Syndicat d'Assainissement du Canton de l'Oisans

MISE EN CONFORMITE REGLEMENTAIRE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT D'AQUAVALLEES

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE

En application de l'ordonnance 2014-619 et du décret d'application n°2014-751 du 1er juillet 2014

Janvier 2017

Version soumise à enquête publique	*Janvier 2017*
Addendum. Complément soumis à la consultation des instances	*Novembre 2016*
Version déposée le 22 juin 2016 au guiche police de l'eau du département de l'Isère	*Juin 2016*

Auteurs du document

Rédaction du dossier unique (sauf partie faune flore habitats naturels).

Christian SURRE, hydrobiologiste

Société EPTEAU

1, rue Grange Peyraud / 01 360 LOYETTES

Téléphone : 04 72 93 00 50 / courrier électronique : epteau@epteau.com

Volet Faune Flore. Diagnostic et mesures ERC

Cédric JACQUIER (Écosphère) : coordination générale et rédaction du Dossier

Léa BASSO (Écosphère) : rédaction du chapitre "Flore & Habitats naturels"

Société ECOSPHERE

Conseil et Ingénierie pour la nature

et le développement durable

16, rue Garon / 69 560 SAINTE COLOMBE

Téléphone : 04 74 20 34 21 / courrier électronique : www.ecosphère.fr

Document réalisé dans le cadre de la maîtrise d'œuvre de l'extension de la station d'épuration Aquavallées, par le groupement des sociétés :

- *Cabinet Montmasson*
- *Profil études*
- *Cabinet d'Architecte David Ferré*
- *Epteau*

Préambule

Compte tenu de ses caractéristiques, **la mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées** - extension de la station d'épuration et mise en conformité de la collecte et du transport des eaux usées - **relève d'une demande d'autorisation unique au titre du code de l'environnement**.

Pour les installations, ouvrages, travaux et activités (dits IOTA) soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau, **une procédure unique intégrée est mise en œuvre, conduisant à une décision unique du préfet de département**, et regroupant l'ensemble des décisions de l'État relevant, dans le cas présent de la mise en conformité réglementaire du système d'assainissement Aquavallées, :

- **du code de l'environnement** : autorisation au titre de la loi sur l'eau

Définie par l'ordonnance 2014-619 et le décret d'application n°2014-751 du 1er juillet 2014, cette **procédure d'autorisation unique** (Figure 1) s'inscrit dans le cadre du programme de simplification des démarches administrative et des normes législatives et réglementaires du comité interministériel pour la modernisation de l'administration publique (CIMAP) et également dans la feuille de route gouvernementale de modernisation du droit de l'environnement, à l'initiative du ministère de l'Écologie

Compte tenu de ses caractéristiques, le dossier unique ne relève pas :

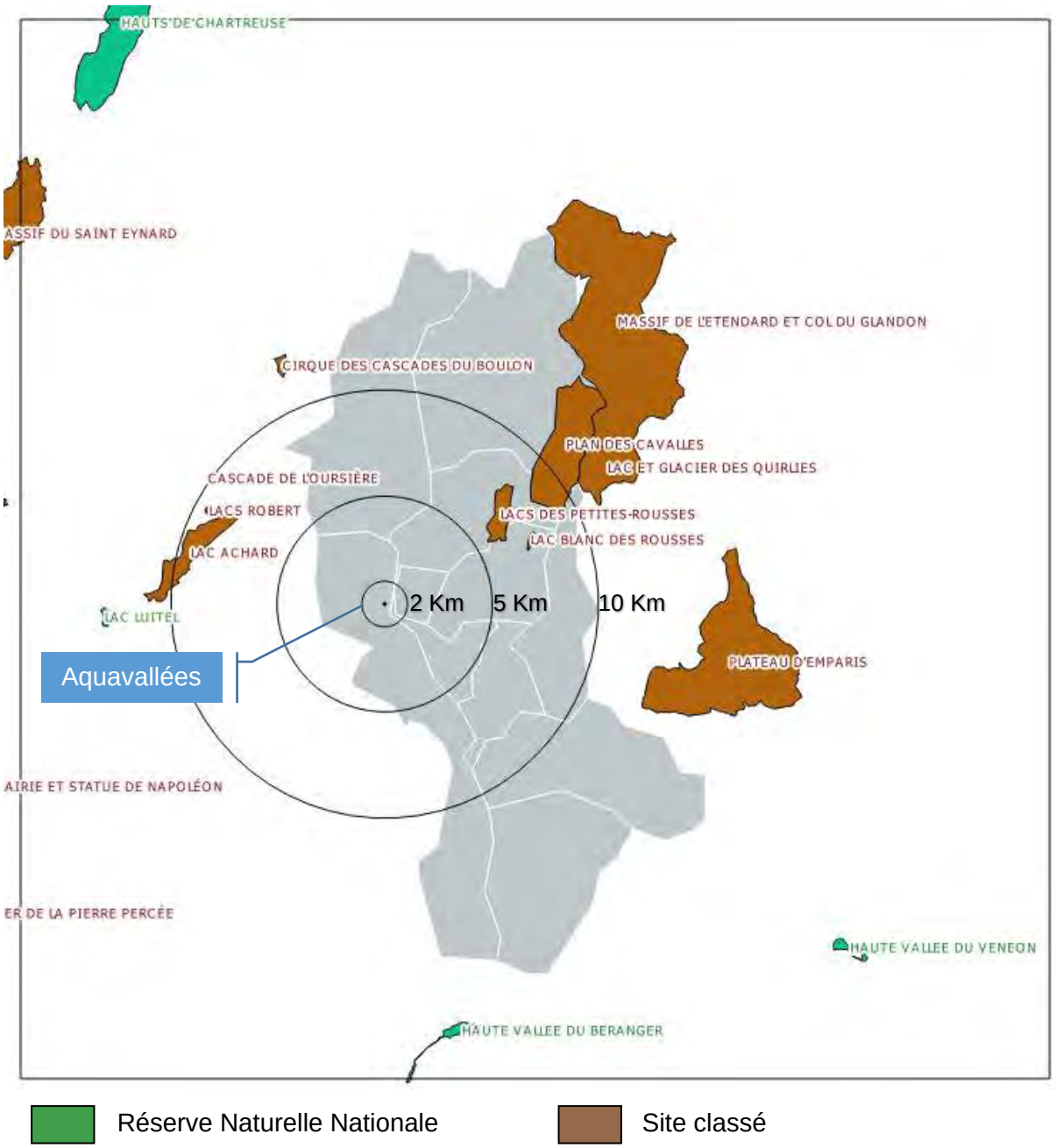
- du code de l'Environnement au titre des législations des **réserves naturelles nationales**, des **sites classés** et des **dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés.**

  Le site concerné par le projet ne se situe pas dans une réserve naturelle nationale ou dans le périmètre d'un site classé. *La Carte 1 permet de constater que les sites classés et les réserves naturelles nationales les plus proches du projet se situe à des distances supérieures respectivement à de 5 km et à 10 km.*

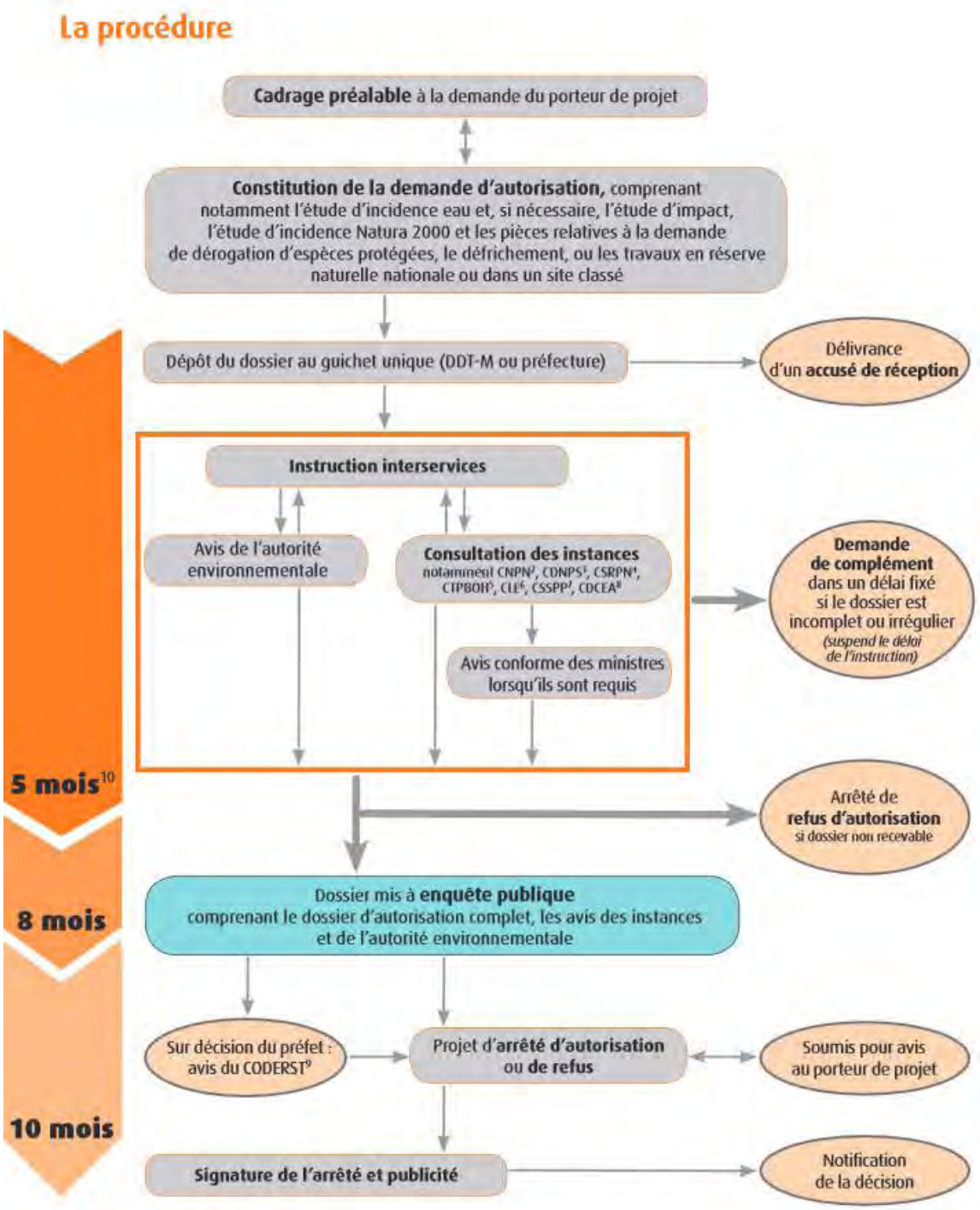
  Les mesures mises en œuvre pour éviter et réduire les impacts ainsi que les mesures d'accompagnement permettent de ne pas porter atteintes aux espèces et habitats protégés.

- du Code forestier : **autorisation de défrichement**

  Des opérations de défrichement sont prévues. Toutefois, consultée, la DDT a communiqué l'avis suivant : à partir de photographies aériennes, la superficie où est prévue l'extension n'était pas boisée en 1983. En conséquence, **le boisement actuel date de moins de 30 ans et donc le défrichement est dispensé d'autorisation d'après les articles L 214-14 et L 342-1 du code forestier**.



Carte 1 : Distance du projet aux Réserves Naturelles Nationales et aux Sites Classés



2 Conseil national de la protection de la nature 3 Commission départementale de la nature, des paysages et des sites 4 Conseil scientifique régional du patrimoine naturel 5 Comité technique permanent des barrages et ouvrages hydrauliques 6 Commission locale de l'eau 7 Commission supérieure des sites, des paysages et des perspectives 8 Commission départementale de la consommation des espaces agricoles 9 Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques 10 Le délai d'instruction est fixé à cinq mois. Le délai peut être prorogé par arrêté motivé.

Figure 1 : Procédure d'Autorisation Unique pour les projets soumis à la Loi sur l'eau.
Extrait de la brochure éditée par
le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Le présent dossier de demande d'autorisation unique porte sur la mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées comprenant :

- **l'extension de la station d'épuration Aquavallées** pour le respect des normes réglementaires de traitement des effluents
- **et la mise en conformité de l'ensemble des ouvrages existants ou futurs du système de collecte et de transport des eaux usées** domestiques et industrielles raccordées à la station d'épuration Aquavallées.

Le dossier d'extension de la station d'épuration et de la mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées sont établis au titre des articles L214-1, L214-2, L214-3 du code de l'environnement :

- Il présente le projet d'extension de la station d'épuration et la programmation des études ainsi que des travaux nécessaires à la mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées
- Il identifie les milieux naturels et délimite une échelle cohérente pour l'analyse de leur fonctionnement et la prise en compte des contraintes de gestion ;
- Il analyse les incidences potentielles du système d'assainissement d'Aquavallées sur les milieux naturels terrestres au droit de l'emprise de la future station d'épuration, la ressource en eau, sur la qualité des milieux aquatiques superficiels et des eaux souterraines ainsi que sur les écoulements ;
- Il décrit, au droit du site de la station d'épuration, la situation actuelle de la faune, de la flore et des incidences de l'extension de la station d'épuration
- Il définit les mesures opérationnelles permettant d'assurer les objectifs de préservation des milieux humides, des cours d'eau et des eaux souterraines définis par les documents d'orientation et de programmation (SDAGE, SAGE et plans locaux de gestion des milieux naturels)
- En l'application de la doctrine « Eviter Réduire Compenser », il propose des mesures correctives des impacts sur la zone humide, les milieux naturels terrestres au droit de l'emprise de la future station d'épuration, les eaux de surface et les eaux souterraines durant les phases de chantier et de fonctionnement de la station d'épuration et des réseaux de collecte et de transport : moyens, contrôle du bon fonctionnement des ouvrages et installations de gestion des eaux de pluies…

La conception de l'extension de la station d'épuration, la définition du programme d'étude et de travaux sur les ouvrages de collecte et de transport et l'analyse des impacts intègrent les contraintes et interprètent les conseils de conception et d'aménagement exprimés par les collectivités territoriales et les services de l'Etat afin d'assurer au mieux la protection des milieux naturels aquatiques.

L'étude d'impact de mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées vise en particulier 3 objectifs :

- **Etablir les enjeux environnementaux** notamment vis-à-vis des milieux naturels.

- **Définir un projet respectueux de l'environnement** humain et naturel

- **Eclairer l'autorité administrative et le public sur la nature et sur le contenu du projet ainsi que sur les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les impacts sur les milieux naturels terrestres et les milieux aquatiques.**

Contenu du Dossier d'Autorisation Unique

Pièce 1 : Identification du pétitionnaire 29

Pièce 2 : Localisation du projet 35

Pièce 3 : Cadre Réglementaire 55

Pièce 4 : Présentation du projet de mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées 67

Pièce 5 : Etude d'impact – Dossier Loi sur l'Eau 218

Pièce 6 : Moyens de surveillance du système d'assainissement d'Aquavallées 484

Pièce 7 : Méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet et exposé des difficultés rencontrées 496

Sommaire

Pièce 1 : Identification du pétitionnaire 29

Pièce 2 : Localisation du projet 35

1 Réseau de collecte et de transport des effluents 39

2 Extension de la station d'épuration Aquavallées 49

3 Localisation géographique (coordonnées) des ouvrages et des points de rejet 53

Pièce 3 : Cadre Réglementaire 55

Pièce 4 : Présentation du projet de mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées 67

4 Etat initial. Collecte, transport et traitement des eaux usées 71

4.1 Présentation du système de collecte et de transport 71

4.1.1 Structure générale du réseau de transport et de collecte 72

4.1.2 Fonctionnement des réseaux de collecte et de transport, les données issues du Schéma Directeur d'Assainissement 75

4.2 Présentation de la station d'épuration actuelle 81

4.2.1 Historique des arrêtés préfectoraux d'autorisation 81

4.2.2 Présentation générale 83

4.2.3 Description des ouvrages et des équipements 84

4.2.3.1 La filière Eau 86

4.2.3.2 La filière Boues 87

4.2.3.3 Ventilation-désodorisation 88

4.3 Performances épuratoires de la station d'épuration 89

4.3.1.1 Prétraitements 89

4.3.1.2 Décantation 89

4.3.1.3 Biofiltres 90

4.3.1.4 Conclusions 90

4.4 Performances du système d'assainissement Aquavallées à partir des données fournies par l'autosurveillance réglementaire....91
4.4.1 Pluviométrie en 2014 et 2015....91
4.4.2 L'autosurveillance des réseaux de transport....92
4.4.2.1 Les charges hydrauliques rejetée....92
4.4.2.2 Les charges organiques rejetées....100
4.4.3 L'autosurveillance de la station d'épuration....104
4.4.3.1 La charge hydraulique traitée....104
4.4.3.2 Les charges polluantes traitées et rejetées ainsi que la température des effluents 106
4.4.4 Synthèse sur l'autosurveillance du système d'assainissement (station d'épuration et réseaux)....115
4.4.4.1 Bilan des charges hydrauliques....115
4.4.4.2 Bilan des charges organiques....120
4.4.4.3 Synthèse sur le fonctionnement du système d'assainissement....128
4.4.4.4 Les ouvrages du réseau non contrôlés dans le cadre de l'autosurveillance 133
5 Présentation du projet....139
5.1 Le zonage assainissement des communes raccordées à Aquavallées. Evolution de l'assainissement collectif.....139
5.2 Définition des charges polluantes à traiter....146
5.2.1 Population actuellement raccordée....146
5.2.1.1 Approche des charges actuellement raccordées à partir des données démographiques....146
5.2.1.2 Approche à partir des quantités d'ordures ménagères....147
5.2.1.3 Analyse des résultats d'autosurveillance....148
5.2.1.4 Conclusion sur les charges actuellement raccordées à Aquavallées....150
5.2.2 Evolution des populations raccordées à court et moyen terme....151
5.2.3 Charge organique liée aux activités non domestiques....153
5.2.3.1 Recensement des établissements raccordés au système d'assainissement Aquavallées (hors hôtels et restaurants)....153
5.2.3.2 L'activité de restauration, à l'origine de l'essentiel de la charge organique non domestique....154
5.2.3.3 Etablissement classés ICPE....155
5.2.3.4 Synthèse sur l'origine et les charges polluantes non domestiques à traiter 156
5.2.4 Les micropolluants....156
5.2.4.1 Rejet de la station d'épuration à la Romanche. Micropolluants – suivi RSDE 156
5.2.4.2 Micropolluants dans les boues de la station d'épuration....158
5.3 Extension de la station d'épuration Aquavallées....160

5.3.1 Charges à traiter 160
5.3.2 Caractéristiques particulières des effluents à traiter 168
5.3.2.1 Température de l'effluent 168
5.3.2.2 Caractérisation de la montée en charge de la pollution à traiter 170
5.3.3 Analyse de l'existant, diagnostic et adéquation aux charges futures 171
5.3.4 Présentation des principes généraux retenu pour le projet d'extension et de modification des installations existantes 174
5.3.4.1 Principe général d'extension du traitement des eaux 174
5.3.4.2 Principe général d'extension du traitement des boues 177
5.3.4.3 Principe général d'extension du traitement de l'air / gestion des odeurs 177
5.3.5 Niveau de rejet 179
5.3.6 Sous-produits de l'épuration 181
5.3.7 Surveillance et contrôle du bon fonctionnement de la station d'épuration 184
5.3.7.1 Bâtiment existant 185
5.3.7.2 Travaux d'extension du nouveau bâtiment 186
5.3.7.3 Surveillance des effluents 187
5.3.7.4 Adaptation et extension de l'automatisme et de la supervision 187
5.4 Adaptation des réseaux de transfert et mise en œuvre d'ouvrages de stockage-restitution 188
5.4.1 Contexte 188
5.4.2 Programme de travaux d'adaptation des réseaux de transfert 193
5.4.2.1 Travaux à la station de pompage de Pont Rouge 199
5.4.2.2 Création d'un ouvrage de stockage-restitution à Huez 199
5.4.2.3 Travaux à la station de pompage des Alberges : 200
5.4.2.4 Travaux à la station de pompage des Ateliers 200
5.5 Programme de travaux sur le réseau de collecte et de transfert (Contrat de Rivière) 202
5.6 Planning de mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées 210
5.6.1 Planning d'extension de la station d'épuration Aquavallées, mise en conformité du traitement des eaux usées par temps sec. 210
5.6.2 Planning de mise en conformité du traitement des eaux usées par temps de pluie. 211
5.6.3 Planning général de mise en conformité du système d'assainissement 211
5.7 Coût de la mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées. 213

Pièce 5 : Etude d'impact – Dossier Loi sur l'Eau 218

6 Résumé non technique de l'étude d'impact 222
6.1 La situation actuelle de l'assainissement et le projet du SACO 224
6.1.1 Le système d'assainissement d'Aquavallées. 224

