



LE DÉPARTEMENT



Département de la Savoie  
Direction de l'environnement et du paysage  
Hôtel du département  
73 000 CHAMBERY

# Etude de la qualité des cours d'eau de Savoie – Programme 2013-2016

---

## 2016 Bassin versant du Rhône en Savoie & RDS Arc / Rapport



**Dossier n°2012141**

Edition : 29 mai 2017





**CLIENT : DÉPARTEMENT DE LA SAVOIE**

Adresse : Direction de l'environnement et du paysage  
Hôtel du département  
73 000 CHAMBERY

Date commande :

Date livraison : 31/05/2017

Version : V2 - / Définitif



427, voie Thomas Edison  
73800 Sainte-Hélène-du-Lac  
SAS au capital de 20 000 €  
402731996 RCS Chambéry  
[www.tereo-eren.fr](http://www.tereo-eren.fr)

**FICHE DOCUMENT**

Titre Etude de la qualité des cours d'eau de Savoie – Programme 2013-2016

Objet 2016 Bassin versant du Rhône en Savoie & RDS Arc / Rapport

Chef de projet Anne Dos Santos

Rédacteur(s) Loren Manceaux, Olivier Turrel, Sonia Baillot, Anne Dos Santos

Relecteur(s) Gaëtan Loubaresse

Date création 29/05/2017

Date édition 29/05/2017

Fichier TERE0\_2016\_Rapport

Nombre de pages 62



## TABLE DES MATIERES

|  |    |
|--|----|
| 1 - RAPPELS METHODOLOGIQUES .....  | 1  |
| 1.1 - Programme du suivi.....  | 1  |
| 1.2 - Protocoles mis en œuvre.....   | 2  |
| 1.2.1 - Qualité physico-chimique .....                                       | 2  |
| 1.2.2 - Métaux.....  | 2  |
| 1.2.3 - L'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) .....                    | 2  |
| 1.2.4 - Indice Biologique Diatomique.....                                    | 3  |
| 2 - CONDITIONS DE PRELEVEMENT .....  | 3  |
| 2.1 - Bassin du Chéran .....   | 4  |
| 2.2 - Bassin du Guiers .....   | 5  |
| 2.3 - Affluents du Rhône .....   | 6  |
| 2.4 - Stations RDS en Maurienne .....  | 6  |
| 3 - EVALUATION DE LA QUALITE.....  | 8  |
| 1.1 - Attribution de l'état chimique des eaux.....                           | 8  |
| 1.2 - Attribution de l'état écologique des eaux .....                        | 8  |
| 1.2.1 - Evaluation de la qualité biologique .....                            | 9  |
| 1.2.2 - Evaluation des polluants spécifiques fréquents.....                  | 10 |
| 1.2.3 - Evaluation des paramètres physico-chimiques généraux .....           | 11 |
| 2 - RESULTATS DU SUIVI 2016.....   | 12 |
| 2.1 - Le bassin versant du Chéran .....                                      | 12 |
| 2.1.1 - Description physique .....   | 13 |
| 2.1.2 - Hydrologie.....  | 13 |
| 2.1.3 - Contexte anthropique .....   | 13 |
| 2.1.4 - Qualité physico-chimique de l'eau.....                               | 14 |
| 2.1.5 - Qualité hydrobiologique .....  | 16 |
| 2.1.6 - Synthèse 2016, impacts des pressions & évolution de la qualité ..... | 18 |
| 2.2 - Les affluents directs du Rhône : Flon, Méline et Truison.....          | 20 |
| 2.2.1 - Description physique .....   | 21 |
| 2.2.2 - Hydrologie.....  | 21 |
| 2.2.3 - Contexte anthropique .....   | 21 |
| 2.2.4 - Qualité physico-chimique de l'eau.....                               | 22 |
| 2.2.5 - Micropolluants métalliques.....                                      | 22 |
| 2.2.6 - Qualité hydrobiologique .....  | 24 |
| 2.2.7 - Synthèse 2016, impacts des pressions & évolution de la qualité ..... | 26 |
| 2.3 - Le bassin versant du Guiers et du Lac d'Aiguebelette .....             | 28 |
| 2.3.1 - Description physique .....   | 29 |
| 2.3.1 - Hydrologie.....  | 29 |
| 2.3.2 - Contexte anthropique .....   | 30 |
| 2.3.3 - Qualité physico-chimique de l'eau.....                               | 31 |
| 2.3.4 - Micropolluants métalliques.....                                      | 33 |
| 2.3.5 - Qualité hydrobiologique .....  | 33 |
| 2.3.6 - Synthèse 2016, impacts des pressions & évolution de la qualité ..... | 36 |
| 2.4 - Les stations du réseau départemental du suivi en Maurienne .....       | 39 |
| 2.4.1 - Contexte.....  | 40 |
| 2.4.2 - Qualité physico-chimique de l'eau.....                               | 45 |
| 2.4.3 - Qualité hydrobiologique .....  | 47 |
| 2.4.4 - Synthèse 2016, impacts des pressions & évolution de la qualité ..... | 49 |

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## TABLEAUX

|   |    |
|---|----|
| TABLEAU 1 : PROGRAMME DE MESURES – SUIVI 2016 .....   | 1  |
| TABLEAU 2 : STATIONS DU PROGRAMME NATIONAL SUR LE TERRITOIRE D’ETUDE 2016 .....   | 2  |
| TABLEAU 3 : ETAT CHIMIQUE – CLASSE DE QUALITE (GUIDE TECHNIQUE, MARS 2016) .....  | 8  |
| TABLEAU 4 : ETAT ECOLOGIQUE– CLASSE DE QUALITE (GUIDE TECHNIQUE, MARS 2016) .....   | 9  |
| TABLEAU 5 : VALEURS LIMITEES DES CLASSES D’ETATS POUR L’IBD (JOURNAL OFFICIEL 0198 DU 28 AOUT 2015 TEXTE 04) .....                            | 10 |
| TABLEAU 6 : VALEURS LIMITEES DES CLASSES D’ETATS POUR L’IBGN (JOURNAL OFFICIEL 0198 DU 28 AOUT 2015 TEXTE 04) .....                           | 10 |
| TABLEAU 7 : VALEURS LIMITEES DES CLASSES D’ETATS POUR LES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES (JOURNAL OFFICIEL 0198 DU 28 AOUT 2015 TEXTE 04) ..... | 11 |
| TABLEAU 8 : STATIONS SUIVIES SUR LE BASSIN VERSANT DU CHERAN - 2016 .....   | 12 |
| TABLEAU 9 : DEBITS MOYENS MENSUELS REELS A ALLEVES (SOURCE BANQUE HYDRO, STATION V1255010). .....   | 13 |
| TABLEAU 10 : QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE MESUREE - CHERAN - 2016.....  | 14 |
| TABLEAU 11 : QUALITE DES PEUPELEMENTS MACROBENTHIQUES SUR LE BASSIN VERSANT DU CHERAN - 2016.....   | 16 |
| TABLEAU 12 : QUALITE DES PEUPELEMENTS DIATOMIQUES SUR LE BASSIN VERSANT DU CHERAN - 2016 .....  | 16 |
| TABLEAU 13 : SYNTHESE DE L’ETAT DU POTENTIEL ECOLOGIQUE DU BASSIN DU CHERAN - 2016.....   | 18 |
| TABLEAU 14 : STATIONS SUIVIES SUR LES AFFLUENTS DIRECTS DU RHONE - 2016 .....   | 20 |
| TABLEAU 15 : DEBITS MOYENS MENSUELS REELS A TRAIZE (SOURCE BANQUE HYDRO, STATION V1446210). .....   | 21 |
| TABLEAU 16 : QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES STATIONS DES AFFLUENTS DIRECTS DU RHONE – 2016 .....  | 22 |
| TABLEAU 17 : QUALITE DES MICROPOLLUANTS METALLIQUES DES STATIONS DES AFFLUENTS DIRECTS DU RHONE – 2016.....                                   | 22 |
| TABLEAU 18 : QUALITE DES PEUPELEMENTS MACROBENTHIQUES DES STATIONS DES AFFLUENTS DIRECTS DU RHONE – 2016.....                                 | 24 |
| TABLEAU 19 : QUALITE DES PEUPELEMENTS DIATOMIQUES DES STATIONS DES AFFLUENTS DIRECTS DU RHONE – 2016 .....                                    | 24 |
| TABLEAU 20 : SYNTHESE DE L’ETAT DU POTENTIEL ECOLOGIQUE DES STATIONS DES AFFLUENTS DIRECTS DU RHONE – 2016 .....                              | 26 |
| TABLEAU 21 : STATIONS SUIVIES SUR LE BASSIN VERSANT DU GUIERS – 2016.....   | 28 |
| TABLEAU 22 : DEBITS MOYENS MENSUELS REELS DU GUIERS VIF A SAINT-CHRISTOPHE-SUR-GUIERS (SOURCE BANQUE HYDRO, STATION V1515010). .....          | 29 |
| TABLEAU 23 : QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE MESUREE DES STATIONS DU BASSIN VERSANT DU GUIERS – 2016 .....   | 31 |
| TABLEAU 24 : QUALITE DES MICROPOLLUANTS METALLIQUES DES STATIONS DU BASSIN VERSANT DU GUIERS – 2016 .....                                     | 33 |
| TABLEAU 25 : QUALITE DES PEUPELEMENTS MACROBENTHIQUES DES STATIONS DU BASSIN VERSANT DU GUIERS – 2016.....                                    | 33 |
| TABLEAU 26 : QUALITE DES PEUPELEMENTS DIATOMIQUES DES STATIONS DU BASSIN VERSANT DU GUIERS – 2016 .....                                       | 34 |
| TABLEAU 27 : SYNTHESE DE L’ETAT DU POTENTIEL ECOLOGIQUE DES STATIONS DU BASSIN VERSANT DU GUIERS – 2016.....                                  | 36 |
| TABLEAU 28 : STATIONS SUIVIES SUR LE BASSIN VERSANT DE L’ARC – 2016 .....   | 39 |
| TABLEAU 29 : DEBITS MOYENS MENSUELS REELS A BRAMANS (SOURCE BANQUE HYDRO, STATION W1024010). .....  | 40 |
| TABLEAU 30 : DEBITS MOYENS MENSUELS DE LA VALLOIRETTE MESURES AU NIVEAU DE LA STATION DE VALLOIRE (W1045020) .....                            | 42 |
| TABLEAU 31 : DEBITS MOYENS MENSUELS DE LE BUGEON MESURE AU NIVEAU DE LA STATION DE MOULIN-VINIT (W1067610).....                               | 44 |
| TABLEAU 32 : QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE MESUREE DES STATIONS DU RESEAU DEPARTEMENTAL DU SUIVI EN MAURIENNE – 2016 .....                         | 45 |
| TABLEAU 33 : QUALITE DES PEUPELEMENTS MACROBENTHIQUES DES STATIONS DU RESEAU DEPARTEMENTAL DU SUIVI EN MAURIENNE – 2016 .....                 | 47 |
| TABLEAU 34 : RESULTATS DES IBD DES STATIONS DU RESEAU DEPARTEMENTAL DU SUIVI EN MAURIENNE – 2016.....   | 47 |
| TABLEAU 35 : SYNTHESE DE L’ETAT DU POTENTIEL ECOLOGIQUE DES STATIONS DU RESEAU DEPARTEMENTAL DU SUIVI EN MAURIENNE – 2016 .....               | 49 |

## CARTES

|   |    |
|---|----|
| CARTE 1 : SYNTHESE DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES STATIONS DU BASSIN VERSANT DU CHERAN - 2016 .....   | 15 |
| CARTE 2 : SYNTHESE DE LA QUALITE HYDROBIOLOGIQUE DES STATIONS DU BASSIN VERSANT DU CHERAN - 2016 .....    | 17 |
| CARTE 3 : ETAT ECOLOGIQUE DES STATIONS DU BASSIN DU CHERAN - 2016.....                                    | 19 |
| CARTE 4 : SYNTHESE DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES STATIONS DES AFFLUENTS DIRECTS DU RHONE – 2016..... | 23 |
| CARTE 5 : SYNTHESE DE LA QUALITE HYDROBIOLOGIQUE DES STATIONS DES AFFLUENTS DIRECTS DU RHONE – 2016 ..... | 25 |
| CARTE 6 : ETAT ECOLOGIQUE DES STATIONS DES AFFLUENTS DIRECTS DU RHONE – 2016 .....                        | 27 |

|   |    |
|---|----|
| CARTE 7 : SYNTHÈSE DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES STATIONS DU BASSIN VERSANT DU GUIERS – 2016 .....                   | 32 |
| CARTE 8 : SYNTHÈSE DE LA QUALITÉ HYDROBIOLOGIQUE DES STATIONS DU BASSIN VERSANT DU GUIERS – 2016.....                     | 35 |
| CARTE 9 : ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES STATIONS DU BASSIN VERSANT DU GUIERS – 2016 .....   | 38 |
| CARTE 10 : SYNTHÈSE DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES STATIONS DU RESEAU DEPARTEMENTAL DU SUIVI EN MAURIENNE – 2016..... | 46 |
| CARTE 11 : SYNTHÈSE DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES STATIONS DU RESEAU DEPARTEMENTAL DU SUIVI EN MAURIENNE – 2016..... | 48 |
| CARTE 12 : ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES STATIONS DU RESEAU DEPARTEMENTAL DU SUIVI EN MAURIENNE – 2016.....                         | 51 |

## FIGURES

|  |    |
|--|----|
| FIGURE 1 : PRÉCIPITATIONS EN 2016 ET NORMALES DE SAISON – STATION DE CHAMBERY-AIX LES BAINS (DONNÉES INFOCLIMAT.FR).....   | 4  |
| FIGURE 2 : DÉBITS MESURES (SOURCE : BANQUE HYDRO) DANS LE CHERAN A ALLEVES LORS DES DIFFÉRENTES CAMPAGNES DE PRÉLEVEMENTS (FLECHES ROUGES) .....                         | 4  |
| FIGURE 3 : PRÉCIPITATIONS EN 2016 ET NORMALES DE SAISON – STATION DE MIRIBEL LES ECHELLES (DONNÉES INFOCLIMAT.FR).....   | 5  |
| FIGURE 4 : DÉBITS MESURES (SOURCE : BANQUE HYDRO) DANS LE GUIERS VIF A SAINT-CHRISTOPHE-SUR-GUIERS LORS DES DIFFÉRENTES CAMPAGNES DE PRÉLEVEMENTS (FLECHES ROUGES) ..... | 5  |
| FIGURE 5 : PRÉCIPITATIONS EN 2016 ET NORMALES DE SAISON – STATION DE MEYRIEUX-TROUET (DONNÉES INFOCLIMAT.FR).....  | 6  |
| FIGURE 6 : DÉBITS MESURES (SOURCE : BANQUE HYDRO) DANS LE FLON A TRAIZE LORS DES DIFFÉRENTES CAMPAGNES DE PRÉLEVEMENTS (FLECHES ROUGES) .....                            | 6  |
| FIGURE 7 : PRÉCIPITATIONS EN 2016 ET NORMALES DE SAISON – STATION DE SAINT-JEAN-DE-MAURIENNE (DONNÉES INFOCLIMAT.FR).....  | 7  |
| FIGURE 8 : DÉBITS MESURES (SOURCE : BANQUE HYDRO) DANS L'ARC A AIGUEBELLE LORS DES DIFFÉRENTES CAMPAGNES DE PRÉLEVEMENTS (FLECHES ROUGES) .....                          | 7  |
| FIGURE 9 : CARTE DE LOCALISATION DES STATIONS DU BASSIN VERSANT DU CHERAN – 2016.....  | 12 |
| FIGURE 10 : CARTE DE LOCALISATION DES STATIONS DES AFFLUENTS DIRECTS DU RHONE – 2016.....  | 20 |
| FIGURE 11 : CARTE DE LOCALISATION DES STATIONS DU BASSIN VERSANT DU GUIERS – 2016 .....  | 28 |
| FIGURE 12 : CARTE DE LOCALISATION DES STATIONS DU RESEAU DEPARTEMENTAL DU SUIVI EN MAURIENNE – 2016 .....  | 39 |

**Crédit photographique** : sauf mention contraire, toutes les photographies illustrant ce rapport ont été réalisées par les membres du bureau d'études TERE0.

# 1 - RAPPELS METHODOLOGIQUES

Dans le cadre du Réseau Départemental de Surveillance (RDS) et de l'étude inventaire sur le bassin versant du Rhône en Savoie (hors bassin versant du lac du Bourget), un suivi de la qualité des eaux a été effectué sur 22 stations en 2016. Cinq stations sur le bassin versant de l'Arc en Maurienne ont également été ajoutées au suivi annuel ainsi que les données disponibles auprès de l'Agence de l'Eau et de la DREAL sur 6 stations supplémentaires.

## 1.1 - Programme du suivi

Le programme de mesure est présenté dans le tableau ci-dessous. Le programme 2016 concerne 33 stations

- 5 stations RDS dans l'Arc en Maurienne,
- 22 appartenant au bassin versant du Rhône en Savoie
- 6 stations REF/RCO/RCS suivies par l'Agence de l'Eau et la DREAL

Le suivi de la qualité des cours d'eau comporte la réalisation de :

- Prélèvements d'eau pour analyses physico-chimiques classiques.
- Mesures *in situ* de paramètres physico-chimiques classiques.
- Prélèvements hydrobiologiques : IBGN et IBD.

L'ensemble des protocoles des opérations est détaillé dans le chapitre 1.2 -

| Station  | Cours d'eau           | Commune               | Localisation   | Nombre de campagne en 2016 |      |     |        |
|----------|-----------------------|-----------------------|--|----------------------------|------|-----|--------|
|          |                       |                       |  | Physico-chimie             | IBGN | IBD | Métaux |
| 06070405 | Jarsy                 | Jarsy                 | Plan du Chéran                                       | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06070420 | Petit Nant            | Doucy                 | Amont Ruisseau du Grand Nant                         | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06830139 | Grand Nant            | La Compôte            | Amont Chéran-aval passerelle                         | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06070440 | Chéran                | La Compôte            | Pont d'Escorchevel-D911                              | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06070550 | Chéran                | Le Châtelard          | Aval Nant d'Aillon-amont secteur gravière            | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06070460 | Nant d'Aillon         | Aillon le Vieux       | Pont "Sur la Vy"                                     | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06076650 | Méline                | Yenne/Landrechin      | Aval aire de repos de Bagne                          | 4                          | 1    | 1   | 1      |
| 06076690 | Flon                  | Yenne                 | Amont pont RD921a                                    | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06078560 | Truison               | Grésin                | Aval rejets usines                                   | 4                          | 1    | 1   | 1      |
| 06078580 | Truison               | St-Genix-sur-Guiers   | Amont Rhône-aval passerelle                          | 4                          | 1    | 1   | 1      |
| 06077605 | Leyse                 | Nances                | Aval pont A43  | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06820046 | Gua                   | Nances                | Pont D41 - amont lac d'Aiguebelette                  | 4                          | 1    | 1   | 1      |
| 06580551 | Cozon                 | St-Pierre-d'entremont | Pont amont confluence Guiers                         | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06580557 | Guiers Vif            | St-Pierre-d'entremont | Au droit du stade                                    | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06078700 | Guiers                | Les Echelles          | Pont du Curé-aval Les Echelles                       | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06580563 | Marais Bonnard        | St-Béron              | Pont Lieu-dit Le Néton                               | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06580535 | Guiers                | St-Albin-Vaulserre    | 500m aval Ainan-Lieu-dit Noiray                      | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06580574 | Thiers                | La Bridoire           | Pont lieu-dit La Vavre-aval La Bridoire              | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06580578 | Aigue Noire           | Pont-de-Beauvoisin    | Sous le cimetière                                    | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06078400 | Guiers                | Pont-de-Beauvoisin    | Aval Pont-de-Beauvoisin                              | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06580533 | Guiers                | Belmont-Tramonet      | Aval confluence Thier                                | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06580577 | Paluel                | Avressieux            | Pont des Grandes Blachères-amont RD35e               | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06137490 | Arc                   | Bessans               | Pont D 902   | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06137860 | Ruisseau de St-Pierre | Aussois               | Limite écuries                                       | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06138420 | Valloirette           | Valloire              | Aval camping de Valloire - aval rejets agglomération | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06138620 | Arvan                 | Saint-Jean-d'Arves    | Pont de la Villette                                  | 4                          | 1    | 1   |        |
| 06139405 | Bugeon                | La Chambre            | Amont immédiat confluence Arc                        | 4                          | 1    | 1   |        |

Tableau 1: Programme de mesures – Suivi 2016

| Station  | Cours d'eau   | Commune             | Localisation                        | Nombre de campagne en 2016 |      |     |        |
|----------|---------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------------|------|-----|--------|
|          |               |                     |                                     | Physico-chimie             | IBGN | IBD | Métaux |
| 06070400 | Chéran        | Jarsy               | Pont Carlet                         | Agence de l'Eau et DREAL   |      |     |        |
| 06580399 | Chéran        | Arith               | alont pont Eau Monte                | Agence de l'Eau et DREAL   |      |     |        |
| 06070465 | Nant d'Aillon | Le Châtelard        | amont confluence Chéran             | Agence de l'Eau et DREAL   |      |     |        |
| 06580559 | Guiers Vif    | Les Echelles        | amont pont RD 520, amont camping    | Agence de l'Eau et DREAL   |      |     |        |
| 06079000 | Guiers        | St-Genix-sur-Guiers | 500m amont pont RN - ZI de St Genix | Agence de l'Eau et DREAL   |      |     |        |
| 06078500 | Thiers        | Belmont Tramonet    | pont RD 916a                        | Agence de l'Eau et DREAL   |      |     |        |

Tableau 2: Stations du programme national sur le territoire d'étude 2016

## 1.2 - Protocoles mis en œuvre

### 1.2.1 - Qualité physico-chimique

Les prélèvements ont été effectués en suivant les prescriptions du guide technique "Le prélèvement d'échantillons en rivière", Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2006.

La qualité physico-chimique des eaux de chaque station a été qualifiée à partir de mesures :

- In situ au moyen de sondes de terrain de marque WTW pour les analyses courantes : température, pH, oxygène dissous et taux de saturation, conductivité.
- Au laboratoire CARSO LSEHL (69) pour les analyses plus complexes demandées dans le cahier des charges : Carbone Organique Dissous (COD), Demande Biologique en Oxygène (DBO<sub>5</sub>), matières en suspension (MES), Ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), Nitrites (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), Nitrates (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), Orthophosphates (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) et Phosphore total (P<sub>tot</sub>).

Les prélèvements d'eau ont été réalisés avant toute intervention dans le lit du cours d'eau afin de ne pas influencer les résultats lors des déplacements dans l'eau. Les échantillons ainsi prélevés ont ensuite été immédiatement placés dans une glacière pour éviter leur échauffement et bloquer les processus biologiques puis envoyés par transporteur au laboratoire pour une réception le lendemain matin suivant les prélèvements.

La réalisation de chaque campagne de prélèvements d'eau s'est étalée sur deux ou trois journées selon les saisons et programme de mesures.

### 1.2.2 - Métaux

La recherche des micropolluants métalliques a été effectuée sur des sédiments. Les prélèvements ont été effectués en suivant les prescriptions du guide technique "Le prélèvement d'échantillons en rivière", Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2006.

Nous avons évité les zones de trop faible profondeur (donc susceptibles de subir des périodes d'émersion) ou situées dans un habitat avec un faible renouvellement d'eau (bras morts).

Un échantillon composite a été constitué à partir de trois prélèvements individuels à l'aide d'une écope, mélangés, homogénéisés et conditionnés dans les flacons spécifiques (en verre) fournis par le laboratoire.

### 1.2.3 - L'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)

Les prélèvements de macrofaune invertébrée sont effectués selon le protocole RCS normalisé (**norme XP T90-333, Prélèvement des macroinvertébrés aquatiques en rivières peu profondes, AFNOR, 2009**), permettant le calcul de l'IBGN.

Le traitement des échantillons prélevés in-situ est réalisé comme prescrit dans la **norme XP T90-388 (Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macroinvertébrés de cours d'eau, AFNOR, 2010)**. Les niveaux de détermination à atteindre pour chaque taxon sont également précisés dans la norme. Nous disposons pour cela des ouvrages de détermination cités dans les annexes de la norme.

Une fois la liste faunistique établie, le calcul de l'équivalent IBGN pour un point de prélèvement à une date donnée est effectué selon le mode de calcul prévu dans la **norme NF T90-350 (Détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé, AFNOR, 2004)**. L'IBGN établi selon le mode de calcul de cette norme reste la méthode officielle d'évaluation de l'état écologique. L'IBGN permet d'évaluer l'état écologique du cours d'eau en fonction de l'hydroécocorégion dans laquelle on se trouve, selon le guide technique « Évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole » édité par le Ministère de l'écologie, de l'énergie du développement durable et de l'Aménagement du territoire.

### 1.2.4 - Indice Biologique Diatomique

Les prélèvements ont été effectués par nos soins selon le protocole **normalisé en 2000 sous la référence NF T90-354. Une révision de cette norme a ensuite eu lieu en 2007<sup>1</sup>**. Les analyses de laboratoire ont été effectuées par le laboratoire GREBE (69).

Le calcul de l'indice est établi par point de mesures. Celui-ci s'exprime par une note comprise entre 1 et 20 dans le sens des qualités croissantes. La note 0 est attribuée aux points de mesures où il n'a pas été possible de dénombrer 400 diatomées.

## 2 - CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Les campagnes ont été réalisées aux dates suivantes :

|                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| <b>Campagne hivernale</b>   | 15 au 17 février 2016             |
| <b>Campagne printanière</b> | 19 – 20 avril 2016 et 2 juin 2016 |
| <b>Campagne estivale</b>    | 8 – 9 août et 16 au 18 août 2016  |
| <b>Campagne automnale</b>   | 21 au 23 novembre 2016            |

En 2016, la température en France a été supérieure à la normale (période de référence 1981-2010), excepté au printemps et en octobre. Avec une température moyenne de + 0,5°C, 2016 n'est toutefois pas une année exceptionnellement chaude.

La pluviométrie moyenne annuelle est proche de la normale. 2016 est marqué par un fort contraste : très excédentaire au premier semestre puis très déficitaire sur le second semestre hormis le mois de novembre. Les mois d'août et décembre ont été les plus secs enregistrés sur la période 1959-2016.

**Les campagnes de prélèvements ont été réalisées en période de basses eaux pour la campagne de février (étiage hivernal), en conditions de moyennes à hautes eaux lors de la campagne de printemps (avril – juin), en conditions de basses eaux en août (étiage estival) et en conditions de moyennes eaux à l'automne (novembre).**

<sup>1</sup> La révision de la norme NF T90-354 en 2007 semble être plus optimiste que l'ancienne norme de 2000. Les résultats obtenus depuis cette date sont souvent nettement meilleurs que ceux obtenus auparavant, même lorsque les autres paramètres (qualité physico-chimique, hydrobiologie, micropolluants minéraux) restent stables. Il convient donc d'être prudent dans les comparaisons entre les résultats obtenus avant et après 2007.

## 2.1 - Bassin du Chéran

Au niveau de la station météorologique de Chambéry – Aix-les-Bains, l'année 2016 apparaît une année avec des précipitations annuelles proches normales avec un cumul annuel de 1220,4 mm contre 1221 mm en moyenne (Normales 1981-2010). L'analyse mensuelle (figure suivante) montre de grandes disparités d'un mois sur l'autre :

- Les mois de mars, et surtout août, septembre et décembre apparaissent très déficitaires
- Les mois de janvier, mai, juin et novembre apparaissent très excédentaires.

