages en amont sur le Saint-Benoît (baisse en novembre, hausse en mai). La conductivité de la source reste anormalement basse, traduisant une prédominance des apports superficiels dans son alimentation sur les apports profonds, ce qui est anormal à cette période. Un lien avec l'alésage du puits 2 d'Avrieux n'est pas à exclure. Une attention particulière est ainsi portée à cette source.



**A Avrieux, la source 6001 a montré une baisse de conductivité inhabituelle au mois de juin 2023, suivie d'une baisse du débit depuis fin juillet qui se poursuit jusqu'en novembre 2023. Elle réagit tout de même aux précipitations et aux changements de débits du ruisseau du St-Benoît, mais reste à des niveaux inférieurs aux normales saisonnières. Ces observations ne s'accompagnent pas d'évolutions anormales sur les autres sources.**

### Forages Saint-Julien (F60, F2 et F130)

Le forage F60 montre une certaine stabilité de son niveau d'eau avec quelques périodes de recharge modéré (2000, 2018, 2020). En octobre 2022, il avait enregistré une baisse d'environ 60 cm. Après une phase de stabilité, une nouvelle baisse a été observée à partir de mi-novembre 2023. Cette baisse marquée se poursuit en fin d'année et s'accroît en janvier 2024. Mi-mars 2024, le niveau atteint le fond de l'ouvrage.



Le forage F2 voisin connaît une baisse légèrement plus forte en octobre 2022 mais reste encore stable en décembre 2023. Il enregistre une baisse très modérée au cours du premier trimestre 2024. En avril, cette baisse s'accroît fortement puis le niveau se stabilise en mai-juin à une cote proche de celle du fond de l'ouvrage F60. Depuis, le niveau reste très stable à cette cote.

Le front de creusement depuis le portail Ouest a dépassé ces deux ouvrages fin mars/début avril.

Le forage F130 voit son niveau d'eau varier faiblement (quelques mètres) de façon saisonnière (recharge fin d'hiver/début de printemps, puis lente décroissance). En août, le niveau d'eau enregistre une baisse plus prononcée qui s'accroît en septembre (front de creusement à une centaine de mètres environ).

Une attention particulière est portée à leur évolution.

**Aucune autre observation particulière n'est relevée pour les autres sources et forages suivis hebdomadairement.**

### 3.2 Suivi mensuel

- 129 Sources suivies : débit, température et conductivité  
1 source non suivie : accès captage interdit, en attente travaux d'équipement de mesurage

#### SOURCES JUILLET – SEPTEMBRE 2024

96,9%

Sources  
stables

Le contexte météorologique de ce trimestre est particulièrement sec pour les mois de juillet et août et plus humide que la normale pour septembre. Selon les points, les mesures sont encore influencées par les effets des fortes précipitations observées fin 2023/début 2024 et ceux du printemps pluvieux.

Ce trimestre la tendance est à la baisse généralisée sur l'ensemble de la vallée faisant suite aux hautes eaux. De nombreuses sources sont encore à des niveaux intermédiaires. Quelques sources montrent un débit de basses eaux.

Quelques sources sont suivies plus particulièrement :

- **Captage Notre-Dame des neiges (1002) – Saint-Julien-Montdenis**

La source Notre-Dame des Neiges voit son débit baisser depuis le début de l'année après un pic modéré observé en décembre 2023/janvier 2024. Cette situation est observée sur de nombreuses sources. Cependant, les débits mesurés début et fin avril atteignent des niveaux de basses eaux alors que cette source connaît habituellement son pic de hautes eaux en mars/avril. Depuis le mois d'avril, les débits rejoignent les valeurs de basses eaux connues habituellement à l'automne ou en début d'hiver et s'approchent des minimas connus. Après une faible hausse en juin, la baisse reprend dès juillet. En août 2024, la valeur enregistrée est la plus basse jamais observée sur cette source, un nouveau record est battu en septembre. La conductivité est plutôt stable après avoir baissé en décembre 2023 et la température est restée à des valeurs intermédiaires en début d'année légèrement supérieures aux minimas habituellement observés à cette période. Une analyse plus approfondie des possibles causes à l'origine de ces observations est en cours. Cette source, située à environ 2,7 km du tracé, figure en tant que point témoin dans le réseau de suivi.

- **Source lavoir bas du Chêne (3031) – Saint-Michel de Maurienne**

Cette source a été suivie de 1995 à 2004 puis le suivi a repris en 2013. Lors de la première période, le débit varie peu (essentiellement entre 15 et 22 l/min). A la reprise du suivi en 2013, les débits sont plus faibles et montrent des variations saisonnières franches. En 2015, le débit adopte une tendance globale à la hausse jusqu'en 2020, s'accompagnant d'une baisse de la conductivité. Depuis 2020, le débit est relativement stable, il varie plus faiblement au cours de l'année 2023 mais reste relativement élevé par rapport aux années précédentes.