6.1.2 Le projet du SACO pour le système d'assainissement d'Aquavallées.....226
6.1.2.1 La mise aux normes et l'extension d'Aquavallées.....227
6.1.2.2 Les travaux sur le réseau de transport.....228
6.2 L'environnement du système d'assainissement Aquavallées.....228
6.2.1.1 Les espaces naturels à l'échelle du système d'assainissement.....228
6.2.1.2 Le site naturel de la Plaine de Bourg d'Oisans au droit de la station d'épuration.....229
6.2.1.3 Les cours d'eau.....230
6.2.1.3.1 Hydrologie et sa relation avec la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans 230
6.2.1.3.2 Qualité des eaux superficielles et souterraines.....232
6.3 Impacts du projet sur l'environnement et mesures correctrices ou compensatoires envisagées.....234
6.3.1 Conformité avec les documents d'orientation et de programmation.....234
6.3.2 Choix de la solution technique retenue pour la station d'épuration.....234
6.3.3 Impacts du projet d 'extension de la station d'épuration.....235
6.3.3.1 Impacts sur les populations et la santé publique.....235
6.3.3.2 Impacts sur le paysage et le patrimoine.....236
6.3.3.3 Impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels.....236
6.3.3.4 Impacts en cas d'inondation du site.....236
6.3.3.5 Impacts des rejets lors des travaux et du rejet de la station d'épuration.....237
6.3.3.5.1 Liés aux travaux.....237
6.3.3.5.2 En phase d'exploitation normale de la station d'épuration, puis de mise en service des ouvrages sur le réseau de transport.....237
6.3.4 Impacts des travaux sur le réseau de transport.....238
6.3.5 Impacts des rejets au droit des ouvrages du réseau de transport.....238
7 Etat initial.....240
7.1 Localisation géographique du projet et définition du secteur d'étude.....240
7.2 Environnement général.....242
7.2.1 Géologie.....242
7.2.2 Pédologie.....243
7.2.2.1 Le sol au droit de l'extension de la station d'épuration.....243
7.2.2.2 Le sol au droit des bassins de stockage-restitution des eaux de pluies.....244
7.2.3 La qualité de l'air et la pollution atmosphérique.....245
7.2.4 L'environnement sonore.....245
7.2.4.1.1 Normes et textes réglementaires.....245
7.2.4.1.2 Choix des points de mesures.....248
7.2.4.1.3 Résultats.....249

7.2.4.1.4 Conclusion 251
7.2.5 Météo 251
7.2.6 Urbanisme 252
7.2.7 Les activités agricoles et sylvicoles 253
7.2.8 Autres activités économiques 254
7.2.9 Alimentation en eau potable 256
7.2.10 Les activités de loisirs 256
7.2.11 Patrimoine 257
7.3 Milieux naturels aquatiques 259
7.3.1 Hydrologie de la Romanche et ses affluents 259
7.3.1.1 Les données disponibles sur hydrologie de la Romanche et de ses affluents 260
7.3.1.2 La nappe de la Plaine de Bourg d'Oisans 268
7.3.1.2.1 L'hydrographie de surface en relation avec les nappes de la Plaine du Bourg d'Oisans 268
7.3.1.2.2 Contexte hydrogéologique 271
7.3.1.2.3 Relation nappes-rivières. Esquisse de bilan hydrologique 271
7.3.1.2.4 Conclusions sur les échanges nappes-rivières sur le secteur d'étude. 274
7.3.1.3 Les débits d'étiage de la Romanche retenus pour l'analyse de l'incidence du rejet d'Aquavallées. 276
7.3.2 Qualité des rivières 278
7.4 Eaux souterraines 287
7.5 Etude faune flore et habitats naturels au droit du projet d'extension de la station d'épuration 288
7.5.1 Présentation de la zone d'étude 289
7.5.1.1 Délimitation de la zone d'étude 290
7.5.1.2 Historique de l'occupation des sols de la zone d'étude 291
7.5.1.3 Contexte écologique du territoire 293
7.5.1.3.1 Parc National des Écrins 294
7.5.1.3.2 Sites Natura 2000 295
7.5.1.3.3 Sites d'inventaire ZNIEFF 299
7.5.1.3.4 Zones humides 305
7.5.2 Méthodologie appliquée au diagnostic écologique 306
7.5.2.1 Analyse bibliographique 306
7.5.2.1.1 Recueil de documents et rapports 306
7.5.2.1.2 Consultation de bases de données 307
7.5.2.1.3 Enquêtes auprès d'organismes et personnes ressources 307
7.5.2.2 Présentation de l'équipe en charge des inventaires naturalistes 307

7.5.2.3 Calendrier des inventaires de terrain 308
7.5.2.4 Protocole d'échantillonnage des inventaires 308
7.5.2.4.1 Inventaire de la flore vasculaire 308
7.5.2.4.2 Inventaire des bryophytes protégées 309
7.5.2.4.3 Caractérisation et cartographie des habitats naturels 309
7.5.2.4.4 Inventaires des mammifères 310
7.5.2.4.5 Inventaires des chiroptères 310
7.5.2.4.6 Inventaires ornithologiques 311
7.5.2.4.7 Inventaires des amphibiens 312
7.5.2.4.8 Inventaires des reptiles 313
7.5.2.4.9 Inventaires des insectes 313
7.5.2.4.10 Limites techniques et scientifiques des inventaires 314
7.5.2.5 Méthodologie de la cartographie de la flore et de la faune 315
7.5.2.5.1 Cartographie des habitats naturels 315
7.5.2.5.2 Cartographie de la flore 315
7.5.2.5.3 Cartographie de la faune 315
7.5.2.5.4 Cartographie des enjeux 315
7.5.2.6 Principe d'évaluation des enjeux 317
7.5.2.6.1 Enjeux phytoécologiques liés aux habitats 317
7.5.2.6.2 Enjeux floristiques et faunistiques 318
7.5.2.6.3 Enjeux écologiques globaux 319
7.5.2.7 Principe d'analyse des impacts et identification des mesures ERC 320
7.5.2.7.1 Méthodologie d'analyse des impacts 322
7.5.2.7.2 Principes de préconisations des mesures ERC 326
7.5.2.8 Diagnostic écologique 329
7.5.2.8.1 Description des habitats naturels de la zone d'étude 329
7.5.2.8.2 Description des espèces floristiques 335
7.5.2.8.3 Description des cortèges de mammifères (hors chiroptères) 336
7.5.2.8.4 Description des cortèges de chiroptères (chauves-souris) 337
7.5.2.8.5 Description des cortèges d'oiseaux 337
7.5.2.8.6 Description des cortèges d'amphibiens 339
7.5.2.8.7 Description des cortèges de reptiles 339
7.5.2.8.8 Description des cortèges d'Insectes 340
7.5.3 Évaluation des enjeux réglementaires et de conservation 343
7.5.3.1 Enjeux liés aux habitats naturels et semi-naturels 343
7.5.3.2 Enjeux liés aux espèces floristiques 344
7.5.3.3 Enjeux liés aux mammifères (hors chiroptères) 344

7.5.3.4 Enjeux liés aux chiroptères 345
7.5.3.5 Enjeux liés aux oiseaux 345
7.5.3.6 Enjeux liés aux amphibiens 346
7.5.3.7 Enjeux liés aux reptiles 347
7.5.3.8 Enjeux liés aux insectes (Orthoptères, Odonates et Lépidoptères) 347
7.6 Espaces naturels remarquables. Zonages d'inventaires et de protection. 351
7.6.1 Zonages d'inventaires 351
7.6.2 Zonages de protection 352
7.6.3 Site « Plaine de Bourg d'Oisans et ses versants », un milieu naturel classé Natura 2000 352
8 Les documents d'orientation et de programmation en matière de gestion et de protection des milieux aquatiques (SDAGE et SAGE) 359
8.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée. 2015 - 2021 360
8.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) DU Drac et de la Romanche et le Contrat de Rivière Romanche 371
8.2.1 Présentation générale du SAGE et du Contrat de Rivière 371
8.2.2 Les ambitions du SAGE et les enjeux du Contrat de Rivière 372
8.2.3 Autres documents d'orientation et de programmation sur le secteur du système d'assainissement d'Aquavallées 374
8.2.3.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'Oisans 375
8.2.3.2 Charte du Parc National des Ecrins 376
9 Incidences du projet définition des mesures correctives et compensatoires 379
9.1 Choix de la solution technique retenue et du site d'implantation de la station d'épuration 380
9.1.1 Le choix du site d'implantation de la station d'épuration Aquavallées. 380
9.1.2 Le choix du site de rejet. 382
9.1.3 La solution technique retenue pour la future station d'épuration 383
9.2 Impact de la station d'épuration Aquavallées 385
9.2.1 Impact du rejet du rejet de la station d'épuration sur les eaux de la Romanche .. 385
9.2.2 Impact sur la zone humide de la Plaine de Bourg d'Oisans. 390
9.2.2.1 Application de la doctrine « Eviter, Réduire et compenser » 390
9.2.2.2 Mesures compensatoires des impacts sur la zone humide 395
9.2.2.2.1 Mesure compensatoire, restauration de zone humide in situ. 395
9.2.2.2.2 Mesure compensatoire, restauration de zone humide ex-situ. 396
9.2.3 Impact faune flore et habitats naturels 402
9.2.3.1 Analyse des impacts 402
9.2.3.2 Préconisations des mesures d'atténuation des impacts 409

9.2.3.2.1 Respect de la Doctrine ERC des mesures proposées....409
9.2.3.2.2 Mesures d'évitement....409
9.2.3.2.3 Mesures de réduction....410
9.2.3.2.4 Mesures d'accompagnement....414
9.2.3.2.5 Évaluation des impacts résiduels....420
9.2.3.2.6 Cartographie des opérations de réduction et d'accompagnement du projet de STEP 422
9.2.3.2.7 Synthèse des mesures environnementales mises en œuvre dans le cadre du projet de STEP....424
9.2.3.2.8 Mesures de suivi....426
9.2.3.2.9 Estimation financière des mesures proposées....426
9.2.3.3 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000....427
9.2.3.3.1 Identification des incidences du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire en interaction avec la zone d'influence du projet....427
9.2.3.3.2 Identification des incidences du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire en interaction avec la zone d'influence du projet....429
9.2.4 Impacts sur les voies de circulation....430
9.2.5 Nuisances olfactives....430
9.2.6 Nuisances sonores....433
9.2.7 Impact sur les paysages et le patrimoine. Archéologie préventive....434
9.2.8 Impact sur le risque d'inondation....438
9.2.8.1 Risque d'inondation actuel de la station d'épuration....438
9.2.8.2 Incidence et mesures de réduction des impacts de la localisation du projet dans le lit majeur naturel de la Romanche....440
9.2.8.3 Risques d'inondation de la station d'épuration en cas de rupture de digue 441
9.2.9 Analyse des impact sur la consommation énergétique....445
9.2.10 Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets....445
9.3 Impact des ouvrages du système de collecte et de transport des effluents. Temps de pluie 445
9.3.1 Impact sur la qualité des cours d'eau....445
9.3.2 Impact des ouvrages de stockage-restitution pour la gestion des temps de pluie 447
9.3.2.1 Site de la station de pompage de Pont Rouge....453
9.3.2.2 Site d'Huez....455
9.3.2.3 Site de la station de pompage des Alberges....456
9.3.2.4 Site de la station de pompage des Ateliers....457
9.4 Impact en cas de dysfonctionnement ou d'arrêt de fonctionnement d'Aquavallées....459
9.5 Impacts sur les milieux naturels....461
9.6 Mesures préventives, correctives et compensatoires lors de la phase de travaux....463

9.7 Analyse de la compatibilité avec le SDAGE Rhône Méditerranée et le SAGE Drac Romanche (et le contrat de Rivière Romanche) 465
9.8 Volet Sanitaire, L'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique 465
9.8.1 Identification des dangers 466
9.8.2 Identification des agents dangereux intrinsèques, microorganismes pathogènes 466
9.8.3 Identification des dangers inhérents au fonctionnement d'une station d'épuration 468
9.8.3.1 Refus provenant des prétraitements 468
9.8.3.2 Aérosols et embruns qui se forment lors des traitements 469
9.8.3.3 Substances chimiques utilisées au cours du traitement et aux composés gazeux qui se forment lors des traitements 470
9.8.3.4 Composés gazeux qui se forment lors des traitements 471
9.8.3.5 Emissions sonores 474
9.8.4 Gestion des risques 475
9.8.4.1 Gestion de la gêne olfactive 475
9.8.5 Gestion du bruit 477
9.8.5.1 Exposition du personnel de la station d'épuration 477
9.8.5.2 Exposition de la population environnante 477
9.9 Synthèse des impacts potentiels, propositions de mesures correctives et compensatoires en phase de fonctionnement 478

Pièce 6 : Moyens de surveillance du système d'assainissement d'Aquavallées 484

10 Surveillance du réseau de collecte et de transport 486

11 Surveillance de la station d'épuration 490

Pièce 7 : Méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet et exposé des difficultés rencontrées 496

12 Méthodes d'analyse de l'environnement et d'appréciation des impacts du projet 498
12.1 La définition du projet de la mise aux normes réglementaires 499
12.2 Caractérisation de l'état initial de l'environnement 500
12.3 Evaluation des effets du projet. Difficultés rencontrées 502
12.4 Nom des auteurs de l'étude d'impact. 503

Index des cartes

Carte 1 : Distance du projet aux Réserves Naturelles Nationales et aux Sites Classés 6

Carte 2 : Schéma du système d'assainissement (réseau de transport et station d'épuration Aquavallées) 40

Carte 3 : Localisation géographique de la station d'épuration Aquavallées et de son projet d'extension 51

Carte 4 : Localisation cadastrale des ouvrages actuels et du projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées 52

Carte 5 : Evolution de l'occupation des sols lors de l'extension de la station d'épuration. 65

Carte 6 : Zone inondable par reflux aval. 66

Carte 7 : Configuration des réseaux du SACO et Sous bassins versants et principaux postes de pompage 192

Carte 8 : Réseau hydrographique de surface du secteur d'étude. 241

Carte 9 : Carte géologique de la Plaine de l'Oisans. 242

Carte 10 : Patrimoine. Localisation des sites classés et inscrits. 258

Carte 11 : Secteur d'étude. Localisation des stations hydrométriques 262

Carte 12 : Qualité des eaux de la Romanche. Extrait du document du SAGE. 279

Carte 13 : Localisation des points de contrôle de la qualité des eaux. Source des données : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse 280

Carte 14 : Localisation du projet 289

Carte 15 : Carte de délimitation de la zone d'étude et du projet 290

Carte 16 : Vue de la zone d'étude en 1989 (source : IGN) 291

Carte 17 : Vue de la zone d'étude en 1996 (source : IGN) 291

Carte 18 : Vue de la zone d'étude en 2003 (source : IGN) 292

Carte 19 : Vue de la zone d'étude en 2009 (source : IGN) 292

Carte 20 : Zonages réglementaires du territoire 293

Carte 21 : Zonages réglementaires du territoire (source : CARMEN) Légende : En orange : zone humide - Rond rouge : zone d'étude 306

Carte 22 : Carte de représentation des itinéraires d'échantillonnage 316

Carte 23 : Carte des habitats naturels et semi-naturels 332

Carte 24 : Carte de localisation des espèces et habitats d'espèces 350

Carte 25 : Localisation de la station d'épuration Aquavallées au sein de la zone ZNIEFF type I, Plaine du Bourg d'Oisans partie Nord. 355

Carte 26 : Espace Naturel Sensible. Conseil Général de l'Isère. Source : Plan de préservation et d'interprétation établi par l'association AVENIR (gestionnaire du site) 356

Carte 27 : Localisation de la station d'épuration Aquavallées au sein de la zone classée Natura 2000, Milieux alluviaux, pelouses steppiques et pessières du bassin de Bourg d'Oisans. 357

Carte 28 : Localisation de la station d'épuration au sein du Territoire du Parc National des Ecrins. 358

Carte 29 : Délimitation géographique du SAGE Drac Romanche. Source : site Internet du Drac Romanche 372

Carte 30 : Les limites de la zone cœur et d'adhésion du Parc National des Ecrins, les limites d'Aquavallées et les 3 communes adhérentes à la Charte du Parc National des Ecrins. 377

Carte 31 : Plan d'occupation des sols de la commune de Bourg d'Oisans. 381

Carte 32 : Délimitation des habitats. Identification des milieux humides. Source : relevés Ecosphère, 2015. 391

Carte 33 : Carte simplifiée de la zone humide. Evolution de l'occupation des sols lors de l'extension de la station d'épuration. 392

Carte 34 : Occupation future des sols. Mesures de réduction des impacts. 394

Carte 35 : Site Natura 2000 « Plaine de Bourg d'Oisans. Localisation des zones terrassées, dépôts de remblais ou de matériaux et du terrain (parcelle 157) retenu pour la mesure compensatoire de restauration de zone humide. Source des données : Cartographie des habitats, Parc National des Ecrins 398

Carte 36 : Formations végétales (et habitats Natura 2000) dans le secteur de la parcelle 157 retenue pour procéder à une restauration de zone humide Source : cartographie des habitats du Site Natura 2000 « Plaine de Bourg d'Oisans », Parc National des Ecrins 399

Carte 37 : Formations végétales (et habitats Natura 2000) dans le secteur de la station d'épuration Aquavallées Source : cartographie des habitats du Site Natura 2000 « Plaine de Bourg d'Oisans », Parc National des Ecrins 400

Carte 38 : Carte de l'emprise du projet et de la zone débroussaillée 403

Carte 39 : Carte des impacts du projet et de la zone débroussaillée 404

Carte 40 : Localisation de la parcelle AC207 420

Carte 41 : Localisation des mesures de réduction et d'accompagnement in situ du projet . 423

Carte 42 : Implantation des ouvrages actuels et futurs. Risques d'inondation (crue centennale) par reflux depuis l'aval 439

Carte 43 : Cartographie de l'inondation en cas de rupture de digue 443

Carte 44 : Localisation des stations de suivi de l'impact du rejet de la station d'épuration d'Aquavallées sur la qualité physico-chimique de la Romanche 494

Index des tableaux

Tableau 1 : Compétences du Syndicat d'assainissement du Canton de l'Oisans (SACO) et communes raccordées au système d'assainissement d'Aquavallées. 32

Tableau 2 : Liste des ouvrages du système d'assainissement d'Aquavallées et milieux récepteurs des rejets lors des déversements au droit des ouvrages. Lignes grisées : Rejet commun à 2 ouvrages. 45

Tableau 3 : Coordonnées géographiques de la station d'épuration et de son déversoir d'orages 53

Tableau 4 : Localisation géographique (coordonnées) de la station d'épuration et des ouvrages avec un rejet dans le milieu naturel 54

Tableau 5 : Projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées. Travaux, ouvrages et aménagements relevant du régime de l'autorisation ou de la déclaration au titre du Code de l'Environnement. 59

Tableau 6 : Régime réglementaire des ouvrages situés sur le réseau en fonction de la charge polluantes collectée de DBO5 en Kg/j. Régime réglementaire : Autorisation Déclaration (Charge organique : 120 – 600 kg/j DBO5) Déclaration (charge organique : 12 – 120 kg/j DBO5) 63

Tableau 7 : Evolution de l'occupation des sols (Cf. également Carte 5). Encadré en rouge surface de zone humide impactée 64

Tableau 8 : Nature de la collecte par communes. Source : SIG du SACO et Manuel autosurveillance de la station d'épuration. 72

Tableau 9 : Synthèse des dysfonctionnements sur les réseaux de collecte et de transport des effluents raccordés à la station d'épuration Aquavallées 80

Tableau 10 : Capacités nominales et niveaux de rejets définis par les arrêtés préfectoraux 82

Tableau 11 : Capacité nominal de l'actuelle station d'épuration Aquavallées 83

Tableau 12 : Station d'épuration Aquavallées Exigences réglementaires de rejet définies par l'arrêté préfectoral du 03 novembre 2010 83

Tableau 13 : Pluviométrie en 2014 et 2015 et son évolution de 2015 par rapport à 2014 91

Tableau 14 : Fréquence et volumes déversés mesurés dans le cadre de l'autosurveillance en fonction de l'origine du déversement. Les détails sur l'origine des déversements sont donnés dans le tableau ci-après 95

Tableau 15 : Charge polluantes rejetées selon les ouvrages et la situation météorologique. 101

Tableau 16 : Charges polluantes déversées en fonction de leur origine 103

Tableau 17 : Volumes rejetés traités et collectés par le système d'assainissement d'Aquavallées en fonction de la période de l'année en 2014, 2015 et sur la période 2014 - 2015. 120

Tableau 18 : Estimation de la charge annuelle traitée par la station d'épuration. 126

Tableau 19 : Fréquence journalière de déversements au droit des ouvrages du réseau de collecte te de transport. Rare = Fréquence < 5% du temps. Fréquent = Fréquence < 5% du temps. 137

Tableau 20 : Zonage assainissement. Justification des choix retenus pour l'assainissement futur des eaux usées. 145

Tableau 21 : Population actuelle raccordée au réseau d'Aquavallées 147

Tableau 22 : Populations raccordées au réseau Aquavallées, estimées suivant différentes méthodes 150

Tableau 23 : Evolution de la population à court et moyen terme 152

Tableau 24 : Populations futures raccordées au réseau d'Aquavallées 152

Tableau 25 : Liste des installations classées sur les territoires des communes raccordées au système d'assainissement Aquavallées 155

Tableau 26 : Garages station services et locaux municipaux. Traitement des effluents 157

Tableau 27 : RSDE. Liste des micropolluants mesurés lors de la campagne initiale en 2012 159

Tableau 28 : Population à traiter en fonction des périodes de l'année et de la fréquentation touristique 160

Tableau 29 : Dotation par EH retenues pour le calcul des charges polluantes 161

Tableau 30 : Projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées. Charges à traiter actuelle en fonction de la saison et capacité nominale 162

Tableau 31 : PERIODE DE POINTE HIVERNALE. Polluantes à traiter en situation future par l'ouvrage d'épuration Aquavallées 164

Tableau 32 : PERIODE DE POINTE ESTIVALE. Polluantes à traiter en situation future par l'ouvrage d'épuration Aquavallées 165

Tableau 33 : PERIODE PRINTANIERE DE FONTE. Polluantes à traiter en situation future par l'ouvrage d'épuration Aquavallées 166

Tableau 34 : PERIODE PERIODE AUTOMNALE. Polluantes à traiter en situation future par l'ouvrage d'épuration Aquavallées 167

Tableau 35 : Station d'épuration Aquavallées. Diagnostic de l'existant et adaptation nécessaires pour le traitement des charges en situation future. 174

Tableau 36 : Niveau de rejet de la future station d'épuration Aquavallées. 180

Tableau 37 : Fréquence des mesures et analyses à réaliser sur le rejet de la future station d'épuration Aquavallées. 181

Tableau 38 : Nombre maximal de non-conformité en fonction du nombre d'échantillons prélevés 181

Tableau 39 : Production mensuelle actuelle de boues en février de 2007 à 2014 183