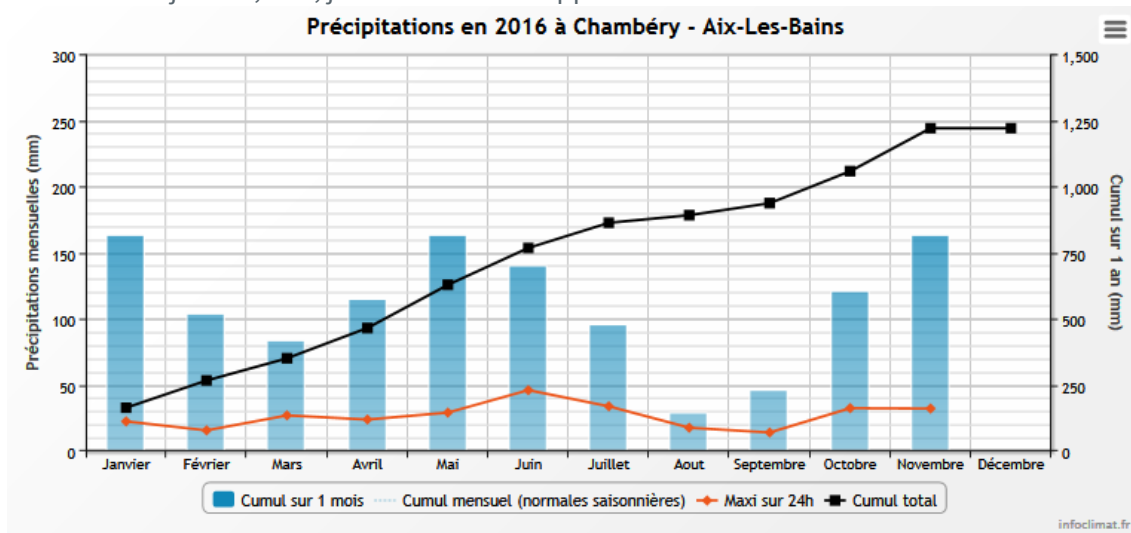
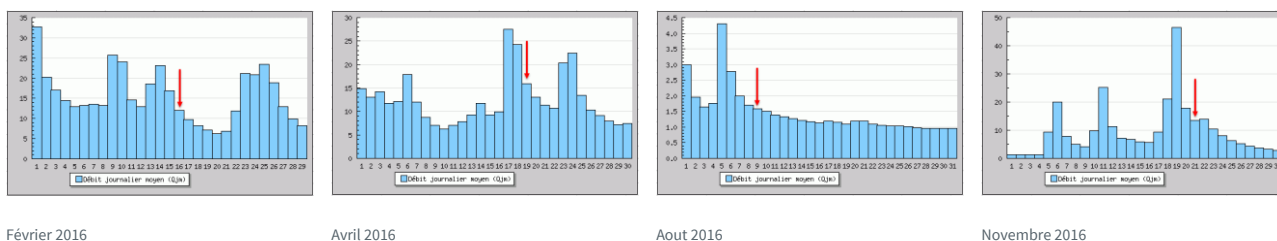


Figure 1: Précipitations en 2016 et normales de saison – Station de Chambéry-Aix les Bains (données Infoclimat.fr)

Les débits moyens journaliers relevés au niveau de la station de mesure du Chéran à Allèves (74) permettent de décrire les conditions d'interventions sur ce bassin versant (figure suivante).



Février 2016

Avril 2016

Août 2016

Novembre 2016

Figure 2: Débits mesurés (source : banque hydro) dans le Chéran à Allèves lors des différentes campagnes de prélèvements (flèches rouges)

Lors de la campagne de février, les prélèvements ont été réalisés dans des conditions moyennes avec des débits journaliers supérieurs aux normales de saison sur la totalité des stations avec un débit mesuré d'environ 12 m<sup>3</sup>/s pour une moyenne mensuelle (de 1950 à 2016) de 8,39 m<sup>3</sup>/s.

Lors de la campagne de printemps (avril), les prélèvements ont été réalisés dans des conditions hydrologiques légèrement supérieures à la normale pour la saison avec environ 16 m<sup>3</sup>/s observé à Allèves. En cause, les fortes précipitations des jours précédents. L'eau était cependant claire.

La campagne d'été (août) a été réalisée dans des conditions normales pour la saison où les niveaux hydrologiques étaient bas (étiage estival).

Enfin, la campagne d'automne (novembre) a également eu lieu dans des conditions hydrologiques supérieures à la normale de saison (moyenne mensuelle de 1950 à 2016 de 8,03 m<sup>3</sup>/s) en raison des précipitations les jours précédents la campagne de terrain.

## 2.2 - Bassin du Guiers

Au niveau de la station météorologique de Miribel-les-Echelles, l'année 2016 apparaît une année avec des précipitations annuelles proches normales avec un cumul annuel de 1317,4 mm contre 1200 mm en moyenne (Moyennes 2007-2016). L'analyse mensuelle (figure suivante) montre que le mois de décembre apparaît très déficitaire et a contrario, le mois de mai apparaît très excédentaire.

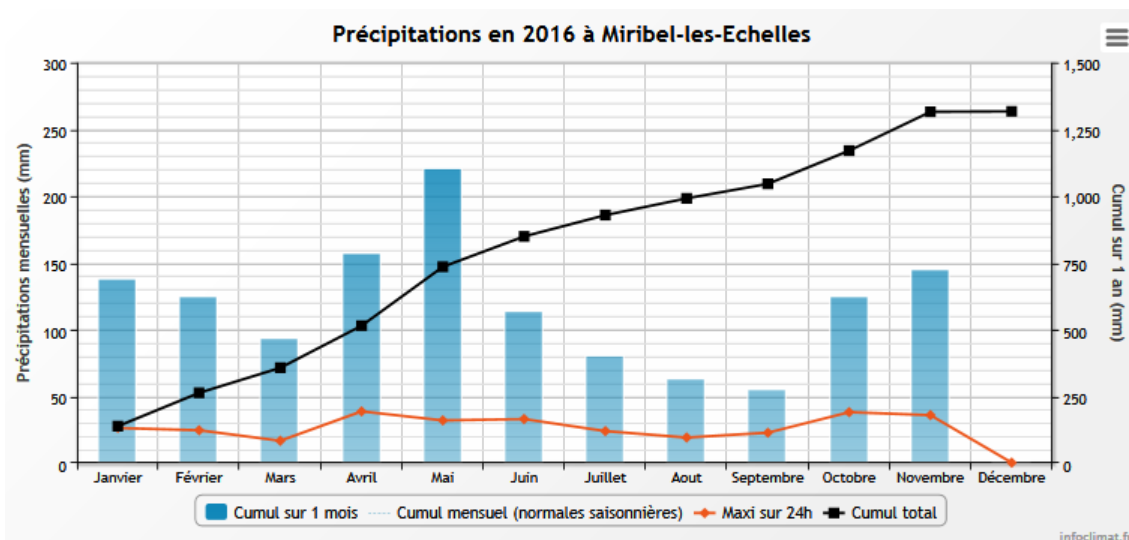


Figure 3: Précipitations en 2016 et normales de saison – Station de Miribel les Echelles (données Infoclimat.fr)

Les débits moyens journaliers relevés au niveau de la station de mesure du Guiers Vif à Saint-Christophe-sur-Guiers (38) permettent de décrire les conditions d'interventions sur ce bassin versant (figure suivante).

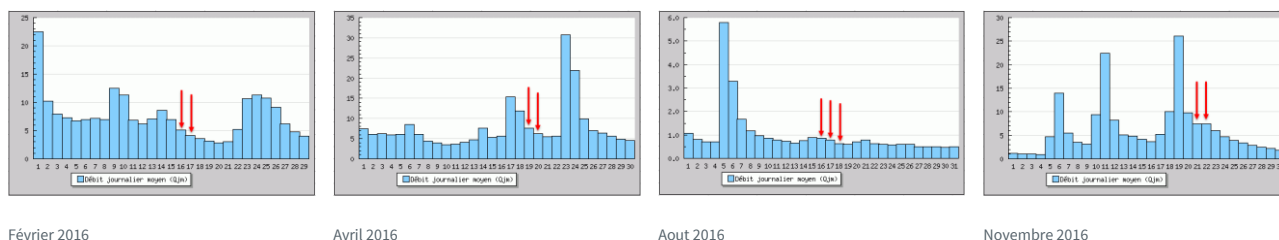


Figure 4: Débits mesurés (source : banque hydro) dans le Guiers Vif à Saint-Christophe-sur-Guiers lors des différentes campagnes de prélèvements (flèches rouges)

Lors de la campagne de février, les prélèvements ont été réalisés dans de bonnes conditions (débit faible, eau claire) sur totalité des stations.

Lors de la campagne de printemps (avril), les prélèvements ont été réalisés dans des conditions hydrologiques légèrement supérieures à la normale pour la saison en raison des fortes précipitations 2 – 3 jours avant.

La campagne d'été (août) a été réalisée dans des conditions normales où les niveaux hydrologiques étaient bas (étiage estival).

Enfin, la campagne d'automne a également eu lieu dans des conditions normales pour la saison avec un temps humide et des précipitations régulières.

## 2.3 - Affluents du Rhône

Au niveau de la station météorologique de Meyrieux-Trouet, l'année 2016 apparaît une année avec des précipitations annuelles très légèrement déficitaires avec un cumul annuel de 1213 mm contre 1368 mm en moyenne (Moyennes 2013-2016). L'analyse mensuelle (figure suivante) montre que le mois de décembre apparaît très déficitaire et a contrario, le mois de mai apparaît très excédentaire.

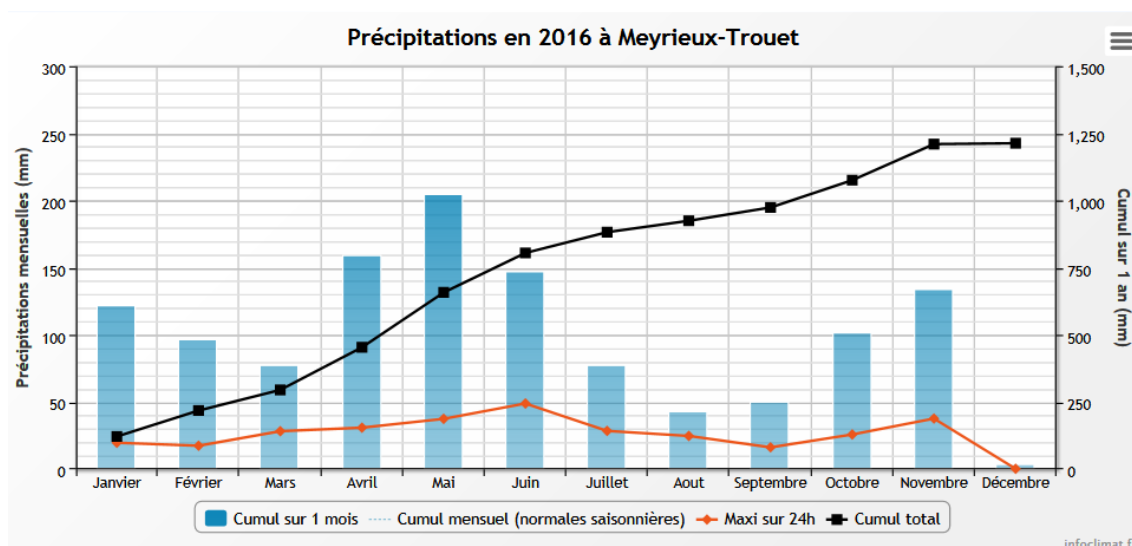


Figure 5: Précipitations en 2016 et normales de saison – Station de Meyrieux-Trouet (données Infoclimat.fr)

Les données de débits pour la Méline et le Truison ne sont pas disponibles.

Les débits moyens journaliers relevés au niveau de la station de mesure du Flon à Traize (73) permettent de décrire les conditions d'interventions sur cet affluent direct du Rhône (figure suivante).

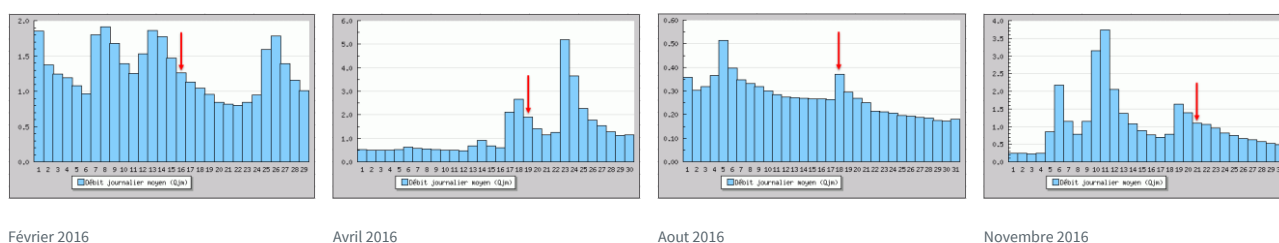


Figure 6: Débits mesurés (source: banque hydro) dans le Flon à Traize lors des différentes campagnes de prélèvements (flèches rouges)

Lors de la campagne de février, les prélèvements ont été réalisés dans de bonnes conditions (débit faible, eau claire).

Lors de la campagne en avril, les prélèvements ont été réalisés dans des conditions hydrologiques légèrement supérieures à la normale avec environ 2 m<sup>3</sup>/s observé à Traize. Les niveaux d'eau étaient moyen en raison des précipitations les jours avant mais l'eau était claire.

La campagne d'été (août) a été réalisée dans des conditions normales avec des niveaux hydrologiques très bas (étiage estival).

Enfin, la campagne d'automne a eu lieu dans des conditions normales pour la saison.

## 2.4 - Stations RDS en Maurienne

Au niveau de la station météorologique de Saint Jean de Maurienne, l'année 2016 apparaît une année avec des précipitations annuelles très légèrement excédentaires avec un cumul annuel de 838 mm contre 761

mm en moyenne (Moyennes 2014-2016). L'analyse mensuelle (figure suivante) montre que les mois d'août, septembre et décembre apparaissent très déficitaires et a contrario, les mois de janvier et novembre apparaissent très excédentaires.

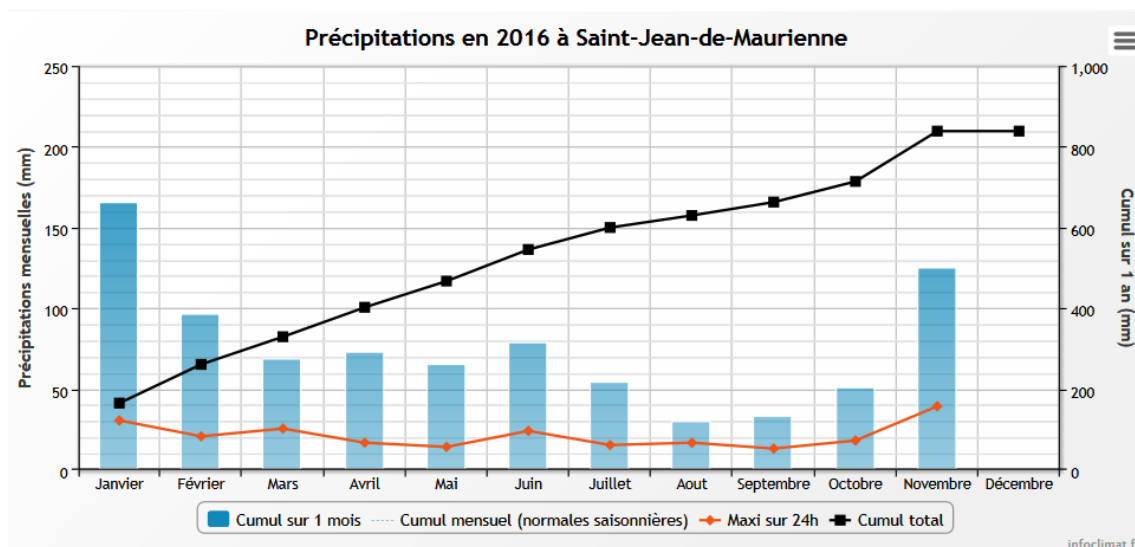


Figure 7: Précipitations en 2016 et normales de saison – Station de Saint-Jean-de-Maurienne (données Infoclimat.fr)

Les débits moyens journaliers relevés au niveau de la station de mesure de l'Arc à Aiguebelle permettent de décrire les conditions d'interventions en Maurienne (figure suivante).

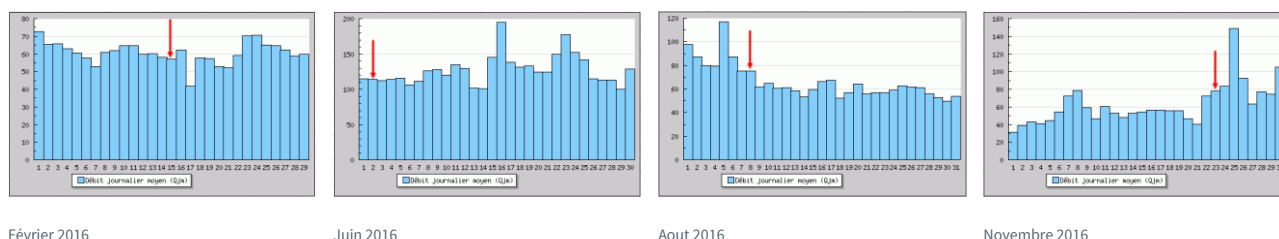


Figure 8: Débits mesurés (source : banque hydro) dans l'Arc à Aiguebelle lors des différentes campagnes de prélèvements (flèches rouges)

Lors de la campagne de février, les prélèvements ont été réalisés dans de bonnes conditions (débit faible, eau claire) sur la majorité des stations. Seul le Bugeon était trouble en raison d'un lâcher ou de la crue du week-end précédent.

Lors de la campagne de printemps (juin), les prélèvements ont été réalisés dans des conditions hydrologiques supérieures à la normale pour la saison avec environ 115 m<sup>3</sup>/s observé à Aiguebelle. L'eau était trouble dans l'Arvan, le Valloirette et le Bugeon en raison des précipitations des jours précédents qui ont engendré de petite crue, cumulées à la fonte des neiges.

La campagne d'été (août) a été réalisée dans des conditions moyennes où les niveaux hydrologiques étaient moyens à bas. L'eau était parfois légèrement trouble en raison des précipitations des jours précédents sans pour autant que le débit soit anormalement haut.

Enfin, la campagne d'automne a eu lieu dans des conditions normales pour la saison. Seule le Valloirette présente une turbidité en raison des forte pluie localisés le matin qui ont engendrée une petite crue.

### 3 - EVALUATION DE LA QUALITE

Afin de se conformer aux exigences de la DCE, les résultats récoltés doivent répondre aux recommandations de l'arrêté du 25 janvier 2010 (modifié le 27 juillet 2015) relatives aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

Les paragraphes suivants décrivent la méthode d'attribution des états chimiques et écologiques utilisés pour établir les fiches de résultats par station.

#### 1.1 - Attribution de l'état chimique des eaux

L'état chimique atteint le bon état lorsque la norme de qualité environnementale (valeur moyenne annuelle ou concentration maximale admissible) est respectée pour l'ensemble des 41 paramètres chimiques listés. La concentration de chacun des paramètres est évaluée à partir d'un prélèvement d'eau brute. Le calcul s'effectue de préférence sur les données issues de 10 opérations de contrôle. En pratique, il peut être conduit avec un nombre d'opération inférieur mais le résultat obtenu est à confirmer à dire d'expert. Pour les métaux et leurs composés, il est conseillé de tenir compte de la valeur du fond géochimique (DREAL Rhône alpes 2013, BRGM 2005).

| CLASSE | INTITULE  |
|--------|---|
| BE     | Bon état  |
| MAUV   | Non atteinte du bon état                        |
| Ind    | Information insuffisante pour attribuer un état |
|        | Absence de données                              |

Tableau 3: Etat chimique – classe de qualité (Guide technique, Mars 2016)

#### L'état chimique n'a pas été évalué dans cette étude.

Seuls huit métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) ont été suivis à partir des prélèvements de sédiments. Les classes de qualité utilisées pour analyser les résultats sont celles du SEQ EAU version 2 applicables aux concentrations en métaux dans les sédiments. En effet, les classes de qualité de l'arrêté du 27 juillet 2015 relatives aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique n'ont pas pu être utilisées puisqu'elles sont adaptées à des analyses de sédiments sur de l'eau brute.

#### 1.2 - Attribution de l'état écologique des eaux

L'état écologique d'un cours d'eau est déterminé par l'évaluation de l'état de chacun des trois éléments suivant :

- les **indicateurs biologiques** (invertébrés benthiques, diatomées, poissons),
- les paramètres **physico-chimiques généraux** (température, oxygène, nutriments, acidifications, salinité),
- et les **polluants spécifiques fréquents** (métaux, pesticides,...).

L'agrégation des états obtenus pour ces trois éléments permet d'établir un **état écologique** global défini en cinq classes. A noter, les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles sont décrites par un potentiel écologique et non un état écologique.

| CLASSE | INTITULE  |
|--------|---|
| TBE    | Très bon état                                   |
| BE     | Bon état  |
| MOY    | Etat moyen                                      |
| MED    | Etat médiocre                                   |
| MAUV   | Etat mauvais                                    |
| Ind    | Information insuffisante pour attribuer un état |
| NC     | Non concerné                                    |
|        | Absence de données                              |

Tableau 4: Etat écologique- classe de qualité (Guide technique, Mars 2016)

L'attribution d'un état écologique pour un cours d'eau implique que les classes d'états affichées de chacun des éléments biologiques et physico-chimiques intègrent, si possible, les résultats des trois années consécutives les plus récentes. (Pour les éléments physico-chimiques généraux, on prendra en compte le percentile 90 pour chaque paramètre. Pour chaque paramètre biologique, on retiendra la moyenne des indices obtenus).

### 1.2.1 - Evaluation de la qualité biologique

L'estimation de la qualité biologique résulte du calcul d'indices :

- L'Indice Biologique Diatomées (IBD),
- L'Indice Biologique Global Normalisé portant sur les invertébrés benthiques (IBGN),

A noter, l'existence de deux autres indices complémentaires, à savoir l'Indice Poisson Rivière (IPR), et l'Indice Biologique Macrophytique en Rivières (IBMR).

La classification de l'état des éléments de qualité biologique est établie sur la base d'un écart par rapport aux conditions de référence (EQR<sup>2</sup>). La France métropolitaine est découpée en 21 hydroécorégions distinguées par leur géologie, leur relief et leur climat. Les conditions de références sont donc propres à chacune d'entre-elles.

Les stations suivis dans ce dossier appartiennent à l'hydroécorégion Jura-Préalpes du Nord (bassin versant du Chéran, du Guiers et les affluents du Rhône) ainsi qu'à l'hydroécorégion des Alpes Internes (stations de Maurienne).

Chaque indice dispose de son propre mode de calcul EQR.

#### 1.2.1.1 - Indice Biologique Diatomées (IBD) :

Les valeurs limites des classes d'états pour l'IBD sont les mêmes sur l'hydroécorégion des Alpes internes et du Jura Pré-Alpes du Nord.

<sup>2</sup> EQR= Ecological Quality Ratio

| Hydroécocorégion<br>Jura Préalpes du Nord et<br>Alpes internes | IBD<br>(Anciennes classes) | Limites inférieures des<br>classes EQR | Mode de calcul  |
|--|----------------------------|--|---|
| Note de référence du type                                      | <b>20</b>                  |  | $EQR = \frac{\text{note observée} - \text{note minimale}}{\text{note maximale} - \text{note minimale}}$ |
| Note minimale du type  | <b>5</b>                   |  |   |
| Très bon état  | 18                         | ≥0,94                                  |   |
| Bon état   | 16                         | 0,78                                   |   |
| Etat moyen   | 13                         | 0,55                                   |   |
| Etat médiocre  | 9,5                        | 0,3                                    |   |
| Mauvais état   | 0                          | <0,3                                   |   |

Tableau 5 : Valeurs limites des classes d'états pour l'IBD (Journal Officiel 0198 du 28 Aout 2015 Texte 04)

### 1.2.1.2 - Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) :

| Hydroécocorégion<br>Alpes internes | IBGN<br>(anciennes classes) | Limites inférieures des<br>classes EQR | Mode de calcul  |
|------------------------------------|-----------------------------|--|---|
| Note de référence du type          | <b>15</b>                   |  | $EQR = \frac{\text{note observée} - 1}{\text{note de référence du type} - 1}$ |
| Très bon état                      | 14                          | ≥0,92857                               |   |
| Bon état                           | 11                          | 0,71428                                |   |
| Etat moyen                         | 8                           | 0,5                                    |   |
| Etat médiocre                      | 5                           | 0,28571                                |   |
| Mauvais état                       | 0                           | <0,28571                               |   |

| Hydroécocorégion<br>Jura Préalpes du Nord | IBGN<br>(anciennes classes) | Limites inférieures des<br>classes EQR | Mode de calcul  |
|---|-----------------------------|--|---|
| Note de référence du type                 | <b>15</b>                   |  | $EQR = \frac{\text{note observée} - 1}{\text{note de référence du type} - 1}$ |
| Très bon état                             | 14                          | ≥0,92857                               |   |
| Bon état                                  | 12                          | 0,78571                                |   |
| Etat moyen                                | 9                           | 0,57142                                |   |
| Etat médiocre                             | 5                           | 0,28571                                |   |
| Mauvais état                              | 0                           | <0,28571                               |   |

Tableau 6 : Valeurs limites des classes d'états pour l'IBGN (Journal Officiel 0198 du 28 Aout 2015 Texte 04)

### 1.2.2 - Evaluation des polluants spécifiques fréquents

Deux types de polluants spécifiques sont distingués :

- les polluants non synthétiques (métaux),
- les polluants synthétiques (pesticides, fongicides, ...).

La liste des polluants spécifiques rentrant dans l'évaluation de l'état écologique est fonction de leur fréquence de contact dans les bassins. Par exemple le Pendiméthaline (herbicide), n'est évaluée que sur le bassin Rhône-méditerranée Corse (cf. Arrêté du 25 janvier 2010 modifié le 27 juillet 2015).

Un polluant spécifique atteint le bon état lorsque la norme de qualité environnementale (valeur moyenne annuelle ou concentration maximale admissible) est respectée. Un état « très bon » est par ailleurs défini en complément des états « bon » et « mauvais ».

Pour un polluant spécifique non synthétique, l'état est « très bon » si les concentrations de ce polluant restent dans la fourchette normalement associée à des conditions non perturbées.

Pour un polluant spécifique synthétique, l'état est « très bon » si les concentrations de ce polluant sont proches de zéro ou au moins inférieures aux limites de détection.

**Les polluants spécifiques n'ont pas été suivis dans cette étude.**

### 1.2.3 - Evaluation des paramètres physico-chimiques généraux

Les paramètres physico-chimiques généraux sont considérés comme facteurs explicatifs des conditions biologiques. Leur état est défini selon les valeurs seuils décrites dans le tableau suivant.

| PARAMETRES  | CLASSES |      |     |     |       |
|---|---------|------|-----|-----|-------|
|   | TBE     | BE   | MOY | MED | MAUV  |
| <b>Bilan de l'oxygène</b>   |         |      |     |     |       |
| Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> /l)  | 8       | 6    | 4   | 3   | < 3   |
| Taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (%)  | 90      | 70   | 50  | 30  | < 30  |
| DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)   | 3       | 6    | 10  | 25  | > 25  |
| Carbone organique dissous (mg C/l)  | 5       | 7    | 10  | 15  | > 15  |
| <b>Température</b>  |         |      |     |     |       |
| Eaux salmonicoles   | 20      | 21,5 | 25  | 28  | > 28  |
| Eaux cyprinicoles   | 24      | 25,5 | 27  | 28  | > 28  |
| <b>Nutriments</b>   |         |      |     |     |       |
| PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /l)                         | 0,1     | 0,5  | 1   | 2   | > 2   |
| Phosphore total (mg P/l)  | 0,05    | 0,2  | 0,5 | 1   | > 1   |
| NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)                           | 0,1     | 0,5  | 2   | 5   | > 5   |
| NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /l)                           | 0,1     | 0,3  | 0,5 | 1   | > 1   |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l)                           | 10      | 50   | *   | *   | *     |
| <b>Acidification</b>  |         |      |     |     |       |
| pH minimum  | 6,5     | 6    | 5,5 | 4,5 | < 4,5 |
| pH maximum  | 8,2     | 9    | 9,5 | 10  | > 10  |
| <b>Salinité</b>   |         |      |     |     |       |
| Conductivité  | *       | *    | *   | *   | *     |
| Chlorures   | *       | *    | *   | *   | *     |
| Sulfates  | *       | *    | *   | *   | *     |
| *Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer de seuils fiables pour cette limite |         |      |     |     |       |

Tableau 7 : Valeurs limites des classes d'états pour les paramètres physico-chimiques (Journal Officiel 0198 du 28 Aout 2015 Texte 04)

## 2 - RESULTATS DU SUIVI 2016

### 2.1 - Le bassin versant du Chéran

La qualité des cours d'eau du bassin versant du Chéran est appréciée à partir de 6 stations.