Un pic de hautes eaux est enregistré en décembre 2023. En mars 2024, un nouveau pic important est mesuré, supérieur à celui de fin 2023 et marquant la seconde plus forte valeur depuis le début du suivi. Le débit chute au mois d'avril très fortement à un niveau de basses eaux marqué mais déjà observé pour la saison, ce qui est surprenant au regard du contexte hydrologique. Depuis, le débit affiche une tendance à la baisse marquée. Les débits restent bas en août et se stabilisent en septembre à des valeurs mesurées pour la dernière fois à cette valeur en septembre 2018.

Si les débits restent dans une gamme connue, l'évolution à la baisse continue durant 5 mois est plus inhabituelle. Elle pourrait cependant être rapprochée des périodes d'été 2014 et été 2018. La stabilisation du débit en septembre irait dans ce sens également, à confirmer avec l'évolution au début de l'automne.

- **Source du lavoir bas de l'Etraz (3025) – Saint-Michel de Maurienne**

Cette source connaît habituellement des variations saisonnières (sauf en 2009 et 2010), et semble aussi connaître des variations pluri-annuelles avec des basses eaux très faibles en 96, 2006-07, 2009, 2017, 2022, 2023. Depuis 2020, la tendance générale est à nouveau à la baisse avec des pics de hautes eaux de plus en plus faibles et des basses eaux plus faibles et parfois plus longues. Le débit du lavoir bas de l'Etraz (3025) avait atteint son niveau le plus bas mesuré depuis le début du suivi (1994) en octobre/novembre 2022. En 2024, le débit augmente progressivement pour atteindre un niveau de hautes eaux modéré (comme en 2023) au mois de juin. Une baisse sensible est observée en juillet avant une chute marquée des débits en août. Les niveaux de basses eaux sont atteints. En septembre, les débits baissent encore avec un débit atteint proche des minimas observés sur cette source.

- **« Forage autoroute 93 m (64) - Orelle**

La source 64 (forage artésien) a connu une diminution globale de son débit en 2019, en lien avec le chantier. Depuis 2020, de légers rechargements printaniers sont observés, de plus en plus faibles jusqu'en 2022. Le niveau bas historique a été atteint en février 2021 (2 l/min.). Depuis 2021, les bas débits progressent faiblement chaque année. Début 2023, le débit est en légère hausse et atteint en juillet un premier pic, à un niveau similaire à celui de septembre 2020 (14 l/min.). Il conserve une légère tendance à la hausse par la suite et début 2024, cette tendance se poursuit et un débit de 30 l/min est enregistré en mars. Depuis mars, le débit reste globalement stable autour de cette valeur, supérieure aux débits de l'été 2020. La tendance globale semble à la hausse modérée depuis 2021.

### 4. HYDROLOGIE DES AFFLUENTS

- 6 affluents suivis : Grollaz, Pérusaz, Vigny (Saint-Michel), Saint-Bernard et Povaret (Modane) et Saint-Benoit (Avrieux)
- 6 stations équipées d'échelles limnimétriques (hauteur d'eau, 1 par affluent) : suivi mensuel, hebdomadaire pour le Saint-Benoît et pour la Grollaz
- 9 stations de traçage réparties sur le Vigny et 8 sur la Grollaz (identification zones apports/pertes).



Station 6-A - St-Bernard (Modane)

Les précipitations de fin novembre/début décembre 2023 ont entraîné de nombreux désordres sur les stations du secteur de Saint-Michel : engravements significatifs de la Grollaz et du Vigny, arrachage de l'échelle de la Pérusaz. Les hautes eaux ont été atteintes mi-mai pour la Grollaz dont le débit baisse dès juillet pour atteindre les basses eaux en septembre. Sur le Vigny, les hauteurs d'eau restent élevées depuis 2024, influencées par l'engravement de la vasque de la station de mesure. Les hautes eaux sont toutefois visibles en mai-juin, le niveau baisse ce trimestre et retrouve les valeurs du printemps, encore élevées sur cette station. L'échelle de mesure a été réinstallée à la Pérusaz, la crue ayant modifié le lit, les nouvelles mesures ne sont pas corrélables à l'historique. Une nouvelle méthode de mesure est en test. Les hauteurs d'eau baissent, comme sur les autres ruisseaux depuis juillet.