Tableau 40 : Autosurveillance du réseau du SACO raccordé à Aquavallées. Points de mesures. 190

Tableau 41 : Autosurveillance du réseau du SACO raccordé à Aquavallées. Déversements constatés depuis juin 2013 (Lyonnaise des Eaux, 2014) 191

Tableau 42 : Liste des travaux prévus sur les réseaux de collecte et de transport définis par le Schéma Directeur d'Assainissement pour corriger les dysfonctionnements et réduire les eaux claires. Mise à jour au 14 avril 2015 209

Tableau 43 : Débits moyens mensuels. 265

Tableau 44 : Stations hydrométriques. Débits caractéristiques naturels. Source des données : Banque hydro pour les stations en service et fiches stations de la DREAL pour les stations arrêtées 266

Tableau 45 : QMNA 5ans de la Romanche et de l'Eau d'Olle sur la période 1959 - 1969. Source des données : Banque hydro 266

Tableau 46 : Stations Limnigraphiques. Comparaison des QMNA 5ans naturels et influencés. Source des données : banque hydro et fiche stations de la DREAL 267

Tableau 47 : Débits d'étiage. Evaluation des QMNA 5ans de la Romanche et de ses affluents. ? : QMNA 5 ans non disponible, - : QMNA 5ans non influencé 277

Tableau 48 : Qualité des eaux au droit des stations de suivi DCE (RCS et RCO). Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse. Grilles de qualité de la DCE. 281

Tableau 49 : Qualité des eaux de la Romanche. Valeur négative : valeur inférieure au seuil de quantification analytique. Source des données : suivi physico-chimique réalisé par le SACO dans le cadre de la surveillance du rejet de la station d'épuration 285

Tableau 50 : Dates des prospections naturalistes 308

Tableau 51 : Habitats naturels et semi-naturels 331

Tableau 52 : SDAGE. Masses d'eau du secteur d'étude 361

Tableau 53 : SDAGE Rhône- Méditerranée. Masses d'eaux superficielles. Mesures complémentaires au titre du programme 2010 – 2015 pour les eaux superficielles 363

Tableau 54 : Orientations fondamentales du SDAGE Rhône Méditerranée. 364

Tableau 55 : Projet d'extension de la station d'épuration d'Aquavallées. Nature des incidences visées par les orientations fondamentales du SDAGE 368

Tableau 56 : Les orientations de la charte définies pour l'aire d'adhésion et leur prise en compte dans le cadre de la mise en conformité du Système d'assainissement d'Aquavallées. 378

Tableau 57 : Niveau de rejet de la future station d'épuration d'Aquavallées 386

Tableau 58 : Qualité actuelle à l'amont du rejet de la station d'épuration d'Aquavallées. Valeurs négatives = valeurs inférieures au seuil de détection analytique Valeurs grisées = non prises en compte, seuil de détection analytique non adapté. 388

Tableau 59 : Impact du rejet de la future station d'épuration d'Aquavallées 390

Tableau 60 : Evolution de l'occupation des sols. Surface de la zone humide impactée. 393

Tableau 61 : Objectifs à intégrer dans le DCE d'extension de la station d'épuration 416

Tableau 62 : Impacts du projet. Niveaux d'impacts bruts et niveaux d'impacts résiduels. 421

Tableau 63 : Impacts du projet. Niveaux d'impacts bruts et niveaux d'impacts résiduels 425

Tableau 64 : Principaux composés formant les odeurs d'une station d'épuration 432

Tableau 65 : Hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement au niveau du site en cas de rupture de digue (extrait de l'étude hydraulique) 442

Tableau 66 : Evaluation de l'impact potentiel des rejets des ouvrages du réseau de collecte et de transport. 452

Tableau 67 : Synthèse des impacts au terme des mesures d'évitement et correctives 481

Tableau 68 : Planning de mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts 483

Tableau 69 : Nature des contrôles d'autosurveillance en fonction des charges à l'amont du point de déversement 486

Tableau 70 : Autosurveillance du réseau de collecte et de transport. Localisation des ouvrages suivis. 487

Tableau 71 : Postes de pompage manuel d'autosurveillance. Présence d'un rejet et suivi par de l'ouvrage par télésurveillance. Source : manuel d'autosurveillance 488

Tableau 72 : Fréquence des mesures et analyses à réaliser en entrée et sur le rejet de la future station d'épuration Aquavallées. 491

Tableau 73 : Nombre maximal de non-conformité en fonction du nombre d'échantillons prélevés 491

Tableau 74 : Paramètres analysés sur les boues produites par la station d'épuration. 492

Index des figures

Figure 1 : Procédure d'Autorisation Unique pour les projets soumis à la Loi sur l'eau. Extrait de la brochure éditée par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie 7

Figure 2 : Schéma de raccordement des effluents à la station d'épuration AQUAVALLÉES. 41

Figure 3 : Schéma général de connexion des réseaux de transport à la station d'épuration Aquavallées 74

Figure 4 : Synoptique de la station d'épuration actuelle Aquavallées. Source : extrait du rapport de la SAUR. 85

Figure 5 : Pluviométrie annuelle en 2014 et 2015. Source : Système d'autosurveillance des réseaux du système Aquavallées. 92

Figure 6 : Nombre de by-pass et volumes annuels rejetés en 2014 et 2015, au droit des 11 ouvrages faisant l'objet d'une autosurveillance. 94

Figure 7 : Part relative de la charge polluante (Kg DBO5/an) rejetée par chaque ouvrage du réseau faisant l'objet d'un suivi dans le cadre de l'autosurveillance sur la période 2014 -2015 102

Figure 8 : Charges hydrauliques et température des effluents en entrée de la station d'épuration sur la période 2014 - 2015. 105

Figure 9 : Concentrations de la DBO5, DCO et MEST en entrée et en sortie d'Aquavallées. 107

Figure 10 : Concentrations des formes azotées (N-NH_4 et NTK) et du phosphore (Ptotal) en entrée et en sortie d'Aquavallées. 108

Figure 11 : Flux polluants de la DBO5, DCO et MEST en entrée et en sortie d'Aquavallées 110

Figure 12 : Flux polluants des formes azotées (N-NH_4 et NTK) et du phosphore (Ptotal) en entrée et en sortie d'Aquavallées 111

Figure 13 : Rendements épuratoires de la station d'épuration d'Aquavallées sur la période 2014 - 2015. 113

Figure 14 : Fréquences cumulées des rendements épuratoires d'Aquavallées sur la période 2014 - 2015. 114

Figure 15 : Fréquences cumulées des volumes collectés par le système d'assainissement Aquavallées 117

Figure 16 : Volumes et part relative des effluents traités et déversés sans traitement par les déversoirs d'orages (station d'épuration et réseau) 119

Figure 17 : Charges polluantes (DBO5 en Kg/j) rejetées par les ouvrages du réseau 121

Figure 18 Fréquences cumulées des charges collectés (en kg/j de DBO5 et en EH) par le système d'assainissement Aquavallées 123

Figure 19 : Charge polluante (en kg/j) ainsi que part relative des effluents traités et déversés sans traitement par les déversoirs d'orages (station d'épuration et réseau). 125

Figure 20 : Nombre de jour séparant les contrôles en fonction de la période de l'année. ... 127

Figure 21 : Evolution des charges organique et hydraulique en fonction de la période de l'année (fréquentation touristique) et la pluviométrie : temps de pluie = TP et temps sec =TS) 132

Figure 22 : Quantité d'ordures ménagères collectées de 2009 à 2011 sur les communes dont les effluents sont raccordés à Aquavallées. 148

Figure 23 : Charges polluantes en entrée d'Aquavallées en 2014 et 2015. 149

Figure 24 : Températures mesurées ponctuellement en sortie de station de 2008 à 2011. 168

Figure 25 : Températures moyennes journalières mesurées en entrée et sortie de STEP hiver 2013-2014. 169

Figure 26 : Traitement des eaux. Evolution de la filière (extension carbone et biolfiltres nitrifiants) 176

Figure 27 : Modification de la filière « boues » 178

Figure 28 : Evolution des débits en aval des 2 Alpes (extrait rapport de mesures de la société ATEAU, 2010) 189

Figure 29 : Schéma de principe des aménagements prévus sur le réseau de transport pour la gestion et le traitement des effluents, par temps de pluie, par la station d'épuration 198

Figure 30 : Planning d'acquisition de données sur le fonctionnement hydraulique des réseaux et de mise en œuvre des travaux (Schéma Directeur d'Assainissement et ouvrages de stockage-restitution) 213

Figure 31 : Diagramme ombrothermique à Bourg d'Oisans (Météo-France 1986-2001) 252

Figure 32 : Aménagements hydroélectriques sur le secteur d'étude 255

Figure 33 : Rivières du secteur d'étude. Hydrogrammes des débits moyens mensuels 264

Figure 34 : Plaine alluviale de Bourg d'Oisans (38). Source : extrait de l'étude « Connaissance de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans » (Burgéap et SACO, 2009) 269

Figure 35 : Plaine alluviale de Bourg d'Oisans (38). Cartographie des écoulements de surface. Source : extrait de l'étude « Connaissance de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans » (Burgéap et SACO, 2009). 270

Figure 36 : Plaine alluviale de Bourg d'Oisans (38). Bilan hydraulique de la nappe en écoulement moyen. Source : extrait de l'étude « Connaissance de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans » (Burgéap et SACO, 2009). 273

Figure 37 : Synthèse qualitative des échanges nappe – rivières sur le secteur d'étude. 275

Figure 38 : Débit d'étiage de la Romanche et ses affluents. Localisation des points d'estimation des QMNA 5ans de la Romanche et de ses principaux affluents. 277

Figure 39 : Evolution des concentrations et classes de qualité pour NH_4 et Ptotal depuis l'amont de la station d'épuration jusqu'au lieu-dit Pont Rouge. Source : Autosurveillance de la station d'épuration Aquavallées. 284

Figure 40 : Schéma des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (Source : UICN, 2011) 320

Figure 41 : Schéma présentant le processus d'évaluation des impacts et des mesures 321

Figure 42 : Evolution architecturale du bâtiment actuel. 436

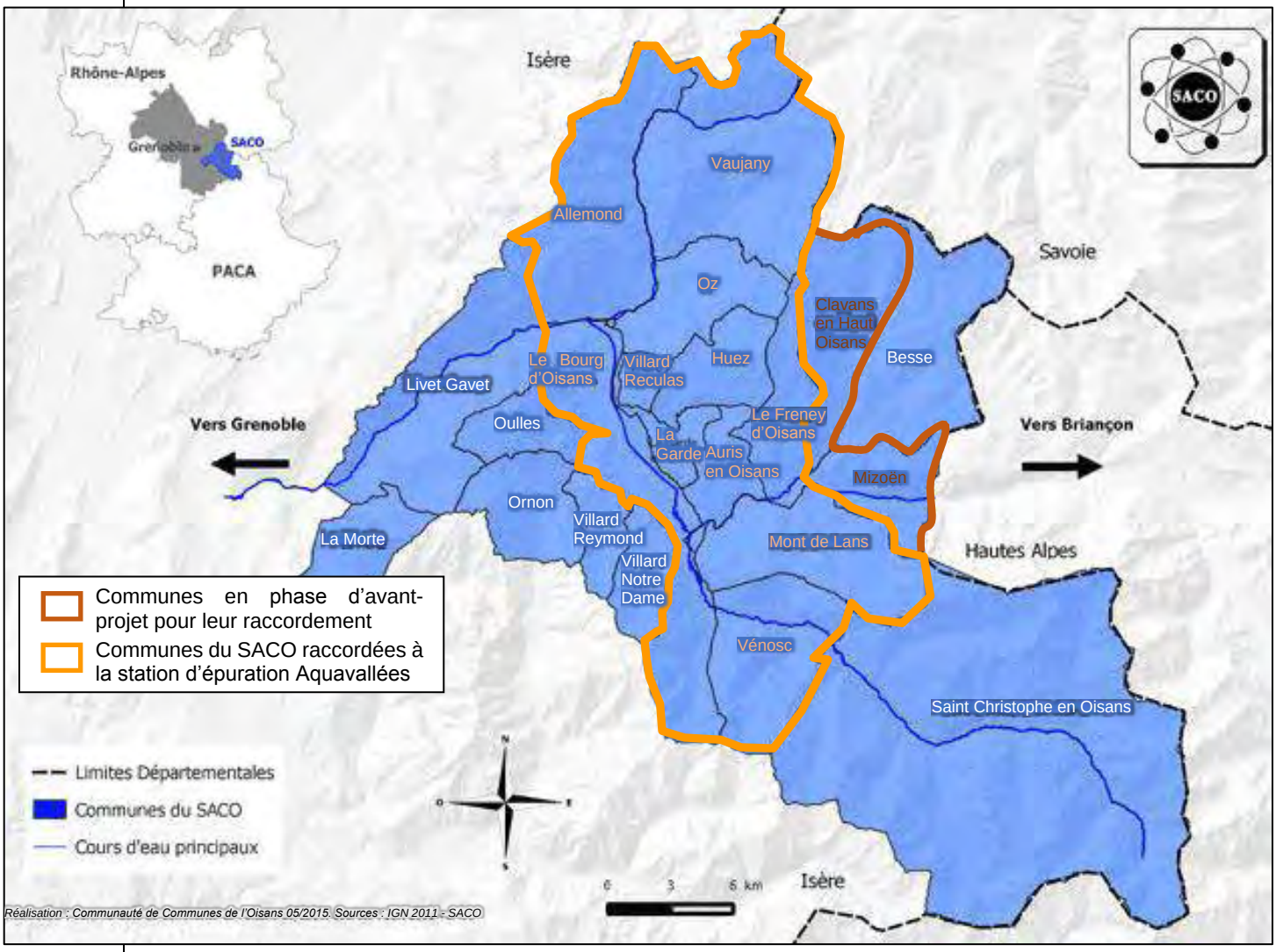
Figure 43 : Extension, architecture du bâtiment futur. 437

Pièce 1 : Identification du pétitionnaire

Le pétitionnaire :

Syndicat d'assainissement du Canton de l'Oisans (SACO)

Le Syndicat d'assainissement du Canton de l'Oisans (SACO) regroupe 19 communes[1] et un SIVOM[2] pour lesquels **il assure les compétences[3] de l'assainissement collectif des eaux usées et de l'aménagement de la Romanche[4]**. Outre l'assainissement collectif des eaux usées, le SACO a compétence également pour l'assainissement non collectif[5] pour 14 des 19 communes et pour le SIVOM des 2 Alpes. Tableau 1.



Syndicat d'assainissement du Canton de l'Oisans.
Origine de la carte : http://www.saco-assainissement.fr

[1] ALLEMONT, AURIS EN OISANS, BESSE EN OISANS, LE BOURG D'OISANS, CLAVANS-EN-OISANS, LE FRENEY D'OISANS, LA GARDE, HUEZ, LIVET ET GAVET, MIZOËN, LA MORTE, ORNON, OULLES, OZ EN OISANS, SAINT CHRISTOPHE EN OISANS, VAUJANY, VILLARD NOTRE DAME, VILLARD REYMOND, VILLARD RECULAS.

[2] SIVOM DES 2 ALPES (MONT-DE-LANS, ET VENOSC)

[3] Délégation obligatoire de compétence

[4] Dans le cadre de ses compétences environnementales, le SACO assure le portage du Contrat de Rivière de la Romanche.

[5] Délégation optionnelle de compétence

	Compétence obligatoire **Assainissement collectif** *et Aménagement de la Romanche*	*Compétence optionnelle* ***« Assainissement non collectif »***
Allemont	**Aquavallées**	X
Auris en Oisans		X
Besse en Oisans	*Non raccordée à Aquavallées*	X
Le Bourg d'Oisans	**Aquavallées**	X
Clavans-en-Oisans	***Raccordement en phase d'avant- projet***	X
Le Freney d'Oisans	**Aquavallées**	X
La Garde		NON
Huez		X
Livet et Gavet	*Non raccordée à Aquavallées*	X
Mizoën	***Raccordement en phase d'avant- projet t***	NON
La Morte	*Non raccordée à Aquavallées*	NON
Ornon		X
Oulles		NON
Oz en Oisans	**Aquavallées**	X
St Christophe en Oisans	*Non raccordée à Aquavallées*	X
Vaujany	**Aquavallées**	NON
Villard Notre Dame	*Non raccordée à Aquavallées*	NON
Villard Reymond		X
Villard Reculas	**Aquavallées**	NON
Sivom des 2 alpes (communes de Mont-de-Lans et de Venosc)		X

Tableau 1 : Compétences du Syndicat d'assainissement du Canton de l'Oisans (SACO) et communes raccordées au système d'assainissement d'Aquavallées.

Concernant le présent dossier unique de demande d'autorisation, le Syndicat d'Assainissement du Canton de l'Oisans est maître d'ouvrage de la totalité du système d'assainissement Aquavallées - station d'épuration et système de collecte et de transport des effluents - qui collecte, transporte et traite les eaux usées de communes suivantes : Allemont, Auris-en-Oisans, Le Bourg d'Oisans, Le Freney d'Oisans, La Garde, Huez, Mont-de-Lans,·Venosc, Oz-en-Oisans, Vaujany et Villard Reculas.

Outre les communes ci-dessus, un avant-projet (campagnes de mesures) de raccordement des communes de Clavans en Haut Oisans et de Mizoën sur Aquavallées est actuellement cours.

Siège social :

Syndicat d'assainissement du Canton de l'Oisans (SACO)

Place de l'Eglise

BP 50

38 520 Le Bourg d'Oisans

✆ 04 76 11 20 91 / 🖷 04 76 11 01 65 / http://www.saco-assainissement.fr/

Forme juridique :

Syndicat intercommunal à vocation unique, crée le 13 mars 1991

Code APE : 3600Z / Captage, traitement et distribution d'eau

SIREN : 253-803-696

N° SIRET : 253-803-696 00017

Adresse de l'établissement faisant l'objet de la demande d'autorisation :

Station d'épuration des eaux usées Aquavallées.

Située en bordure de la Romanche, au lieu-dit « La Tête des Sables », parcelle 640 du cadastre du Bourg d'Oisans.

38 520 Le Bourg d'Oisans

Signataire de la demande d'autorisation pour la mise en conformité du système d'assainissement Aquavallées :

Monsieur André SALVETTI,

Président du Syndicat d'assainissement du Canton de l'Oisans (SACO)

Personne chargée du suivi du dossier :

Monsieur Florent MALATERRE, Directeur Général des Services du SACO.

Pièce 2 : Localisation du projet

Le projet de mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées comprend les travaux suivants :

- l'extension de la station d'épuration Aquavallées
- et l'adaptation des réseaux de transfert par la création d'ouvrages de stockage-restitution[6], qui seront réalisés en fonction des résultats d'un diagnostic - à établir -des charges hydrauliques et de leur évolution suite au programme de travaux sur le réseau de collecte et de transport des eaux usées.

Outre les travaux d'extension de la station d'épuration et les ouvrages de stockage restitution (gestion des eaux de temps de pluie) sur le réseau de transfert, **le dossier de demande d'autorisation de l'extension de la station d'épuration AQUAVALLÉES intègre également les ouvrages de régulation hydraulique** (déversoirs d'orages, dessableurs et stations de pompage) situés sur le réseau de transport et de collecte dont la maîtrise d'ouvrage est assurée par le Syndicat d'Assainissement du Canton de l'Oisans. En effet, depuis 2013, le règlement du service public d'assainissement collectif du SACO précise que :

> *Article 1. Objet*
>
> *Le Syndicat d'Assainissement des Cantons de l'Oisans (SACO) est chargé du service public d'assainissement collectif comprenant les réseaux de collecte, de transit et les dispositifs de traitement des eaux résiduaires sur le territoire de ses communes membres. Une régie dotée de la seule autonomie financière a été créée par délibération du 7 avril 2010 pour gérer le service.*
>
> *La régie a pour mission d'assurer la collecte, le transit et le traitement de ces eaux depuis le point de raccordement sur le réseau de transit jusqu'au milieu naturel après traitement potentiel par les stations d'épuration.*

Tous les ouvrages du système d'assainissement d'Aquavallées - réseau de collecte, réseau de transit et station d'épuration - **sont soumis**, en fonction de leurs caractéristiques, **à une mise aux normes réglementaires et font l'objet d'une demande d'autorisation dans le cadre du présent dossier**.