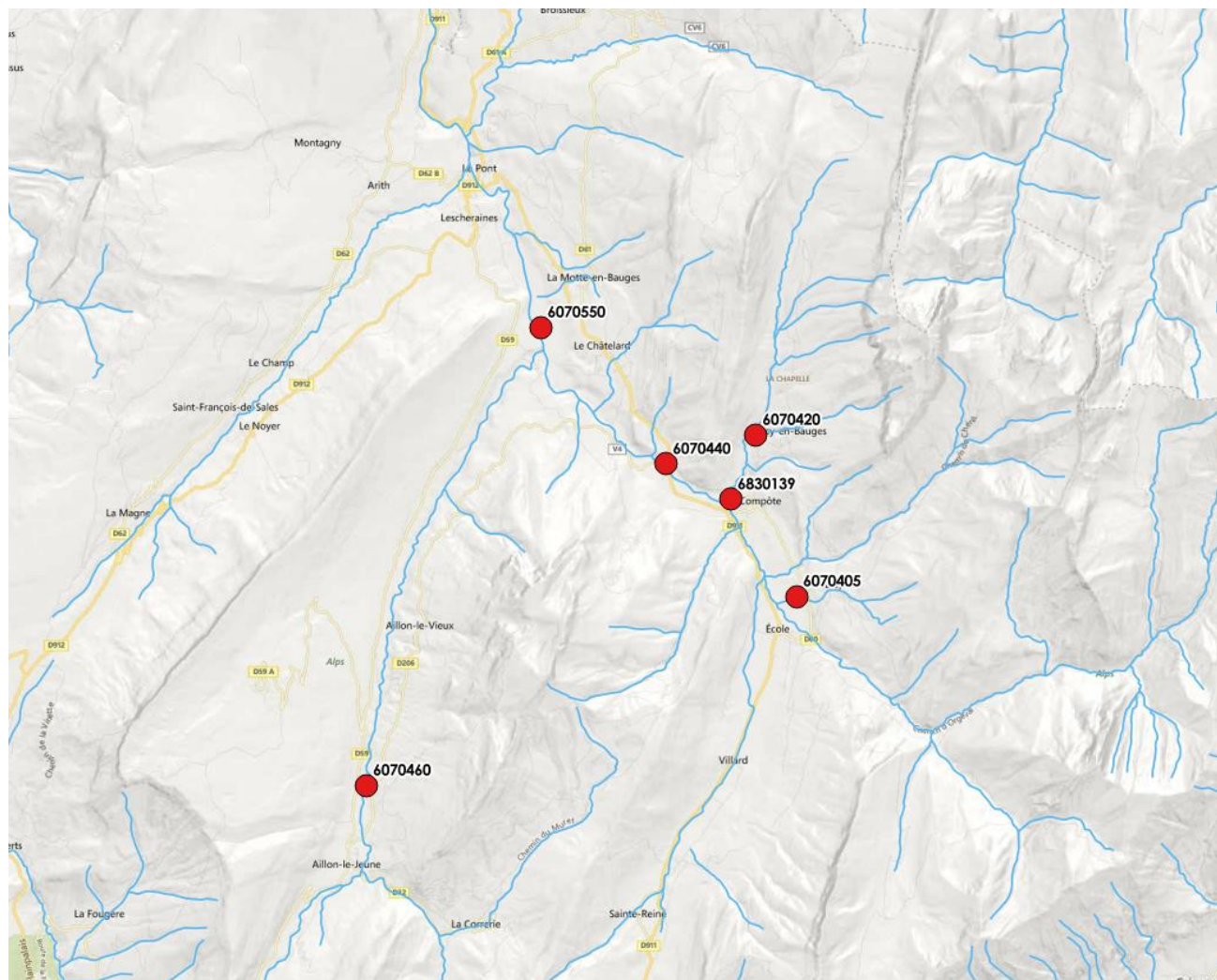


Figure 9: Carte de localisation des stations du bassin versant du Chéran – 2016

| Station  | Cours d'eau   | Commune         | Localisation                              |
|----------|---------------|-----------------|---|
| 06070405 | Jarsy         | Jarsy           | Plan du Chéran                            |
| 06070420 | Petit Nant    | Doucy           | Amont Ruisseau du Grand Nant              |
| 06830139 | Grand Nant    | La Compôte      | Amont Chéran-aval passerelle              |
| 06070440 | Chéran        | La Compôte      | Pont d'Escorchevel-D911                   |
| 06070550 | Chéran        | Le Châtelard    | Aval Nant d'Aillon-amont secteur gravière |
| 06070460 | Nant d'Aillon | Aillon le Vieux | Pont "Sur la Vy"                          |

Tableau 8: Stations suivies sur le bassin versant du Chéran - 2016

## 2.1.1 - Description physique

Le Chéran est le principal cours d'eau du massif des Bauges. Il prend ses sources sous la pointe de Chaurionde, à environ 1500 m d'altitude. Il se jette dans le Fier à une altitude de 320 m environ, après un parcours de 50 kilomètres à travers le paysage de moyenne montagne des Bauges, du sud vers le nord, de la Savoie vers la Haute-Savoie.

Sur le territoire du département de la Savoie, le profil en long du Chéran est assez classique, avec une diminution de la pente entre l'amont et l'aval. Dans sa partie apicale, la pente est importante (supérieure à 10%). A l'amont de la station de référence du pont de Carlet, elle est de l'ordre de 5%. Elle diminue ensuite progressivement pour atteindre 1 à 2% à la limite des départements de Savoie et de Haute-Savoie, avant une forte reprise de pente dans les gorges entre les ponts de Bange et de l'Abyme.

Le Chéran présente globalement des caractéristiques physiques de bonne qualité en raison d'une anthropisation limitée de ses berges. Sur l'amont, les écoulements sont à dominante torrentueuse, avec des faciès rapides. Plus à l'aval, les écoulements prennent la forme de successions de radiers, de chenaux lotiques et de mouilles, avec une partie importante du linéaire où le lit mineur est fonctionnel. Le secteur de La Compôte est pénalisé par une tendance à l'enfoncement de son lit qui entraîne une déconnexion du cours d'eau par rapport aux berges.

Les substrats sont globalement peu colmatés, ce qui les rend intéressants pour la faune benthique. De même, l'hétérogénéité des faciès d'écoulement, l'attractivité des substrats et l'interface cours d'eau – berges de bonne qualité fournissent à la faune piscicole un habitat favorable.

En Savoie, le principal affluent en rive gauche du Chéran est le Nant d'Aillon. Il présente une bonne qualité physique. Le caractère limité des aménagements et la faible anthropisation du bassin versant expliquent cela. Au niveau de la station de prélèvement l'hétérogénéité des écoulements est bonne avec une succession de petites cascades, de radiers et de chenaux lotiques. L'habitat s'avère également diversifié et attractif grâce à la bonne qualité des substrats et à l'absence de colmatage.

Les autres affluents sont d'un gabarit assez nettement inférieur.

## 2.1.2 - Hydrologie

Les données chiffrées dans cette partie sont issues du site BanqueHydro disponible en ligne (<http://www.hydro.eaufrance.fr/>).

Au niveau de la station limnimétrique d'Allèves (station V1255010). Le régime hydrologique du Chéran est de type pluvio-nival. Le module interannuel calculé sur 67 ans est de 7,60 m<sup>3</sup>/s et le QMNA<sub>5</sub> de 1,100 m<sup>3</sup>/s. Le tableau ci-dessous présente les débits moyens mensuels :

| Mois                | 1    | 2    | 3     | 4     | 5     | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|---------------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Q m <sup>3</sup> /s | 8,06 | 8,39 | 11,10 | 12,50 | 10,40 | 7,25 | 4,67 | 3,45 | 4,19 | 5,72 | 8,03 | 8,26 |

Tableau 9: Débits moyens mensuels réels à Allèves (source banque Hydro, station V1255010).

## 2.1.3 - Contexte anthropique

### 2.1.3.1 - Stations d'épuration :

- Sainte-Reine – Épernay (130 Éq. Hab) sur le Nant des Grands Prés,
- École (220 Éq. Hab) sur le Chéran,
- La Compôte (370 Éq. Hab) sur le Chéran,
- Le Châtelard – Chef-Lieu (700 Éq. Hab) sur le Chéran,
- Aillon-le-Jeune (4000 Éq. Hab) sur le Nant d'Aillon,

- La Motte-en-Bauges (500 Éq. Hab) sur le Chéran,
- Lescheraines – Plan d'eau (600 Éq. Hab) sur le Chéran,
- Saint-François-de-Salles – La Magne (300 Éq. Hab) sur le ruisseau de Saint-François,
- Le Noyer (225 Éq. Hab) sur le ruisseau de Saint-François)
- Arith (500 Éq. Hab) sur le ruisseau de Saint-François,
- Lescheraines (800 Éq. Hab) sur le Chéran)
- Bellecombe-en-Bauges (800 Éq. Hab) sur le ruisseau de Bellecombe

### 2.1.3.2 - Hydroélectricité

Un seul ouvrage hydroélectrique est présent sur le bassin versant du Chéran. Il s'agit d'un ouvrage hydraulique privé : la scierie Dagand à Cusy.

### 2.1.3.3 - Activités socio-économiques

Le bassin versant du Chéran dans sa partie savoyarde est essentiellement un territoire rural de moyenne montagne. Les principales agglomérations sont le Châtelard et Lescheraines qui restent des villages de moins de 1000 habitants. La station de ski d'Aillon-le-Jeune accueille du tourisme de sports d'hiver. L'industrie est peu développée.

Les principales contraintes anthropiques sur les cours d'eau sont donc liées aux agglomérations et aux activités agricoles.

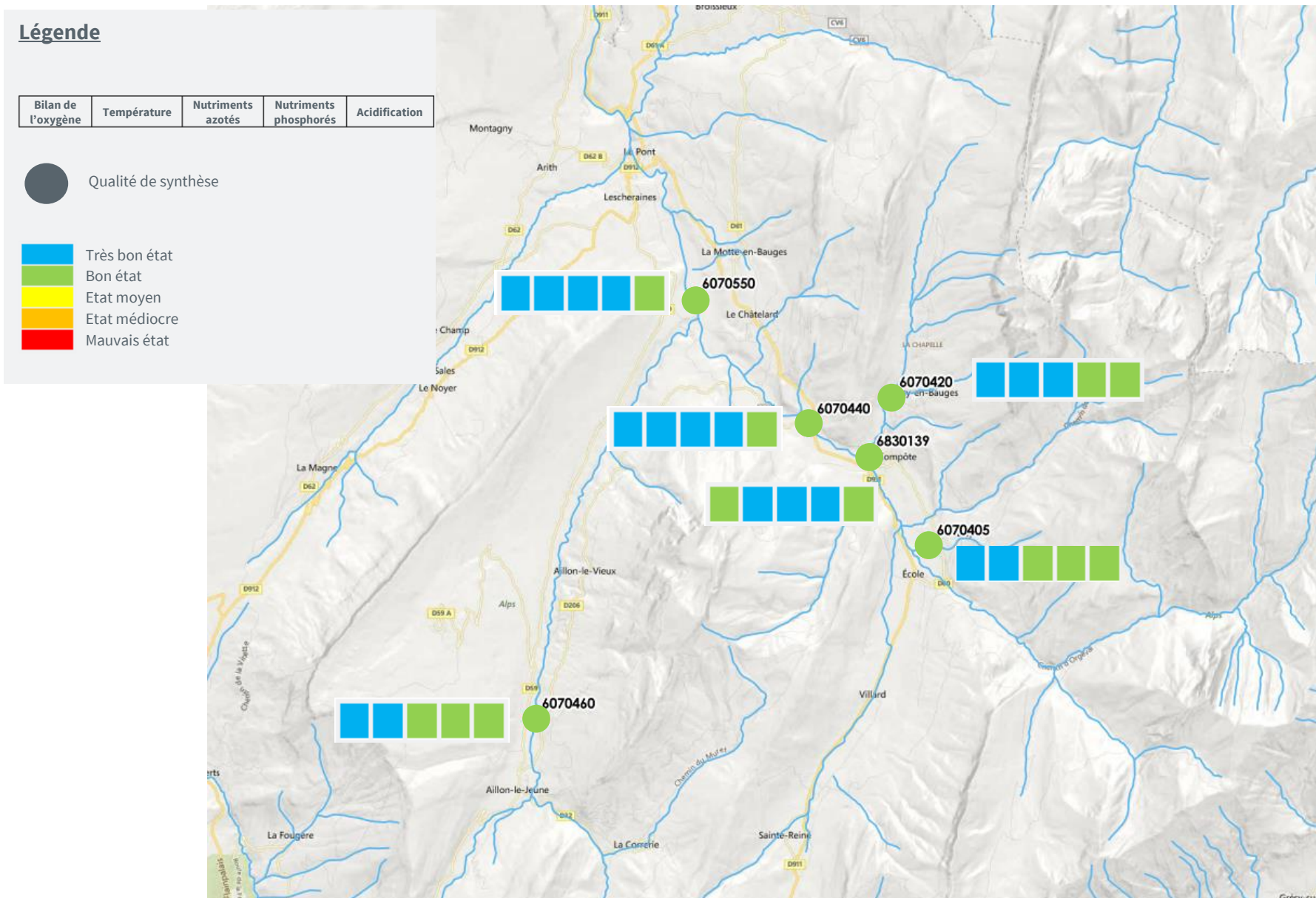
### 2.1.4 - Qualité physico-chimique de l'eau

Globalement, la qualité physico-chimique du Chéran et de ses affluents est bonne à très bonne.

| Code AERMC | Cours d'eau   | Commune         | Date       | Heure | Bilan de l'oxygène          |                       |           |          | Temp. °C | Nutriments                         |             |                                   |                      |                      | Acid. U | Salinité µS/cm | MES mg/L |
|------------|---------------|-----------------|------------|-------|-----------------------------|-----------------------|-----------|----------|----------|------------------------------------|-------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|---------|----------------|----------|
|            |               |                 |            |       | O <sub>2</sub> dissous mg/L | Sat. O <sub>2</sub> % | DBO5 mg/L | COD mg/L |          | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> mg/L | Ptotal mg/L | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/L | NO <sub>2</sub> mg/L | NO <sub>3</sub> mg/L |         |                |          |
| 06070405   | Jarsy         | Jarsy           | 16/02/16   | 9h00  | 12,04                       | 101,8                 | 2,0       | 0,9      | 4,8      | 0,14                               | 0,046       | 0,13                              | 0,04                 | 3,3                  | 8,48    | 400            | 2,6      |
|            |               |                 | 19/04/16   | 9h45  | 10,66                       | 95,0                  | 1,2       | 1,1      | 6,3      | 0,15                               | 0,053       | 0,07                              | 0,05                 | 3,1                  | 7,64    | 357            | 5,4      |
|            |               |                 | 09/08/2016 | 08h55 | 9,40                        | 96,7                  | 1,3       | 0,8      | 13,6     | 0,36                               | 0,11        | 0,05                              | 0,02                 | 4,0                  | 7,5     | 357            | 2,0      |
|            |               |                 | 21/11/2016 | 08h45 | 10,31                       | 97,5                  | 0,5       | 1,5      | 8,7      | 0,23                               | 0,071       | 0,06                              | 0,1                  | 7,2                  | 8,56    | 441            | 2        |
| 06070420   | Petit Nant    | Doucy           | 16/02/16   | 9h45  | 12,56                       | 105,4                 | 1,5       | 1,5      | 4,2      | 0,06                               | 0,018       | <0,05                             | <0,02                | 2,8                  | 8,33    | 391            | <2,0     |
|            |               |                 | 19/04/16   | 10h15 | 11,60                       | 94,4                  | 1,1       | 1,4      | 7,0      | 0,04                               | 0,015       | 0,05                              | 0,02                 | 1,3                  | 7,66    | 347            | 2,0      |
|            |               |                 | 09/08/2016 | 10h30 | 8,60                        | 91,6                  | 0,5       | 1,4      | 13,4     | 0,14                               | 0,04        | 0,05                              | 0,02                 | 4,2                  | 7,5     | 440            | 2,0      |
|            |               |                 | 21/11/2016 | 09h20 | 11,08                       | 101,5                 | 0,5       | 2,2      | 7,1      | 0,06                               | 0,018       | 0,05                              | 0,02                 | 1,8                  | 8,38    | 345            | 2        |
| 06070440   | Chéran        | La Compôte      | 16/02/16   | 10h50 | 13,07                       | 114,4                 | 1,4       | 1,1      | 6,5      | 0,03                               | <0,010      | <0,05                             | <0,02                | 2,7                  | 8,05    | 385            | <2,0     |
|            |               |                 | 19/04/16   | 11h00 | 11,60                       | 97,9                  | 1,4       | 1,3      | 6,8      | 0,02                               | 0,010       | 0,05                              | 0,02                 | 1,8                  | 7,77    | 329            | 3,0      |
|            |               |                 | 09/08/2016 | 13h50 | 9,52                        | 90,2                  | 0,6       | 0,8      | 12,3     | 0,03                               | 0,01        | 0,05                              | 0,02                 | 2,9                  | 7,4     | 401            | 2,0      |
|            |               |                 | 21/11/2016 | 10h00 | 10,87                       | 99,7                  | 0,6       | 1,5      | 7,8      | 0,03                               | 0,01        | 0,05                              | 0,02                 | 2,1                  | 8,22    | 342            | 2        |
| 06070460   | Nant d'Aillon | Aillon le Vieux | 16/02/16   | 12h00 | 12,94                       | 110,8                 | 2,8       | 1,3      | 4,6      | 0,07                               | 0,024       | <0,05                             | <0,02                | 1,6                  | 8,29    | 378            | <2,0     |
|            |               |                 | 19/04/16   | 11h50 | 10,81                       | 97,7                  | 1,6       | 1,6      | 6,5      | 0,03                               | 0,015       | 0,05                              | 0,02                 | 1,0                  | 7,79    | 321            | 2        |
|            |               |                 | 09/08/2016 | 16h30 | 9,04                        | 98,6                  | 0,7       | 1,2      | 12,4     | 0,43                               | 0,14        | 0,23                              | 0,10                 | 2,7                  | 7,5     | 359            | 2,4      |
|            |               |                 | 21/11/2016 | 11h00 | 10,97                       | 100,7                 | 0,5       | 2,4      | 6,9      | 0,03                               | 0,011       | 0,05                              | 0,02                 | 1,8                  | 8,43    | 358            | 2        |
| 06070550   | Chéran        | Le Châtelard    | 16/02/16   | 11h15 | 13,45                       | 116,0                 | 1,4       | 1,2      | 6,1      | 0,04                               | 0,012       | <0,05                             | <0,02                | 2,3                  | 8,30    | 378            | <2,0     |
|            |               |                 | 19/04/16   | 11h25 | 11,10                       | 98,0                  | 1,1       | 1,5      | 7,0      | 0,03                               | 0,010       | 0,05                              | 0,02                 | 1,4                  | 7,78    | 326            | 3,2      |
|            |               |                 | 09/08/2016 | 15h00 | 9,53                        | 98,7                  | 0,6       | 1,0      | 13,9     | 0,06                               | 0,02        | 0,07                              | 0,02                 | 2,5                  | 7,5     | 374            | 2,0      |
|            |               |                 | 21/11/2016 | 10h30 | 11,17                       | 101,8                 | 0,5       | 1,8      | 7,8      | 0,03                               | 0,011       | 0,05                              | 0,02                 | 2                    | 8,41    | 338            | 2,4      |
| 06830139   | Grand Nant    | La Compôte      | 16/02/16   | 10h20 | 13,45                       | 111,9                 | 2,7       | 1,5      | 4,4      | 0,07                               | 0,028       | <0,05                             | <0,02                | 1,9                  | 8,49    | 382            | <2,0     |
|            |               |                 | 19/04/16   | 10h45 | 11,81                       | 101,4                 | 4,0       | 2,8      | 5,3      | 0,09                               | 0,037       | 0,05                              | 0,02                 | 1,2                  | 7,80    | 357            | 2,2      |
|            |               |                 | 09/08/2016 | 12h00 | 9,47                        | 99,8                  | 0,7       | 1,2      | 14,5     | 0,04                               | 0,01        | 0,05                              | 0,02                 | 1,2                  | 7,5     | 318            | 2,0      |
|            |               |                 | 21/11/2016 | 09h50 | 11,22                       | 101,7                 | 0,5       | 1,9      | 7,3      | 0,04                               | 0,013       | 0,05                              | 0,02                 | 1,3                  | 8,56    | 353            | 2        |

Tableau 10: Qualité physico-chimique mesurée - Chéran - 2016

Carte 1: Synthèse de la qualité physico-chimique des stations du bassin versant du Chéran - 2016



Les eaux sont fraîches et bien oxygénées toute l'année. Le pH est neutre à tendance alcaline en lien avec la nature calcaire du massif traversé.

On relève de légers déclassements liés à des apports :

- Carbonés (DBO<sub>5</sub>) sur le Grand Nant – campagne d'avril 2016 ;
- Phosphorés sur le Nant d'Aillon (campagne d'aout 2016), petit Nant (campagne d'aout 2016) et Jarsy (toutes les campagnes) ;
- Azotés (NH<sub>4</sub>) sur le Nant d'Aillon (campagne d'aout 2016) et sur Jarsy (campagne d'aout 2016).

## 2.1.5 - Qualité hydrobiologique

### 2.1.5.1 - Qualité des peuplements macrobenthiques

La qualité biologique basée sur l'indice IBGN s'avère bonne à très bonne.

| Code AERMC | Cours d'eau   | Commune         | Date de prélèvement | IBGN | EQR  | Echantillons phases A et B (Equivalent IBGN) |                    |                                    |                   | Echantillons phases A, B et C (12 placettes) |                                    |           |
|------------|---------------|-----------------|---------------------|------|------|--|--------------------|------------------------------------|-------------------|--|------------------------------------|-----------|
|            |               |                 |                     |      |      | Taxon indicateur                             | Valeur indicatrice | Richesse faunistique (dét. niv. A) | Classe de variété | Richesse faunistique (dét. niv. A)           | Richesse faunistique (dét. niv. B) | Effectifs |
| 06070405   | Jarsy         | Jarsy           | 09/08/16            | 12   | 0,79 | Sericostomatidae                             | 6                  | 22                                 | 7                 | 22   | 22                                 | 773       |
| 06070420   | Petit Nant    | Doucy           | 09/08/16            | 16   | 1,07 | Periodidae                                   | 9                  | 27                                 | 8                 | 29   | 31                                 | 1085      |
| 06830139   | Grand Nant    | La Compôte      | 09/08/16            | 16   | 1,07 | Periodidae                                   | 9                  | 25                                 | 8                 | 25   | 26                                 | 1555      |
| 06070440   | Chéran        | La Compôte      | 09/08/16            | 15   | 1,00 | Odontoceridae                                | 8                  | 26                                 | 8                 | 26   | 29                                 | 3845      |
| 06070550   | Chéran        | Le Châtelard    | 09/08/16            | 14   | 0,93 | Leuctridae                                   | 7                  | 25                                 | 8                 | 29   | 35                                 | 7335      |
| 06070460   | Nant d'Aillon | Aillon le Vieux | 09/08/16            | 14   | 0,93 | Odontoceridae                                | 8                  | 22                                 | 7                 | 25   | 29                                 | 4569      |

Tableau 11 : Qualité des peuplements macrobenthiques sur le bassin versant du Chéran - 2016

L'analyse plus poussée des listes faunistiques fait cependant apparaître de légères perturbations.

En effet sur l'ensemble des stations, hormis sur le Petit Nant, on s'aperçoit que les taxons les plus polluosensibles et notamment les plécoptères sont rares, voire absents.

On relève également un déséquilibre de la structure des peuplements en faveur des taxons :

- polluotolérants sur Jarsy qui traduit des atteintes à la qualité de l'eau
- ubiquistes sur le Grand Nant et le Nant d'Aillon qui traduit une qualité d'habitats ou une géomorphologie altérées.

### 2.1.5.2 - Qualité des peuplements diatomiques

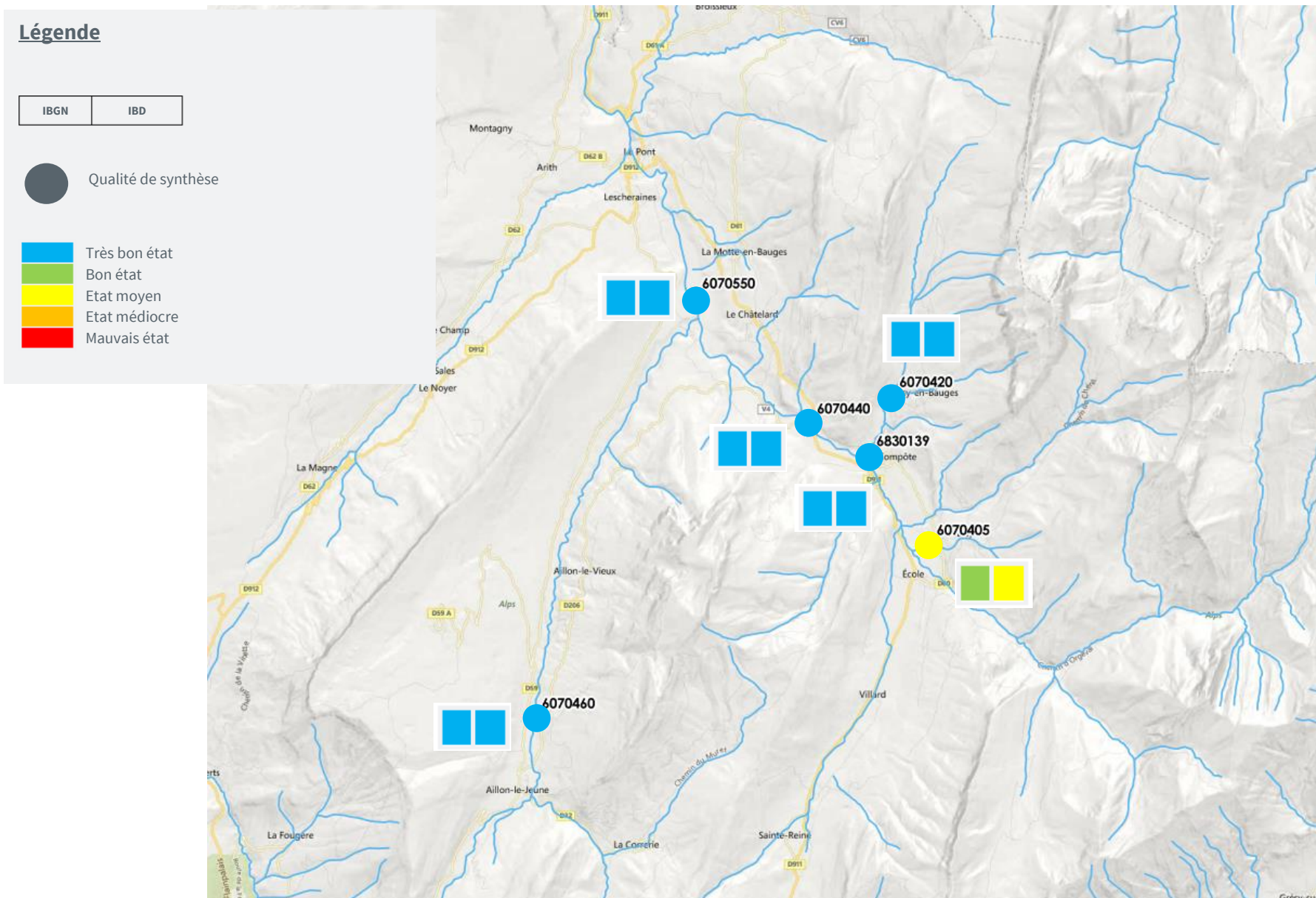
La qualité biologique basée sur l'indice IBD est très bonne, sauf pour le ruisseau de Jarsy où elle s'avère moyenne.

| Code AERMC | Cours d'eau   | Commune         | Date       | Nombre d'espèces | Diversité | Equitabilité | IBD 2014 | IPS  | EQR (IBD) |
|------------|---------------|-----------------|------------|------------------|-----------|--------------|----------|------|-----------|
| 06070405   | Jarsy         | Jarsy           | 09/08/2016 | 25               | 3,53      | 0,76         | 13,8     | 13,5 | 0,59      |
| 06070420   | Petit Nant    | Doucy           | 09/08/2016 | 17               | 2,33      | 0,57         | 20       | 17,1 | 1,00      |
| 06070440   | Chéran        | La Compôte      | 09/08/2016 | 12               | 1,48      | 0,41         | 20       | 19,1 | 1,00      |
| 06070460   | Nant d'Aillon | Aillon le Vieux | 09/08/2016 | 12               | 2,09      | 0,58         | 20       | 17,6 | 1,00      |
| 06070550   | Chéran        | Le Châtelard    | 09/08/2016 | 15               | 2,62      | 0,67         | 20       | 17,2 | 1,00      |
| 06830139   | Grand Nant    | La Compôte      | 09/08/2016 | 20               | 3,02      | 0,7          | 20       | 17,9 | 1,00      |

Tableau 12 : Qualité des peuplements diatomiques sur le bassin versant du Chéran - 2016

Le cortège diatomique du ruisseau de Jarsy présente une forte abondance de taxons polluotolérants ce qui explique le déclassement de l'indice. Il traduit des apports nutritifs réguliers dans le cours d'eau.

Carte 2 : Synthèse de la qualité hydrobiologique des stations du bassin versant du Chéran - 2016



Si sur les autres stations l'indice diatomique est très bon, il n'empêche que l'analyse des listes floristiques relève quelques perturbations mineures. En effet, sur le Petit Nant et le Chéran à la Motte-en-Bauge, le cortège diatomique comprend quelques taxons polluotolérants. Cela traduit des apports nutritifs sur ces deux cours d'eau.

Sur le Chéran au Châtelard et sur le Nant d'Aillon, les taxons majoritaires ont des formes adaptées aux ressources disponibles ; *Cocconeis euglypta* a une forme concave qui lui permet de se fixer sur les bryophytes et *Achnanthydium pyrenaicum* a une forme prostrée qui lui permet de se fixer au substrat et de résister aux écoulements rapides.