Secteur amont, les niveaux de hautes eaux ont été atteints au printemps et perdurent ce trimestre pour le Povaret. Le Saint-Bernard a connu un fort pic printanier. Après une forte baisse en août, les niveaux restent encore élevés en fin de trimestre. Le Saint-Benoît est stable en régime haut ce trimestre. Il connaît deux forts épisodes en septembre (pluies puis manœuvres EDF sur les barrages amont).

Traçages : Lors de la campagne de juillet 2024, toutes les stations de chaque cours d'eau ont pu être investiguées. La station intermédiaire du Vigny est fortement engravée et ne permet pas une exploitation des résultats. Elle se caractérise par de forts débits sur la Grollaz et le Vigny pour la saison (forte pluviométrie les mois précédents). Cette campagne est cohérente avec le comportement observé à cette saison pour les deux cours d'eau.

**Aucune variation anormale de l'hydrométrie n'est relevée sur les ruisseaux suivis ni des zones d'apports/pertes n'est relevée sur les ruisseaux du Vigny et de la Grollaz.**

### 5. QUALITÉ HYDROBIOLOGIQUE DES MILIEUX AQUATIQUES. HABITATS AQUATIQUES ET HUMIDES (AFFLUENTS)

- **6 affluents** : Ravin Saint-Julien (Saint-Julien-Montdenis), Vigny, Grollaz, Pérusaz, Saint Bernard (Saint-Martin la Porte et Saint-Michel-de-Maurienne) et le Saint-Benoît à Avrieux

L'état global du ravin de Saint Julien, classé mauvais, n'a pas évolué entre 2021 et 2023. La forte pression anthropique sur ce secteur (seuils RTM, bétonisation du lit...) associé à un régime hydraulique torrentiel (forte érosion, transport solide) en sont les principales raisons.

Le Vigny, la Grollaz et la Pérusaz présentent globalement un état moyen sur les linéaires concernés. La canalisation des lits du Vigny et de la Grollaz dans la traversée de St Michel de Maurienne induit un état qualifié de « mauvais » sur les tronçons aval.

Les conditions hydrologiques plus favorables pour ce suivi 2024 ont permis l'amélioration du critère physique et hydraulique sur plusieurs tronçons (lame d'eau plus importante). En revanche, notamment sur le Vigny, les coupes de la végétation rivulaire (entretien des seuils RTM) ont conduit à une dégradation du critère écologique. Ces modifications ne sont pas imputables aux travaux pour la construction du tunnel TELT.

Le St Bernard de Saint Martin de la Porte se maintient en état mauvais car très aménagé sans modification depuis 2022. Le transport solide et les phénomènes d'érosion sont visibles sur tout le linéaire de ce torrent.

Le Vigny, la Grollaz, le Saint Bernard sont des cours d'eau à laves torrentielles et pentes fortes. De multiples seuils de stabilisation ont été construits sur ces torrents pour contrôler la dynamique alluviale, et limiter les crues dévastatrices. Ces aménagements ont entraîné des perturbations morphologiques et créent des ruptures de la continuité écologique, ce qui explique l'état global mauvais pour les habitats aquatiques et humides à l'échelle des tronçons.

Le St Benoit présente une qualité des habitats assez bonne (état moyen à bon). Il n'y a pas ou peu d'évolution de la qualité des habitats entre 2017 et 2024. Un certain colmatage est mis en évidence sur la partie aval du cours d'eau avec un transport de fines dans le cours d'eau.

**Les modifications ne sont pas à mettre en relation avec les travaux liés au creusement du tunnel par TELT.**

### 6. QUALITÉ HYDROBIOLOGIQUE DES MILIEUX AQUATIQUES. QUALITÉ HYDROBIOLOGIQUE DE L'EAU (AFFLUENTS)

- **3 affluents** : Vigny, Grollaz et, Pérousaz à Saint-Michel de Maurienne



Sur les **trois affluents étudiés**, les résultats sont très similaires. Cette campagne se caractérise par la stabilité de la qualité biologique, très bonne pour la Grollaz et la Pérousaz.

La qualité biologique selon le peuplement d'invertébrés benthiques est un peu moins favorable pour cette campagne de septembre 2024 sur le Vigny, qui passe d'un très bon état à un bon état sur cette station. Cette légère dégradation est à relier à une baisse de diversité du peuplement. Cela met en évidence une certaine fragilité des communautés d'invertébrés à relier vraisemblablement aux fortes variations hydrologiques de l'année.

Depuis 2015, il y a peu d'évolution de la qualité biologique pour le compartiment invertébrés benthiques sur ces stations.

**Les modifications ne sont pas à mettre en relation avec les travaux liés au creusement du tunnel par TELT.**