[6] Bassins de régulation des débits générés par temps de pluie

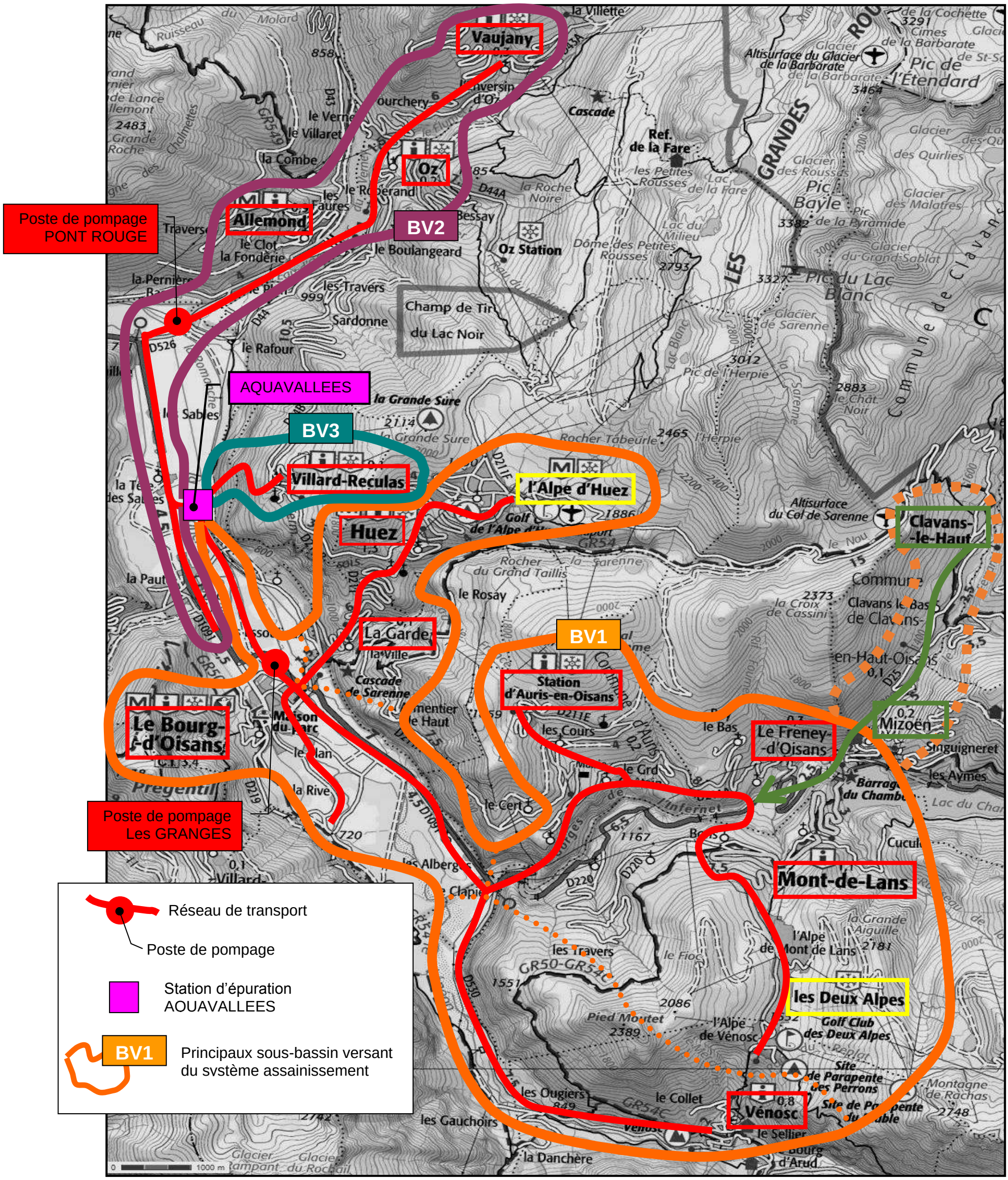
1 RESEAU DE COLLECTE ET DE TRANSPORT DES EFFLUENTS

La Carte 2 présente de manière schématique le bassin d'assainissement (réseaux de collecte et de transfert) des eaux usées collectées et traitées par la station d'épuration Aquavallées. La cartographie détaillée du système d'assainissement (réseaux de collecte et de transport) est donnée en Annexe 1.

3 grands bassins versants d'assainissement peuvent être identifiés, correspondant aux trois collecteurs du système de transport et de collecte raccordés (Figure 2) à la station d'épuration d'Aquavallées :

- **Sous bassin BV1**, en provenance de la partie Sud-Est du bassin d'assainissement avec 4 branches distinctes :
    - La branche de la Vallée de la Haute Romanche qui permet la collecte et le transit des effluents des communes de Mont de Lans, du Freney d'Oisans et d'Auris ainsi que la station de sports d'hiver des 2 Alpes,
    - La branche de la Vallée du Vénéon assurant la collecte et le transit des effluents de la commune de Vénosc
    - La branche qui permet la collecte et le transport de la majeure partie des effluents de la commune de Bourg d'Oisans
    - La branche de la Vallée de la Sarenne qui reçoit les effluents des communes d'Huez et de La Garde ainsi que de la station de sports d'hiver de l'Alpes d'Huez.
- **Sous bassin versant BV2**, partie Nord du bassin d'assainissement et qui assure la collecte et le transport des effluents des communes de Vaujany, Allemont et Oz-en-Oisans. La zone artisanale du Rat et la Paute (commune de Bourg d'Oisans) fait également partie de ce sous bassin d'assainissement.
- **Sous bassin versant BV3**, qui permet la collecte et le raccordement des effluents de la commune de Villard Reculas

Il existe un projet de raccordement des communes de Clavans en Oisans et Mizoën sur le système d'assainissement d'Aquavallées. Le raccordement s'effectuerait au niveau du Freney.



Carte 2 : Schéma du système d'assainissement
(réseau de transport et station d'épuration Aquavallées)

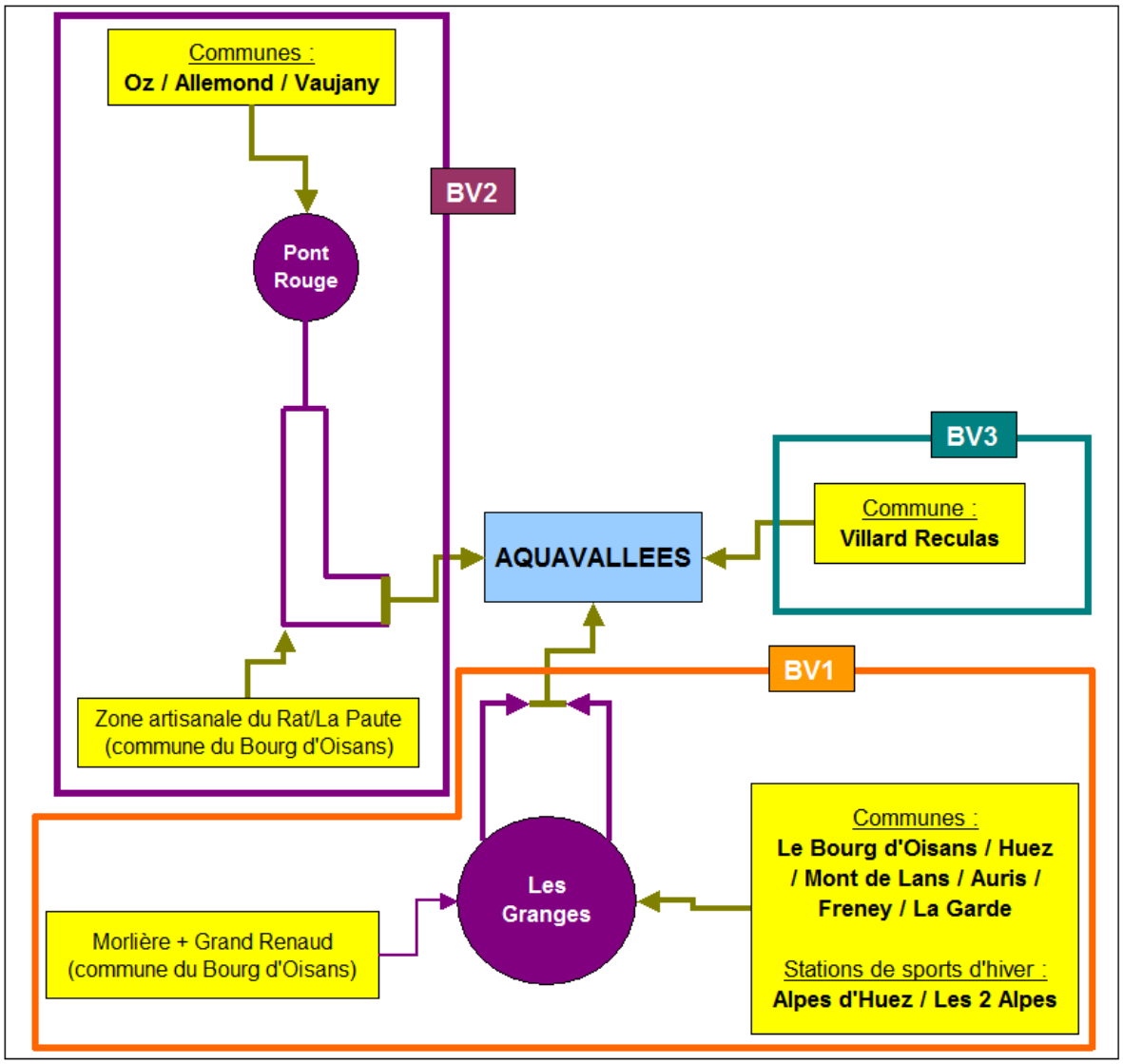


Figure 2 : Schéma de raccordement des effluents à la station d'épuration AQUAVALLÉES.

Dans le cadre de l'élaboration du Contrat de Rivière Romanche porté par le SACO, ce dernier a réalisé un Schéma Directeur d'Assainissement sur les 21 communes de son territoire dont les communes raccordées à la station d'épuration Aquavallées.

Pour l'établissement du présent dossier, la Lyonnaise des eaux, société fermière exploitant la station d'épuration et le réseau de transport, a procédé à une mise à jour de la connaissance (identification et localisation). Les ouvrages (station de pompage et de refoulement, dessableur) équipés d'un système de rejet au milieu naturel sont présentées en Annexe 2 (fiches de description).

Concernant le réseau de collecte et de transport Aquavallées du SACO, le Tableau 2 recense les ouvrages et leur rejet dans les milieux récepteurs, **soit 39 points de rejets correspondant** à :

- **25 surverses de station de pompage** en cas de dysfonctionnement ou de surcharge hydraulique,
- **12 déversoirs d'orage** sur le réseau de collecte et de transport pour limiter les charges hydrauliques
- et **les trop-pleins de 2 dessableurs**

Certains des rejets identifiés peuvent être communs à plusieurs ouvrages, à titre d'exemple la surverse d'une station de pompage peut concerner à la fois le trop plein du dessableur et celui du poste de pompage.

A noter que pour certaines stations de pompage, il n'existe pas de trop-plein ou le trop-plein se déverse dans le réseau de collecte et ou de transport des eaux, en aval de la station de pompage. Ces stations de pompage ne sont pas comptabilisées ci-dessus comme des ouvrages susceptibles de rejet dans les milieux naturels.

Outre les points de déversements du système d'assainissement listés dans le Tableau 2, il existe 2 rejets potentiels :

- Il existe un ouvrage de sécurité pour intervention sur le réseau d'Auris qui, s'il était utilisé, conduirait à dériver les eaux usées d'Auris vers une ancienne conduite forcée avec rejet dans la retenue EDF de Saint Guillerme
- Une vanne sur le réseau pour assurer l'entretien du poste de pompage de la traverse, sur la commune d'Allemont qui, si elle était utilisée, conduirait à un rejet dans le milieu naturel. Compte tenu des débits arrivant à la station de pompage, l'entretien de cette dernière s'effectue sans utiliser la vanne et donc sans rejet au milieu naturel.

Commune	Station de pompage	Nbre de pompes	Capacité de pompage	Milieu récepteur	Masse d'eau (DCE SDAGE)	Rejet commun avec autre ouvrage	*Remarques*
Stations de pompage principales							
Allemont	SP de Pont-Rouge. (Station de refoulement)	2 (+ 1 en secours)	Capacité des pompes est de 80 m3/h, 78 m3/h et 76 m3/h. Fonctionnement classique en alternance mais peut marcher en mode forcé jusqu'à une capacité maximale de 100 m3/h.	Ruisseau puis la Romanche	La Romanche FRDR329b	Point de rejet commun avec celui du dessableur	*Ce poste refoule les effluents venant de la Vallée de l'Eau d'Olle Un projet de nouveau PR avec augmentation du débit est envisagé*
Bourg d'Oisans	SP de Sarenne (Station de relèvement)	2 (+ 1 en secours)	La capacité de chaque pompe est de 472 m3/h et les pompes fonctionnent en alternance	Ruisseau de Font Peyrolle	Sarenne FRDR334		*Ce poste refoule les effluents venant de la Vallée de la Sarenne (plus un quartier de Bourg d'Oisans)*
	SP des Granges (Station de refoulement)	2 (+ 1 en secours)	Capacité de chaque pompe : 972 m3/h. Fonctionnement classique en alternance mais peut marcher en mode forcé jusqu'à une capacité maximale d'environ 1 400 m3/h	La Romanche	La Romanche FRDR329a		*Ce poste relève les effluents de toute la branche Sud du réseau intercommunal SACO (vallée de la Sarenne, grande majorité de Bourg d'Oisans, vallée de la Haute Romanche et du Vénéon). Ce poste est principal dans le réseau intercommunal SACO. Pas de rejet au droit du poste mais surverse déportée sur déversoir d'orages. Les déversement en phase d'entretien des ouvrages STEP seront supprimés avec 3ème file de traitement et bassin de maintenance*
	SP des Alberges (Station de refoulement)	2 (+ 1 en secours)	Capacité de chaque pompe : 283 m3/h. Fonctionnement en alternance.	La Romanche	La Romanche FRDR329a		*Ce poste de pompage refoule les effluents venant de la vallée de la Haute Romanche et la vallée du Vénéon.*
Le Freney d'Oisans	SP du Freney d'Oisans (Station de refoulement)	2 (+ 1 en secours)	Capacité de chaque pompe : 300 m3/h. Fonctionnement en alternance.	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Point de rejet commun avec celui du dessableur	*Ce poste de pompage refoule les effluents venant de la vallée de la Haute Romanche.*
Venosc	SP des 2 Alpes (Station de refoulement)	2 (+ 1 en secours)	Capacité de chaque pompe : 3(0 m3/h. Fonctionnement en alternance.	Le Replat, affluent du Vénéon	Le Vénéon FRDR335a		*Cette station relève les eaux collectées sur le versant Sud de la station des 2 Alpes.*

Commune	Station de pompage	Nbre de pompes	Capacité de pompage	Milieu récepteur	Masse d'eau (DCE SDAGE)	Rejet commun avec autre ouvrage	*Remarques*
Stations de pompage secondaires							
Allemont	SP Champeau (Station de refoulement)	1 (+ 1 en secours)	49 m3/h	La Romanche	La Romanche FRDR329b		
	SP de la Traverse (station de relèvement)			Infiltration. Puits perdu			
	SP de la Piscine (Station de relèvement)			Eau d'Olle *(via Réseau eaux pluviales)*	L'Eau d'Olle FRDR330		
Auris-en-Oisans	SP les Clapiers (Station de refoulement)	1 (+ 1 en secours)	30 m3/h	Infiltration. Puits perdu			
	SP de la Balme (Station de relèvement)	1 (+ 1 en secours)	5 m3/h	Combe	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Point de rejet commun avec celui du dessableur	
Bourg d'Oisans	SP Raffour Principal (Station de refoulement)	1 (+ 1 en secours)	12 m3/h	Ruisseau (affluent Romanche)	La Romanche FRDR329b		
	SP Rochetaillée2 (Station de refoulement - injection)	1 pompe	13 m3/h	Ruisseau le long de la RD 526, Grande Béalière	La Romanche FRDR329b		
	SP Sables - Eglise (Station de relèvement-injection)	1 (+ 1 en secours)	10 m3/h	Fossé le long de la RD1091, Petite Béalière	La Romanche FRDR329b		
	SP Paute 1 (Station de relèvement)	1 (+ 1 en secours)	13 m3/h	Ruisseau de la Paute	La Romanche FRDR329b		
	SP Ateliers (Station de refoulement)	1 (+ 1 en secours)	114,5 m3/h	La Rive	La Rive FRDR10151		
	SP Bord de Rive (Station de refoulement)	2 (+1 en secours)	288 m3/h	La Rive	La Rive FRDR10151		
Mont-de-Lans	SP Mont-de-Lans Mairie (Station de relèvement)	1 (+ 1 en secours)	15,6 m3/h	Combe (bassin du barrage du Chambon)	La Pisse FRDR10063		
	SP Mont-de-Lans Tennis (Station de relèvement)	1 (+ 1 en secours)	20 m3/h	Infiltration. Puits perdu		Rejet commun avec DO Mont-de-Lans	
	SP Mont-de-Lans annexe mairie (Station de relèvement)			Réseau pluvial. Ruisseau de l'Alpe	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c		
Venosc	SP des Ougiers (Station de relèvement)	1 (+ 1 en secours)	32 m3/h	Vénéon	Le Vénéon FRDR335a		
	SP Télécabine Ste Luce (Station de relèvement)	1 (+ 1 en secours)	30 m3/h	Combe	Le Vénéon FRDR335a		
	SP Les Séquoias (Station de relèvement)	1 (+ 1 en secours)	20 m3/h	Combe	Le Vénéon FRDR335a		
Oz-en-Oisans	SP de l'Eau d'Olle (Station de refoulement)	1 (+ 1 en secours)	100 m3/h	Barrage du verney	Lac du Verney FRDL75		
Vaujany	SP du Verney (Station de relèvement)	1 (+ 1 en secours)		Barrage du verney	Lac du Verney FRDL75		

Commune	Déversoir d'orages sur le réseau	Milieu récepteur	Masse d'eau (DCE SDAGE)	Rejet commun avec autre ouvrage	*Remarques*
Déversoirs d'orages					
Allemont	DO de Pernière Basse	L'eau d'Olle	L'Eau d'Olle FRDR330		
Auris-en-Oisans	DO ancienne STEP	Ruisseau de la Grande Combe	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c		
Le Bourg d'Oisans	DO rue de la Rose	La Rive (via réseau eaux pluviales)	La Rive FRDR10151		
	DO Route de Pré Gentil	La Rive	La Rive FRDR10151		
Le Freney d'Oisans	DO du hameau du Puy le Bas	Ruisseau du Passet	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c		
	DO 12 amont poste de pompage	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c		
	DO 12 bis (amont DO12)	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c		
Huez	DO Rue de la Chapelle	Ruisseau de l'Alpe (via le réseau d'eaux pluviales). Rejet commun avec dessableur	Sarenne FRDR334	Rejet commun avec celui du SP de la Balme	
Mont-de-Lans	DO du poste de Mont-de-Lans. Tennis	Infiltration. Puits perdu		Rejet commun avec SP Mont-de-Lans	
Venosc	DO L'Alleau (piste ski de fond)	Vénéon	Le Vénéon FRDR335a		
Villard-Reculas	DO du village	Ruisseau (via réseau eaux pluviales)	Sarenne FRDR334	Rejet commun au 2 DO Villard Reculas	
	DO du village	Ruisseau (via réseau eaux pluviales)	Sarenne FRDR334	Rejet commun au 2 DO Villard Reculas	

Commune	Dessableur	Milieu récepteur	Masse d'eau (DCE SDAGE)	Rejet commun avec autre ouvrage	*Remarques*
Dessableurs					
Auris-en-Oisans	Dessableur du poste de la Balme	Combe aval de la station de pompage. Rejet avec celui du poste de pompage.	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Rejet commiun avec celui du SP de la Balme	
Bourg d'Oisans	Dessableur du poste de Pont-Rouge	Ruisseau puis Romanche. Rejet avec celui du poste de pompage	La Romanche FRDR329b	Rejet commiun avec SP de Pont-Rouge	
Le Freney d'Oisans	Dessableur du poste du Freney	Romanche. Rejet avec celui du poste de pompage.	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Rejet commun avec SP du Freney d'Oisans	
Huez	Dessableur en aval du village d'Huez (dessableur du Bas Huez)	Ruisseau de l'Alpe	Sarenne FRDR334		
	Dessableur rue de l'Eclose (dessableur Huez VFD)	Ruisseau de l'Alpe (via le réseau d'eaux pluviales).	Sarenne FRDR334	Rejet commun avec SP du Freney d'Oisans	
Venosc	Dessableur du poste des Ougiers	Vénéon. Rejet avec celui du poste de pompage.	Le Vénéon FRDR335a	Rejet commun avec SP des Ougiers	

Tableau 2 : Liste des ouvrages du système d'assainissement d'Aquavallées et milieux récepteurs des rejets lors des déversements au droit des ouvrages.
Lignes grisées : Rejet commun à 2 ouvrages.

Concernant les effluents des communes Mizoën et de Clavans en Haut Oisans, le projet actuellement en phase d'études préliminaire (mesures hydrauliques) prévoit le transit des eaux usées des 2 communes jusqu'au niveau du Freney (Carte 2). Initialement, il était prévu plusieurs solutions avec création d'un ou plusieurs ouvrages de traitement suivant les scénarii. Mais la solution retenue qui, in fine, apparaît comme techniquement la plus pertinente[7] est le raccordement au réseau d'Aquavallées.

L'assainissement actuel est le suivant :

- Clavans en Haut Oisans : Actuellement, il existe 2 réseaux unitaires indépendants de collecte et de transport des eaux usées l'un pour le hameau de Clavans le Haut et l'autre pour le hameau de Clavans le Bas. Les exutoires des 2 réseaux rejoignent, sans traitement, les eaux du Ferrand.
- Mizoën : La commune est équipée d'un réseau unitaire de collecte des eaux usées dont le rejet, sans traitement, s'effectue en 3 points : l'un dans le Ferrand et les 2 autres dans la Romanche.

Le raccordement sur le système d'assainissement d'Aquavallées comprend :

- la création d'un réseau de transit – 3 écoulements par refoulement puis gravitaire - depuis le Hameau de Clavans le Haut jusqu'au hameau de Clavans le Bas puis de ce dernier jusqu'à Mizoën,
- puis un réseau de transit pour le raccordement au réseau de transport du système d'assainissement Aquavallées au niveau de la commune de Le Freney.

La nécessité de procéder par refoulement induit de postes de relevage équipés de trop plein :

- 2 Postes de refoulement avec trop plein à Clavans le Haut : l'un au niveau du Chef-lieu et l'autre au niveau de la mairie pour le refoulement des effluents de chacun des 2 secteurs vers un point haut commun pour ensuite écoulement par gravité – refoulement (poste avec trop plein) - gravité jusqu'au réseau unitaire existant de Mizoën
- Création d'un déversoir d'orages à Clavans le Bas
- 2 postes de refoulement avec trop plein au niveau de Mizoën pour rassembler les effluents en 1 seul point
- 1 transfert de l'ensemble des effluents depuis Mizoën jusqu'au réseau du Freney pour écoulement gravitaire – refoulement – gravitaire nécessitant la mise en place d'un poste de refoulement avec trop plein.
- Création d'un déversoir d'orages au niveau du hameau de Clavans le Bas

Le raccordement des 2 communes nécessitera la création de 6 poste de refoulement avec trop plein et d'un déversoir d'orages.