## 2.1.6 - Synthèse 2016, impacts des pressions & évolution de la qualité

L'état du potentiel écologique des cours d'eau étudiés sur le bassin du Chéran est bon.

| Bassin versant | Cours d'eau   | Code AERMC | Commune         | Année | Bilan de l'oxygène | Température | Nutriments azotés | Nutriments phosphorés | Acidification | EQ Physico-chimie | EQ Polluants spécifiques | EQ Hydromorphologie | Invertébrés | Poissons | Diatomées | Macrophytes | EQ Biologie | Etat ou Potentiel Ecologique | Etat chimique |
|----------------|---------------|------------|-----------------|-------|--------------------|-------------|-------------------|-----------------------|---------------|-------------------|--------------------------|---------------------|-------------|----------|-----------|-------------|-------------|------------------------------|---------------|
| CHERAN         | Nant d'Aillon | 06070460   | Aillon le Vieux | 2016  | TBE                | TBE         | BE                | BE                    | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          |           |             | TBE         | BE                           |               |
|                | Jarsy         | 06070405   | Jarsy           | 2016  | TBE                | TBE         | BE                | BE                    | BE            | BE                |                          |                     | BE          |          | MOY       |             | MOY         | MOY                          |               |
|                | Petit Nant    | 06070420   | Doucy           | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | BE                    | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          |           |             | TBE         | BE                           |               |
|                | Grand Nant    | 06830139   | La Compôte      | 2016  | BE                 | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          |           |             | TBE         | BE                           |               |
|                | Chéran        | 06070440   | La Compôte      | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          |           |             | TBE         | BE                           |               |
|                | Chéran        | 06070550   | Le Châtelard    | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          |           |             | TBE         | BE                           |               |

Tableau 13: Synthèse de l'état du potentiel écologique du bassin du Chéran - 2016

Les légers apports organiques ne pénalisent pas l'état écologique sauf sur le ruisseau de Jarsy.

**Nant d'Aillon** : La STEP d'Aillon le Jeune (4000 EH) est à peine sensible en aout en contexte hydrologique de basses eaux sur les paramètres azotés et phosphorés et n'est plus détectable en clôture de bassin.

On note une amélioration des indices biologiques sur la station amont au regard des données antérieures. La station aval présente une stabilité et un état écologique bon.

**Jarsy** : Les apports azotés et phosphorés favorisent les diatomées polluotolérantes, ce qui entraînent un déclassement de l'indice. S'ils restent légers, ces apports semblent néanmoins suffisamment réguliers pour avoir une incidence sur le cortège diatomique.

On ne relève pas d'unité de traitement des eaux usées domestiques sur ce bassin versant. Les apports azotés et phosphorés sur le ruisseau de Jarsy peuvent être issus des pressions domestiques (assainissement non collectif) et/ou agricole (absence de ripisylve et/ou de bande enherbée).

On relève une tendance à l'amélioration de la qualité des eaux qui reste à confirmer avec les suivis à venir.

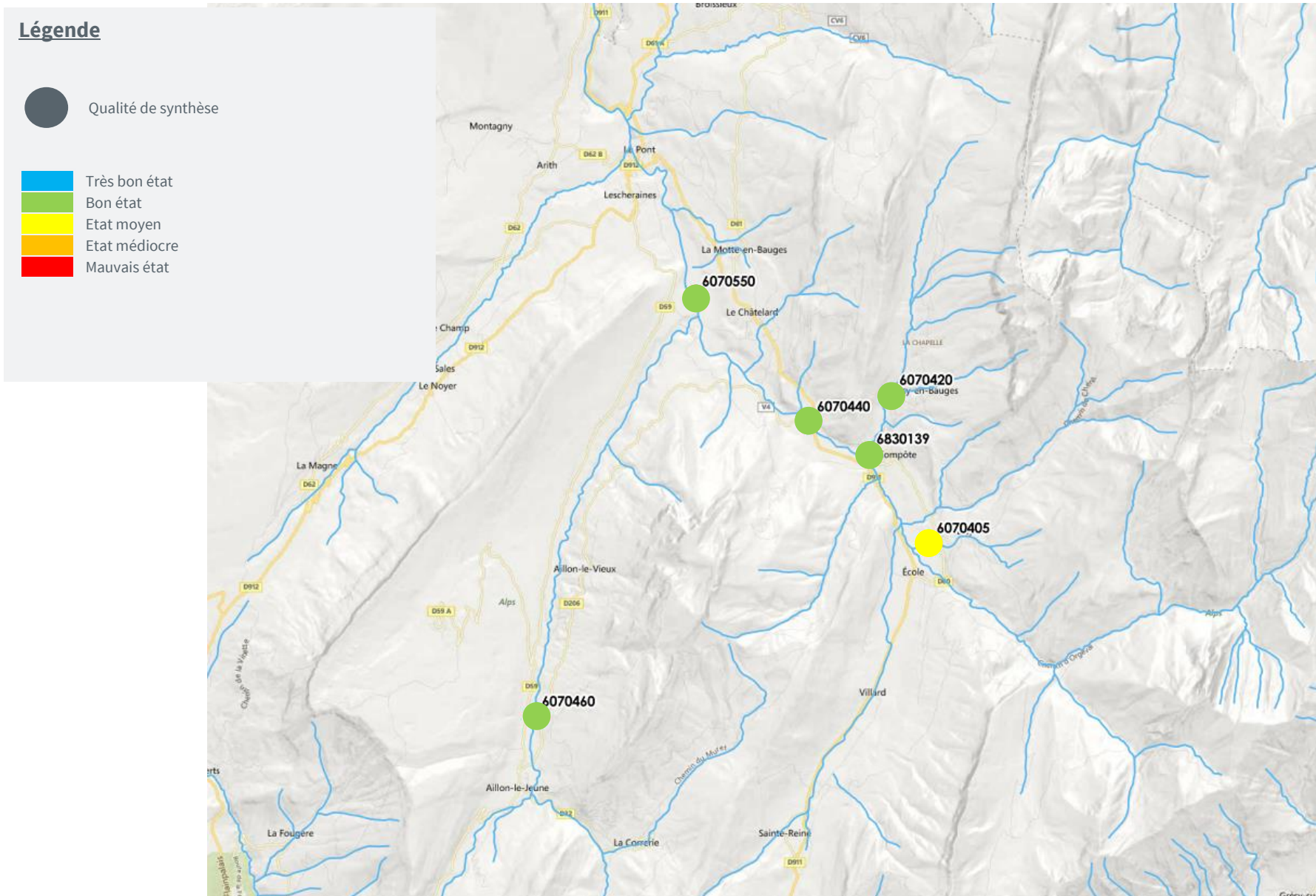
**Petit Nant** : L'assec constaté en amont de la station en période estivale, ainsi que l'ancienne décharge de Doucy n'ont pas d'impact sur la qualité de l'eau sauf visuel (présence de déchets).

L'état écologique est stable et reste bon. L'analyse plus approfondie des indices biologiques montre une amélioration de l'IBGN (augmentation du groupe indicateur et de la diversité taxonomique).

**Grand Nant** : L'analyse de l'occupation des sols ne permet pas d'expliquer franchement la valeur de DBO<sub>5</sub> (4 mg/l) mesurée en avril.

L'état écologique est stable au regard des données antérieures et reste bon.

Carte 3: Etat écologique des stations du bassin du Chéran - 2016



**Chéran** : L'occupation des sols et activités anthropiques du bassin versant ne sont plus visibles sur le Chéran, les débits étant suffisants pour permettre une bonne dilution. La présence de mercure à la station du pont de Carlet n'a pas d'effet sur les communautés biologiques.

L'état écologique est stable au regard des données antérieures et reste bon.

## 2.2 - Les affluents directs du Rhône : Flon, Méline et Truison

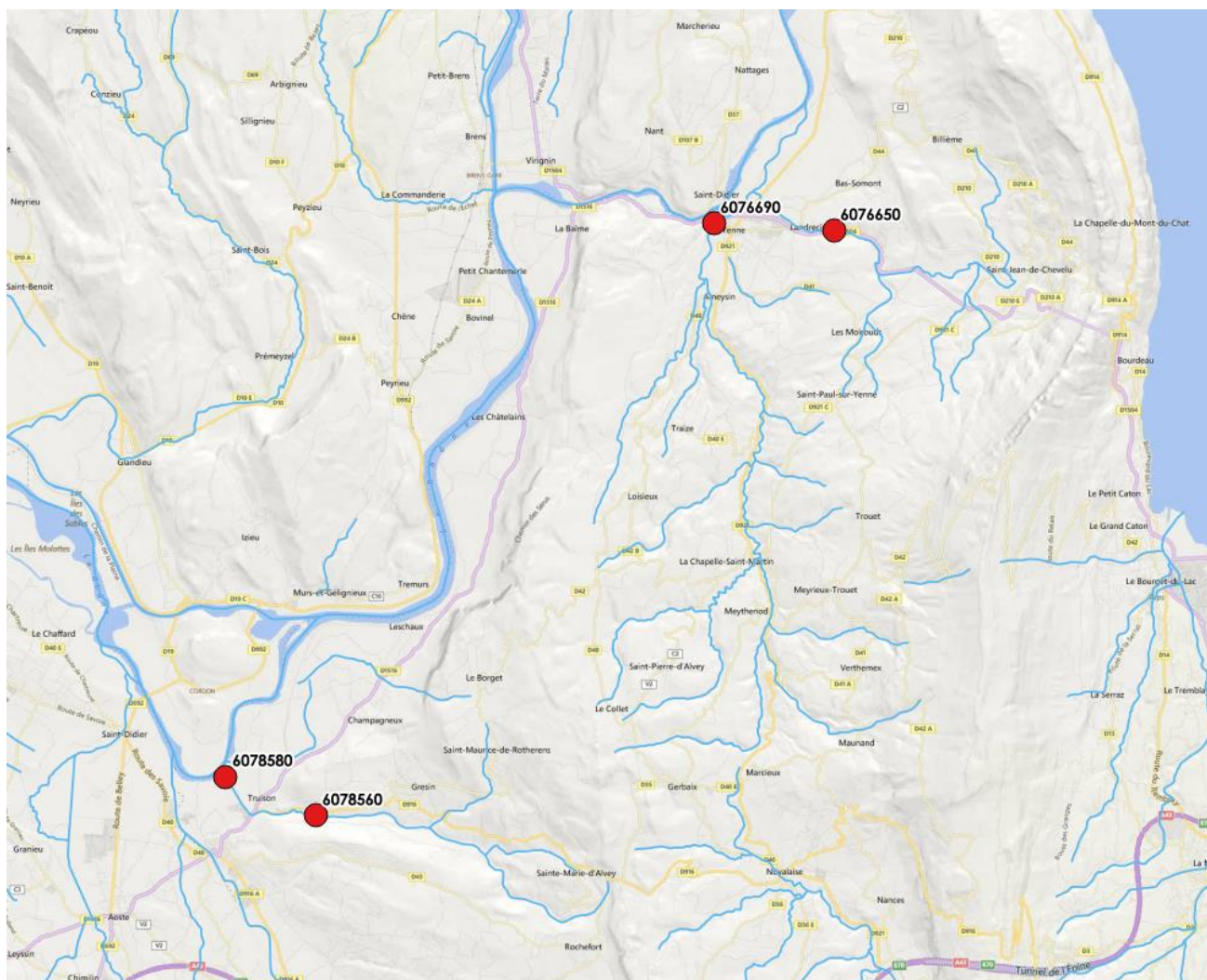


Figure 10: Carte de localisation des stations des affluents directs du Rhône – 2016

| Station  | Cours d'eau | Commune             | Localisation                |
|----------|-------------|---------------------|-----------------------------|
| 06076650 | Méline      | Yenne/Landrecin     | Aval aire de repos de Bagne |
| 06076690 | Flon        | Yenne               | Amont pont RD921a           |
| 06078560 | Truison     | Grésin              | Aval rejets usines          |
| 06078580 | Truison     | St-Genix-sur-Guiers | Amont Rhône-aval passerelle |

Tableau 14: Stations suivies sur les affluents directs du Rhône - 2016

## 2.2.1 - Description physique

**Le Flon** : Cet affluent direct du Rhône, long d'une quinzaine de kilomètres, draine un bassin versant principalement rural, dans les collines du pied du massif du Chat. Au niveau de Yenne, son lit est rectifié, d'où des écoulements très homogènes et une tendance au colmatage.

**La Méline** : Elle se jette à Yenne dans une lône du Rhône. Elle coule depuis la partie nord du massif du Chat et elle irrigue les lacs de Chevelu. La station de prélèvement est située dans une combe boisée. Les écoulements sont plutôt rapides, avec une alternance de chenaux lotiques, de radiers et de fosses. Les substrats sont principalement minéraux et sont attractifs pour la faune benthique.

**Le Truison** (ou ruisseau de Côte-Envers) : Il prend sa source dans les collines bordant la rive savoyarde du Guiers. Il coule principalement dans une combe forestière peu urbanisée.

La station de prélèvement sur ce cours d'eau est située à l'amont immédiat de la confluence avec le Rhône, dans la plaine alluviale de Saint-Genix-sur-Guiers. A ce niveau, le tracé de Truison est largement rectifié. Les écoulements sont homogènes et la connectivité latérale très limitée. Ce manque de diversité des écoulements se traduit par un colmatage des substrats, qui perdent leur attractivité envers la faune aquatique.

## 2.2.2 - Hydrologie

Les données chiffrées dans cette partie sont issues du site BanqueHydro disponibles en ligne (<http://www.hydro.eaufrance.fr/>).

Pour la Méline, les données calculées de 2009 à 2015 ne sont pas significatives et les données pour le Truison ne sont pas disponibles.

Au niveau de la station limnimétrique de Traize sur le Flon (station V1446210). Le régime hydrologique est de type pluvial. Le tableau ci-dessous présente les débits moyens mensuels :

Le module interannuel calculé sur 20 ans est de 0,77 m<sup>3</sup>/s et le QMNA<sub>5</sub> de 0,130 m<sup>3</sup>/s.

| Mois                | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Q m <sup>3</sup> /s | 1,24 | 1,08 | 1,07 | 1,02 | 0,82 | 0,58 | 0,41 | 0,26 | 0,33 | 0,55 | 0,94 | 0,98 |

Tableau 15 : Débits moyens mensuels réels à Traize (source banque Hydro, station V1446210).

## 2.2.3 - Contexte anthropique

### 2.2.3.1 - Principales stations d'épuration :

On recense deux ouvrages de traitement des eaux usées domestiques sur les bassins versants de ces trois cours d'eau :

- Traize (170 Éq. Hab) sur le Flon
- Saint-Jean-de-Chevelu (900 Éq. Hab) sur la Méline

### 2.2.3.2 - Hydroélectricité

Aucun ouvrage hydroélectrique n'est présent sur le Truison, le Flon ou la Méline.

### 2.2.3.3 - Activités socio-économiques

Le bassin versant du **Flon** est peu urbanisé. Les principales contraintes sur l'eau sont d'ordre agricole (élevage principalement).

Sur la **Méline**, s'ajoute à l'élevage la viticulture dans le secteur de Saint-Jean-de-Chevelu. Le bassin de la Méline a également comme caractéristique d'abriter les deux lacs naturels de Chevelu. Enfin, il convient de signaler le fait que la route D1504, dont le trafic n'est pas négligeable longe le cours d'eau sur plus de 3 kilomètres.

Le linéaire du **Truison** est principalement bordé de boisements et de pâtures. Les principales contraintes sur l'eau viennent des usines présentes dans le bas de son bassin, à proximité de Saint-Genix-sur-Guiers. Le caractère fortement rectifié de son lit dans la plaine alluviale du Rhône peut également affecter l'état écologique du cours d'eau.

## 2.2.4 - Qualité physico-chimique de l'eau

La qualité physico-chimique de l'eau est bonne à très bonne.

| Code AERMC | Cours d'eau | Commune             | Date       | Heure | Bilan de l'oxygène          |                       |           |          | Temp. °C | Nutriments                         |             |                                   |                      |                                   | Acid. U | Salinité µS/cm | MES mg/L |
|------------|-------------|---------------------|------------|-------|-----------------------------|-----------------------|-----------|----------|----------|------------------------------------|-------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|---------|----------------|----------|
|            |             |                     |            |       | O <sub>2</sub> dissous mg/L | Sat. O <sub>2</sub> % | DBO5 mg/L | COD mg/L |          | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> mg/L | Ptotal mg/L | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/L | NO <sub>2</sub> mg/L | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/L |         |                |          |
| 06076650   | Méline      | Yenne/Landrecin     | 16/02/16   | 13h50 | 13,92                       | 117,1                 | 1,7       | 1,3      | 7,1      | 0,02                               | 0,011       | <0,05                             | <0,02                | 5,4                               | 8,35    | 480            | 6,0      |
|            |             |                     | 19/04/16   | 13h45 | 10,32                       | 95,6                  | 1,8       | 1,5      | 10,8     | 0,03                               | 0,023       | 0,05                              | 0,03                 | 4,4                               | 7,92    | 470            | 6,8      |
|            |             |                     | 18/08/2016 | 09h00 | 8,60                        | 92,1                  | 1,0       | 1,4      | 17,3     | 0,17                               | 0,07        | 0,05                              | 0,09                 | 3,6                               | 8,4     | 276            | 11,0     |
|            |             |                     | 21/11/2016 | 13h00 | 11,09                       | 101,7                 | 1,1       | 2,4      | 9,8      | 0,05                               | 0,021       | 0,05                              | 0,03                 | 5,8                               | 8,47    | 479            | 6,8      |
| 06076690   | Flon        | Yenne               | 16/02/16   | 14h20 | 12,21                       | 101,4                 | 1,6       | 1,1      | 6,6      | 0,01                               | <0,010      | <0,05                             | <0,02                | 4,2                               | 8,41    | 430            | 2,0      |
|            |             |                     | 19/04/16   | 14h10 | 10,68                       | 97,3                  | 1,1       | 1,5      | 10,1     | 0,02                               | 0,013       | 0,05                              | 0,02                 | 3,0                               | 7,90    | 445            | 12,0     |
|            |             |                     | 18/08/2016 | 10h00 | 9,08                        | 94,7                  | 0,7       | 1,0      | 16,2     | 0,03                               | 0,01        | 0,05                              | 0,02                 | 3,2                               | 8,4     | 243            | 2,0      |
|            |             |                     | 21/11/2016 | 13h15 | 11,35                       | 103,3                 | 0,7       | 2,2      | 9,6      | 0,03                               | 0,01        | 0,05                              | 0,02                 | 6,5                               | 8,48    | 431            | 2,2      |
| 06078560   | Truison     | Grésin              | 16/02/16   | 15h30 | 12,04                       | 101,4                 | 2,3       | 1        | 7,2      | 0,05                               | 0,019       | <0,05                             | <0,02                | 7,0                               | 8,40    | 479            | 6,2      |
|            |             |                     | 19/04/16   | 14h45 | 10,57                       | 96,0                  | 1,5       | 1,3      | 10,3     | 0,05                               | 0,016       | 0,05                              | 0,02                 | 6,1                               | 7,92    | 480            | 5,8      |
|            |             |                     | 17/08/2016 | 15h30 | 8,98                        | 93,1                  | 0,5       | 0,9      | 13,7     | 0,05                               | 0,02        | 0,05                              | 0,02                 | 8,4                               | 8,3     | 389            | 2,2      |
|            |             |                     | 21/11/2016 | 14h20 | 10,25                       | 98,8                  | 1,6       | 1,4      | 10,9     | 0,05                               | 0,018       | 0,05                              | 0,02                 | 8                                 | 8,41    | 495            | 6,6      |
| 06078580   | Truison     | St-Genix-sur-Guiers | 16/02/16   | 15h00 | 12,18                       | 101,5                 | 1,4       | 1        | 6,8      | 0,05                               | 0,019       | <0,05                             | <0,02                | 7,2                               | 8,49    | 476            | 3,2      |
|            |             |                     | 19/04/16   | 15h10 | 11,07                       | 103,0                 | 1,4       | 1,3      | 10,8     | 0,04                               | 0,014       | 0,05                              | 0,02                 | 6,2                               | 7,97    | 470            | 7,2      |
|            |             |                     | 17/08/2016 | 16h30 | 10,40                       | 110,4                 | 2,4       | 0,8      | 17,7     | 0,02                               | 0,01        | 0,05                              | 0,02                 | 7,9                               | 8,2     | 369            | 2,0      |
|            |             |                     | 21/11/2016 | 13h45 | 10,62                       | 99,7                  | 0,5       | 1,4      | 11       | 0,04                               | 0,017       | 0,05                              | 0,02                 | 8,1                               | 8,49    | 493            | 4,6      |

Tableau 16: Qualité physico-chimique des stations des affluents directs du Rhône – 2016

Les eaux sont fraîches et bien oxygénées. Le pH est neutre à tendance basique, en lien avec la nature calcaire du massif dans lequel il évolue.

On relève de légers apports phosphorés en étiage estival sur la Méline, sans doute en lien avec les débits plus faibles (étiage estival). A noter tout de même que lors de cette campagne, nos préleveurs ont noté une odeur d'eaux usées sur la station.

## 2.2.5 - Micropolluants métalliques

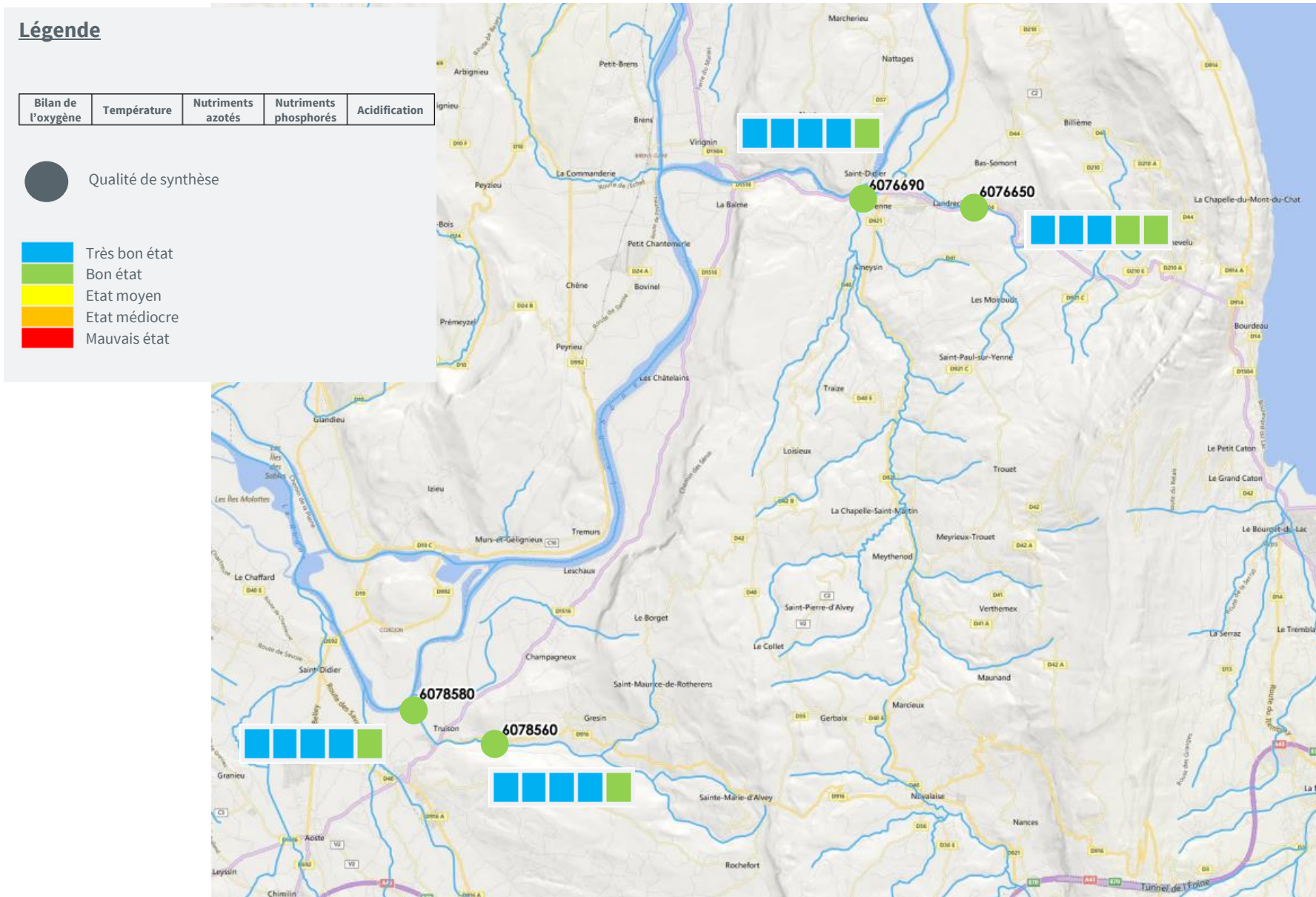
On ne relève pas, sur ces quatre stations, de contamination par les micropolluants métalliques.

| Code AERMC | Cours d'eau | Commune             | Date       | Heure | Métaux        |               |               |               |               |               |               |               |
|------------|-------------|---------------------|------------|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|            |             |                     |            |       | As mg/(kg MS) | Cd mg/(kg MS) | Cr mg/(kg MS) | Cu mg/(kg MS) | Hg mg/(kg MS) | Ni mg/(kg MS) | Pb mg/(kg MS) | Zn mg/(kg MS) |
| 06078580   | Truison     | ST GENIX SUR GUIERS | 17/08/2016 | 16h30 | 3             | 0,5           | 17,2          | 10,1          | 0,025         | 18,7          | 5             | 58,1          |
| 06078560   | Truison     | GRESIN              | 17/08/2016 | 15h30 | 3             | 0,5           | 15            | 10            | 0,025         | 11,5          | 5             | 28,5          |
| 06076650   | Méline      | YENNE               | 18/08/2016 | 09h00 | 2,5           | 0,5           | 16,6          | 10            | 0,03          | 13            | 7,5           | 40,6          |

Tableau 17: Qualité des micropolluants métalliques des stations des affluents directs du Rhône – 2016

**NB:** Les classes de qualité utilisées pour analyser les résultats sont celles du SEQ EAU version 2 applicables aux concentrations en métaux dans les sédiments. En effet, les classes de qualité de l'arrêté du 27 juillet 2015 relatives aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique n'ont pas pu être utilisées puisqu'elles sont adaptées à des analyses de sédiments sur de l'eau brute.

Carte 4: Synthèse de la qualité physico-chimique des stations des affluents directs du Rhône – 2016



## 2.2.6 - Qualité hydrobiologique

### 2.2.6.1 - Qualité des peuplements macrobenthiques

La qualité biologique basée sur l'indice IBGN s'avère bonne à très bonne, sauf sur la Méline où elle est qualifiée de moyenne.

| Code AERMC | Cours d'eau | Commune             | Date de prélèvement | IBGN | EQR  | Echantillons phases A et B (Equivalent IBGN) |                    |                                    |                   | Echantillons phases A, B et C (12 placettes) |                                    |           |
|------------|-------------|---------------------|---------------------|------|------|--|--------------------|------------------------------------|-------------------|--|------------------------------------|-----------|
|            |             |                     |                     |      |      | Taxon indicateur                             | Valeur indicatrice | Richesse faunistique (dét. niv. A) | Classe de variété | Richesse faunistique (dét. niv. A)           | Richesse faunistique (dét. niv. B) | Effectifs |
| 06076650   | Méline      | Yenne/Landrechin    | 18/08/16            | 11   | 0,71 | Ephemeridae                                  | 6                  | 18                                 | 6                 | 18   | 22                                 | 4599      |
| 06076690   | Flon        | Yenne               | 18/08/16            | 16   | 1,07 | Odontoceridae                                | 8                  | 32                                 | 9                 | 34   | 39                                 | 2242      |
| 06078560   | Truison     | Grésin              | 17/08/16            | 14   | 0,93 | Odontoceridae                                | 8                  | 23                                 | 7                 | 23   | 28                                 | 4386      |
| 06078580   | Truison     | St-Genix-sur-Guiers | 17/08/16            | 13   | 0,86 | Odontoceridae                                | 8                  | 20                                 | 6                 | 24   | 27                                 | 787       |

Tableau 18: Qualité des peuplements macrobenthiques des stations des affluents directs du Rhône – 2016

L'analyse plus poussée des listes faunistiques fait cependant apparaître de légères perturbations.

En effet sur l'ensemble des stations, on s'aperçoit que les taxons les plus polluosensibles et notamment les plécoptères sont rares, voire absents.

On relève également un déséquilibre de la structure des peuplements en faveur des taxons ubiquistes (sauf sur la station du Truison à Saint Genix-sur-Guiers) qui traduit une qualité d'habitats (fort colmatage minéral sur la Méline, le Flon et le Truison à Grésin) ou une géomorphologie altérées (homogénéité des écoulements liés à une rectification et/ou endiguement ancien sur le Flon et le Truison à Saint Genix-sur-Guiers).

### 2.2.6.2 - Qualité des peuplements diatomiques

La qualité biologique basée sur l'indice IBD est moyenne, sauf pour le Flon où elle s'avère très bonne.

| Code AERMC | Cours d'eau | Commune             | Date       | Nombre d'espèces | Diversité | Equitabilité | IBD 2014 | IPS  | EQR (IBD) |
|------------|-------------|---------------------|------------|------------------|-----------|--------------|----------|------|-----------|
| 06076650   | Méline      | Yenne/Landrechin    | 18/08/2016 | 23               | 2,55      | 0,56         | 15,4     | 14,9 | 0,69      |
| 06076690   | Flon        | Yenne               | 18/08/2016 | 12               | 1,96      | 0,55         | 20       | 19,6 | 1,00      |
| 06078560   | Truison     | Grésin              | 17/08/2016 | 33               | 4,13      | 0,82         | 16,5     | 15,3 | 0,77      |
| 06078580   | Truison     | St-Genix-sur-Guiers | 17/08/2016 | 30               | 3,61      | 0,74         | 16,7     | 15,1 | 0,78      |

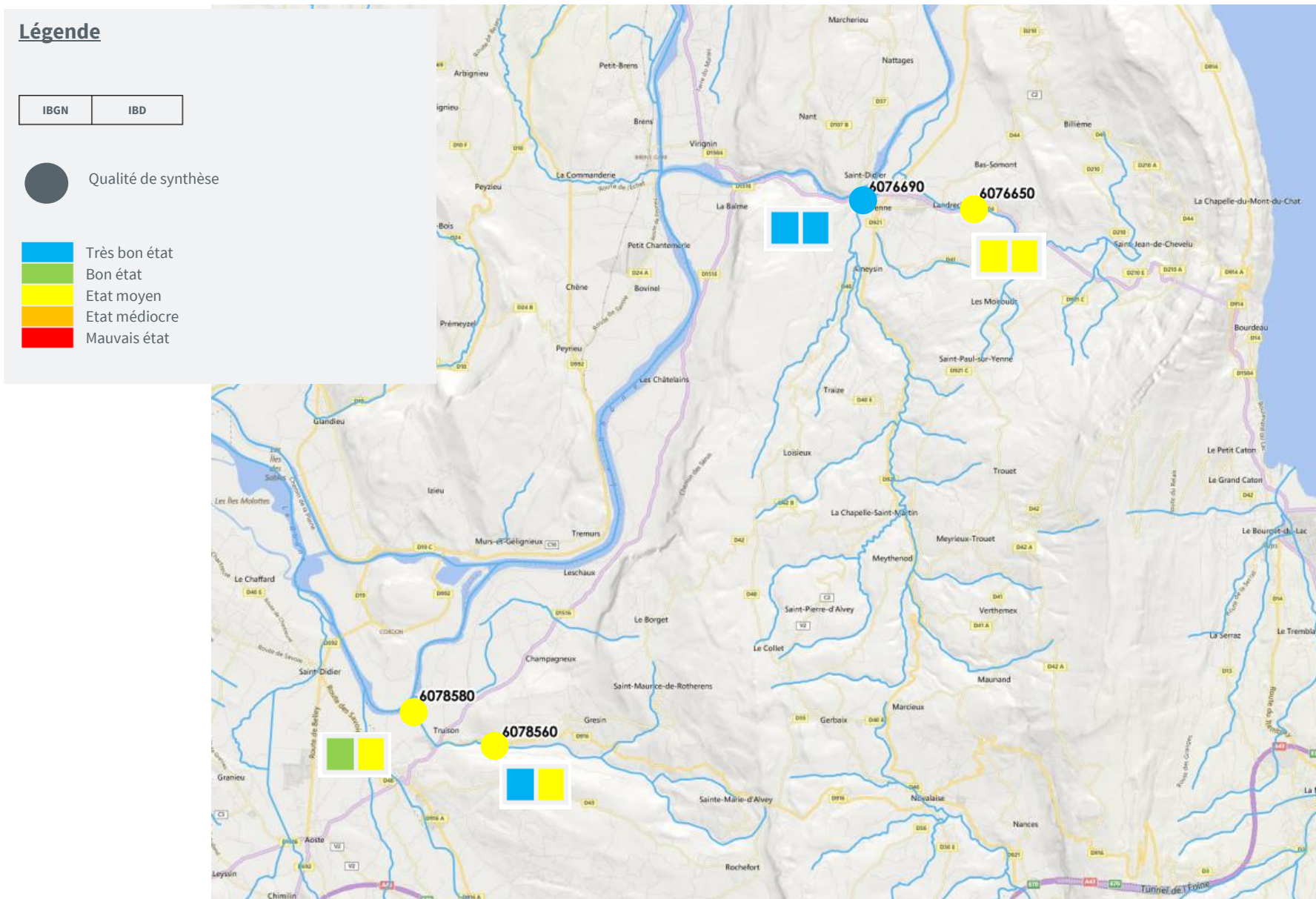
Tableau 19: Qualité des peuplements diatomiques des stations des affluents directs du Rhône – 2016

Sur le Flon on relève une faible diversité et une représentation des taxons peu équilibrée. La valeur de l'indice s'appuie sur la présence de taxons sensibles à la charge organique et nutritive.

La qualité moyenne que traduit la valeur de l'indice IBD est due à la présence dans le cortège diatomique de nombreux taxons polluo-tolérants aux nutriments.

On retiendra également un point particulier de la liste floristique de la Méline, c'est la présence d'espèces phytoplanctoniques qui met en évidence l'influence des lacs de Chevelu plus en amont sur le bassin versant.

Carte 5: Synthèse de la qualité hydrobiologique des stations des affluents directs du Rhône – 2016



## 2.2.7 - Synthèse 2016, impacts des pressions & évolution de la qualité

L'état du potentiel écologique des cours d'eau affluents du Rhône est moyen, excepté sur le Flon où il s'avère bon.

| Bassin versant | Cours d'eau | Code AERMC | Commune             | Année | Bilan de l'oxygène | Température | Nutriments azotés | Nutriments phosphorés | Acidification | EQ Physico-chimie | EQ Polluants spécifiques | EQ Hydromorphologie | Invertébrés | Poissons | Diatomées | Macrophytes | EQ Biologie | Etat ou Potentiel Ecologique | Etat chimique |
|----------------|-------------|------------|---------------------|-------|--------------------|-------------|-------------------|-----------------------|---------------|-------------------|--------------------------|---------------------|-------------|----------|-----------|-------------|-------------|------------------------------|---------------|
| RHONE          | Méline      | 06076650   | Yenne/Landrecin     | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | BE                    | BE            | BE                |                          |                     | MOY         |          | MOY       |             | MOY         | MOY                          |               |
|                | Flon        | 06076690   | Yenne               | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          | TBE       |             | TBE         | BE                           |               |
|                | Truison     | 06078560   | Grésin              | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          | MOY       |             | MOY         | MOY                          |               |
|                | Truison     | 06078580   | St-Genix-sur-Guiers | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     | BE          |          | MOY       |             | MOY         | MOY                          |               |

Tableau 20: Synthèse de l'état du potentiel écologique des stations des affluents directs du Rhône – 2016

**Méline** : Le potentiel écologique de la Méline est pénalisé par des indices biologiques moyens qui traduisent à la fois des apports réguliers en nutriments (absence de taxons macroinvertébrés polluotolérants et présence de taxons diatomiques polluotolérants aux nutriments) et une altération des habitats aquatiques par colmatage minéral.

Ces apports pourraient provenir du sous bassin de son affluent rive gauche le ruisseau du Colliard. Si la STEP de Saint Paul sur Yenne, mise en service en 2008 (filtres plantés d'une capacité de 350 EH) est conforme en équipement et en performance, on relève sur ce territoire en aval de la STEP plusieurs types de pressions : domestique (hameau en assainissement non collectif, agricole (fermes et élevages), industrielle (ZI de Challière).

Par ailleurs, le peuplement diatomique souligne l'influence des lacs de Saint Jean de Chevelu plus en amont avec la présence de taxons planctoniques.

Cet ensemble de pressions a une incidence sur les communautés biologiques et se traduit par une dégradation de la qualité écologique du cours d'eau.

**Flon** : L'état écologique du Flon est bon. Les indices biologiques, s'ils traduisent un très bon état, n'atteignent malgré tout pas l'optimum.

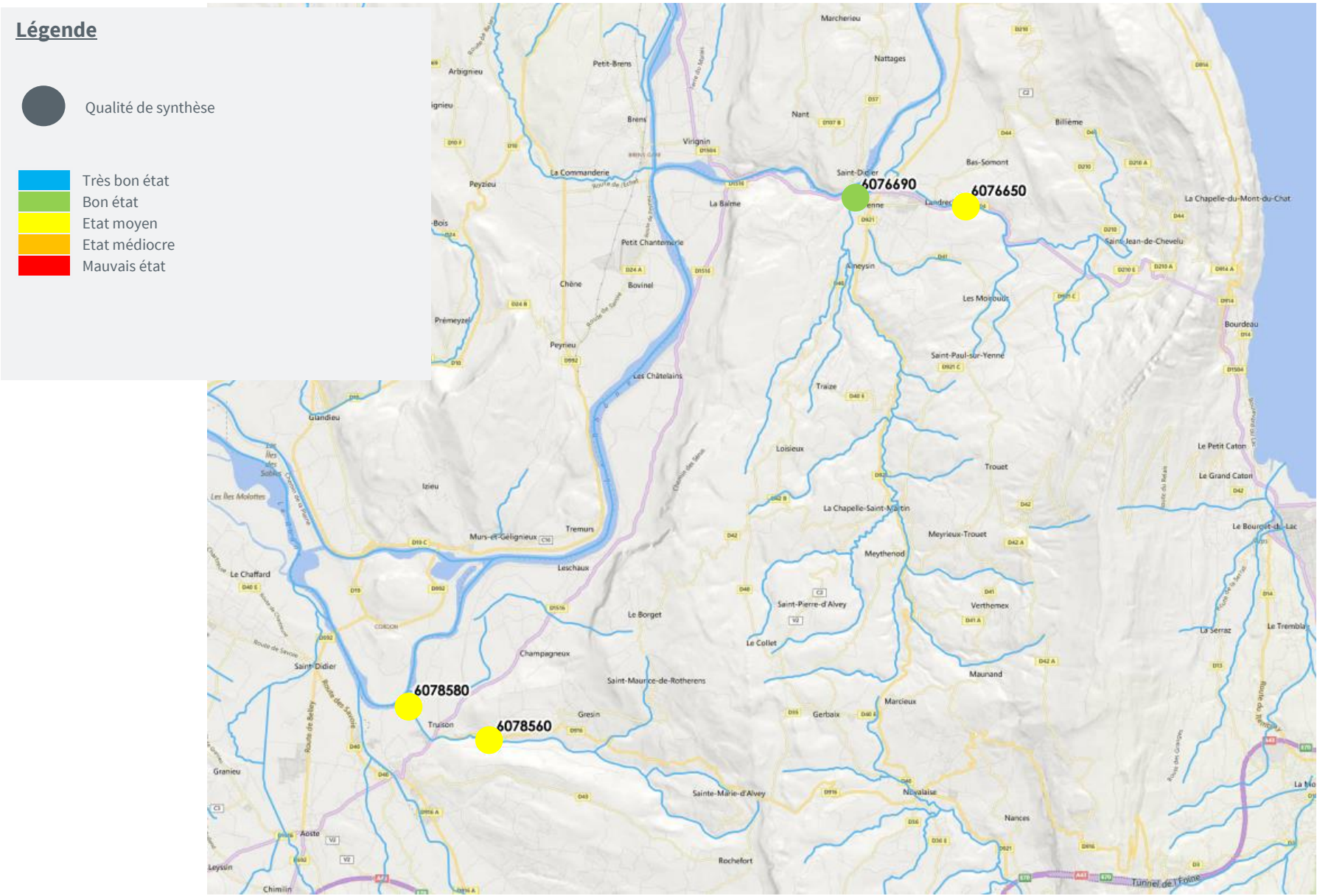
Les 5 STEP présentes sur le bassin versant n'impactent pas la qualité physico-chimique, ni les communautés biologiques du Flon.

La qualité du Flon au regard des données antérieures semble s'améliorer (baisse des teneurs en composés phosphorés et amélioration des indices biologiques).

**Truison** : Il est pénalisé par un indice diatomique moyen en raison de la présence de taxons tolérants aux nutriments. Cela peut supposer des apports plus réguliers qui n'ont pas été mis en évidence par les analyses physico-chimiques ponctuelles. De plus, les indices macroinvertébrés sont bons mais l'absence des taxons polluotolérants peut également laisser supposer des atteintes à la qualité du ruisseau (physico-chimie et plus vraisemblablement altération de la qualité des habitats ou de la géomorphologie). Le bassin versant du Truison est resté relativement naturel et depuis la fermeture des usines, l'origine de ces apports reste difficile à identifier.

Seuls les indices diatomiques restent pénalisant pour l'évaluation de l'état écologique. Les autres paramètres analysés montrent une amélioration de la qualité.

Carte 6: Etat écologique des stations des affluents directs du Rhône – 2016



## 2.3 - Le bassin versant du Guiers et du Lac d'Aiguebelette

La qualité des cours d'eau du bassin versant du Guiers est appréciée à partir de 12 stations.

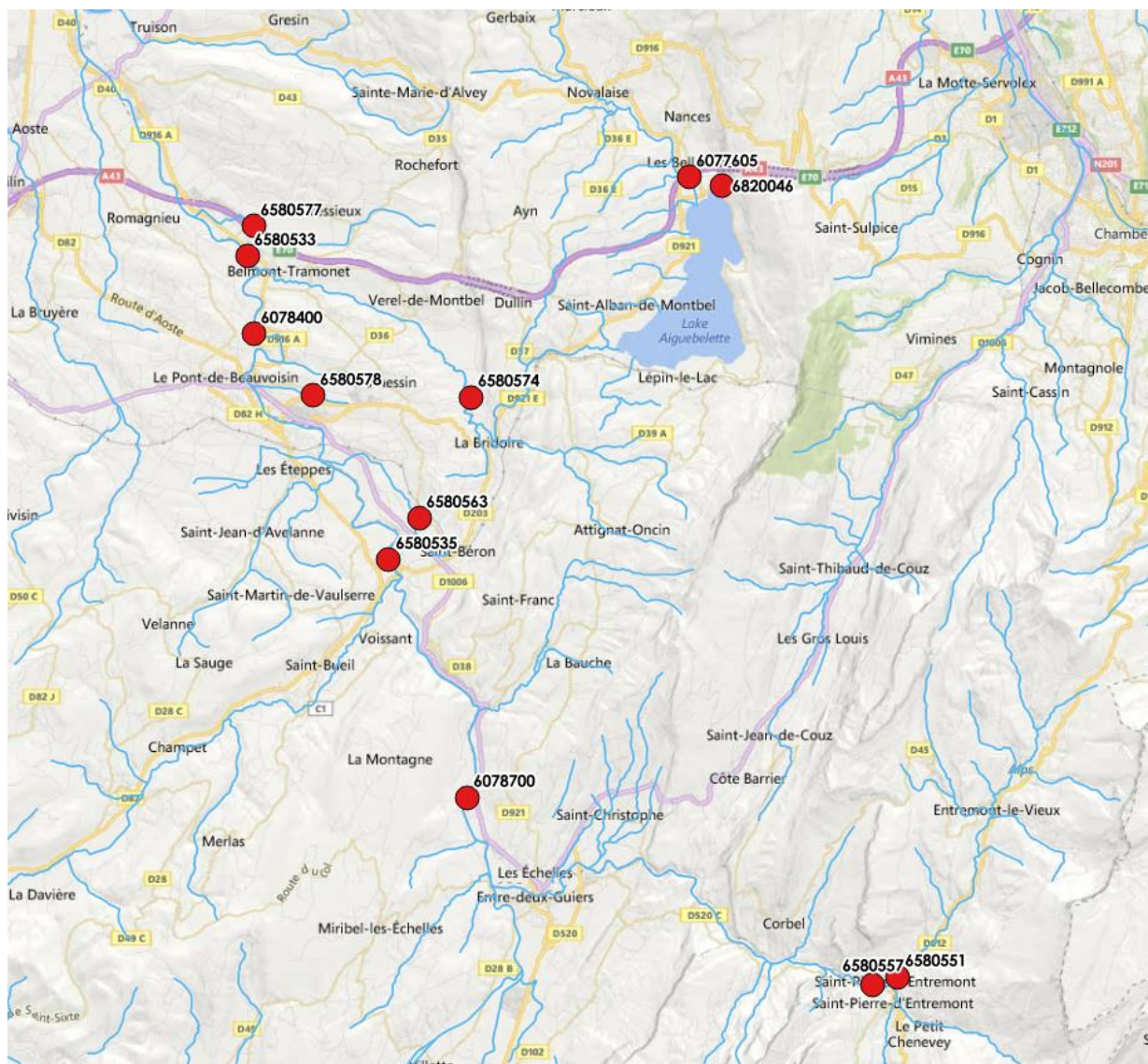


Figure 11 : Carte de localisation des stations du bassin versant du Guiers – 2016

| Station  | Cours d'eau    | Commune               | Localisation                            |
|----------|----------------|-----------------------|---|
| 06077605 | Leyse          | Nances                | Aval pont A43                           |
| 06820046 | Gua            | Nances                | Pont D41 - amont lac d'Aiguebelette     |
| 06580551 | Cozon          | St-Pierre-d'entremont | Pont amont confluence Guiers            |
| 06580557 | Guiers Vif     | St-Pierre-d'entremont | Au droit du stade                       |
| 06078700 | Guiers         | Les Echelles          | Pont du Curé-aval Les Echelles          |
| 06580563 | Marais Bonnard | St-Béron              | Pont Lieu-dit Le Néton                  |
| 06580535 | Guiers         | St-Albin-Vaulserre    | 500m aval Ainan-Lieu-dit Noiray         |
| 06580574 | Thiers         | La Bridoire           | Pont lieu-dit La Vavre-aval La Bridoire |
| 06580578 | Aigue Noire    | Pont-de-Beauvoisin    | Sous le cimetière                       |
| 06078400 | Guiers         | Pont-de-Beauvoisin    | Aval Pont-de-Beauvoisin                 |
| 06580533 | Guiers         | Belmont-Tramonet      | Aval confluence Thier                   |
| 06580577 | Paluel         | Avressieux            | Pont des Grandes Blachères-amont RD35e  |

Tableau 21 : Stations suivies sur le bassin versant du Guiers – 2016

### 2.3.1 - Description physique

Le Guiers marque la frontière de la Savoie du département de l'Isère. Il est formé par deux affluents de taille équivalente, le Guiers Mort et le Guiers Vif, ce dernier étant le seul à concerner le département de la Savoie. Le Guiers Vif et le Guiers Mort suivent des tracés assez symétriques : ils prennent tous deux leurs sources au pied des hauts plateaux de Chartreuse et drainent son versant occidental et la plus grande partie de son réseau karstique. Ils confluent sur la commune des Échelles sur un plateau intermédiaire, au pied du massif de la Chartreuse, après avoir tous deux franchi des secteurs de gorges. Une fois le Guiers formé, celui-ci franchit les gorges de Chailles avant de s'écouler dans l'avant-pays savoyard et de rejoindre le Rhône à Saint-Genix-sur-Guiers.

Les deux principaux affluents dans ce secteur sont l'Ainan, coté isérois, et le Thiers, émissaire du lac d'Aiguebelette, coté savoyard.

L'ensemble Guiers Vif – Guiers Mort – Guiers peut être divisé en trois grandes unités géomorphologiques, séparées par ces secteurs de gorges successifs (gorges du Guiers Mort et du Guiers Vif, gorges de Chailles).

Sur le Guiers Vif et le Guiers Mort, à l'amont de leurs gorges respectives, la pente moyenne est de 5 à 7%. A l'exception de quelques zones de replat (secteur de Saint-Pierre-d'Entremont sur le Guiers Vif), les écoulements sont de type rapide (cascades, radiers, chenaux lotiques), avec une granulométrie plutôt importante (blocs et galets).

Entre les gorges du Guiers Vif et du Guiers Mort, et les gorges de Chailles, le Guiers Vif et le Guiers Mort confluent pour former le Guiers. A ce niveau, la pente diminue fortement (moins de 1 %). Les écoulements prennent alors la forme d'une succession de chenaux lotiques, de plats et de radiers. Le Guiers et ses deux affluents, ont perdu leurs caractéristiques de rivière en tresses et souffrent d'un certain enfoncement qui pénalise la connectivité latérale. Cela est en partie dû aux aménagements de leurs berges et aux rectifications de leur tracé. Plusieurs seuils perturbent la continuité biologique pour la faune piscicole.

Le troisième grand ensemble concerne le Guiers en aval des gorges de Chailles. Dans le paysage de collines de l'avant pays savoyard, le lit du Guiers est naturellement encaissé avec une pente faible (0,6%). Les écoulements sont principalement constitués de successions de radiers, de chenaux lotiques et de mouilles. Ils sont cependant influencés par un grand nombre de seuils qui constituent autant de ruptures de la continuité longitudinale.

Les trois grands secteurs de gorges du bassin versant (gorges du Guiers Mort, gorges de l'Échaillon sur le Guiers Vif et gorges de Chailles sur le Guiers) constituent des ruptures naturelles du continuum biologique. Leur pente est plus importante que le reste du profil. Les écoulements sont constitués de fosses, de cascades, de chutes et de mouilles, avec des caractéristiques atypiques en comparaison du reste du bassin versant.

### 2.3.1 - Hydrologie

Les données chiffrées dans cette partie sont issues du site BanqueHydro disponible en ligne (<http://www.hydro.eaufrance.fr/>)

Au niveau de la station limnimétrique du Guiers vif à Saint-Christophe-sur-Guiers (station V1515010). Le régime hydrologique est de type nivo-pluvial. Le tableau ci-dessous présente les débits moyens mensuels.

Le module interannuel calculé sur 47 ans est de 4,74 m<sup>3</sup>/s et le QMNA<sub>5</sub> de 0,630 m<sup>3</sup>/s.

| Mois                | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Q m <sup>3</sup> /s | 4,90 | 4,78 | 6,27 | 7,78 | 6,91 | 4,69 | 2,97 | 1,89 | 3,19 | 3,80 | 5,04 | 4,71 |

Tableau 22 : Débits moyens mensuels réels du Guiers vif à Saint-Christophe-sur-Guiers (source banque Hydro, station V1515010).

## 2.3.2 - Contexte anthropique

### 2.3.2.1 - Principales stations d'épuration

On recense 9 unités de traitement des eaux usées sur le territoire d'étude :

- Saint-Pierre-d'Entremont – Chef-Lieu (1900 Éq. Hab) sur le Guiers Vif
- Saint-Pierre-de-Chartreuse (2700 Éq. Hab) sur le Guiers Mort
- Saint-Laurent-du-Pont (6500 Éq. Hab) sur le Guiers Mort
- Les Échelles (1300 Éq. Hab) sur le Guiers
- La Bridoire – Aiguebelette (13500 Éq. Hab) sur le Thiers
- La Bridoire – Chef-Lieu (1000 Éq. Hab) sur le Thiers
- Pont-de-Beauvoisin (3400 Éq. Hab) sur le Guiers
- Romagnieu – La Calabre (12750 Éq. Hab) sur le Guiers
- Saint-Genix-sur-Guiers (2000 Éq. Hab) sur le Guiers

### 2.3.2.2 - Hydroélectricité

On recense 11 aménagements hydroélectriques sur le bassin versant d'étude.

|             |  |
|-------------|--|
| Cozon       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usine du Pont du Lac - St Pierre d'Entremont (hauteur de chute : 14,19 m, puissance max brute 82 KWH et débit 0,60 m<sup>3</sup>/s)</li> </ul>  |
| Guiers Vif  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usine de Foulon - St Pierre d'Entremont (hauteur de chute : 65m, puissance max brute 1001 KWH et débit 0,75 m<sup>3</sup>/s)</li> <li>• Usine Martinet – St Pierre d'Entremont (hauteur de chute : 57m, puissance max brute 485 KWH et débit 0,90 m<sup>3</sup>/s)</li> <li>• Usine de Corbel (hauteur de chute : 74,95m, puissance max brute 1471 KWH et débit 2 m<sup>3</sup>/s)</li> <li>• Usine de Saint-Christophe-sur-Guiers (hauteur de chute : 15m, puissance max brute - 1 KWH et débit -1 m<sup>3</sup>/s)</li> </ul> |
| Guiers Mort | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usine Perelle – St Laurent du Pont (hauteur de chute : 21 m, puissance max brute 185 KWH et débit 0,90 m<sup>3</sup>/s)</li> <li>• Usine Botta – St Laurent du Pont (hauteur de chute : 25m, puissance max brute 1643 KWH et débit 6,70 m<sup>3</sup>/s)</li> </ul>   |
| Guiers      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usine Sibille – Les Echelles (hauteur de chute : 1m, puissance max brute 100 KWH et débit 1 m<sup>3</sup>/s)</li> <li>• Usine St Beron - Voissant (hauteur de chute : 95,5m, puissance max brute 15926 KWH et débit 17 m<sup>3</sup>/s)</li> <li>• Usine du Pont de Beauvoisin (hauteur de chute : 6,67m, puissance max brute 895 KWH et débit 13,68 m<sup>3</sup>/s)</li> <li>• Usine de Romagnieu (hauteur de chute : 5,70m, puissance max brute 895 KWH et débit 16 m<sup>3</sup>/s)</li> </ul>                              |

### 2.3.2.3 - Activités socio-économiques

Le bassin versant du Guiers est plutôt rural. La concentration de la majorité de la population se situe dans les agglomérations du moyen et bas bassin (Saint-Laurent-du-Pont, les Échelles, Entre-Deux-Guiers, Pont-de-Beauvoisin, Saint-Genix-sur-Guiers, Aoste et Romagnieu). Quelques industries sont présentes sur les bords des cours d'eau du bassin au niveau des plus grandes agglomérations ainsi que dans la vallée de

l'Ainan. Le tourisme sur la zone montagneuse du haut bassin est de plus en plus important l'hiver (stations de ski, principalement à Saint-Pierre-de-Chartreuse) et l'été (randonnée, sports d'eaux vives...).

### 2.3.3 - Qualité physico-chimique de l'eau

La qualité physico-chimique est globalement bonne sur ce bassin, sauf pour le Marais Bonnard, le Paluel et l'Aigue Noire où l'on relève des perturbations significatives.