Le tableau ci-dessous rassemble pour chacun des ouvrages les charges hydrauliques de pointe (m^3/j) et organiques. 4 ouvrages sont soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

[7] 2 raisons principalement ont orienté le choix du SACO : Coût d'investissement et de fonctionnement plus avantageux entre plusieurs petites STEP pour Clavans en Haut Oisans et le raccordement sur Mizoën puis sur Aquavallées ainsi que la difficulté à faire fonctionner de petites unités de traitement en zone de montagne avec des variations charges liées à la population touristique.

		Charges			
		Hydraulique temps de pluie	Organique		
		m3/j	*Kg DBO5/j*	Milieu récepteur	Masse d'eau
Clavans le Ht	PR Mairie	6.04	2.7	Le Ferrand	FRDR335b Le Ferrand
	PR Chef lieu	21.17	9.6	Le Ferrand	FRDR335b Le Ferrand
	PR transit	27.21	12.37	Le Ferrand	FRDR335b Le Ferrand
Clavans le Bas	Déversoir	70.77	37.1	Le Ferrand	FRDR335b Le Ferrand
Mizoen	PR1	96.52	43.9	Le Ferrand	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
	PR2	25.74	11.7	Ravin, affl. Ret. de Chambon	FRDL74 Retenue de Chambon
Transit vers Freney	PR3	122.26	55.6	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c

Dans le cadre du projet d'extension Aquavallées et de la mise en conformité du système d'assainissement, **des ouvrages de stockage-restitution[8] sont prévus sur le réseau de transport**.

Ces ouvrages de stockage-restitution auront pour but la gestion des volumes de temps de pluie afin d'éviter d'une part les rejets non traités au milieu naturel et d'autre part de limiter à 1 250 m^3/h les débits de pointe en entrée, débit de dimensionnement de la future station d'épuration après extension.

La mise en œuvre de ces ouvrages de stockage-restitution ne sera effective qu'au terme d'un diagnostic des déversements au droit des ouvrages - déversoirs d'orages sur le réseau de collecte, ouvrages de délestage hydraulique des postes de pompage et des dessableurs - **du réseau de collecte et de transport**. Ce diagnostic de la fréquence des déversements aux milieux naturels nécessitera une exploitation des données fournis par l'autosurveillance du réseau de transport (11 ouvrages suivis[9]) et des campagnes de mesures sur le réseau de collecte et de transport qui seront à programmer pour contrôler le fonctionnement des ouvrages du réseau ne faisant pas l'objet d'une autosurveillance.

[8] Il n'est pas prévu d'ouvrage de stockage restitution au droit de la station d'épuration, la régulation hydraulique s'effectuera uniquement au niveau des réseaux de transport, au droit des postes de refoulement.

[9] Dans le cadre réglementaire de l'autosurveillance du réseau

Une analyse hydraulique[10] – exploitation des données sur les débits reçus par la station d'épuration Aquavallées et sur les volumes by-passés au niveau des ouvrages faisant l'objet d'une autosurveillance - a permis de définir les ouvrages de stockage-restitution à mettre en œuvre au niveau de quatre points stratégiques :

- Pont Rouge : refoulement augmenté à 150 m³/h et stockage de 330 m³ ;
- Huez : bridage du débit à 340 m³/h et stockage de 1 200 m³ ;
- Alberges : bridage du débit à 450 m³/h et stockage de 200 m³ ;
- Ateliers : refoulement augmenté à 200 m³/h.

Ces aménagements ont pour objectif final de maintenir le débit d'entrée à la station d'épuration Aquavallées inférieur à 1 250 m³/h et éviter l'apparition de déversements sur les réseaux pour une pluie d'intensité inférieure à la pluie mensuelle.

Les dimensionnements des ouvrages de régulation sont basés sur une estimation des volumes pour la pluie mensuelle à partir de mesures débitmétriques réalisées en période de fonte des neiges en 2013 et durant le Schéma Directeur d'Assainissement du SACO. L'exploitation des données 2013 à 2014 (début de l'année) de l'autosurveillance des réseaux, a apporté des données complémentaires par rapport aux campagnes de mesures.

Ces données de dimensionnement des ouvrages de stockage - restitution, qui sont à valider sur une plus longue période[11], ont révélé l'existence d'importants déversements de manière fréquente au niveau des stations de pompages principales que sont :

- Pont Rouge : 68 dév./10 mois – Volume médian[12] : 130 m³/dév.
- Ateliers : 49 dév./10 mois – Volume médian : 50 m³/dév.
- Granges : 15 dév./3 mois – Volume médian : 160 m³/ dév.

L'importance des déversements constatés par l'autosurveillance justifie pleinement la réalisation des aménagements prévus à Pont Rouge, Huez, Alberges, et Ateliers. L'analyse fine des volumes déversés entre juin 2013 et mars 2014 a également permis de définir des valeurs de dimensionnement et la conception des ouvrages projetés. **Toutefois, il n'est pas prévu une mise en œuvre immédiate de ces aménagements (bassins de stockage-restitution) qui seront réalisés en fonction d'un diagnostic complémentaire** (analyse des résultats d'autosurveillance et programme de mesures sur les réseaux) **et des résultats escomptés par la mise en œuvre du programme de réduction des volumes d'eaux parasites[13].**

[10] Etude hydraulique réalisée par « Profils Etudes »

[11] Idéalement 5 années au moins, une analyse sur 2 années complètes 2014 – 2015 est présentée dans ce document

[12] Représente le volume pour lequel 50 % des déversements sont inférieurs et 50 % des déversements sont supérieurs.

[13] Programme de travaux sur le système d'assainissement Aquavallées suite au Schéma Directeur d'Assainissement du SACO

2 EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION AQUAVALLEES

Les documents cartographiques ci-après présentent la localisation géographique de la station d'épuration Aquavallées et de son projet d'extension. Ce dernier se situera à proximité immédiate de l'actuel ouvrage d'épuration :

- Carte 3 : Localisation géographique de la station d'épuration Aquavallées et de son projet d'extension
- Carte 4 : Localisation cadastrale des ouvrages actuels et du projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées
- Annexe 3 : Extrait règlement du POS concernant le terrain d'implantation de l'actuelle station d'épuration et de son projet d'extension. Terrain situé en secteur classé NC(ri).
- Annexe 4 : Ouvrage actuel et plan de masse du projet d'extension de la station d'épuration

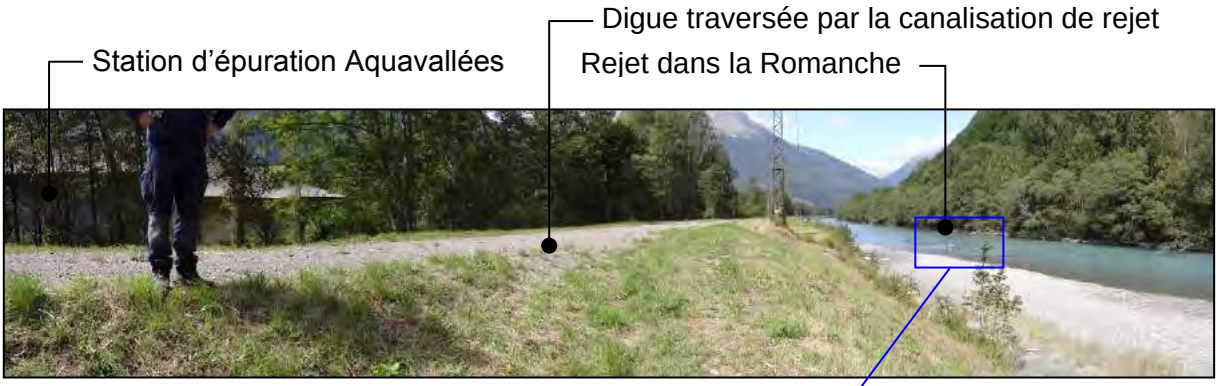
La station d'épuration actuelle est située sur la commune du Bourg d'Oisans, au niveau du lieu-dit « La Tête des Sables », en bordure - et en contrebas - de la digue rive gauche de la Romanche (Carte 2). Son rejet (cf. planche photographique ci-après) s'effectue dans la Romanche par une conduite évitant un rejet dans la plage de graviers exondée à l'étiage et améliorant le mélange des effluents rejetés avec les eaux de la Romanche.

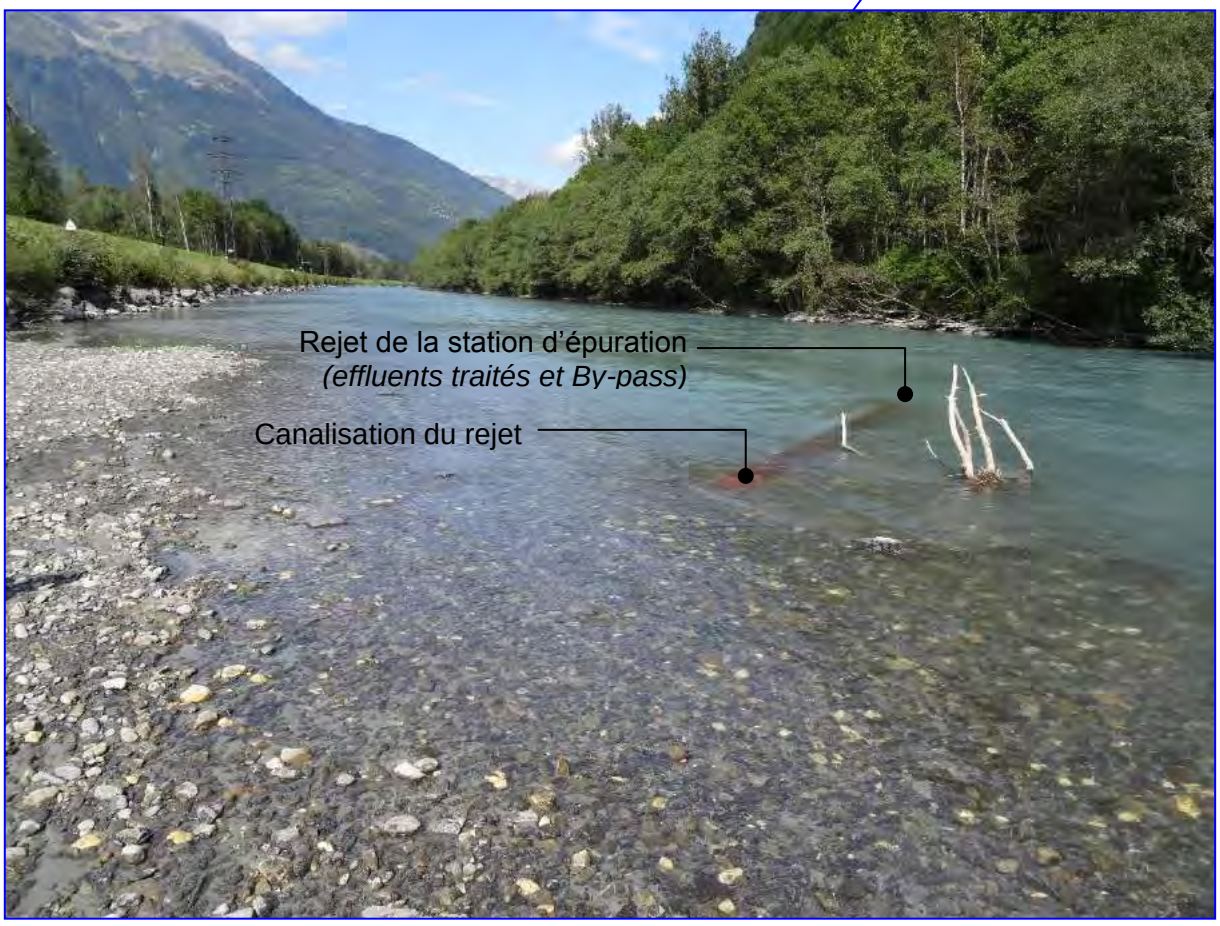
Les habitations les plus proches de la station d'épuration Aquavallées sont situées à une distance comprise entre 400 à 500 m.

Le projet d'extension d'Aquavallées et les installations de chantier seront localisés sur les terrains (parcelles 640 et 316) propriétés du SACO (Carte 4 et Annexe 4). Actuellement, le SACO est également propriétaire de la parcelle 314.

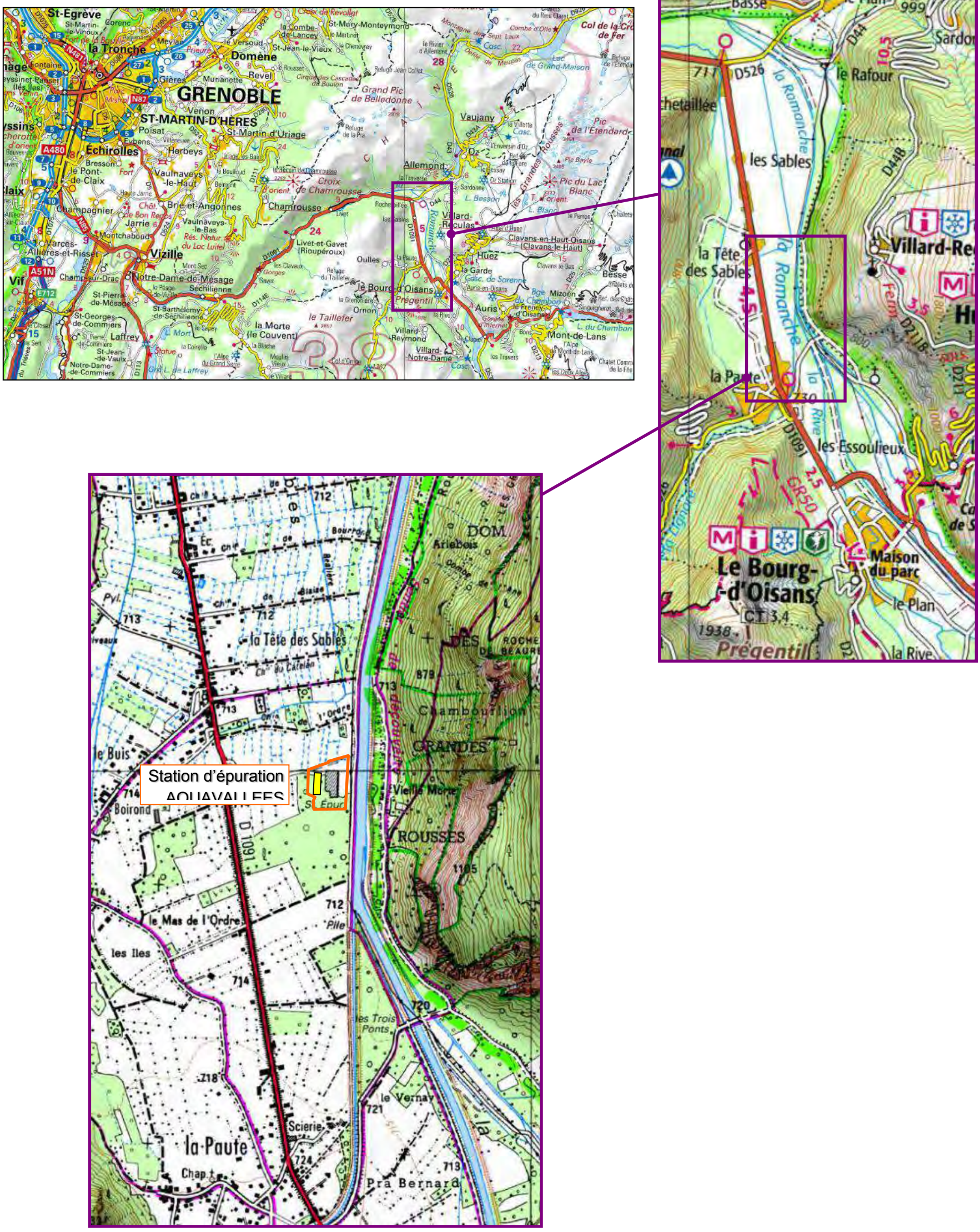
Au POS de Bourg d'Oisans, le secteur de la station d'épuration est classé NC(ri), « ri » désignant un aléa faible d'inondation. Il s'agit d'une zone naturelle dont l'occupation et l'utilisation sont réservées à l'accueil et au développement des activités agricoles et rurales.

Le règlement du POS permet l'extension de la station d'épuration sous certaines conditions de mise en œuvre (Annexe 3), en particulier la protection contre le risque d'inondation.

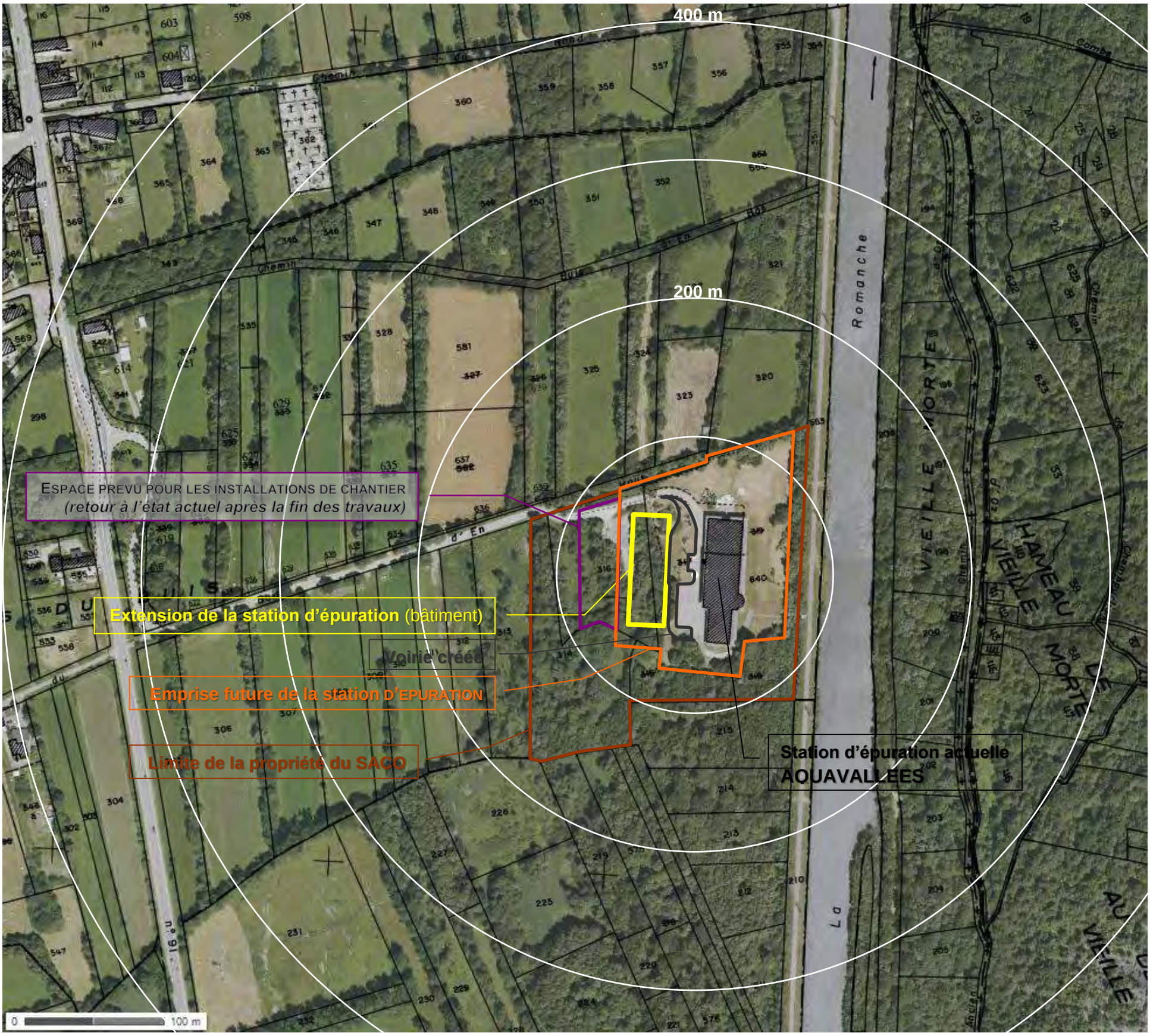




Aquavallées, accès et point de rejet. *04 septembre 2015*.



Carte 3 : Localisation géographique de la station d'épuration Aquavallées et de son projet d'extension



Carte 4 : Localisation cadastrale des ouvrages actuels et du projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées

3 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE (COORDONNEES) DES OUVRAGES ET DES POINTS DE REJET

Le Tableau 4 présente les coordonnées géographiques des ouvrages avec un rejet dans le milieu naturel.

39 points de rejet (déversements au milieu) sont identifiés sur le réseau de collecte et de transport des effluents raccordés à Aquavallées auxquels il convient d'ajouter le rejet de la station d'épuration et celui de son déversoir d'orages dont les coordonnées géographiques sont données par le Tableau 3.

	Coordonnées localisation		Coordonnées Rejet		
	X Lambert 93	Y Lambert 93	X Lambert 93	Y Lambert 93	Milieu récepteur
Station d'épuration	937 328	6 447 876	937 408	6 447 942	La Romanche[14]
Déversoir d'orages de la station d'épuration	937 397	6 447 860			

Tableau 3 : Coordonnées géographiques de la station d'épuration et de son déversoir d'orages

A ces rejets, il convient d'ajouter les 4 points de déversements (1 déversoir d'orage et 3 trop-pleins de postes) du futur raccordement des Clavans en Haut Oisans et Mizoën dont la localisation sera définie au terme des études d'avant-projet en cours.