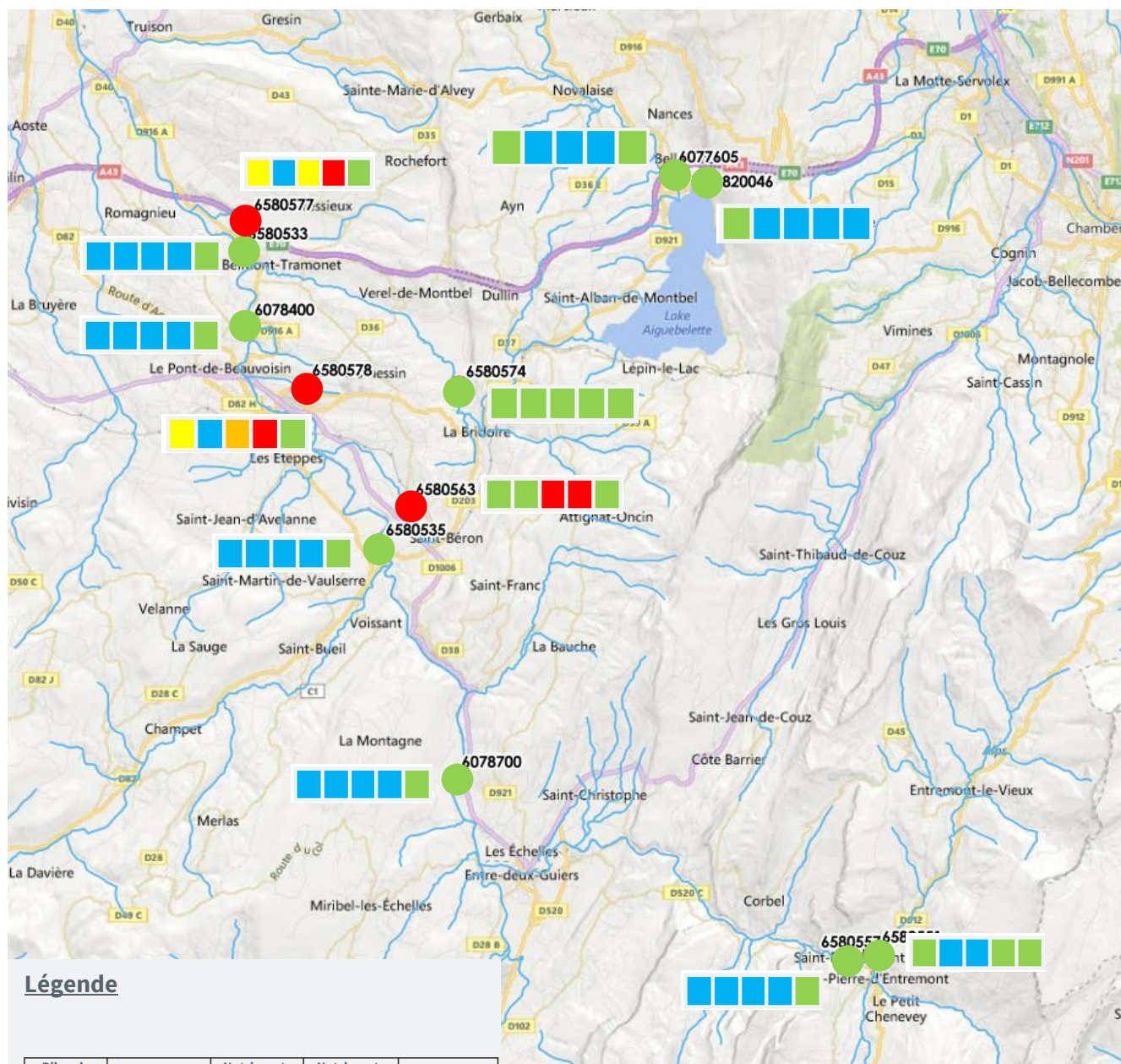
| Code AERMC | Cours d'eau    | Commune               | Date       | Heure | Bilan de l'oxygène          |                       |                       |          | Temp. °C | Nutriments                         |             |                                   |                                   |                                   | pH U | Cond. µS/cm | MES mg/L |
|------------|----------------|-----------------------|------------|-------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|------------------------------------|-------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------|-------------|----------|
|            |                |                       |            |       | O <sub>2</sub> dissous mg/L | Sat. O <sub>2</sub> % | DBO <sub>5</sub> mg/L | COD mg/L |          | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> mg/L | Ptotal mg/L | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/L | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> mg/L | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/L |      |             |          |
| 06077605   | Leyse          | Nances                | 16/02/16   | 16h10 | 12,03                       | 100,2                 | 1,4                   | 1,2      | 5,9      | 0,02                               | 0,011       | <0,05                             | <0,02                             | 4,5                               | 8,40 | 440         | 2,2      |
|            |                |                       | 19/04/16   | 15h50 | 10,48                       | 100,6                 | 1,5                   | 1,3      | 11,6     | 0,03                               | 0,015       | 0,05                              | 0,02                              | 2,9                               | 7,97 | 437         | 5,8      |
|            |                |                       | 18/08/2016 | 12h00 | 8,36                        | 88,2                  | 0,7                   | 1,4      | 16,1     | 0,04                               | 0,01        | 0,05                              | 0,02                              | 4,6                               | 8,2  | 249         | 5,6      |
|            |                |                       | 21/11/2016 | 14h55 | 10,66                       | 100,7                 | 0,5                   | 2,4      | 10,4     | 0,06                               | 0,021       | 0,1                               | 0,02                              | 5,7                               | 8,47 | 392         | 3,8      |
| 06078400   | Guiers         | Pont-de-Beauvoisin    | 17/02/16   | 15h00 | 12,22                       | 101,7                 | 0,8                   | 1,2      | 6,2      | 0,06                               | 0,020       | <0,05                             | <0,02                             | 5,0                               | 8,37 | 395         | 2,4      |
|            |                |                       | 20/04/16   | 13h20 | 11,42                       | 101,7                 | 1,2                   | 1,3      | 7,5      | 0,04                               | 0,015       | 0,05                              | 0,02                              | 2,9                               | 7,80 | 369         | 2,8      |
|            |                |                       | 17/08/2016 | 10h40 | 8,09                        | 93,8                  | 0,5                   | 1,3      | 18,6     | 0,04                               | 0,02        | 0,05                              | 0,02                              | 4,3                               | 8,3  | 320         | 2,7      |
|            |                |                       | 22/11/2016 | 13h50 | 11,2                        | 101,1                 | 1,1                   | 1,8      | 9,5      | 0,06                               | 0,039       | 0,05                              | 0,02                              | 3,9                               | 8,43 | 337         | 1,9      |
| 06078700   | Guiers         | Les Echelles          | 17/02/16   | 10h30 | 12,05                       | 101,5                 | 1,7                   | 1,2      | 6,3      | 0,05                               | 0,017       | 0,07                              | <0,02                             | 3,3                               | 8,13 | 407         | 2,2      |
|            |                |                       | 20/04/16   | 9h50  | 10,70                       | 93,3                  | 1,1                   | 1,3      | 7,3      | 0,03                               | 0,010       | 0,05                              | 0,02                              | 2,4                               | 7,76 | 335         | 2,8      |
|            |                |                       | 16/08/2016 | 11h30 | 9,91                        | 102,8                 | 0,9                   | 1,0      | 15,6     | 0,09                               | 0,03        | 0,08                              | 0,04                              | 4,1                               | 8,3  | 357         | 2,0      |
|            |                |                       | 22/11/2016 | 09h45 | 11,1                        | 100,2                 | 0,6                   | 1,7      | 8,9      | 0,06                               | 0,022       | 0,05                              | 0,02                              | 2,6                               | 8,26 | 314         | 10       |
| 06580533   | Guiers         | Belmont-Tramonet      | 17/02/16   | 15h30 | 12,17                       | 100,6                 | 1,8                   | 1,4      | 6,3      | 0,05                               | 0,019       | <0,05                             | <0,02                             | 5,0                               | 8,30 | 403         | 7,6      |
|            |                |                       | 20/04/16   | 14h00 | 12,02                       | 106,3                 | 1,3                   | 1,3      | 6,9      | 0,04                               | 0,028       | 0,05                              | 0,02                              | 3,1                               | 7,77 | 392         | 2,8      |
|            |                |                       | 17/08/2016 | 13h00 | 8,66                        | 96,2                  | 0,5                   | 1,2      | 19,2     | 0,07                               | 0,04        | 0,05                              | 0,04                              | 5,2                               | 8,0  | 331         | 2,3      |
|            |                |                       | 22/11/2016 | 14h15 | 11,1                        | 100,7                 | 1                     | 2,1      | 8,7      | 0,07                               | 0,039       | 0,05                              | 0,02                              | 4,1                               | 8,41 | 332         | 12       |
| 06580535   | Guiers         | St-Albin-Vaulserre    | 17/02/16   | 12h00 | 12,24                       | 101,6                 | 1,4                   | 1,2      | 6,1      | 0,04                               | 0,013       | <0,05                             | <0,02                             | 5,0                               | 8,33 | 412         | 2,2      |
|            |                |                       | 20/04/16   | 10h20 | 10,97                       | 94,5                  | 1,2                   | 1,3      | 7,3      | 0,03                               | 0,010       | 0,05                              | 0,02                              | 2,7                               | 7,78 | 351         | 2,6      |
|            |                |                       | 16/08/2016 | 14h30 | 10,80                       | 112,4                 | 0,6                   | 1,1      | 17,8     | 0,05                               | 0,02        | 0,07                              | 0,04                              | 4,3                               | 8,4  | 375         | 5,8      |
|            |                |                       | 22/11/2016 | 11h00 | 11,13                       | 100,4                 | 1                     | 2        | 9,3      | 0,07                               | 0,033       | 0,05                              | 0,02                              | 3,9                               | 8,42 | 340         | 28       |
| 06580551   | Cozon          | St-Pierre-d'entremont | 17/02/16   | 9h00  | 11,91                       | 99,9                  | 1,2                   | 1,3      | 4,9      | 0,05                               | 0,015       | 0,09                              | <0,02                             | 1,8                               | 8,41 | 396         | 2,2      |
|            |                |                       | 20/04/16   | 9h00  | 10,30                       | 90,0                  | 1,1                   | 1,3      | 6,4      | 0,05                               | 0,022       | 0,08                              | 0,02                              | 1,4                               | 7,81 | 381         | 2,0      |
|            |                |                       | 16/08/2016 | 09h30 | 8,81                        | 89,8                  | 0,8                   | 1,3      | 12,4     | 0,18                               | 0,05        | 0,09                              | 0,02                              | 2,9                               | 8,3  | 347         | 2,2      |
|            |                |                       | 22/11/2016 | 08h45 | 11,04                       | 101,2                 | 0,6                   | 1,5      | 8,2      | 0,04                               | 0,014       | 0,05                              | 0,02                              | 1,8                               | 8,57 | 345         | 2        |
| 06580557   | Guiers Vif     | St-Pierre-d'entremont | 17/02/16   | 9h30  | 12,24                       | 103,1                 | 1,2                   | 1,2      | 4,8      | 0,04                               | 0,010       | <0,05                             | <0,02                             | 1,7                               | 8,42 | 372         | <2,0     |
|            |                |                       | 20/04/16   | 9h15  | 10,80                       | 93,6                  | 1,2                   | 1,2      | 6,0      | 0,03                               | 0,012       | 0,05                              | 0,02                              | 2,4                               | 7,84 | 321         | 2,0      |
|            |                |                       | 16/08/2016 | 10h45 | 9,95                        | 101,0                 | 0,7                   | 1,0      | 13,1     | 0,08                               | 0,03        | 0,05                              | 0,02                              | 2,0                               | 8,5  | 323         | 2,0      |
|            |                |                       | 22/11/2016 | 09h05 | 11,25                       | 101,7                 | 0,5                   | 1,6      | 7,7      | 0,03                               | 0,01        | 0,05                              | 0,02                              | 1,6                               | 8,52 | 292         | 4,6      |
| 06580563   | Marais Bonnard | St-Béron              | 17/02/16   | 11h00 | 11,91                       | 101,5                 | 2,5                   | 1,7      | 7,1      | 0,38                               | 0,140       | 0,40                              | 0,19                              | 10,0                              | 8,15 | 528         | 6,8      |
|            |                |                       | 20/04/16   | 10h50 | 9,58                        | 88,4                  | 2,2                   | 1,8      | 9,8      | 0,34                               | 0,140       | 0,37                              | 0,29                              | 10,1                              | 7,78 | 545         | 7,8      |
|            |                |                       | 16/08/2016 | 16h00 | 7,41                        | 86,0                  | 5,0                   | 2,5      | 20,1     | 2,8                                | 0,92        | 1,20                              | 1,40                              | 22,4                              | 8,1  | 577         | 20,0     |
|            |                |                       | 22/11/2016 | 10h15 | 10,84                       | 97,5                  | 2,9                   | 4,7      | 10,6     | 0,31                               | 0,19        | 0,26                              | 0,08                              | 8,8                               | 7,99 | 329         | 53       |
| 06580574   | Thiers         | La Broidoire          | 17/02/16   | 14h00 | 11,92                       | 101,6                 | 1,5                   | 1,3      | 7,3      | 0,2                                | 0,061       | 0,08                              | 0,02                              | 8,0                               | 8,40 | 455         | 2,6      |
|            |                |                       | 20/04/16   | 11h40 | 11,14                       | 102,0                 | 1,1                   | 1,4      | 9,0      | 0,19                               | 0,064       | 0,05                              | 0,02                              | 7,3                               | 7,86 | 460         | 2,4      |
|            |                |                       | 16/08/2016 | 17h00 | 7,80                        | 89,2                  | 0,8                   | 1,3      | 20,5     | 0,28                               | 0,09        | 0,05                              | 0,04                              | 11,9                              | 8,2  | 353         | 4,8      |
|            |                |                       | 22/11/2016 | 13h00 | 10,29                       | 96,7                  | 2,1                   | 3,1      | 11,1     | 0,3                                | 0,2         | 0,35                              | 0,03                              | 8,3                               | 8,12 | 334         | 59       |
| 06580577   | Paluel         | Avressieux            | 17/02/16   | 15h50 | 11,94                       | 100,6                 | 4,0                   | 2,4      | 6,7      | 1,4                                | 0,520       | 0,05                              | 0,08                              | 11,7                              | 8,24 | 570         | 12,0     |
|            |                |                       | 20/04/16   | 14h20 | 10,13                       | 98,2                  | 2,5                   | 3        | 10,8     | 0,14                               | 0,190       | 0,05                              | 0,10                              | 9,3                               | 7,80 | 599         | 12,0     |
|            |                |                       | 17/08/2016 | 14h30 | 5,67                        | 61,1                  | 2,7                   | 2,7      | 18,2     | 3,1                                | 1,10        | 0,23                              | 0,33                              | 8,9                               | 8,2  | 437         | 3,6      |
|            |                |                       | 22/11/2016 | 14h30 | 9,59                        | 81,6                  | 1,6                   | 3,3      | 11       | 0,9                                | 0,33        | 0,07                              | 0,08                              | 11,9                              | 8,2  | 570         | 7,2      |
| 06580578   | Aigue Noire    | Pont-de-Beauvoisin    | 17/02/16   | 14h40 | 12,02                       | 101,5                 | 7,0                   | 3,6      | 6,6      | 12                                 | 4,400       | 1,50                              | 0,46                              | 7,3                               | 8,36 | 1144        | 57,0     |
|            |                |                       | 20/04/16   | 13h00 | 7,98                        | 76,3                  | 5,0                   | 6,3      | 10,9     | 0,03                               | 9,100       | 0,10                              | 0,61                              | 3,1                               | 7,89 | 1552        | 27,0     |
|            |                |                       | 17/08/2016 | 09h20 | 6,70                        | 75,0                  | 2,3                   | 4,5      | 17,6     | 37                                 | 12,00       | 0,20                              | 0,18                              | 56,0                              | 8,5  | 2370        | 15,0     |
|            |                |                       | 22/11/2016 | 13h30 | 9,95                        | 93,7                  | 2,2                   | 2,9      | 11,2     | 8,1                                | 13          | 0,42                              | 0,61                              | 19                                | 8,36 | 999         | 6,2      |
| 06820046   | Gua            | Nances                | 16/02/16   | 16h40 | 11,39                       | 102,0                 | 1,3                   | 0,9      | 8,9      | 0,02                               | <0,010      | <0,05                             | <0,02                             | 3,9                               | 7,77 | 386         | <2,0     |
|            |                |                       | 19/04/16   | 16h20 | 10,54                       | 97,1                  | 1,6                   | 1,4      | 9,5      | 0,01                               | 0,010       | 0,05                              | 0,02                              | 3,6                               | 7,75 | 346         | 2,6      |
|            |                |                       | 18/08/2016 | 15h00 | 9,20                        | 84,2                  | 0,7                   | 0,6      | 10,5     | 0,03                               | 0,01        | 0,05                              | 0,02                              | 9,0                               | 7,8  | 232         | 2,0      |
|            |                |                       | 21/11/2016 | 15h20 | 10,65                       | 97,6                  | 0,5                   | 1,7      | 9,5      | 0,03                               | 0,01        | 0,05                              | 0,02                              | 5,8                               | 7,83 | 378         | 2        |

Tableau 23: Qualité physico-chimique mesurée des stations du bassin versant du Guiers – 2016

Les eaux sont fraîches et bien oxygénées, sauf ponctuellement et notamment en période de basses à très basses eaux où l'on relève de légère sous-saturation. On note sur le Paluel des teneurs en oxygène significativement basses lors de la campagne d'août (<6 mg/l).

Les températures des eaux du Marais Bonnard et du Thiers atteignent les 20 °C lors de la campagne d'août.

Carte 7 : Synthèse de la qualité physico-chimique des stations du bassin versant du Guiers – 2016



**Légende**

| Bilan de l'oxygène | Température | Nutriments azotés | Nutriments phosphorés | Acidification |
|--------------------|-------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| ●                  | ●           | ●                 | ●                     | ●             |

● Qualité de synthèse

- Très bon état
- Bon état
- Etat moyen
- Etat médiocre
- Mauvais état

On relève au cours des campagnes de mesures physico-chimiques,

- des apports azotés
  - modérés sur le Thiers
  - significatifs sur le ruisseau du Marais Bonnard, sur le Paluel et sur l'Aigue Noire
- des apports phosphorés
  - modérés sur le Cozon et sur le Thiers
  - significatifs sur le ruisseau du Marais Bonnard, sur le Paluel et sur l'Aigue Noire
- des apports organiques
  - modérés sur le ruisseau du Marais Bonnard et le Paluel
  - significatifs sur l'Aigue Noire

### 2.3.4 - Micropolluants métalliques

Seule la station située sur le ruisseau du Gua a fait l'objet d'une recherche de micropolluants minéraux. On ne relève pas de contamination par les micropolluants métalliques.

| Code AERMC | Cours d'eau | Commune | Date       | Heure | Métaux           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|------------|-------------|---------|------------|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|            |             |         |            |       | As<br>mg/(kg MS) | Cd<br>mg/(kg MS) | Cr<br>mg/(kg MS) | Cu<br>mg/(kg MS) | Hg<br>mg/(kg MS) | Ni<br>mg/(kg MS) | Pb<br>mg/(kg MS) | Zn<br>mg/(kg MS) |
| 06820046   | Gua         | NANCES  | 18/08/2016 | 15h00 | 3,6              | 0,5              | 8,6              | 10,2             | 0,025            | 5,6              | 5,1              | 23,9             |

Tableau 24 : Qualité des micropolluants métalliques des stations du bassin versant du Guiers – 2016

**NB :** Les classes de qualité utilisées pour analyser les résultats sont celles du SEQ EAU version 2 applicables aux concentrations en métaux dans les sédiments. En effet, les classes de qualité de l'arrêté du 27 juillet 2015 relatives aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique n'ont pas pu être utilisées puisqu'elles sont adaptées à des analyses de sédiments sur de l'eau brute.

### 2.3.5 - Qualité hydrobiologique

#### 2.3.5.1 - Qualité des peuplements macrobenthiques

La qualité biologique basée sur l'indice IBGN s'avère globalement très bonne, sauf sur la Leyse de Novalaise, le Marais Bonnard et l'Aigue Noire où elle est qualifiée de moyenne.

| Code AERMC | Cours d'eau    | Commune               | Date de prélèvement | IBGN | EQR  | Echantillons phases A et B (Equivalent IBGN) |                    |                                    |                   | Echantillons phases A, B et C (12 placettes) |                                    |           |
|------------|----------------|-----------------------|---------------------|------|------|--|--------------------|------------------------------------|-------------------|--|------------------------------------|-----------|
|            |                |                       |                     |      |      | Taxon indicateur                             | Valeur indicatrice | Richesse faunistique (dét. niv. A) | Classe de variété | Richesse faunistique (dét. niv. A)           | Richesse faunistique (dét. niv. B) | Effectifs |
| 06077605   | Leyse          | Nances                | 18/08/16            | 11   | 0,71 | Nemouridae                                   | 6                  | 19                                 | 6                 | 23   | 27                                 | 5100      |
| 06820046   | Gua            | Nances                | 18/08/16            | 14   | 0,93 | Odontoceridae                                | 8                  | 21                                 | 7                 | 24   | 26                                 | 3731      |
| 06580551   | Cozon          | St-Pierre-d'entremont | 16/08/16            | 16   | 1,07 | Odontoceridae                                | 8                  | 31                                 | 9                 | 36   | 41                                 | 6285      |
| 06580557   | Guiers Vif     | St-Pierre-d'entremont | 16/08/16            | 14   | 0,93 | Leuctridae                                   | 7                  | 27                                 | 8                 | 30   | 34                                 | 7534      |
| 06078700   | Guiers         | Les Echelles          | 16/08/16            | 17   | 1,14 | Leuctridae                                   | 7                  | 38                                 | 11                | 40   | 45                                 | 4168      |
| 06580563   | Marais Bonnard | St-Béron              | 16/08/16            | 9    | 0,57 | Rhyacophilidae                               | 4                  | 19                                 | 6                 | 20   | 22                                 | 4277      |
| 06580535   | Guiers         | St-Albin-Vaulserre    | 16/08/16            | 17   | 1,14 | Odontoceridae                                | 8                  | 33                                 | 10                | 36   | 40                                 | 3376      |
| 06580574   | Thiers         | La Bridoire           | 16/08/16            | 15   | 1,00 | Goeridae                                     | 7                  | 29                                 | 9                 | 30   | 36                                 | 3591      |
| 06580578   | Aigue Noire    | Pont-de-Beauvoisin    | 17/08/16            | 11   | 0,71 | Rhyacophilidae                               | 4                  | 25                                 | 8                 | 28   | 29                                 | 766       |
| 06078400   | Guiers         | Pont-de-Beauvoisin    | 17/08/16            | 17   | 1,14 | Leuctridae                                   | 7                  | 39                                 | 11                | 41   | 54                                 | 3698      |
| 06580533   | Guiers         | Belmont-Tramonet      | 17/08/16            | 17   | 1,14 | Leuctridae                                   | 7                  | 31                                 | 9                 | 34   | 42                                 | 2644      |
| 06580577   | Paluel         | Avressieux            | 17/08/16            | 15   | 1,00 | Odontoceridae                                | 8                  | 26                                 | 8                 | 26   | 31                                 | 2537      |

Tableau 25 : Qualité des peuplements macrobenthiques des stations du bassin versant du Guiers – 2016

Les trois stations présentant un indice moyen sont caractérisées par l'absence des taxons les plus polluosensibles et une diversité faible à modérée. Les peuplements sont déséquilibrés soit au profit de taxons ubiquistes (Leyse et Marais Bonnard) soit de taxons polluo-tolérants (Aigue Noire). On relève un colmatage important sur le Marais Bonnard et l'Aigue Noire.

Sur les autres stations, bien que les valeurs d'indices traduisent un très bon état biologique on remarque l'absence et/ou la rareté des taxons les plus polluosensibles.

Hormis sur le Gua où la diversité taxonomique reste modérée, elle est importante sur toutes les autres stations.

L'analyse des listes faunistiques indique des peuplements souvent déséquilibrés, soit en faveur de taxons ubiquistes (Gua, Thiers), soit de taxons polluo-tolérants (Cozon, Guiers vif, Guiers).

### 2.3.5.2 - Qualité des peuplements diatomiques

La qualité biologique basée sur l'indice diatomique montre une plus forte disparité, de très bonne à médiocre.

| Code AERMC | Cours d'eau    | Commune               | Date       | Nombre d'espèces | Diversité | Equitabilité | IBD 2014 | IPS  | EQR (IBD) |
|------------|----------------|-----------------------|------------|------------------|-----------|--------------|----------|------|-----------|
| 06077605   | Leyse          | Nances                | 19/08/2016 | 31               | 3,56      | 0,72         | 17,2     | 15,8 | 0,81      |
| 06078400   | Guiers         | Pont-de-Beauvoisin    | 17/08/2016 | 23               | 3,01      | 0,66         | 19,6     | 17,3 | 0,97      |
| 06078700   | Guiers         | Les Echelles          | 16/08/2016 | 17               | 2,6       | 0,64         | 18,1     | 17   | 0,87      |
| 06580533   | Guiers         | Belmont-Tramonet      | 17/08/2016 | 23               | 2,9       | 0,64         | 20       | 17,6 | 1,00      |
| 06580535   | Guiers         | St-Albin-Vaulserre    | 16/08/2016 | 26               | 3,36      | 0,71         | 18,6     | 16,5 | 0,91      |
| 06580551   | Cozon          | St-Pierre-d'entremont | 16/08/2016 | 15               | 2,43      | 0,62         | 11,4     | 11,4 | 0,43      |
| 06580557   | Guiers Vif     | St-Pierre-d'entremont | 16/08/2016 | 19               | 2,68      | 0,63         | 20       | 18   | 1,00      |
| 06580563   | Marais Bonnard | St-Béron              | 16/08/2016 | 34               | 3,29      | 0,65         | 14,9     | 14,3 | 0,66      |
| 06580574   | Thiers         | La Bridoire           | 16/08/2016 | 21               | 2,97      | 0,68         | 15,3     | 16,1 | 0,69      |
| 06580577   | Paluel         | Avressieux            | 17/08/2016 | 26               | 2,41      | 0,51         | 15,5     | 15   | 0,70      |
| 06580578   | Aigue Noire    | Pont-de-Beauvoisin    | 17/08/2016 | 33               | 3,34      | 0,66         | 12,5     | 10,1 | 0,50      |
| 06820046   | Gua            | Nances                | 19/08/2016 | 14               | 2,01      | 0,53         | 20       | 19,4 | 1,00      |

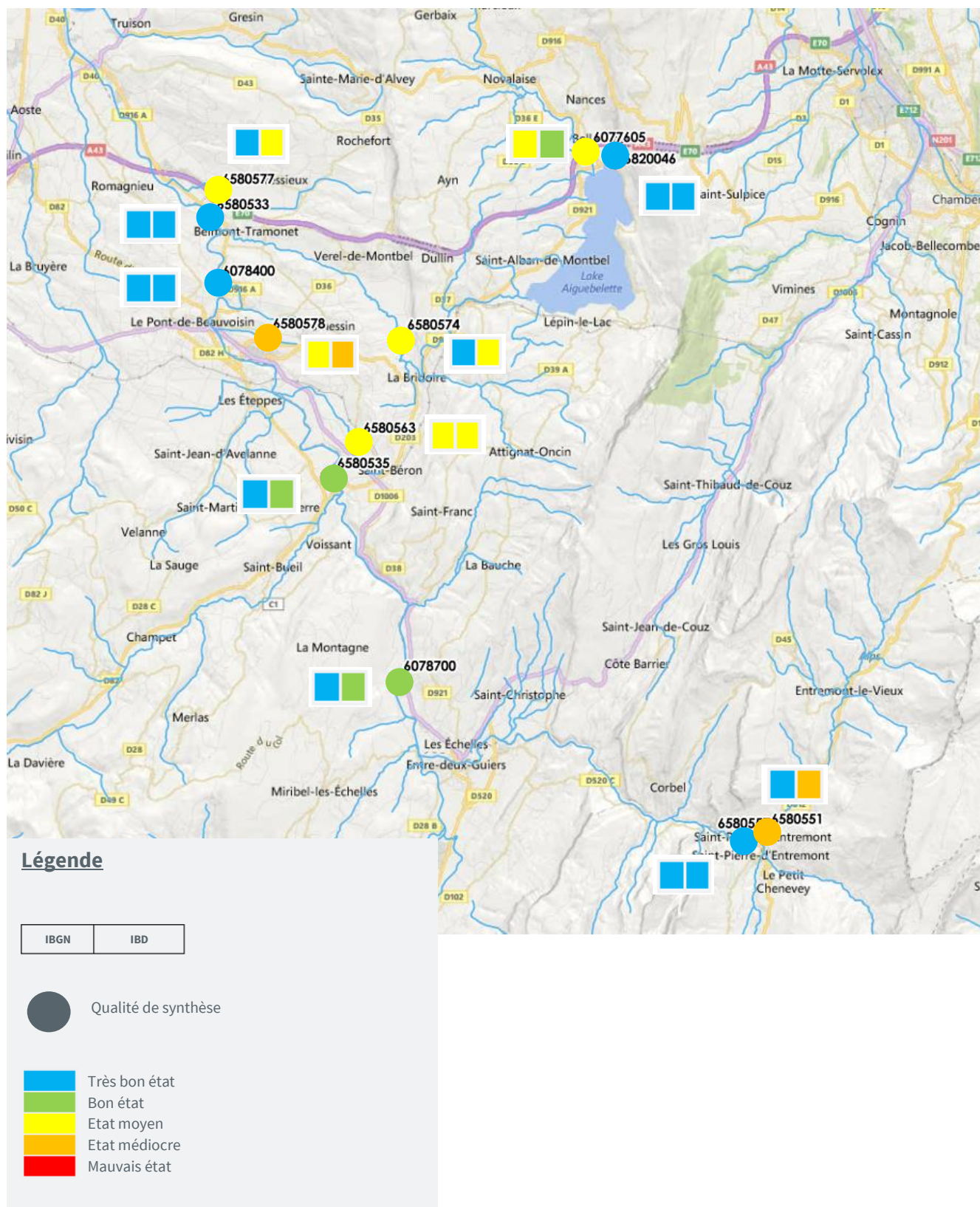
Tableau 26: Qualité des peuplements diatomiques des stations du bassin versant du Guiers – 2016

Le Cozon et l'Aigue Noire présentent une qualité médiocre en raison de la forte abondance dans le peuplement de taxons polluo-résistants.

Le Marais Bonnard, le Thiers et le Paluel présentent des peuplements peu équilibrés avec une dominance de taxons polluo-tolérants à polluo-résistants.

Hormis le Gua dont le peuplement diatomique ne révèle aucune perturbation, les autres cours d'eau présentent des listes floristiques comprenant quelques taxons tolérants aux nutriments.

Carte 8: Synthèse de la qualité hydrobiologique des stations du bassin versant du Guiers – 2016



## 2.3.6 - Synthèse 2016, impacts des pressions & évolution de la qualité

L'état du potentiel écologique des cours d'eau du bassin du Guiers est médiocre à bon.

| Bassin versant | Cours d'eau    | Code AERMC | Commune               | Année | Bilan de l'oxygène | Température | Nutriments azotés | Nutriments phosphorés | Acidification | EQ Physico-chimie | EQ Polluants spécifiques | EQ Hydromorphologie | Invertébrés | Poissons | Diatomées | Macrophytes | EQ Biologie | Etat ou Potentiel Ecologique | Etat chimique |
|----------------|----------------|------------|-----------------------|-------|--------------------|-------------|-------------------|-----------------------|---------------|-------------------|--------------------------|---------------------|-------------|----------|-----------|-------------|-------------|------------------------------|---------------|
| GUIERS         | Leyse          | 06077605   | Nances                | 2016  | BE                 | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     | MOY         |          | BE        |             | MOY         | MOY                          |               |
|                | Gua            | 06820046   | Nances                | 2016  | BE                 | TBE         | TBE               | TBE                   | TBE           | BE                |                          |                     | TBE         |          | TBE       |             | TBE         | BE                           |               |
|                | Cozon          | 06580551   | St-Pierre-d'entremont | 2016  | BE                 | TBE         | TBE               | BE                    | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          | MED       |             | MED         | MED                          |               |
|                | Guiers Vif     | 06580557   | St-Pierre-d'entremont | 2016  | BE                 | TBE         | TBE               | BE                    | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          | TBE       |             | TBE         | BE                           |               |
|                | Guiers         | 06078700   | Les Echelles          | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          | BE        |             | BE          | BE                           |               |
|                | Guiers         | 06580535   | St-Albin-Vaulserre    | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          | BE        |             | BE          | BE                           |               |
|                | Marais Bonnard | 06580563   | St-Béron              | 2016  | BE                 | BE          | MAUV              | MAUV                  | TBE           | MAUV              |                          |                     | MOY         |          | MOY       |             | MOY         | MOY                          |               |
|                | Paluel         | 06580577   | Avressieux            | 2016  | MOY                | TBE         | MOY               | MAUV                  | BE            | MAUV              |                          |                     | TBE         |          | MOY       |             | MOY         | MOY                          |               |
|                | Thiers         | 06580574   | La Bridoire           | 2016  | BE                 | BE          | BE                | BE                    | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          | MOY       |             | MOY         | MOY                          |               |
|                | Aigue Noire    | 06580578   | Pont-de-Beauvoisin    | 2016  | MOY                | TBE         | MED               | MAUV                  | BE            | MAUV              |                          |                     | MOY         |          | MED       |             | MED         | MED                          |               |
|                | Guiers         | 06078400   | Pont-de-Beauvoisin    | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          | TBE       |             | TBE         | BE                           |               |
|                | Guiers         | 06580533   | Belmont-Tramonet      | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     | TBE         |          | TBE       |             | TBE         | BE                           |               |

Tableau 27: Synthèse de l'état du potentiel écologique des stations du bassin versant du Guiers – 2016

**Leyse de Novalaise** : L'état écologique est moyen en raison des valeurs des indices biologique (IBGN) alors que la qualité physico-chimique est bonne. Le peuplement macroinvertébrés est déséquilibré au profit de taxons ubiquistes ce qui s'explique par une banalisation des habitats sur la station (artificialisation du lit). L'absence de taxons polluosensibles (GI = 6) peut laisser supposer une altération de la qualité des eaux non mise en évidence par les analyses physico-chimiques (apports chroniques ou toxiques). Les pressions identifiées en amont de la station de mesure sont multiples et non quantifiables dans le cadre de cette étude : autoroute, parking de la plateforme technique autoroutière, rejets domestiques, activité agricole).

On note une dégradation des indices biologiques (IBGN) entre 2011 et 2016 alors que les autres paramètres mesurés restent stables.

**Gua** : la qualité du Gua est très bonne, hormis une légère sous-saturation en oxygène lors de la campagne d'aout en condition hydrologique de basses eaux.

La qualité s'améliore avec une augmentation de l'indice biologique IBGN (augmentation du groupe indicateur significatif). Les autres paramètres mesurés restent stables

**Cozon** : L'état écologique est médiocre en raison de la valeur de l'indice diatomique alors que la qualité physico-chimique du Cozon est bonne. La dégradation du peuplement diatomique s'expliquerait sur cette station par la dégradation des algues vertes filamenteuses. Les légers apports phosphorés observés en aout en conditions hydrologiques de basses eaux pourraient être liés à des écarts de collecte.

On note une amélioration de la qualité physico-chimique avec une baisse des teneurs en composés phosphorés, mais l'indice diatomique est dégradé d'une classe d'état.

**Guiers Vif** : La qualité du Guiers vif est très bonne y compris les indices biologiques. L'évaluation de l'état écologique qualifié de bon ne reflète que le pH à tendance basique de l'eau témoignant de la nature calcaire du massif dans lequel le cours d'eau évolue. Les activités anthropiques n'ont pas d'impact sur les paramètres mesurés de la qualité du milieu.

L'état écologique est stable au regard des données antérieures et reste bon.

**Marais Bonnard** : L'état écologique est moyen en raison des valeurs des indices biologique (IBD). L'altération des indices diatomiques s'explique par des apports importants en nutriments (azotés et phosphorés) lors de la campagne d'aout 2016. L'analyse des résultats IBGN du Marais de Bonnard par le nouvel outil I2M2 met en évidence une perturbation par les pesticides. Ces paramètres n'ont pas été

recherchés il n'est donc pas possible de confirmer l'analyse. Toutefois, nous avons pu observer sur le terrain, l'application d'un traitement phytosanitaire pour lutter contre la renouée du Japon.

Il n'a pas été relevé d'incidents particuliers sur l'exploitation de la STEP de Saint Béron, ni sur le déversoir d'orage équipant le poste de relevage. Les diagnostics de l'assainissement non collectifs sont en cours sur cette commune. Les premiers résultats indiquent des rejets directs (avec ou sans prétraitement sommaire dans la zone d'activité de la Girondière en rive gauche du ruisseau Bonnard.

L'état écologique est stable au regard des données antérieures et reste mauvais.

**Paluel** : L'état écologique est moyen en raison des valeurs des indices biologique (IBD). L'altération des indices diatomiques s'explique par des apports importants en nutriments (azotés en aout et phosphorés lors des 4 campagnes).

Des travaux de réhabilitation de la STEP d'Avressieux (Filtre planté de 350 EH) ont eu lieu entre le printemps et l'automne 2016. Les eaux brutes ont été by-passées sur le deuxième étage afin de permettre l'intervention sur le premier étage de l'unité de traitement.

Il est à noter la présence d'une autre unité de traitement des effluents de la fruitière d'Avressieux (groupe Chabert) en aval immédiat de l'unité de traitement communale, au lieu-dit La Peretia.

Nous ne disposons pas de données antérieures pour déterminer l'évolution temporelle de la qualité des eaux du Paluel.

**Thiers** : L'état écologique est moyen en raison des valeurs des indices biologique (IBD) alors que la qualité physico-chimique est bonne.

En amont, on recense :

- l'unité de traitement de La Bridoire-Aiguebelette (Boue activée moyenne charge) d'une capacité de 13 500 EH mise en service en 1965. Cette station est conforme en équipement et en performance.
- l'unité de traitement de La Bridoire-Chef-lieu (Lagunage naturel) d'une capacité de 1 000 EH mise en service en 1985. Cette station est conforme en équipement et en performance.

Sur le Thiers, le peuplement diatomique montre la présence de nombreuses espèces polluo-résistantes et un peuplement globalement tolérant aux charges organiques et minérales. Il est possible donc que le cours d'eau soit soumis à des perturbations non mises en évidence par les mesures physico-chimiques. Les apports phosphorés sont légers mais réguliers (mesurés à chaque campagne), apports azotés (ammonium) légers en novembre et les teneurs en nitrates sont comprises entre 7 et 12 mg/l lors des 4 campagnes.

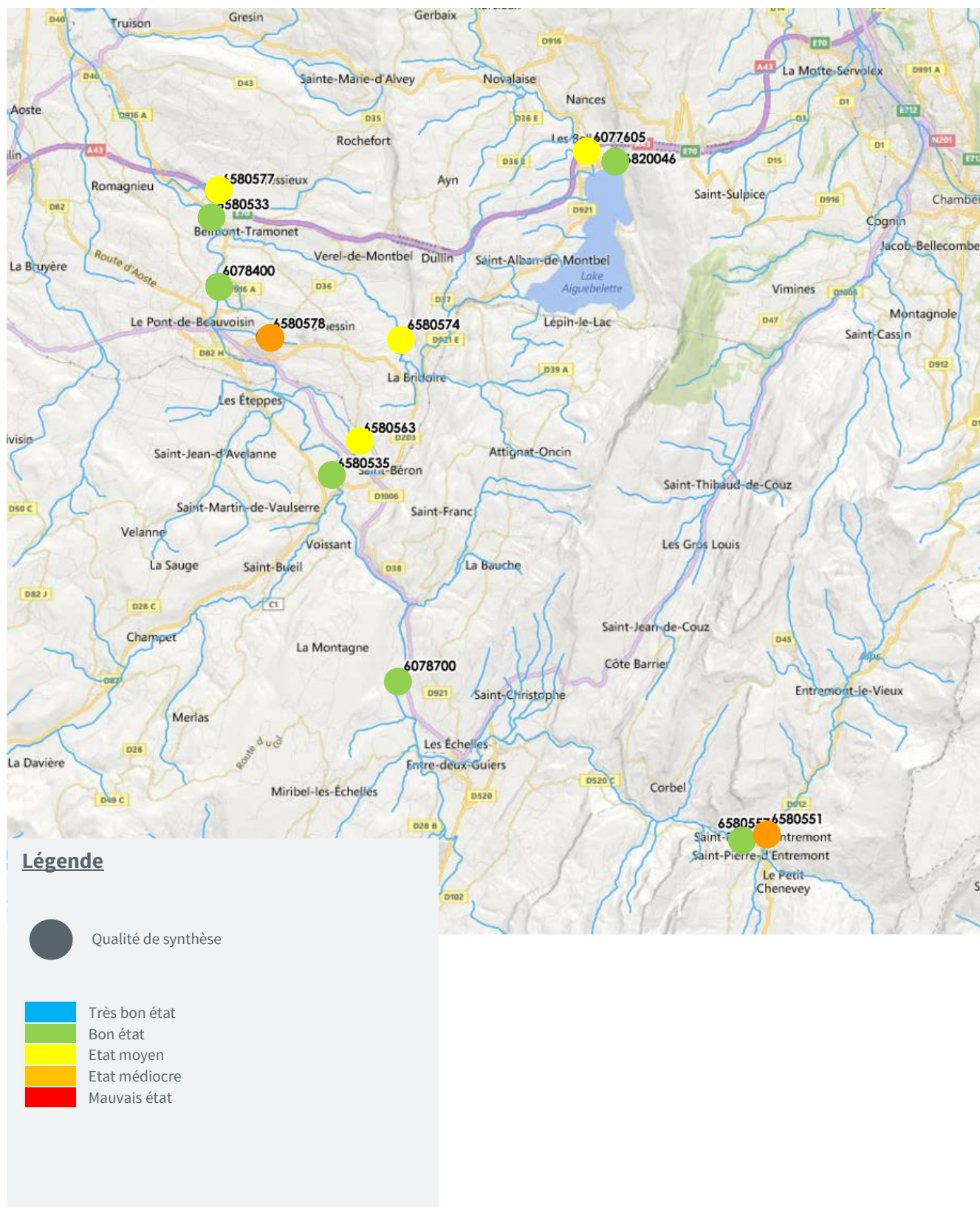
L'état écologique est stable au regard des données antérieures et reste moyen. Si en 2014 la valeur de l'indice diatomique a permis le gain d'une classe d'état, ce n'est plus le cas cette année et on retrouve des valeurs d'indices comparables à celles observées entre 2009 et 2013.

**Aigue Noire** : L'état écologique est médiocre en raison de la valeur de l'indice diatomique. La qualité du peuplement diatomique s'explique par des apports importants en nutriments (azotés et phosphorés).

Il n'a pas été relevé d'incident particulier sur la STEP de Domessin (Lagunage de 400 EH). Il est à noter la présence d'une autre unité de traitement (lagune aérée) des effluents de la fruitière de Domessin en amont immédiat de l'unité de traitement communale, au lieu-dit Le Gazon. Ce site, racheté par le groupe Mousquetaire, transforme 30 millions de litres de lait par an pour produire 3300 tonnes de fromages.

L'état écologique est stable au regard des données antérieures et reste médiocre. On note néanmoins une amélioration de la valeur de l'indice macroinvertébrés (légère augmentation du groupe indicateur et augmentation significative de la diversité taxonomique).

Carte 9: Etat écologique des stations du bassin versant du Guiers – 2016



**Guiers** : L'état écologique du Guiers sur l'ensemble des stations suivies est qualifié de bon. Les activités anthropiques n'ont pas d'impact sur les paramètres mesurés de la qualité du milieu.

L'état écologique est globalement stable sur les différentes stations du Guiers et reste bon à deux exceptions près :

- le Guiers à Domessin : l'augmentation de l'indice IBD permet d'atteindre le très bon état.
- Le Guiers à Saint Genix-sur-Guiers présente un état écologique qualifié de moyen en raison de l'hydromorphologie et l'indice poisson.

## 2.4 - Les stations du réseau départemental du suivi en Maurienne

La qualité des cours d'eau de l'Arc en Maurienne est appréciée à partir de 5 stations.

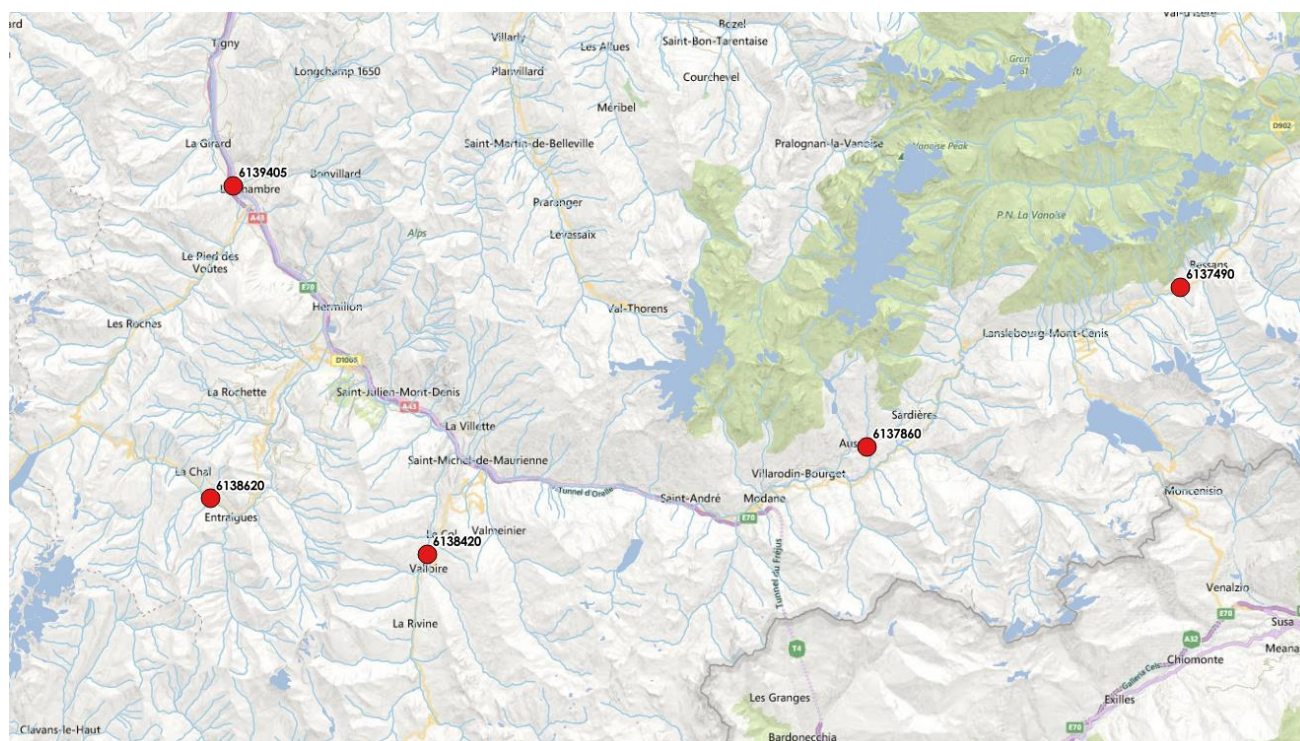


Figure 12 : Carte de localisation des stations du réseau départemental du suivi en Maurienne – 2016

| Station  | Cours d'eau           | Commune            | Localisation   |
|----------|-----------------------|--------------------|--|
| 06137490 | Arc                   | Bessans            | Pont D 902   |
| 06137860 | Ruisseau de St-Pierre | Aussois            | Limite écuries                                       |
| 06138420 | Valloirette           | Valloire           | Aval camping de Valloire - aval rejets agglomération |
| 06138620 | Arvan                 | Saint-Jean-d'Arves | Pont de la Villette                                  |
| 06139405 | Bugeon                | La Chambre         | Amont immédiat confluence Arc                        |

Tableau 28 : Stations suivies sur le bassin versant de l'Arc – 2016

## 2.4.1 - Contexte

### 2.4.1.1 - L'Arc à Bessans

#### Description physique

Localisée à une vingtaine de kilomètres des sources, en aval de Bessans, la station de prélèvement se situe dans une vaste zone de sédimentation. Bien que le lit mineur soit très mobile en fonction des épisodes de crue, la morphologie de la station est très uniforme. La largeur mouillée est de l'ordre de 10m et le fond se compose surtout de graviers. Les écoulements sont assez homogènes et le faciès radier domine.

Le lit offre peu de structures susceptibles d'offrir des abris à la faune piscicole (obstacles aux écoulements, caches pour les poissons). La végétation aquatique est absente.

#### Hydrologie

Les données chiffrées dans cette partie sont issues du site BanqueHydro disponible en ligne (<http://www.hydro.eaufrance.fr/>)

Au niveau de la station limnimétrique de Bramans (station W1024010), les écoulements sont en débit réservé. Le régime de l'Arc est de type nivo-glaciaire. Le module interannuel calculé sur 45 ans est de 19 m<sup>3</sup>/s et le QMNA<sub>5</sub> de 1,300 m<sup>3</sup>/s.

Le tableau ci-dessous présente les débits moyens mensuels :

| Mois                | 1    | 2    | 3    | 4    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11   | 12   |
|---------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| Q m <sup>3</sup> /s | 5,08 | 4,70 | 5,33 | 8,53 | 25,90 | 49,40 | 48,40 | 32,70 | 19,20 | 12,70 | 8,61 | 6,17 |

Tableau 29 : Débits moyens mensuels réels à Bramans (source banque Hydro, station W1024010).

#### Contexte anthropique

Outre les effets de l'aménagement hydroélectrique, deux aspects de l'anthropisation du bassin versant ont une influence importante sur l'Arc.

##### L'urbanisation :

Celle-ci concerne le fond de la vallée, avec les centres urbains « traditionnels » ou industriels, mais aussi les hauteurs, avec les stations de ski. L'impact sur l'Arc se fait via les rejets traités ou non. Les principales stations d'épuration, de l'amont vers l'aval sont les suivantes aux alentours de Bessans :

- Bessans (5500 Eq. Hab.)
- Lanslebourg (16000 Eq. Hab.)
- Sollières Val d'Ambin (6500 Eq. Hab.)
- Modane (29700 Eq. Hab.)

##### L'industrialisation :

La Maurienne est une vallée industrielle ancienne. Les sites sont surtout implantés en fond de vallée, entre Modane et Aiton avec un noyau industriel à Saint-Jean-de-Maurienne.

Les différents domaines d'industries en Maurienne sont :

- La métallurgie.
- L'industrie chimique.
- L'industrie automobile.
- La fabrication de produits métalliques, de machines et d'équipements.

- La fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques.
- La fabrication de produits en caoutchouc et en plastique.
- L'industrie de l'habillement.
- L'industrie alimentaire.

La base de données BASOL sur les sites pollués de France permet de répertorier 27 sites en Maurienne, localisés en fond de vallée, le long de l'Arc. Les sites à proximité de la commune de Bessans sont présentés de l'amont vers l'aval :

- La décharge de **Bonneval-sur-Arc** (Site BASOL numéro 73.0047) au niveau du lieudit La Claperaz. Les polluants présents dans les sols sont le cadmium, le cuivre, le mercure, les sulfates, le zinc, les hydrocarbures, les PCB-PCT, le plomb. Des risques de pollution de l'environnement ont été identifiés en 2012 en raison des fuites du site.
- L'UIOM de **Bonneval-sur-Arc** (Site BASOL numéro 73.0047). Les polluants présents dans les sols sont le cadmium, le cuivre, les HAP, le mercure, le nickel, le zinc, l'arsenic, les hydrocarbures et le plomb. Le nickel, les hydrocarbures et le plomb ont également été identifiés comme polluants de la nappe.
- L'ancienne UIOM de **Sollières-Sardières** (Site BASOL numéro 73.0069). L'étude réalisée par SITA REMEDIATION, en novembre 2004, conclut à l'absence de source de pollution dans les sols et à l'absence d'impact attribuable au site sur les eaux superficielles.
- Le dépôt de carburant de la gare SNCF de **Modane** (Site BASOL numéro 73.0105). Les produits identifiés en dépôt sont les hydrocarbures. Les polluants présents dans les sols et dans la nappe sont les hydrocarbures.

### L'hydroélectricité

Dès la prise d'eau de l'Echo en amont de Bonneval-sur-Arc, l'Arc est en débit réservé et ce, jusqu'à Aiton. En effet, l'eau est transférée vers le bassin versant de l'Isère (via la conduite forcée et la centrale hydroélectrique de Val d'Isère). Le régime hydrologique conserve tout de même des caractéristiques « pseudo naturelles ».

A partir de Villarodin, l'Arc est également influencé par les débits turbinés des centrales de Villarodin (barrage du Mont Cenis) d'Aussois et d'Avrieux (barrage du plan d'Aval), d'Orelle (barrage de Bissorte). Le fonctionnement de ces ouvrages hydroélectriques implique à tout moment de la journée la possibilité de lâchers d'eau (régime d'éclusées). Le régime hydrologique est totalement artificialisé.

## **2.4.1.2 - Le ruisseau de Saint-Pierre**

### **Description physique**

Le ruisseau de Saint-Pierre est un affluent en rive droite de l'Arc qui prend sa source au-dessus d'Aussois.

Celui-ci présente un aspect conforme à sa nature de petit torrent forestier fait de successions de cascades et de fosses, avec des substrats de cailloux et de graviers).

### **Hydrologie**

Les données ne sont pas disponibles pour le ruisseau de Saint-Pierre.

## **Contexte anthropique**

Le tourisme est bien ancré dans le bassin versant avec la station de ski d'Aussois et donc une fréquentation touristique très irrégulière au cours de l'année (affluence maximale en février).

L'impact sur le ruisseau de Saint-Pierre se fait via les rejets traités ou non.

### **2.4.1.3 - La Valloirette**

#### **Description physique**

La Valloirette est l'un des principaux affluents de l'Arc, dans sa partie médiane. D'aspect naturel sur la partie amont de son cours, le torrent se voit endigué et recalibré dans la traversée de Valloire. La station de prélèvement se situe en aval de la confluence de la Neuvachette, à l'entrée des gorges très encaissées et à forte pente qui mènent jusqu'à l'Arc.

Au niveau de la station de prélèvement, le lit de la Valloirette est assez naturel mais une succession de seuils et un passage dans un tunnel est présent plus en amont. Le fond du lit très encaissé se compose principalement de blocs de taille moyenne et de galets. Les écoulements sont ainsi bien diversifiés et la vitesse moyenne du courant dépasse 80cm/s. Le faciès cascade est dominant. La largeur en eau est variable et comprise entre 7 et 10m sur la station. La végétation aquatique est représentée uniquement par des algues peu abondantes. Un colmatage organique des substrats lié à la présence de rejets d'eaux usées non épurées vers l'amont vient s'ajouter à un léger colmatage minéral naturel du fond.

On signalera que la Valloirette est classée comme Masse d'Eau Fortement Modifiée.

#### **Hydrologie**

Dans la Valloirette, une station a été suivie par EDF : la Valloirette à Valloire (station W1045020).

A ce niveau les écoulements sont naturels. Le bassin versant est de 136 km<sup>2</sup>. Le module interannuel est de 4,26 m<sup>3</sup>/s (31,3L/s/km<sup>2</sup>) calculé sur 17 ans. Le QMNA<sub>5</sub> est de 0,819m<sup>3</sup>/s soit 19% du module.

Le tableau ci-dessous présente les débits moyens mensuels mesurés entre 1950 et 1967.

| Mois                | 1    | 2     | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|---------------------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Q m <sup>3</sup> /s | 1,00 | 0,971 | 1,36 | 3,39 | 10,6 | 14,9 | 6,96 | 3,42 | 2,58 | 2,55 | 1,88 | 1,33 |

Tableau 30 : Débits moyens mensuels de la Valloirette mesurés au niveau de la station de Valloire (W1045020)

## **Contexte anthropique**

Le tourisme est bien ancré dans le bassin versant avec les stations de ski de Valloire-Galibier et Montricher-Albanne.

L'impact sur la Valloirette et ses affluents se fait uniquement via les rejets non traités puisque tous les rejets traités sont dirigés vers la station d'épuration de Saint-Michel-de-Maurienne (35000 Eq. Hab.) qui rejette directement ses effluents dans l'Arc.

#### **L'hydroélectricité de la Valloirette**

Un seul ouvrage hydroélectrique est présent dans le bassin versant de la Valloirette. Il s'agit de la microcentrale de Calypso localisée au niveau de la confluence Valloirette-Arc sur la commune de Saint-Martin-de-la-Porte. La prise d'eau est localisée au niveau du lieudit le Lay en aval du village de Valloire (1294 m d'altitude). La restitution se fait dans l'Arc (688 m d'altitude). La Valloirette est donc en débit réservé uniquement sur la station aval (06138430).

Par ailleurs, la microcentrale hydroélectrique de Calypso turbine également les eaux usées de Valloire. Elle rejette les eaux usées turbinées dans la station d'épuration de Saint-Michel-de-Maurienne située au niveau de la confluence Arc-Valloirette.

#### **2.4.1.4 - L'Arvan**

##### **Description physique**

La géologie du bassin versant de l'Arvan confère au cours d'eau des caractéristiques particulières, avec des substrats schisteux qui restent très mobiles dans le fond du lit. Les habitats aquatiques sont donc très instables.

La station de prélèvement se situe en aval de Saint-Jean-d'Arves au niveau du pont de la Villette. Les écoulements sont diversifiés mais le lit est encaissé au pied du mur de soutènement de la RD 926.

La largeur mouillée est de 6-7m et le faciès dominant est de type cascade.

##### **Hydrologie**

Les données hydrologiques ne sont pas disponibles pour l'Arvan sur la station de Saint-Jean-d'Arves (station W1055020) car non significatives ; données disponibles de 2000 à 2016.

##### **Contexte anthropique**

Le tourisme est bien ancré dans le bassin versant avec notamment les stations de ski de la Toussuire, du Corbier, de Saint-Sorlin d'Arves et d'Albiez-le-Vieux.

L'impact sur l'Arvan et ses affluents se fait via les rejets traités ou non. Les principales stations d'épuration, de l'amont vers l'aval sont les suivantes :

- Saint-Jean d'Arves (17000 Eq. Hab.)
- Albiez-Montrond Mollard (1500 Eq. Hab.)
- Albiez-Montrond (5000 Eq. Hab.)
- Villarembert-Le Corbier (20000 Eq. Hab.)
- Foncouverte-Les Anselmes (200 Eq. Hab.)
- Foncouverte-La Martinette (250 Eq. Hab.)

##### **L'hydroélectricité**

Un seul ouvrage hydroélectrique est présent dans le bassin versant de l'Arvan. Il s'agit du barrage de Belleville en amont immédiat du secteur de gorges (1230 m d'altitude). L'eau est amenée via une conduite forcée à une centrale hydroélectrique localisée au lieu-dit le Tilleret sur la commune de Saint-Jean-de-Maurienne. La restitution se fait dans l'Arvan à ce niveau (650 m d'altitude).

L'Arvan est donc en débit réservé sur les stations du pont de Gévoudaz (06138700) et du plan d'Arvan (station 06138800).

#### **2.4.1.5 - Le Bugeon**

##### **Description physique**

La station de prélèvement se situe en amont immédiat de la confluence avec l'Arc, en aval de la commune de La Chambre. La zone de confluence du Bugeon dans l'Arc est fortement contrainte par les deux

infrastructures de transports que sont la RN6 et la voie ferrée. Le lit du Bugeon a ainsi été endigué et recalibré sur ses derniers 1,5km.

La largeur du lit mineur est de l'ordre de 5-6m sur sa partie endiguée. Le substrat du lit est plutôt hétérogène et dominé principalement par les galets et les petits blocs. Des dépôts de sable sont présents en zones de bordures. Des zones de litière et des systèmes racinaires en contact avec l'eau offrent quelques supports organiques.

Le faciès dominant est de type radier sur galets et les vitesses sont modérées n'excédant pas 1m/s.

## **Hydrologie**

Une station a été suivie par EDF : le Bugeon à Moulin-Vinit (station W1067610).

A ce niveau les écoulements sont naturels. Le bassin versant est de 17 km<sup>2</sup>. Le module interannuel est de 0,679 m<sup>3</sup>/s (39,9 L/s/km<sup>2</sup>) calculé sur 12 ans. Le QMNA<sub>5</sub> est de 0,134 m<sup>3</sup>/s soit 20% du module. Le tableau ci-dessous présente les débits moyens mensuels mesurés entre 1957 et 1968.

| Mois                | 1     | 2     | 3     | 4    | 5    | 6    | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|---------------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Q m <sup>3</sup> /s | 0,192 | 0,256 | 0,398 | 1,02 | 1,80 | 1,44 | 0,852 | 0,603 | 0,524 | 0,408 | 0,361 | 0,290 |

Tableau 31 : Débits moyens mensuels de le Bugeon mesuré au niveau de la station de Moulin-Vinit (W1067610)

## **Contexte anthropique**

### L'urbanisation

Le tourisme est bien ancré dans le bassin versant avec la station de ski de Saint-François-Longchamp.

La majorité des rejets d'eaux usées sont dirigés vers la station d'épuration de Notre-Dame-du-Cruet (18000 Eq. Hab.), qui rejette directement ses effluents dans l'Arc au niveau de la confluence Bugeon-Arc. L'impact potentiel sur le Bugeon se fait uniquement via des rejets des hameaux et logements individuels non raccordés au système d'assainissement collectif.

### L'industrialisation

La base de données BASOL sur les sites pollués de France permet de répertorier 2 sites en Maurienne, le long du Bugeon, entre Saint François-Longchamp et La Chambre localisés en fond de vallée, le long de l'Arc. Ces sites sont présentés de l'amont vers l'aval :

- L'ancienne usine d'incinération de **Saint-François-Longchamp** (Site BASOL numéro 73.0070) au niveau du lieudit Dessus la Motte. Les polluants présents dans les sols sont le cadmium, le chrome, le cuivre, l'arsenic, les hydrocarbures et le plomb.
- L'usine ARKEMA de **La Chambre** (Site BASOL numéro 73.0007). Les polluants présents dans les sols sont les hydrocarbures. Les polluants présents dans les nappes sont l'arsenic, le nickel, les sulfates, l'ammonium et les hydrocarbures.