[14] FRDR329b Romanche de l'amont du rejet d'Aquavallées à la confluence avec le Drac

		Coordonnées localisation		Coordonnées Rejet			
Commune	Ouvrage	X Lambert 93	Y Lambert 93	X Lambert 93	Y Lambert 93	Milieu récepteur	Masse d'eau
Stations de pompage principales							
Le Bourg d'Oisans	Station de pompage et dessableur de Pont-Rouge	936 936	6 450 820	936 944	6 450 833	Ruisseau puis Romanche	La Romanche FRDR329b
	Station de pompage de Sarenne	938 985	6 445 017	938 987	6 445 024	Ruisseau de Font Peyrolle	Sarenne FRDR334
	Station de pompage des Granges	938 501	6 445 011	938 489	6 445 016	La Romanche (rejet via DO amont)	La Romanche FRDR329a
	Station de pompage des Alberges	940 519	6 442 701	940 542	6 442 795	La Romanche	La Romanche FRDR329a
Le Ferney d'Oisans	Station de pompage et dessableur du Freney d'Oisans	945 829	6 443 023	945 863	6 443 028	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
Mont-de-Lans	Station de pompage des 2 Alpes	946 225	6 438 321	946 181	6 438 358	Le Replat, affluent du Vénéon	Le Vénéon FRDR335a
Stations de pompage secondaires							
Allemont	Station de pompage Champeau	936 093	6 451 304	936 122	6 451 318	La Romanche	La Romanche FRDR329b
	Station de pompage de la Traverse	937 383	6 452 219	937 382	6 452 220	Infiltration. Puits perdu	
	Station de pompage de la Piscine	939 024	6 452 192	938 928	6 452 214	Eau d'Olle *(via Réseau eaux pluviales et fossé)*	L'Eau d'Olle FRDR330
Auris-en-Oisans	Station de pompage les Clapiers	941 742	6 441 034	941 746	6 441 035	Infiltration. Puits perdu	
	Station de pompage et dessableur de la Balme	942 751	6 442 289	942 734	6 442 278	Combe	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
Le Bourg d'Oisans	Station de pompage Raffour Principal	937 675	6 450 518	937 673	6 450 573	Ruisseau (affluent Romanche)	La Romanche FRDR329b
	Station de pompage Rochetaillée2	936 329	6 450 627	936 325	6 450 592	Ruisseau le long de la RD 526	La Romanche FRDR329b
	Station de pompage Sables - Eglise	936 795	6 448 191	936 795	6 448 191	Fossé le long de la RD1091	La Romanche FRDR329b
	Station de pompage Paute 1	936 840	6 446 367	936 850	6 446 371	Ruisseau de la Paute	La Romanche FRDR329b
	Station de pompage Ateliers	938 445	6 444 584	938 430	6 444 583	La Rive	La Rive FRDR10151
	Station de pompage Bord de Rive	938 558	6 443 860	938 559	6 443 858	La Rive	La Rive FRDR10151
Mont-de-Lans	Station de pompage Mont-de-Lans Mairie	946 646	6 442 334	946 667	6 442 356	Combe (bassin du barrage du Chambon)	La Pisse FRDR10063
	Station de pompage Mont-de-Lans Tennis	946 219	6 442 450	946 218	6 442 493	Infiltration. Puits perdu. Rejet commun avec DO Mont-de-Lans	
	Station de pompage Mont-de-Lans annexe mairie	946 102	6 439 808	946 058	6 440 942	Réseau pluvial	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
Venosc	Station de pompage et dessableur des Ougiers	942 756	6 437 414	942 745	6 437 429	Vénéon	Le Vénéon FRDR335a
	Station de pompage de Séquoïa	946 076	6 438 429	946 076	6 438 429	Combe	Le Vénéon FRDR335a
	Station de pompage de Sainte Luce	945 754	6 438 571	945 754	6 438 571	Combe	Le Vénéon FRDR335a
Oz-en-Oisans	Station de pompage de l'Eau d'Olle	939 608	6 453 758	939 629	6 453 761	Barrage du verney	Lac du Verney FRDL75
Vaujany	Station de pompage du Verney	939 393	6 454 349	939 418	6 454 341	Barrage du verney	Lac du Verney FRDL75
Déversoirs d'orages							
Allemont	Déversoir d'orages de Pernière Basse	937 607	6 451 500	937 607	6 451 504	L'eau d'Olle	L'Eau d'Olle FRDR330
Auris-en-Oisans	Déversoir d'orages vers l'ancienne STEP	942 979	6 443 575	942 959	6 443 596	Ruisseau de la Grande Combe	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
Le Bourg d'Oisans	Déversoir d'orages rue de la Rose	938 504	6 443 924	938 563	6 443 868	La Rive (via réseau eaux pluviales)	La Rive FRDR10151
	Déversoir d'orages de la route de Pré Gentil	938 527	6 444 302	938 526	6 444 292	La Rive	La Rive FRDR10151
Le Freney d'Oisans	Déversoir d'orages en sortie du hameau du Puy le Bas	945 312	6 443 907	945 312	6 443 907	Ruisseau du Passet	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
	Déversoir d'orages 12 amont poste de pompage	946 003	6 443 355	945 996	6 443 361	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
	Déversoir d'orages 12 bis (amont DO12)	945 933	6 443 269	945 922	6 443 266	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
Huez	Déversoir d'orages rue de la Chapelle	941 285	6 448 095	940 757	6 447 902	Ruisseau de l'Alpe (via le réseau d'eaux pluviales)	Sarenne FRDR334
Mont-de-Lans	Déversoir d'orages du poste de Mont-de-Lans. Tennis	946 323	6 442 307	946 218	6 442 493	Infiltration. Puits perdu.Rejet commun avec SP	
Venosc	Déversoir d'orages L'Alleau(piste ski de fond)	945 554	6 436 722	945 554	6 436 722	Vénéon	Le Vénéon FRDR335a
Villard-Reculas	Déversoir d'orages du village	938 396	6 448 105	938 473	6 448 085	Ruisseau (via réseau eaux pluviales).	Sarenne FRDR334
	Déversoir d'orages du village	938 468	6 448 124	938 473	6 448 085	Rejet commun aux 2 DO	
Dessableurs							
Huez	Dessableur en aval du village d'Huez	940 356	6 447 035	940 361	6 447 037	Ruisseau de l'Alpe	Sarenne FRDR334
	Dessableur rue de l'Eclose (dessableur Huez VFD)	940 948	6 448 038	940 757	6 447 902	Ruisseau de l'Alpe	Sarenne FRDR334

Tableau 4 : Localisation géographique (coordonnées) de la station d'épuration et des ouvrages avec un rejet dans le milieu naturel

Pièce 3 : Cadre Réglementaire

Cadre Réglementaire.

Situation du projet par rapport aux textes relatifs à l'eau au titre du Code de l'environnement – Loi sur l'Eau.

Le projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées est soumis aux textes relatifs à l'eau prévus au Code de l'Environnement :

- Les articles L.210-1 et suivants, plus particulièrement l'article L211-1(principes généraux pour une gestion équilibrée de la ressource en eau) et L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux régimes d'autorisation et de déclaration ;
- Le décret n°93-742 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi de 1992 ;
- Le décret modifié n°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à déclaration et autorisation ;

Les articles **L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement**, définissent que les ouvrages, installations, travaux et activités, ne figurant pas à la nomenclature des installations classées, réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux et des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants, sont soumis à procédure d'autorisation ou de déclaration de l'autorité administrative.

En application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement, **la mise en conformité du système d'assainissement Aquavallées** – dont le projet d'extension de la station d'épuration - **du Syndicat d'Assainissement du Canton de l'Oisans (SACO) serait soumis**, selon les rubriques de l'article R214-1 du code de l'Environnement, **:**

AU TITRE 1 - PRELEVEMENTS

- à **DECLARATION** au titre des rubriques du Décret n°93-743 du 29 mars 1993 suivante :
    - 1.1.2.0. **Prélèvements** permanents ou **temporaires issus d'un forage**, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, **le volume total prélevé étant supérieur à 10 000 m^3/an mais inférieur à 200 000 m^3/an**

AU TITRE 2 - REJETS

- à **AUTORISATION** au titre des rubriques du Décret n°93-743 du 29 mars 1993 suivantes :
  - 2.1.1.0. **Stations d'épuration** des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique, au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales, **supérieure à 600 kg de DBO5**
  - 2.1.2.0. **Déversoirs d'orage** situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier **supérieur à 600 kg de DBO5**

AU TITRE 3 – IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SECURITE PUBLIQUE

- à **DECLARATION** au titre des rubriques du Décret n°93-743 du 29 mars 1993 suivantes :
  - 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha.
  - 3.2.2.0. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m²

Le Tableau 5 précise et synthétise la nature et les caractéristiques des travaux, des ouvrages et des aménagements du projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées qui sont soumis au régime de déclaration ou d'autorisation au titre du code de l'Environnement.

En résumé, compte tenu de ses caractéristiques et de ses impacts potentiels sur la gestion des eaux et les milieux aquatiques, la mise en conformité du système d'assainissement Aquavallées, comprenant le projet d'extension de la station d'épuration, **relève d'un régime d'autorisation au titre des textes relatifs à l'eau prévus au Code de l'Environnement.**

Projet d'extension de la station d'épuration, Aquavallées.		**Situation réglementaire au titre du Code de l'Environnement**
Travaux, ouvrages aménagements	Descriptif sommaire	Titre, nomenclature et **Procédure**
Prélèvements en nappe	Lors de la réalisation des travaux et notamment des terrassements et fondations des bâtiments, compte tenu de la présence de la nappe à faible profondeur, il pourra être nécessaire de procéder à des pompages pour évacuer les eaux des fouilles. Ces débits sont potentiellement supérieurs à 10 000 m^3/an mais sont estimés à moins de 200 000 m^3/an	Titre 1 – Prélèvements, Nomenclature 1.1.2.0. **Régime de déclaration**
Rejet de la station d'épuration	**Rejet de la station d'épuration d'une capacité de 86 000 EH**, soit 5 160 Kg de DBO5 (en période de pointe touristique hivernale et en situation future). Présence d'un déversoir d'orages en tête de station.	Titre 2 – Rejets, Nomenclature 2.1.1.0. **Régime d'autorisation**
Rejets de déversoirs d'orages situées sur le réseau de transport	**39 Rejets issus de déversoirs d'orages** : 25 surverses au droit de postes de pompages (avec ou non présence de surverse de dessableur), 12 déversoirs d'orages sur le réseau de collecte et de transport et 2 surverses au droit de dessableurs (cf. liste des ouvrages concernés dans le Tableau 6). 7 déversoirs d'orages situés sur un réseau de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant supérieur à 600 Kg/j de DBO5.	Titre 2 – Rejets, Nomenclature 2.1.2.0. **Régime d'autorisation**
Bâtiment et voirie liés à l'extension de la station d'épuration	Imperméabilisation de zone humide par l'extension de l'installation (Cf. ci-après). Surface de zone humide impactée : 2 833 m^2	Titre 3 - Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, Nomenclature 3.3.1.0 **Régime de déclaration**
	Extension : nouveau bâtiment. Surface soustraite au lit majeur naturel : 2 157 m^2 (Cf. ci-après)	Titre 3 - Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, Nomenclature 3.2.2.0 **Régime de déclaration**

Tableau 5 : Projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées.
Travaux, ouvrages et aménagements relevant du régime de l'autorisation ou de la déclaration au titre du Code de l'Environnement.

Le programme de travaux (y compris les travaux envisagés sur le réseau[15]) ne conduit pas à retenir les rubriques suivantes :

AU TITRE 1 - PRELEVEMENTS

- *1.2.1.0 A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L.214-9 du Code de l'Environnement,* ***prélèvements et installation et ouvrages permettant le prélèvement****, y compris par dérivation,* ***dans un cours d'eau****, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe,*

Pour le test d'étanchéité des bassins du futur bâtiment, il est prévu de procéder à un remplissage par les eaux de la Romanche afin d'éviter d'utiliser de l'eau provenant du réseau d'eau potable. Dans la pratique, le remplissage des 1500 m² des bassins sera réalisé à raison de 1 m/j et de manière le plus continument possible afin de laisser les travailler les aciers et laisser le béton s'imprégner. Le volume qui sera nécessaire de prélever dans la Romanche sera donc inférieur à 62.5 m³/h (17 l/s) soit des valeurs du débit prélevé qui seront inférieures au seuil de déclaration de 400 m³/h et 2% du débit de la Romanche[16]

TITRE 2 - REJETS

- *2.1.5.0.* ***Rejet d'eaux pluviales*** *dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet,*

La surface imperméabilisée liée à l'extension de la station d'épuration Aquavallées sera de 3 367 m² (voiries : 1 210 m² et bâtiment : 2 157 m²)**, soit une surface inférieure à 1 ha.**

AU TITRE 3 – IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SECURITE PUBLIQUE

- 3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau,

Il n'y aura pas d'intervention sur le lit de la Romanche, aucun aménagement n'est prévu pour le point de rejet de la station d'épuration.

[15] Les aménagements prévus actuellement sont :

- Pont Rouge : refoulement augmenté à 150 m³/h et stockage de 330 m³ ;
- Huez : bridage du débit à 340 m³/h et stockage de 1 200 m³ ;
- Alberges : bridage du débit à 450 m³/h et stockage de 200 m³ ;
- Ateliers : refoulement augmenté à 200 m³/h.

[16] Le QMNA 5 ans de la Romanche est estimé à 4.43 m³/s ; 2% du QMNA 5ans représente 89 l/s

OUVRAGES RELEVANT DU TITRE 2, NOMENCLATURE 2.1.2.0. DEVERSOIRS D'ORAGE

Les charges polluantes actuelle en Kg/j de DBO5 ci-après (Tableau 6) sont issues du manuel d'autosurveillance de la station d'épuration Aquavallées. A défaut de données disponible dans le manuel, une estimation a été réalisé (rarement) à partir du SDA ou, à défaut de l'habitat (en prenant comme ratio 2.5 EH par habitation. Pour l'évaluation de l'évolution des charges (charges futures) il a été utilisé l'estimation de la population effectuée par le Cabinet Montmasson. Un seul site semble changer, dans le futur, de régime d'autorisation, celui de du trop-plein du poste de pompage de Pont Rouge.

	Charge future DBO5	Charge actuelle DBO5
Manuel auto. LDE	625	550
Manuel auto. LDE	2200	1 900
Manuel auto. LDE	5476	4 600
Manuel auto. LDE	2955	2 500
Manuel auto. LDE	2477	2 100
Manuel auto. LDE	1760	1 400
Manuel auto. LDE	42	36.0
Est. Hab.	<6	<6
Est. Hab.	<12	<12
Manuel auto. LDE	<42	<42
Manuel auto. LDE	<6	<6
Manuel auto. LDE	<6	<6
Manuel auto. LDE	<30	<30
Est. Hab.	<12	<12
Manuel auto. LDE	<6	<6
Manuel auto. LDE	221	180.0
Manuel auto. LDE	<120	<120
Manuel auto. LDE	30.0	30.0
Manuel auto. LDE	18.0	18.0
	<12	<12
Manuel auto. LDE	90.0	90.0
Est pop LDE + débit	98.0	98.0
Est pop LDE	28.0	28.0

Commune	Station de pompage	Milieu récepteur	Masse d'eau (SDAGE)
Stations de pompage principales			
Allemont	SP de Pont-Rouge	Ruisseau puis la Romanche	La Romanche FRDR329b
Bourg d'Oisans	SP de Sarenne	Ruisseau de Font Peyrolle	Sarenne FRDR334
	SP des Granges	La Romanche	La Romanche FRDR329a
	SP des Alberges	La Romanche	La Romanche FRDR329a
Le Freney d'Oisans	SP du Freney d'Oisans	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
Venosc	SP des 2 Alpes	Le Replat, affluent du Vénéon	Le Vénéon FRDR335a
Stations de pompage secondaires			
Allemont	SP Champeau	La Romanche	La Romanche FRDR329b
	SP de la Traverse	Infiltration. Puits perdu	
	SP de la Piscine	Eau d'Olle *(via Réseau eaux pluviales)*	L'Eau d'Olle FRDR330
Auris-en-Oisans	SP les Clapiers	Infiltration. Puits perdu	
	SP de la Balme	Combe	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
Bourg d'Oisans	SP Raffour Principal	Ruisseau (affluent Romanche)	La Romanche FRDR329b
	SP Rochetaillée2	Ruisseau le long de la RD 526, Grande Béalière	La Romanche FRDR329b
	SP Sables - Eglise	Fossé le long de la RD1091, Petite Béalière	La Romanche FRDR329b
	SP Paute 1	Ruisseau de la Paute	La Romanche FRDR329b
	SP Ateliers	La Rive	La Rive FRDR10151
	SP Bord de Rive	La Rive	La Rive FRDR10151
Mont-de-Lans	SP Mont-de-Lans Mairie	Combe (bassin du barrage du Chambon)	La PisseFRDR10063
	SP Mont-de-Lans Tennis	Infiltration. Puits perdu	
	SP Mont-de-Lans annexe mairie	Ruisseau de l'Alpe (via réseau eaux pluviales)	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
Venosc	SP des Ougiers	Vénéon	Le Vénéon FRDR335a
	SP Télécabine Ste Luce	Combe	Le Vénéon FRDR335a
	SP Les Séquoias	Combe	Le Vénéon FRDR335a

	Charge future DBO5	Charge actuelle DBO5	Commune	Station de pompage	Milieu récepteur	Masse d'eau (SDAGE)
Manuel auto. LDE	492.0	450.0	Oz-en-Oisans	SP de l'Eau d'Olle	Barrage du Verney	Lac du Verney FRDL75
Manuel auto. LDE	<6	<6	Vaujany	SP du Verney	Barrage du Verney	Lac du Verney FRDL75
			Déversoirs d'orages			
Manuel auto. LDE	35.0	30.0	Allemont	DO de Pernière Basse	L'eau d'Olle	L'Eau d'Olle FRDR330
Manuel auto. LDE	348	270.0	Auris-en-Oisans	DO ancienne STEP	Ruisseau de la Grande Combe	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
Manuel auto. LDE	<120	<120	Le Bourg d'Oisans	DO rue de la Rose	La Rive	La Rive FRDR10151
Manuel auto. LDE	<120	<120		DO Route de Pré Gentil	La Rive	La Rive FRDR10151
Est. Pop	<12	<12	Le Freney d'Oisans	DO du hameau du Puy le Bas	Ruisseau du Passet	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
Est. Pop	<120	<120		DO 12 amont poste de pompage	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
Est. Pop	<12	<12		DO 12 bis (amont DO12)	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c
Est. Pop			Huez	DO Rue de la Chapelle	Ruisseau de l'Alpe (via le réseau d'eaux pluviales). Rejet commun avec dessableur	Sarenne FRDR334
Manuel auto. LDE	18.0	18.0	Mont-de-Lans	DO du poste de Mont-de-Lans. Tennis	Infiltration. Puits perdu	
SDA	4.5	4.5	Venosc	DO L'Alleau (piste ski de fond)	Vénéon	Le Vénéon FRDR335a
Manuel auto. LDE	72.0	72.0	Villard-Reculas	DO du village	Ruisseau (via réseau eaux pluviales). Rejet commun	Sarenne FRDR334
Manuel auto. LDE				DO du village		Sarenne FRDR334
			Dessableurs			
Manuel auto. LDE	2200	1 900	Huez	Dessableur en aval du village d'Huez (dessableur du Bas Huez)	Ruisseau de l'Alpe	Sarenne FRDR334
Manuel auto. LDE	2050	1 750		Dessableur rue de l'Eclose (dessableur Huez VFD)	Ruisseau de l'Alpe (via le réseau d'eaux pluviales).	Sarenne FRDR334
Manuel auto. LDE	94	90.0	Venosc	Dessableur du poste des Ougiers	Vénéon. Rejet avec celui du poste de pompage.	Le Vénéon FRDR335a

Tableau 6 : Régime réglementaire des ouvrages situés sur le réseau en fonction de la charge polluantes collectée de DBO5 en Kg/j.
Régime réglementaire : Autorisation Déclaration (Charge organique : 120 – 600 kg/j DBO5) Déclaration (charge organique : 12 – 120 kg/j DBO5)

ZONE HUMIDE IMPACTEE PAR LES TRAVAUX SUR LA STATION D'EPURATION

L'extension de la station d'épuration projetée est localisé dans un espace naturel classée en Espace Naturel Sensible et ZNIEFF type I, zone humide et zone Natura 2000. A ce titre, la rubrique « 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant supérieure ou égale à 0.1 ha mais inférieur à 1 ha » est visée. Les limites de la zone humide impactée ont été établies à partir des relevés floristiques.

L'évolution de l'occupation[17] des sols sur le site de la station d'épuration est présentée de manière synthétique par le Tableau 7 et la Carte 5. La surface future imperméabilisée sera de 3 367 m² dont 2 833 m² de zone humide impactée :

- Imperméabilisation liée au futur bâtiment : 534 m² de plateforme (remblai) situés hors enceinte actuelle + 1 205 m² de zone humide hors enceinte actuelle + 418 m² de prairies marnicoles situées à l'intérieur de l'enceinte actuelle
- Imperméabilisation liée à la future voirie : 1 210 m² de prairies marnicoles correspondant à des espaces verts à l'intérieure de l'enceinte actuelle de la station d'épuration.

		Occupation actuelle des sols en m²	Occupation future des sols en m²			
			Surface imperméabilisée	Prairie marnicole (espaces verts)	Zone humide	*Observations*
Evolution des sols de l'extension de l'emprise						
1	Plateforme	610		610		
2	Plateforme	534	**534**			***Futur bâtiment***
3	Zone humide naturelle	52		52		
4	Zone humide naturelle	796		796		
5	Zone humide naturelle	1 205	**1 205**			***Futur bâtiment***
	Total	3 197				
Evolution des sols à l'intérieur de l'emprise actuelle						
6	Priaire marnicole (espaces verts)	418	**418**			**Futur bâtiment**
7	Priaire marnicole (espaces verts)	1 210	**1 210**			**Future voirie**
	Total	1 628				
Evolution des sols hors enceinte future						
8	Plateforme	530			530	Zone humide restaurée
	Total		**3 367**	**1 458**	**530**	

Tableau 7 : Evolution de l'occupation des sols (Cf. également Carte 5).
Encadré en rouge surface de zone humide impactée

[17] Occupation des sols établie à partir des relevés effectués par la société Ecosphère, Cf. volet faune, flore et habitat) et des plans de masse du dossier du dossier d'appel d'offres pour l'extension de la station d'épuration.

Carte 5 : Evolution de l'occupation des sols lors de l'extension de la station d'épuration.

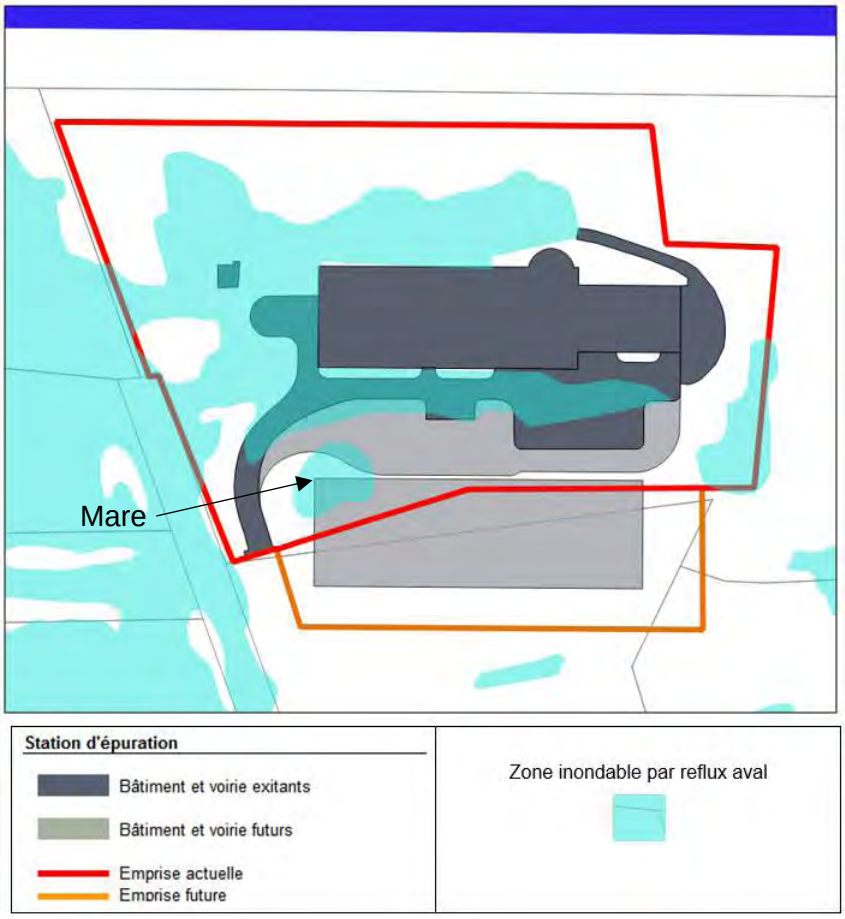
LOCALISATION DU PROJET EN ZONE INONDABLE.

La station d'épuration est localisée dans le lit majeur de la Romanche.

Actuellement les digues de la Romanche constituent une protection contre les crues. En cas d'inondation par reflux aval lors d'une crue de fréquence centennale de la Romanche, **le futur bâtiment et la grande majorité de la nouvelle voirie se situeront hors zone inondable** (Carte 6) tout en se situant dans le champ naturel d'expansion des crues de la Romanche.

En cas de rupture des digues au droit de la station d'épuration, tout le site serait inondé.

Voiries et bâtiment représentent une surface de 3367 m². Les voiries seront maintenues à la cote du terrain actuel. En conséquence, seul le bâtiment futur, d'une surface de 2157 m², constituera un élément de réduction des capacités d'écrêtement des crues du champ naturel d'inondation.



Carte 6 : Zone inondable par reflux aval.

Pièce 4 : Présentation du projet de mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées

La présentation du projet est établie à partir des études menées pour :

- l'extension de la station d'épuration Aquavallées[18]
- l'adaptation des réseaux de transfert et la mise en œuvre d'ouvrages de stockage-restitution[19]

La Communauté de Communes de l'Oisans regroupe les 21 communes du canton, dont les stations de sports d'hiver et d'été de l'Alpe d'Huez et des 2 Alpes.

Le Syndicat d'Assainissement du Canton de l'Oisans, le S.A.C.O., est un Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (S.I.V.U.), compétent en matière d'assainissement collectif (réseau de collecte et de transport et des ouvrages de traitement) et l'assainissement non collectif. La principale unité de traitement du canton, la station d'épuration d'Aquavallées, est située sur la commune de Bourg d'Oisans.

Le SACO a décidé de procéder à la mise aux normes réglementaires et à l'extension de la station d'épuration, et a retenu le programme de travaux suivants, défini suite à une étude préliminaire réalisée par le Cabinet Montmasson et Profils Etudes :

- **Extension de la capacité et la mise aux normes de la station d'épuration Aquavallées** à Bourg d'Oisans : extension de 61 667 EH à 86 000 EH avec traitement de l'azote et du phosphore
- **Adaptation des réseaux de transit des eaux usées** jusqu'à la station d'épuration et la mise en œuvre d'ouvrages de stockage restitution
- **Divers travaux d'optimisation de la station existante** (adaptations du génie-civil ou des équipements, création d'un atelier, garage et magasin, amélioration des systèmes de ventilation …)

Afin d'assurer à terme la mise aux normes réglementaires du système d'assainissement, outre les opérations décrites ci-dessus, le SACO met en œuvre un programme de travaux sur les réseaux de collecte et de transport visant en particulier à :

- la réduction des volumes eaux claires parasites
- le traitement des rejets directs sans traitement et leur raccordement au réseau de collecte et de transport des eaux usées d'Aquavallées

Ce programme de travaux sur les réseaux est établi à partir du Schéma Directeur d'Assainissement (2011) et est inscrit au contrat de rivière de la Romanche.

Afin de préciser les volumes transitant par temps de pluie et les fréquences de déversement par les ouvrages, le SACO prévoit de procéder à un programme de mesures sur les réseaux de collecte et de transport en complément des données acquises dans le cadre de l'autosurveillance réglementaire des ouvrages. Ces études complémentaires permettront également de confirmer le dimensionnement des ouvrages de stockage – restitution.

[18] Avant-projet établi par le Cabinet Montmasson

[19] Etude réalisée par le bureau d'études Profils Etudes.

4 ETAT INITIAL. COLLECTE, TRANSPORT ET TRAITEMENT DES EAUX USEES

La présentation de la situation actuelle est établie à partir des éléments suivants :

- Schéma Directeur de l'Oisans E.P. et E.U. (11 communes + synthèse intercommunale) rapports et plans (SOGREAH – 2011),
- Les données d'autosurveillance du système d'assainissement (station d'épuration et réseau de transport),
- Le manuel d'autosurveillance de la station d'Aquavallées
- et une mise à jour des ouvrages sur le réseau de collecte établie en collaboration La Lyonnaise des Eaux, exploitant de la station d'épuration.

4.1 Présentation du système de collecte et de transport

La station d'épuration du Syndicat traite les eaux usées de 11 communes et 2 stations de sports d'hiver importantes (l'Alpe d'Huez et les 2 Alpes) :

- Allemont,
- Auris,
- Bourg d'Oisans,
- Huez village et station,
- Le Freney d'Oisans,
- La Garde,
- Mont-de-Lans village et station,
- Vénosc village et station,
- Oz-en-Oisans,
- Vaujany,
- Villard-Reculas.

Un avant-projet est actuellement en cours pour le raccordement des communes de Mizoën et de Clavans en Haut Oisans.

Le secteur desservi par le système Aquavallées (zonage assainissement) a été défini dans le cadre de la réalisation du schéma directeur d'assainissement (2010 - 2011).

4.1.1 STRUCTURE GENERALE DU RESEAU DE TRANSPORT ET DE COLLECTE

Les réseaux d'assainissement sont de type unitaire dans les centres de bourgs et hameaux anciens, et séparatif dans l'urbanisation récente.

A l'échelle du système d'assainissement, le réseau de collecte des eaux usées du SACO est essentiellement de type séparatif (Tableau 8). Toutefois il existe des disparités entre les communes. Ainsi sur la commune de Bourg d'Oisans, 42.7% du réseau est séparatif et 57.3% unitaire alors que les réseaux des communes d'Oz et de Auris sont totalement de type séparatif.

	Linéaire du réseau en ml					
	collecte unitaire		collecte des eaux usées		eaux usées transit	collecte des eaux pluviales
Allemont	1 141	13.9%	7 067	86.1%	8 771	7 277
Auris	0	0.0%	4 329	100.0%	9 696	1 377
Huez (Alpe d')	3 595	16.2%	18 539	83.8%	2 821	18 069
Garde (La)	0		0		2 824	0
Bourg-d'Oisans (Le)	5 302	31.4%	11 587	68.6%	35 275	11 700
Freney-d'Oisans (Le)	1 532	71.3%	618	28.7%	5 062	693
Mont-de-Lans	5 102	16.1%	26 654	83.9%	7 852	14 334
Vénosc					4 630	9 032
Oz	0	0.0%	3 797	100.0%	11 066	5 266
Vaujany	45	0.5%	8 596	99.5%	5 623	6 305
Villard-Reculas	917	24.4%	2 847	75.6%	2 065	395
	17 634	**17.3%**	**84 034**	**82.7%**	**95 685**	**74 448**
Réseaux de refoulement collecte + transit			2 847			

Tableau 8 : Nature de la collecte par communes.
Source : SIG du SACO et Manuel autosurveillance de la station d'épuration.

Les réseaux des communes de Mizoën et de Clavans en Haut Oisans qui seront raccordées au Système Aquavallées sont essentiellement unitaires. Le réseau actuel et futur est décrit par le tableau ci-dessous.

	collecte unitaire	collecte unitaire	collecte des eaux usées	collecte des eaux usées	eaux usées transit	collecte des eaux pluviales
Clavans en Haut Oisans. Ham. De Clavans le Ht	523	15.3%	2 898	84.7%		2 515
Clavans en Haut Oisans. Ham. De Clavans le bas	116	13.0%	779	87.0%	7 075	316
Mizoën	209	9.0%	2 117	91.0%		266
	848	**12.8%**	**5 794**	**87.2%**	**7 075**	**3 097**
Réseaux de refoulement collectete transit			1250			

avant projet

Le réseau de collecte desservant la station d'épuration d'Aquavallées est de type pseudo-séparatif (tronçons séparatifs et unitaires). Les mesures réalisées en divers points du réseau ont mis en évidence sa sensibilité aux épisodes pluvieux. Il draine également d'importants volumes d'eaux parasites (109.3 m^3/h relevés en automne 2009, lors de l'établissement du Schéma Directeur d'Assainissement par le bureau SOGREAH).

Les réseaux de collecte de Clavans en Haut Oisans et Mizoën sont de type essentiellement unitaire.

L'arrivée des eaux brutes (Figure 3) à la station d'épuration d'Aquavallées se fait par trois collecteurs :

- ∅ 600 représentant plus de 80 % du volume (arrivée en refoulement fil d'eau à la cote 714,94 NGF),
- ∅ 350 représentant plus de 10 % du volume (gravitaire, fil d'eau à 719,01 NGF),
- ∅ 150 en siphon sous la Romanche, 1 % du volume (fil d'eau à 711,50 NGF)

Le réseau compte de nombreux postes de relevage, dont deux principaux (Figure 3), ceux amenant in fine les effluents à la station d'épuration – le réseau de Villard Reculas étant de type gravitaire :

- la station de pompage des Granges :
  - Qmax = 1 200 m^3/h mesurés (1 400 m^3/h à sa construction) ;
  - Réseaux drainés : Vénosc, Les 2 Alpes, Mont-de-Lans, Le Freney-d'Oisans, Auris, La Garde + zone sud de Bourg d'Oisans (depuis P.R. Les Alberges) ;
  - Infrastructure étanche pouvant être mise en charge.
- le poste de Pont Rouge :
  - Qmax = 100 m^3/h ;
  - Réseaux drainés : Vaujany, Allemont et Oz-en-Oisans.

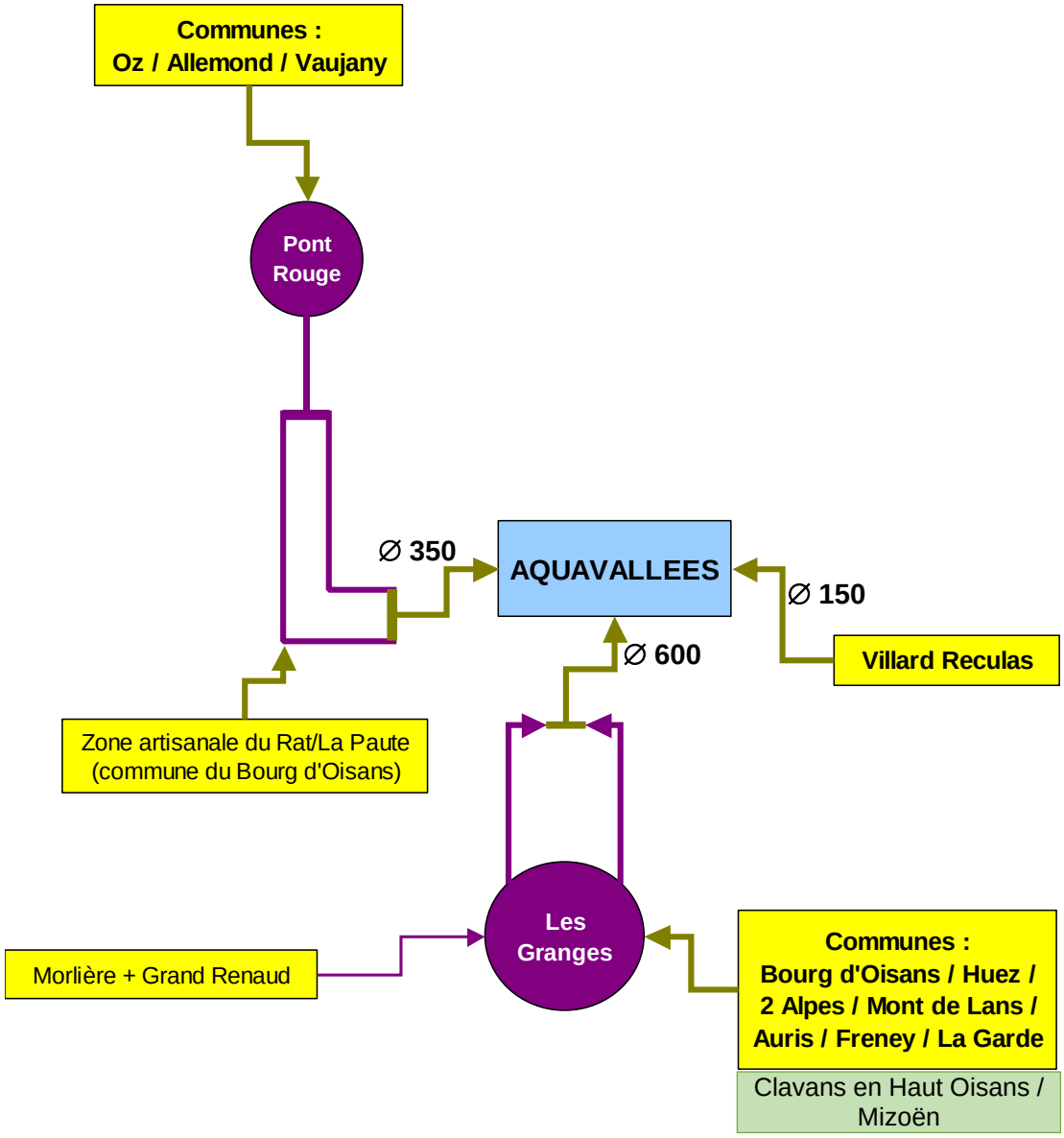


Figure 3 : Schéma général de connexion des réseaux de transport à la station d'épuration Aquavallées

4.1.2 FONCTIONNEMENT DES RESEAUX DE COLLECTE ET DE TRANSPORT, LES DONNEES ISSUES DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

La présentation du fonctionnement des réseaux de collecte et de transport est issue des données et informations fournies par le Schéma Directeur d'Assainissement de l'Oisans et de la Basse Romanche[20].

Les réseaux d'assainissement sont de type unitaire dans les centres de bourgs et hameaux anciens, et séparatif dans l'urbanisation récente.

Le réseau de collecte desservant la station d'épuration d'Aquavallées est de type pseudo-séparatif (tronçons séparatifs et unitaires). Les mesures réalisées en divers points du réseau ont mis en évidence sa sensibilité aux épisodes pluvieux. Il draine également d'importants volumes d'eaux parasites (109,3 m3/h relevés en automne 2009, lors de l'établissement du Schéma Directeur d'Assainissement par le bureau SOGREAH).

Le Tableau 9 synthétise les dysfonctionnements établis en 2010 (Schéma Directeur d'Assainissement) à partir de mesures, réalisées essentiellement au droit des stations de pompage, qui permettent d'apprécier les volumes collectés par temps sec, temps de pluie et fonte de neige.

Un programme d'actions a été établi pour résoudre les désordres sur de la collecte et leurs impacts sur les milieux naturels. Ce programme d'actions est inscrit au Contrat de Rivière de la Romanche.

Le détail des surfaces actives et les volumes correspondant pour les pluies de référence, en particulier la pluie de référence mensuelle, ne sont pas connus. Hormis au droit des points faisant l'objet d'une autosurveillance, il n'est donc pas possible d'évaluer la conformité réglementaire de tous les ouvrages du réseau de collecte et de transport. Une présentation « à dire d'expert » est faite dans ce document à partir des éléments fournis par l'exploitant du réseau, La Lyonnaise des Eaux – Suez.

L'exploitation des données d'autosurveillance et l'analyse des évolutions des volumes collectées suite aux travaux de réduction des intrusions d'eaux pluviales doivent permettre de préciser les travaux projetés pour la mise en conformité du réseau de collecte et de transport.

Pour les réseaux de Clavans en Haut Oisans et Mizoën, les données sur le réseau sont issues de l'avant-projet réalisé par le bureau d'études Profils Etudes.

[20] Elaboration du Schéma Directeur d'Assainissement de l'Oisans et de la Basse Romanche. SOGREAH, Mai 2011.

COMMUNE	REJETS DIRECTS PERMANENTS	EAUX CLAIRES PARASITES	INTRUSIONS D'EAUX PLUVIALES	AUTRES
Allemont	Hameaux du Rivier Nord et Sud rejettent après collecte, les eaux directement et respectivement dans le ruisseau des Villages et le ruisseau du Bruyant.	Plusieurs secteurs de la commune concernés dans le réseau d'eaux usées (communal et intercommunal). Origine des problèmes plus ou moins bien localisées. La station de relevage de la piscine (station communale) est noyée quotidiennement en fin de matinée. La quotidienneté du phénomène semble indiquée une manœuvre « humaine » à son origine. La station de Champeau : Grande quantité d'eaux claires parasites sur les réseaux amont, lors de gros épisodes pluvieux, le trop-plein déverse dans l'Eau d'Olle. Absence d'organe de protection du rejet entraînant l'entrée de l'Eau d'Olle dans le trop-plein. Antenne Les Faures/Le Bourg génère environ 2 m^3/h sur les 9 m^3/h identifiés lors de la campagne hivernale. Les autres ECPP viennent de la branche Fonderie / Champeau. Ce débit augmente fortement lors de la campagne hivernale et durant la période de fonte des neiges. Il semblerait que les introductions d'ECPP soit plutôt lié à du diffus.	Réseau en amont du poste de pompage de Champeau sensible aux intrusions d'eaux pluviales bien que les réseaux soient en séparatif (mauvais branchements). **Secteur sensible à la fonte des neiges**	Station de Champeau : Afin d'améliorer le suivi de fonctionnement et limiter les débordements, il serait intéressant de mettre en place un système de télésurveillance et/ou des réarmement automatique des pompes. La mise en place d'une vanne d'isolement sur le ballon anti-bélier permettrait une exploitation plus souple lors des interventions.
Auris		La problématique d'eaux claires parasites sur la commune d'Auris en Oisans est relativement faible au regard des enjeux majeurs sur le	La problématique sur la commune est surtout due aux intrusions d'eaux pluviales. L'origine de ces eaux pluviales est :	

COMMUNE	REJETS DIRECTS PERMANENTS	EAUX CLAIRES PARASITES	INTRUSIONS D'EAUX PLUVIALES	AUTRES
		reste du secteur d'étude. Toutefois, la résolution des dysfonctionnements engendrant ces intrusions d'eaux claires, particulièrement les déconnexions de fontaine, sont à prévoir	- Caractère unitaire du réseau (notamment en amont du poste de la Balme), - Mauvais branchements (sur les réseaux séparatifs existants), - Regards EU non étanches (cette problématique semble être moins importante que les précédentes car le phénomène est plutôt restreint).	
Bourg d'Oisans		Eaux claires parasites en temps sec sur les stations de pompage : de Rochetaillée 1 (SACO) qui viennent du réseau communal, de la Paute 1 et des Ateliers Le débit d'Eaux Claires Parasites Permanentes sur Bourg d'Oisans représente 70 % du débit total ECPP mesuré sur l'ensemble du secteur raccordé à Aquavallées. Les désordres identifiés sont nombreux : connexions du réseau d'eau pluvial au réseau d'eaux usées, pénétration d'eaux de fossé et de sources dans le réseau de collecte unitaire,	Secteur du Raffour : intrusions d'Eaux pluviales (réseau d'eaux usées percé). Zone du Rat : possible liaison entre le réseau d'eaux usées et le réseau d'eaux pluviales (présence d'eaux claires parasites). Secteur de Prés des Roches (réseau séparatif) : intrusions d'eaux pluviales. Bourg d'Oisans Rive Gauche est le 2ème secteur le plus important en terme d'intrusion d'EP après la commune d'Huez.	Station de pompage des Ateliers : La Rive rentre par le trop-plein en cas de crue. <u>Stations de pompage de Mas du Plan et de Rochetaillée – camping</u> : Fonctionnement qu'avec une pompe mais place pour 2 pompes. Problème de vétusté des ouvrages : équipements corrodés et en mauvais état (partie électromécanique et vannage). <u>Station de pompage</u> : ne fonctionne actuelle qu'avec une pompe mais place pour 2 pompes. Equipements de la station corrodés et en mauvais état (partie électromécanique et vannage). Pas de moyen de levage. Génie civil correct.
Huez village et station		Problématique d'eaux claires parasites sur la commune non négligeable : environ 8 m^3/h sur l'ensemble de l'Alpe d'Huez. Des dysfonctionnements ne nécessitant que peu de travaux pour être éliminés	Intrusion d'eaux pluviales en quantité importante (problématique majeure sur la commune). Origine de ces eaux pluviales : • Caractère unitaire du réseau,	

COMMUNE	REJETS DIRECTS PERMANENTS	EAUX CLAIRES PARASITES	INTRUSIONS D'EAUX PLUVIALES	AUTRES
			• Mauvais branchements (sur les réseaux séparatifs existants), • Regards EU non étanches : problématique moins importante que les précédentes car le phénomène est plutôt restreint.	
Le Freney d'Oisans	Les effluents du hameau de Puy le Haut se rejettent directement dans le milieu récepteur (combe).	La station de pompage du Freney recevant à la fois les effluents venant du Freney d'Oisans et les effluents de Mont-de-Lans et des 2 Alpes voit transiter beaucoup d'eaux claires parasites. Une partie de ces ECP vient du réseau communal du Freney d'Oisans. L'origine de ces eaux claires parasites est en priorité la vétusté de la conduite communale située dans le lit de la Romanche Cette canalisation récupère en plus des effluents, de l'eau de la Romanche et du sable. Nombreuses fontaines branchées sur le réseau d'assainissement communal		Présence d'eaux claires parasites dues les crues de la Romanche : entrée des eaux de la rivière par le trop-plein du poste de refoulement (absence de clapet de nez).
La Garde	Rien à signaler			
Mont-de-Lans	• Un certain nombre de hameaux surtout sur la Commune de Mont-de-Lans rejette leurs effluents directement dans le milieu récepteur sans traitement préalable.	Quantités négligeables d'eaux claires permanentes en quantité non négligeable sur Mont-de-Lans Village.		