### L'hydroélectricité

Un aménagement hydroélectrique est présent dans le bassin versant du Bugeon. Un barrage prise d'eau est localisé au niveau du lieudit l'Echaillon (800 m d'altitude) sous le village de Saint-François-Longchamp. Un autre barrage est localisé en amont du lieudit le Foulon sur la commune de Notre-Dame-du-Cruet (650 m d'altitude). La microcentrale hydroélectrique est localisée en rive droite du Bugeon au niveau de Notre-Dame-du-Cruet (500 m d'altitude). La restitution se fait dans le Bugeon à ce niveau. Ainsi, seule la station amont (06139360) est dans le tronçon en débit réservé.

## 2.4.2 - Qualité physico-chimique de l'eau

La qualité physico-chimique de l'eau est globalement bonne pour ces stations.

| Code AERMC | Cours d'eau           | Commune            | Date       | Heure | Bilan de l'oxygène          |                       |           |          | Temp. °C | Nutriments                         |             |                                   |                      |                      | Acid. U | Salinité µS/cm | MES mg/L |
|------------|-----------------------|--------------------|------------|-------|-----------------------------|-----------------------|-----------|----------|----------|------------------------------------|-------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|---------|----------------|----------|
|            |                       |                    |            |       | O <sub>2</sub> dissous mg/L | Sat. O <sub>2</sub> % | DBO5 mg/L | COD mg/L |          | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> mg/L | Ptotal mg/L | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/L | NO <sub>2</sub> mg/L | NO <sub>3</sub> mg/L |         |                |          |
| 06137490   | Arc                   | Bessans            | 15/02/16   | 10h00 | 11,16                       | 94,5                  | 0,5       | 0,4      | 0,0      | 0,05                               | 0,016       | <0,05                             | <0,02                | 1,2                  | 8,47    | 456            | 3,4      |
|            |                       |                    | 02/06/16   | 9h50  | 10,37                       | 104,0                 | 0,5       | 0,3      | 6,2      | 0,01                               | 0,010       | 0,05                              | 0,02                 | 0,9                  | 8,19    | 306            | 4,0      |
|            |                       |                    | 08/08/2016 | 10h30 | 9,03                        | 98,7                  | 0,5       | 0,2      | 10,8     | 0,05                               | 0,02        | 0,05                              | 0,02                 | 0,9                  | 7,7     | 319            | 2,0      |
|            |                       |                    | 23/11/2016 | 09h45 | 11,42                       | 106,8                 | 1         | 0,4      | 3,9      | 0,04                               | 0,015       | 0,05                              | 0,02                 | 1,7                  | 8,5     | 445            | 6,8      |
| 06137860   | Ruisseau de St-Pierre | Aussois            | 15/02/16   | 12h00 | 12,40                       | 108,1                 | 1,3       | 0,9      | 2,2      | 0,08                               | 0,033       | 0,06                              | <0,02                | 1,2                  | 8,05    | 237            | 2,2      |
|            |                       |                    | 02/06/16   | 10h50 | 10,47                       | 102,3                 | 0,6       | 0,4      | 6,9      | 0,01                               | 0,013       | 0,05                              | 0,02                 | 1,5                  | 8,30    | 272            | 20,0     |
|            |                       |                    | 08/08/2016 | 11h30 | 10,00                       | 104,5                 | 1,1       | 0,3      | 11,0     | 0,02                               | 0,02        | 0,07                              | 0,02                 | 0,8                  | 7,8     | 312            | 25,0     |
|            |                       |                    | 23/11/2016 | 10h45 | 10,98                       | 101,2                 | 1,8       | 1,4      | 5,1      | 0,08                               | 0,026       | 0,09                              | 0,02                 | 0,9                  | 8,46    | 309            | 2,6      |
| 06138420   | Valloirette           | Valloire           | 15/02/16   | 14h00 | 10,42                       | 92,6                  | 1,1       | 0,4      | 3,2      | 0,01                               | 0,018       | <0,05                             | <0,02                | 1,2                  | 8,36    | 552            | 4,4      |
|            |                       |                    | 02/06/16   | 12h00 | 10,77                       | 102,7                 | 0,7       | 0,3      | 6,3      | 0,01                               | 0,024       | 0,05                              | 0,02                 | 1,0                  | 8,10    | 324            | 29,0     |
|            |                       |                    | 08/08/2016 | 13h45 | 9,57                        | 106,1                 | 0,5       | 0,2      | 13,0     | 0,01                               | 0,01        | 0,05                              | 0,02                 | 0,9                  | 7,7     | 440            | 11,0     |
|            |                       |                    | 23/11/2016 | 12h10 | 11,63                       | 106,5                 | 1,2       | 1,1      | 5        | 0,03                               | 0,05        | 0,05                              | 0,02                 | 1,9                  | 8,39    | 394            | 88       |
| 06138620   | Arvan                 | Saint-Jean-d'Arves | 15/02/16   | 16h00 | 12,15                       | 108,3                 | 1,1       | 0,6      | 3,1      | <0,01                              | <0,010      | <0,05                             | <0,02                | 1,5                  | 8,48    | 568            | 6,0      |
|            |                       |                    | 02/06/16   | 14h00 | 10,30                       | 101,0                 | 0,5       | 0,3      | 7,2      | 0,01                               | 0,220       | 0,05                              | 0,02                 | 1,1                  | 8,16    | 343            | 130,0    |
|            |                       |                    | 08/08/2016 | 15h30 | 8,70                        | 97,4                  | 0,5       | 0,2      | 14,2     | 0,01                               | 0,11        | 0,05                              | 0,02                 | 0,5                  | 7,7     | 370            | 53,0     |
|            |                       |                    | 23/11/2016 | 14h00 | 11                          | 102,1                 | 0,7       | 0,5      | 5,5      | 0,02                               | 0,055       | 0,05                              | 0,02                 | 1,1                  | 8,53    | 519            | 34       |
| 06139405   | Bugeon                | La Chambre         | 15/02/16   | 17h15 | 11,95                       | 97,3                  | <0,5      | 0,7      | 4,4      | 0,02                               | 0,310       | <0,05                             | <0,02                | 1,7                  | 8,42    | 644            | 422,0    |
|            |                       |                    | 02/06/16   | 15h00 | 10,91                       | 103,3                 | 0,8       | 0,7      | 10,3     | 0,01                               | 0,077       | 0,05                              | 0,02                 | 1,1                  | 8,20    | 415            | 82,0     |
|            |                       |                    | 08/08/2016 | 16h30 | 8,97                        | 100,1                 | 0,5       | 0,5      | 18,4     | 0,02                               | 0,05        | 0,05                              | 0,02                 | 0,8                  | 7,9     | 565            | 53,0     |
|            |                       |                    | 23/11/2016 | 15h10 | 11,42                       | 101,7                 | 1,3       | 1,5      | 8,1      | 0,04                               | 0,063       | 0,05                              | 0,02                 | 1,1                  | 8,46    | 470            | 68       |

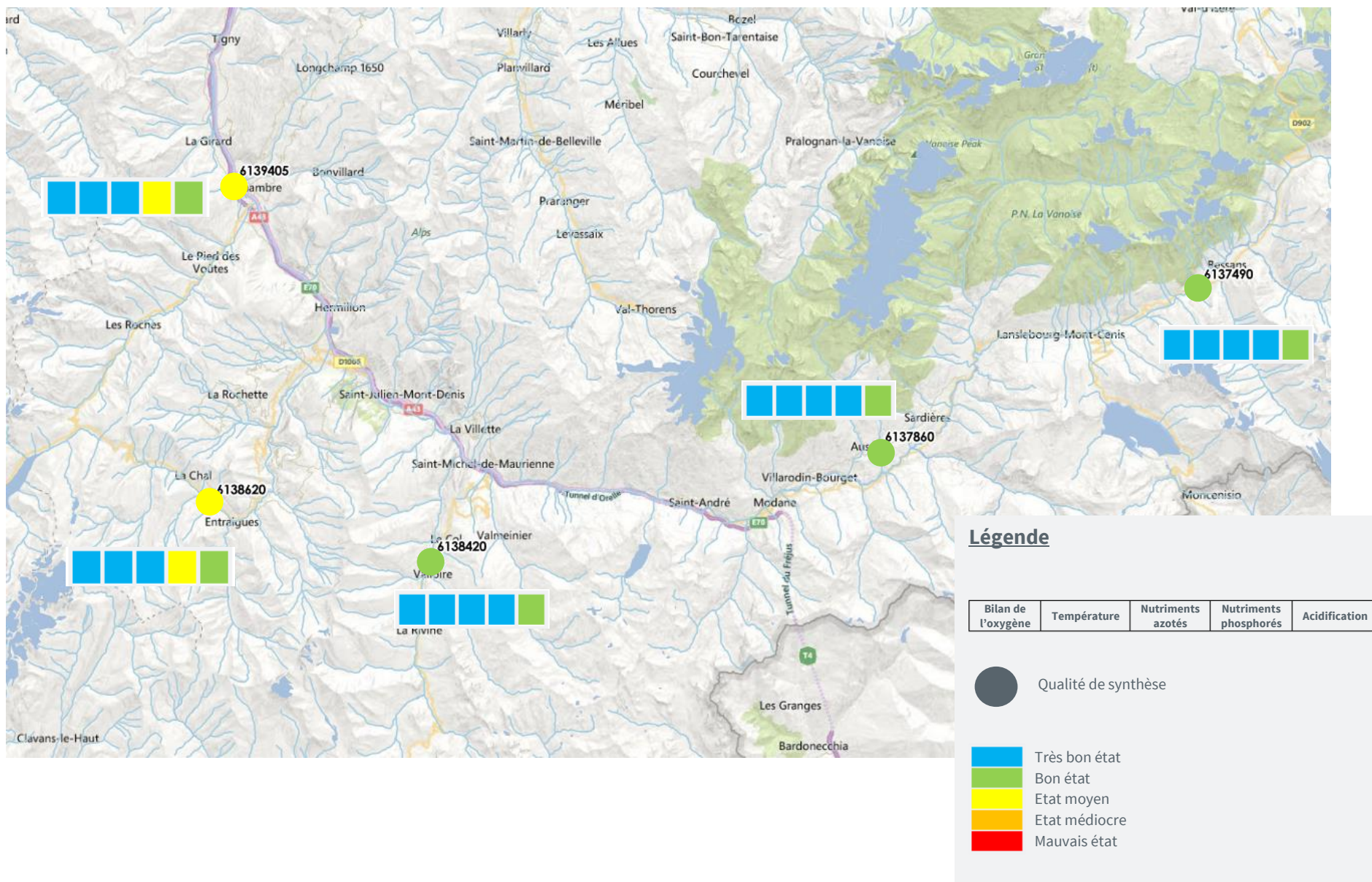
Tableau 32: Qualité physico-chimique mesurée des stations du réseau départemental du suivi en Maurienne – 2016

Les eaux sont fraîches et bien oxygénées. Le pH est neutre à tendance basique en lien avec la nature géologique des terrains traversés (nappes de schistes lustrés).

L'Arvan et le Bugeon se distinguent par des apports significatifs en composés phosphorés de manière régulière sur l'année 2016.

Et bien que cela ne transparaisse pas dans les analyses physico-chimiques, le ruisseau de Saint Pierre est marqué par des déchets domestiques de type lingettes, papier toilette, serviettes hygiéniques ... (refus de dégrillage ?)

Carte 10: Synthèse de la qualité physico-chimique des stations du réseau départemental du suivi en Maurienne – 2016



## 2.4.3 - Qualité hydrobiologique

### 2.4.3.1 - Qualité des peuplements macrobenthiques

La qualité biologique basée sur les indices macroinvertébrés est moyenne pour l'Arc, le ruisseau de Saint Pierre et l'Arvan.

| Code AERMC | Cours d'eau           | Commune            | Date de prélèvement | IBGN | EQR  | Echantillons phases A et B (Equivalent IBGN) |                    |                                    |                   | Echantillons phases A, B et C (12 placettes) |                                    |           |
|------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------|------|--|--------------------|------------------------------------|-------------------|--|------------------------------------|-----------|
|            |                       |                    |                     |      |      | Taxon indicateur                             | Valeur indicatrice | Richesse faunistique (dét. niv. A) | Classe de variété | Richesse faunistique (dét. niv. A)           | Richesse faunistique (dét. niv. B) | Effectifs |
| 06137490   | Arc                   | Bessans            | 15/02/16            | 9    | 0,57 | Leuctridae                                   | 7                  | 9                                  | 3                 | 9  | 9                                  | 2112      |
| 06137860   | Ruisseau de St-Pierre | Aussois            | 15/02/16            | 10   | 0,64 | Leuctridae                                   | 7                  | 12                                 | 4                 | 12   | 12                                 | 191       |
| 06138420   | Valloirette           | Valloire           | 15/02/16            | 13   | 0,86 | Taeniopterygidae                             | 9                  | 15                                 | 5                 | 15   | 19                                 | 3687      |
| 06138620   | Arvan                 | Saint-Jean-d'Arves | 15/02/16            | 10   | 0,64 | Leuctridae                                   | 7                  | 12                                 | 4                 | 12   | 13                                 | 116       |
| 06139405   | Bugeon                | La Chambre         | 15/02/16            | 14   | 0,93 | Perloidae                                    | 9                  | 17                                 | 6                 | 17   | 22                                 | 798       |

Tableau 33: Qualité des peuplements macrobenthiques des stations du réseau départemental du suivi en Maurienne – 2016

Sauf pour le Bugeon, les peuplements sont faiblement diversifiés. Les taxons les plus polluosensibles ne sont présents que sur le Bugeon et la Valloirette. Ces deux paramètres expliquent les valeurs d'indices calculés.

Les peuplements sont caractérisés par la dominance des taxons polluo-tolérants, excepté sur le Bugeon où le peuplement est bien équilibré. L'absence des taxons les plus polluosensibles peut s'expliquer par une altération non mise en évidence de la qualité physico-chimique (sauf Arvan) ou par des micropolluants (non recherchés). L'indice biologique macroinvertébrés paradoxalement est meilleur sur le Bugeon où il a été identifié des apports phosphorés au cours des campagnes réalisées en 2016.

L'Arc, la Valloirette et l'Arvan sont marqué par des altérations de la qualité des habitats (développement algal, colmatage organique ou minéral) et/ou géomorphologique (rectification, endiguement).

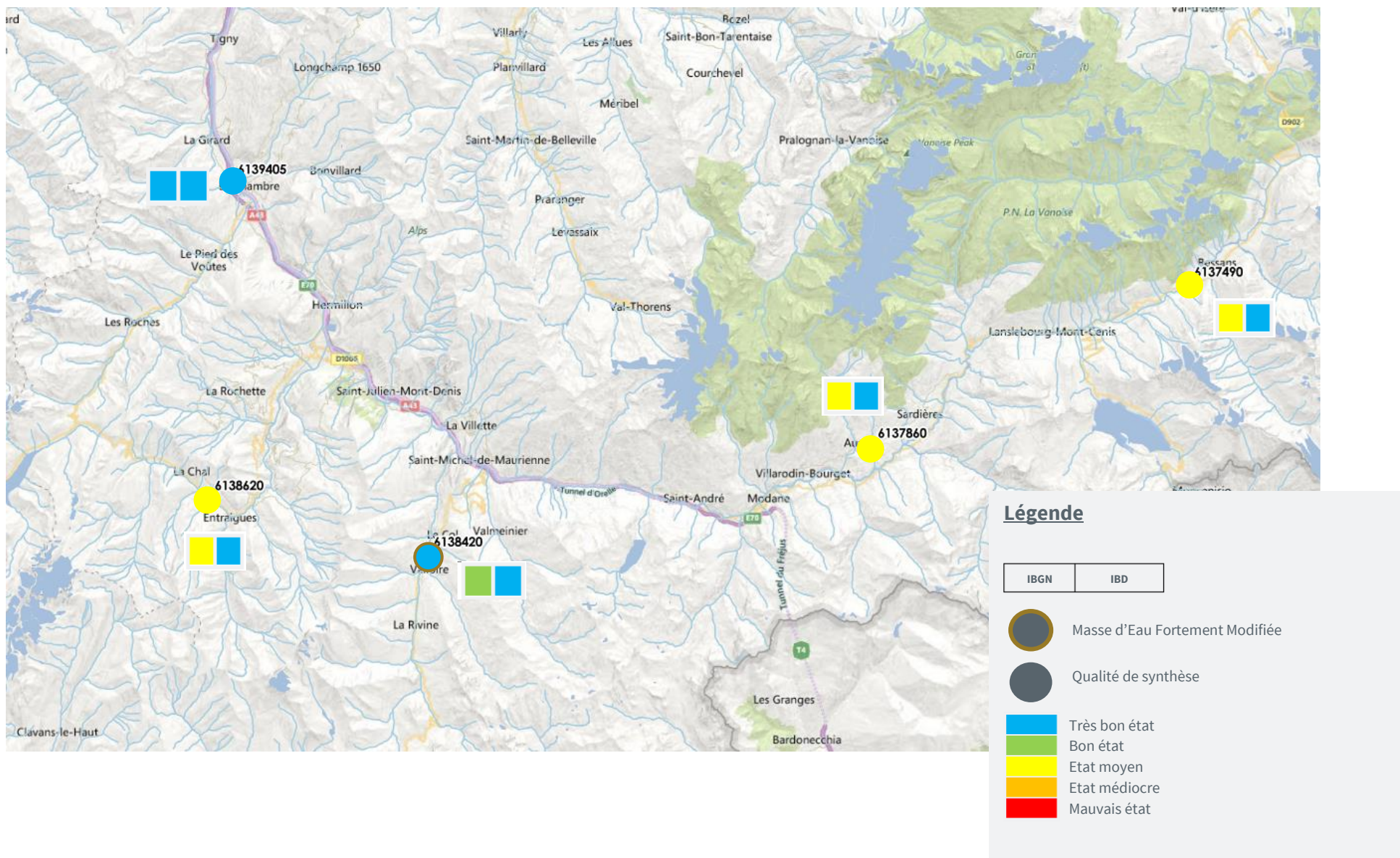
### 2.4.3.2 - Qualité des peuplements diatomiques

La qualité biologique basée sur les indices diatomiques est très bonne pour l'ensemble des stations.

| Code AERMC | Cours d'eau           | Commune            | Date     | Nombre d'espèces | Diversité | Equitabilité | IBD 2014 | IPS  | EQR (IBD) |
|------------|-----------------------|--------------------|----------|------------------|-----------|--------------|----------|------|-----------|
| 06137490   | Arc                   | Bessans            | 15/02/16 | 14               | 2,44      | 0,64         | 20       | 16,8 | 1,00      |
| 06137860   | Ruisseau de St-Pierre | Aussois            | 15/02/16 | 17               | 1,55      | 0,38         | 20       | 19,8 | 1,00      |
| 06138420   | Valloirette           | Valloire           | 15/02/16 | 15               | 3,03      | 0,78         | 20       | 18,7 | 1,00      |
| 06138620   | Arvan                 | Saint-Jean-d'Arves | 15/02/16 | 15               | 2,44      | 0,63         | 20       | 18,7 | 1,00      |
| 06139405   | Bugeon                | La Chambre         | 15/02/16 | 25               | 2,45      | 0,53         | 20       | 18,5 | 1,00      |

Tableau 34: Résultats des IBD des stations du réseau départemental du suivi en Maurienne – 2016

Carte 11: Synthèse de la qualité physico-chimique des stations du réseau départemental du suivi en Maurienne – 2016



## 2.4.4 - Synthèse 2016, impacts des pressions & évolution de la qualité

L'état du potentiel écologique des cours d'eau du bassin de l'Arc est bon à moyen.

| Bassin versant | Cours d'eau  | Code AERMC | Commune            | Année | Bilan de l'oxygène | Température | Nutriments azotés | Nutriments phosphorés | Acidification | EQ Physico-chimie | EQ Polluants spécifiques | EQ Hydromorphologie | Invertébrés | Poissons | Diatomées | Macrophytes | EQ Biologie | Etat ou Potentiel Ecologique | Etat chimique |
|----------------|--|------------|--------------------|-------|--------------------|-------------|-------------------|-----------------------|---------------|-------------------|--------------------------|---------------------|-------------|----------|-----------|-------------|-------------|------------------------------|---------------|
|                |  |            |                    |       | TBE                | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                | BE                       | BE                  | BE          | BE       | BE        | BE          | MOY         | MOY                          | TBE           |
| ARC            | Arc<br>Saint Pierre<br>Valloirette (MEFM)<br>Arvan<br>Bugeon | 06137490   | Bessans            | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     | MOY         |          | TBE       |             | MOY         | MOY                          |               |
|                |  | 06137860   | Aussois            | 2016  | TBE                | TBE         | BE                | BE                    | BE            | BE                |                          |                     | MOY         |          | TBE       |             | MOY         | MOY                          |               |
|                |  | 06138420   | Valloire           | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | TBE                   | BE            | BE                |                          |                     |             |          | TBE       |             | TBE         | BE                           |               |
|                |  | 06138620   | Saint Jean d'Arves | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | MOY                   | BE            | BE                |                          |                     |             | MOY      |           | TBE         |             | MOY                          | MOY           |
|                |  | 06139405   | La Chambre         | 2016  | TBE                | TBE         | TBE               | MOY                   | BE            | MOY               |                          |                     | TBE         |          | TBE       |             | TBE         | BE                           |               |

Tableau 35: Synthèse de l'état du potentiel écologique des stations du réseau départemental du suivi en Maurienne – 2016

L'état écologique est pénalisé par les valeurs d'indices biologiques. Si sur l'Arvan, l'altération des peuplements diatomiques est expliquée par les apports phosphorés vérifiés par les analyses physico-chimiques, cela n'est pas le cas sur les autres stations.

**Arc** : L'altération des indices biologiques semblent fortement liée à la banalisation des habitats (fort développement algal, colmatage organique, morphologie très uniforme).

La qualité de l'Arc est stable au regard des données antérieures et reste moyen en raison des valeurs d'indices biologiques (IBGN). On note cependant une baisse des concentrations en composés phosphorés entre 2012 et 2015 qui se maintient en 2016.

**Ruisseau de Saint Pierre** : Le peuplement macroinvertébrés se caractérise par la dominance des taxons polluo-tolérants. De nombreux déchets d'effluents sont retrouvés dans le ruisseau. Le fonctionnement du poste de relevage de la STEP d'Aussois situé à proximité de la station n'est pas suivi ; nous ne disposons pas d'informations sur d'éventuels déversements (fréquence, volume). Il reste possible que le fonctionnement de ce déversoir d'orage soit à l'origine de la dégradation des communautés biologiques.

La qualité physico-chimique s'est nettement améliorée depuis 2012 (état mauvais à bon), mais l'état biologique est stable et reste moyen. Cependant depuis 2009, l'état biologique a gagné 2 classes d'état (de mauvais à moyen).

**Valloirette** : Ce cours d'eau classé en masse d'eau fortement modifiée offre une hydromorphologie dégradée qui impacte de manière modérée les communautés benthiques (état biologique qualifié de bon mais non pris en compte dans l'évaluation de l'état écologique).

L'état écologique de la Valloirette après une amélioration nette entre 2009 et 2011, reste stable et qualifié de bon. Les indices macrobenthiques se sont également améliorés entre 2012 et 2015 et reste qualifié en bon état ces deux dernières années.

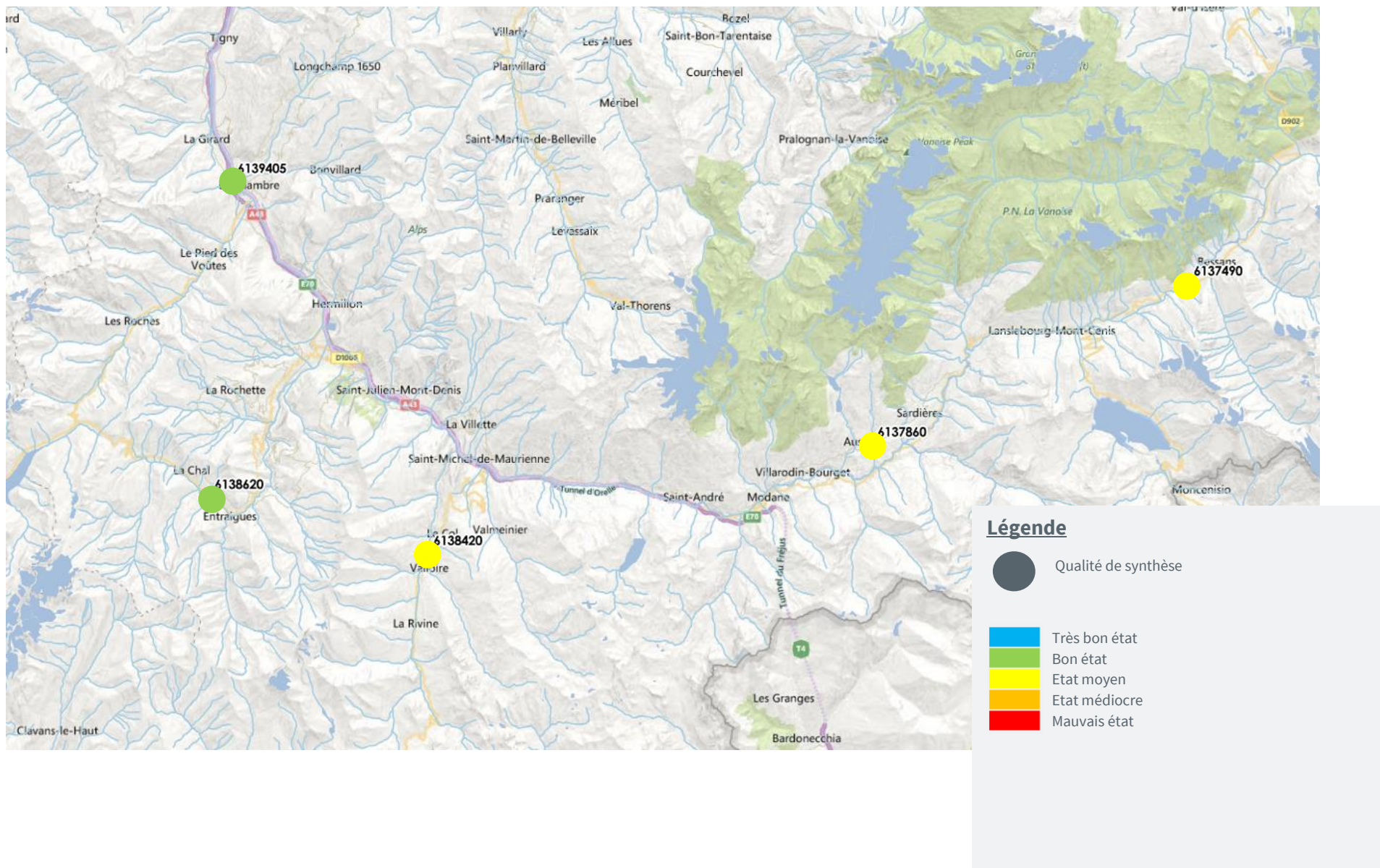
**Arvan** : Les apports en phosphore total observés à partir du printemps jusqu'en automne peuvent être liés au rejet de la STEP de Saint Jean d'Arves-Saint Sorlin (17 000 EH) et/ou aux activités agricoles du bassin versant ; La plus forte teneur ayant été observée en juin dans un contexte climatique de précipitations associé à la fonte des neiges.

L'état écologique de l'Arvan est globalement stable et reste moyen en raison des valeurs d'indices IBGN, même si depuis 2015 on constate une augmentation faible mais régulière de la diversité taxonomique. En revanche, comme en 2011, les valeurs en phosphore total sont élevés (campagne de juin en 2016) alors qu'elles étaient acceptables en 2006, 2009, 2012 et 2015 (classe d'état bon à très bon).

**Bugeon** : Les apports phosphorés mis en évidence par les analyses physico-chimiques sont sans effets notables sur les communautés biologiques, soit que les apports sont très récents, soit qu'ils sont très exceptionnels. On relève sur le bassin versant amont 3 unités de traitement des effluents domestiques : Notre Dame de Cruet (18 000 EH), Montainant (900 EH) et Saint François Longchamp (2 500 EH).

Globalement l'état écologique est stable et reste bon depuis 2015 avec une nette amélioration entre 2012 et 2015 en raison de l'amélioration des indices biologiques (IBGN surtout). Cependant, les altérations de la qualité physico-chimique restent présentes et variées les 3 dernières années de mesures, si en 2012 les concentrations en composés azotés étaient significatifs, c'est la température de l'eau en 2015 qui déclassa l'état physico-chimique et les teneurs en phosphore total en 2016.

Carte 12: Etat écologique des stations du réseau départemental du suivi en Maurienne – 2016



# ANNEXES

## **ANNEXE 1 -**

## **RESULTATS BRUTS PHYSICO-CHIMIE**

## **ANNEXE 2 - RESULTATS BRUTS IBGN**

## **ANNEXE 3-**

# **RESULTATS BRUTS IBD**