COMMUNE	REJETS DIRECTS PERMANENTS	EAUX CLAIRES PARASITES	INTRUSIONS D'EAUX PLUVIALES	AUTRES
SIVOM des 2 alpes	Problèmes de pollution sur le réseau d'eau pluvial (secteur des 2 Alpes). Origine du problème est multiple : • Mauvais raccordements (localisés pour la plupart). Regards communs aux réseaux E.U. et E.P. sur l'Alpe de Venosc, causant de la pollution dans le réseau EP en cas d'orage.	Problèmes d'eaux claires parasites (secteur des 2 Alpes) : réseau EU étant plus profond que le réseau EP, des défauts d'étanchéité entraînent l'apport d'eaux claires parasites dans le réseau d'eaux usées. Ces dysfonctionnements sont localisés par le SIVOM au niveau de la Rue des Vikings principalement.	Le réseau est très sensible aux épisodes pluvieux et à la fonte des neiges : Intrusions d'eaux pluviales en quantité importante, ces intrusions sont dues en partie aux réseaux unitaires encore présent sur la commune (partie publique et partie privée).	Problèmes de fonctionnement du poste de Mont-de-Lans Mairie (Secteur de Mont-de-Lans) : dysfonctionnements récurrents en raison de son principe de fonctionnement.
Oz-en-Oisans		Le débit ECPP reste faible au vu de l'ensemble du secteur d'étude : entre 1,2 et 2,5 m^3/h. Une partie de ces ECPP provient d'une fontaine connectée sur le réseau au niveau du Bessay.	La problématique essentielle sur la commune : intrusions d'eaux pluviales malgré des réseaux en grande majorité en séparatif. Réaction marquée aux épisodes pluvieux mais à l'échelle du secteur d'étude, la commune d'Oz lors de la campagne automnale est la commune qui génère le moins de débit d'eaux pluviales (16,6 m^3/h). L'origine de ces eaux pluviales est liée au : • Caractère unitaire du réseau (un tronçon sur le Bessay), • Mauvais branchements (sur les réseaux séparatifs existants),	
Vaujany		Introductions d'ECPP au niveau du village et de la Villette. Au vu de l'ensemble du territoire raccordé à Aquavallées, le débit d'ECPP sur la commune de Vaujany ne représente pas un enjeu très important. Toutefois, le débit total d'ECPP de Vaujany, Oz et Allemont représente	**Problématique sur la commune est surtout l'intrusion d'eaux pluviales malgré des réseaux en grande majorité en séparatif**. Réaction marquée du réseau aux épisodes pluvieux. La commune de Vaujany génère un débit d'eaux pluviales de l'ordre de 99 m^3/h ce qui	

COMMUNE	REJETS DIRECTS PERMANENTS	EAUX CLAIRES PARASITES	INTRUSIONS D'EAUX PLUVIALES	AUTRES
		un certain pourcentage d'eaux claires parasites dans le réseau intercommunal venant de la Vallée de l'Eau d'Olle. De plus, les reconnaissances de terrain ont mis en évidence des anomalies de connexion de fontaines et de drains à supprimer	la place au niveau des débits d'intrusion d'EP dans le réseau intercommunal en 4ème position après l'Alpe d'Huez, Bourg d'Oisans, et les 2 Alpes.	
Villard-Reculas				Le déversoir d'orage, au niveau du branchement de l'antenne centrale sur le réseau intercommunal SACO, fait état de dysfonctionnements hydrauliques en raison d'angles droits qui perturbent l'écoulement.
Vénosc.	Le hameau du Collet sur la commune de Venosc rejette directement ses effluents au milieu récepteur.		Intrusions d'eaux claires permanentes en quantité non négligeable sur Venosc village Sensibilité à la fonte des neiges et à un phénomène de ressuyage de terrain.	
Clavans en Haut Oisans	Rejet sans traitement (3 points) de la totalité des effluents dans le milieu naturel (le Ferrand)	Eaux des Fontaines	Collecte essentiellement unitaire	Une étude hydraulique est en cours pour définir le dimensionnement des travaux
Mizoën	Rejet sans traitement (3 points) de la totalité des effluents dans le milieu naturel (le Ferrand et la Romanche)	Eaux des Fontaines	Collecte essentiellement unitaire	

Tableau 9 : Synthèse des dysfonctionnements sur les réseaux de collecte et de transport des effluents raccordés à la station d'épuration Aquavallées

En conclusion, le réseau de transport et de collecte draine une quantité importante d'eaux parasites qui ont pour incidence une dilution important des effluents.

Hormis pour les ouvrages qui font l'objet d'une autosurveillance réglementaire, le fonctionnement des ouvrages de délestage hydraulique du réseau est mal connu et les charges collectées à l'amont sont mal définies.

4.2 Présentation de la station d'épuration actuelle

4.2.1 HISTORIQUE DES ARRETES PREFECTORAUX D'AUTORISATION

L'arrêté initial du 13 avril 1993…

La station d'épuration Aquavallées a été mise en service en 1995 avec une capacité nominale, définie à l'époque, de 69 000 équivalents-habitants. L'arrêté préfectoral du 13 avril 1993 portant sur l'autorisation de rejet dans la Romanche pour la station d'épuration Aquavallées a expiré le 12 avril 2003.

L'arrêté actuel du 3 novembre 2010…

Le 3 novembre 2010, la station d'épuration AQUVALLEES a fait l'objet d'un nouvel arrêté portant notamment sur les deux aspects :

- **le dimensionnement de l'installation**, tant sur la capacité de traitement que sur les capacités hydrauliques,
- **les valeurs du niveau de rejet au milieu récepteur**.

Le nouvel arrêté ne modifie pas la teneur des informations à transmettre à la Police de l'Eau (D.D.T.) et à l'Agence de l'Eau concernant les paramètres de suivi du fonctionnement de la station d'épuration.

Le Tableau 10 présente l'évolution du niveau réglementaire de rejet en fonction des arrêtés d'autorisation. Outre les évolutions du niveau de rejet répondant à l'évolution textes réglementaires, plusieurs points sont à souligner :

1. Le nouvel et actuel arrêté d'exploitation requalifie le dimensionnement en E.H. de l'installation par application d'un ratio de rejet en DBO5 de 60 g de DBO5/EH/j au lieu de 54 g de DBO5 /EH/j. La capacité de 69 000 EH, définie lors de la conception et de la mise en service de la station, est revue à hauteur de 61 667 EH.
2. Le traitement de l'azote (arrêté du 13 avril 1993) n'a jamais été mis en service pour des raisons techniques :
   - Surcharges hydrauliques empêchant de fonctionner en rotation sur un nombre réduit de filtres.

- Le passage d'un traitement C+N en 2 étages chacun constitué de n/2 filtres en basse saison à un traitement C sur n filtres en haute saison nécessiterait chaque année un réensemencement des filtres traitant l'azote en basse saison complexe et dont les dispositions techniques de mise en œuvre ne sont pas prévues sur l'actuelle station.

3. Le volume de référence (15 260 m^3/j) défini par l'arrêté du 3 novembre 2010 correspond à une journée de pluie au cours de laquelle la station admet son débit de pointe horaire maximal pendant 2 heures et un débit journalier au percentile 95, ramené au débit moyen horaire, appliqué pendant 22h/24.

CAPACITE NOMINALE

		Arrêté préfectoral initial (13 avril 1993)			**Arrêté préfectoral actuel (3 novembre 2010)**
Paramètre	*Unité*	Hiver *(période de pointe)*	Eté	Période creuse	
Capacité	*EH*	69 000	45 600	15 000	61 667
Volume journalier	*m^3/j*	12 900	9 600	4 506	12 900
Débit moyen	*m^3/h*	537	400	188	
Volume de pointe admissible	*m^3/h*				15 260
Débit de pointe	*m^3/h*	1 250	800	360	1 250
DBO5	*kg/j*	3 700	2 460	810	3 700
DCO	*kg/j*	8 300	5 450	1 800	8 300
MES	*kg/j*	3 100	2 050	675	3 100
NTK	*kg/j*	966	639	210	865
Ptotal	*kg/j*				250

NIVEAU DE REJET

	Arrêté préfectoral initial (13 avril 1993)			**Arrêté préfectoral actuel (3 novembre 2010)**		
	MES	DBO5	DCO	MES	DBO5	DCO
Unité	*mg/l*	*mg/l*	*mg/l*	*mg/l*	*mg/l*	*mg/l*
Sur 2 h	≤ 30	≤ 40	≤ 120			
Sur 24 h	-	≤ 30	≤ 90	≤ 35	≤ 25	≤ 125
Valeur rédhibitoire				≤ 85	≤ 50	≤ 250
Rendement épuratoire minimum en %				90 %	80 %	75 %
	En période creuse, exigence sur l'azote Kjeldhal (NTK) : - moyenne 24 h : ≤ 40 mg/l - moyenne 5 h : ≤ 50 mg/			Respect simultanément des valeurs limites et du rendement épuratoire minimum.		

Tableau 10 : Capacités nominales et niveaux de rejets définis par les arrêtés préfectoraux

4.2.2 PRESENTATION GENERALE

Aquavallées est une station d'épuration de 61 667 E.H.[21] construite entre 1992 et 1995 par l'entreprise Degrémont. Elle fut mise en service en 1995. Les capacités nominales actuelles de la station d'épuration actuelle sont données par le Tableau 11.

	Unité	**Capacité nominale**
Capacité	*E.H.*	**61 667** *(redéfinie sur la base réglementaire 1 E.H. = 60 g O_2/l de DBO5)*
Débit moyen	*m^3/j*	15 260 [22] (*constructeur : 12 900 m^3/j)*
Débit de pointe	*m^3/h*	1 275
DBO5	*kg/j*	3 700
DCO	*kg/j*	8 300
MES	*kg/j*	3 100
NTK	*Kg/j*	865 (*à l'origine 966 kg/j)*
PT	*Kg/j*	250.

Tableau 11 : Capacité nominal de l'actuelle station d'épuration Aquavallées

Les exigences réglementaires de rejet, arrêté préfectoral du 3 novembre 2010, sont présentées dans le Tableau 12.

Paramètre	**Concentration maximum** (échantillon moyen 24 h)	**Rendement minimum.**	**Valeur limite rédhibitoire**
MES	35 mg/l	90 %	85 mg/l
DBO_5	25 mg/l	80 %	50 mg/l
DCO	125 mg/l	75 %	250 mg/l

Tableau 12 : Station d'épuration Aquavallées Exigences réglementaires de rejet définies par l'arrêté préfectoral du 03 novembre 2010

[21] Lors de la construction, la capacité nominale était de 69 000 E.H. Elle a été redéfinie à 61 677 E.H., sur la base réglementaire 1 E.H. = 60 g O_2/l de DBO5.

[22] Le volume de référence correspond à une journée de pluie au cours de laquelle la station admet son débit de pointe horaire maximal pendant 2 heures et un débit journalier au percentile 95, ramené au débit moyen horaire, appliqué pendant 22h/24.

En période creuse, une exigence sur l'azote Kjeldhal (NK) était demandée par l'arrêté préfectoral du 03 novembre 2010 :

- en moyenne 24 h ..... ≤ 40 mg/l
- en moyenne 5 h ..... ≤ 50 mg/l

En réalité, le traitement de l'azote n'a jamais été mis en service, a priori pour des raisons de surcharge hydraulique empêchant de fonctionner en rotation sur un nombre réduit de filtres.

Par ailleurs, le passage d'un traitement C+N en 2 étages chacun constitué de n/2 filtres en basse saison à un traitement C sur n filtres en haute saison nécessiterait chaque année un réensemencement des filtres traitant l'azote en basse saison complexe et dont les dispositions techniques de mise en œuvre ne sont pas prévues sur l'actuelle station.

Le rejet d'Aquavallées s'effectue en rive gauche dans La Romanche, à proximité immédiate de la station, **via une canalisation qui arrive jusque dans le lit mineur**.

La charge nominale actuelle de station d'épuration Aquavallées est de 61 677 E.H. La charge polluante traitée est variable. Elle dépend principalement des stations touristiques de l'Alpe d'Huez et des 2 Alpes.

Le respect simultané en rendement et concentrations fixé par l'arrêté de 2010 est délicat à respecter en raison d'effluents dilués voire fortement dilués en période pluvieuse ou fonte des neiges.

4.2.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES ET DES EQUIPEMENTS

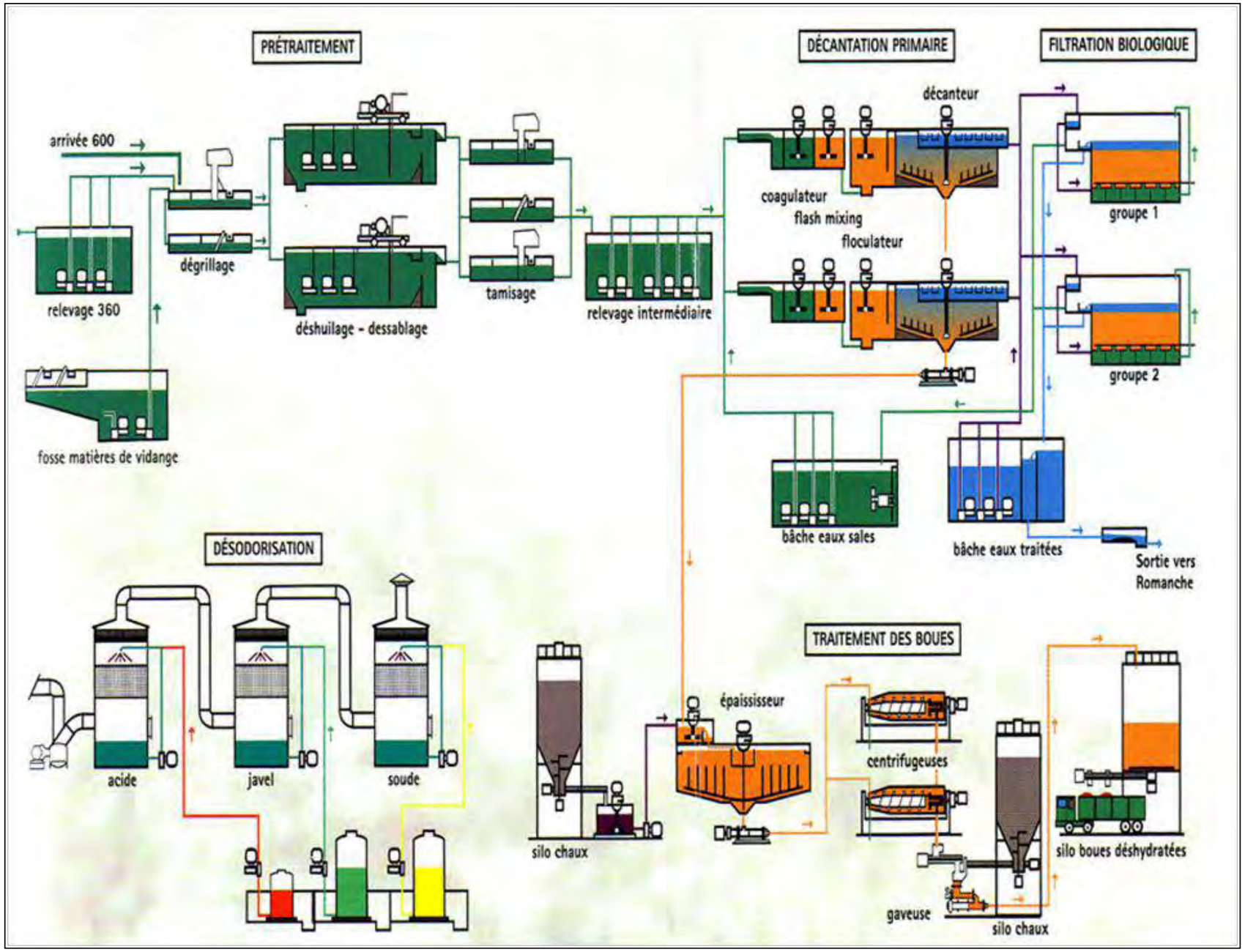
L'arrivée des eaux brutes à la station d'épuration Aquavallées se fait par trois collecteurs :

- Collecteur Ø 600 représentant plus de 80 % du volume (collecteur gravitaire issu de deux réseaux de refoulement depuis le PR de Granges,
- Collecteur Ø 350 représentant plus de 10 % du volume (gravitaire),
- Collecteur Ø 150 en siphon sous la Romanche, 1 % du volume.

Le traitement des eaux usées comprend (cf. synoptique, Figure 4) :

- **Une filière eau** qui consiste en **un traitement primaire de type physico-chimique, suivi d'un traitement secondaire par biofiltration**.
- **Une filière boues**. Les boues sont épaissies, déshydratées par centrifugation et chaulées.

Tous les ouvrages de traitement sont abrités dans un bâtiment et désodorisés



Légende :

- Eau usée
- Eau traitée
- Boues

Figure 4 : Synoptique de la station d'épuration actuelle Aquavallées. *Source : extrait du rapport de la SAUR.*

4.2.3.1 La filière Eau

Après prétraitements complets, la filière comprend un traitement primaire de type physico-chimique en amont de biofiltres ou filtres biologiques. Elle est composée des ouvrages suivants :

1. **Relevage** Relèvement des eaux brutes des collecteurs DN 350 et 150 et des eaux de colature : 3 x 150 m3/h (dont un secours) avec refoulement en amont du dégrillage. Déversoir de sécurité sur le collecteur DN 600 en amont de la station, équipé d'un système de mesure sur lame déversante. *Déversement uniquement en cas de fermeture de la vanne d'entrée. À noter, que la station peut être « noyée » si non-fermeture de la vanne, ou/et intervention de la personne d'astreinte trop tardive.*
2. **Prétraitement** dimensionné pour un débit de 1 250 m^3/h (Qp 1 250 m^3/h) et comprenant :
    - une grille droite automatique, entrefer 20 mm, secours par grille manuelle 40 mm. Chaque grille est isolable par batardeaux. Les refus sont repris par tapis vers benne de 6 m3
    - un comptage : canal Venturi + sonde à ultra son
    - un dessablage – dégraissage : deux canaux indépendants aux caractéristiques unitaires suivantes :
        - surface ..... 36.0 m^2
        - volume ..... 90.0 m^3
        - vitesse ascensionnelle au débit de pointe ..... 17.7 m/h
        - temps de séjour au débit de pointe ..... 8.5 min
        - les graisses sont dirigées vers un concentrateur à graisses puis vers une benne
        - les sables sont repris par un béduvé vers une vis d'essorage et une benne
    - Tamisage : deux tamis Aquagard à 3 mm traitant chacun 640 m^3/h
3. **Relèvement des eaux prétraitées** par :
    - trois pompes x 450 m^3/h (dont une à variateur de fréquence)
    - deux pompes x 250 m^3/h (dont une à variateur de fréquence)
    - *en hiver, l'ensemble des pompes est en service afin de pouvoir s'adapter au mieux les débits de reprises. Débit de reprise 1 400 m^3/h.*
4. **Traitement physico-chimique** de type DENSADEG en deux lignes :
    - flash mixing : 2 x 25 m^3. Temps de séjour 2 min au Qp. Injection chlorure ferrique asservi au débit (dosage à 60 g de produit pur/m^3). 3 pompes doseuses de 200 l/h (1 secours) ; cuve de 40 m^3

- floculation : 2 x 70 m³. 6 min de temps de séjour ; injection de polymère anionique avec préparation automatique à partir de poudre. 3 pompes doseuses (1 secours)
- décantation lamellaire en deux lignes : vitesse de décantation de 20 à 25 m/h, surface au miroir 2 x 31 m² ; surface projetée 2 x 335 m². Vitesse de Hazen : 1,9 m/h
- épaississement des boues intégré
- recirculation des boues en tête de floculation
- extraction des boues

5. **Biofiltres de type BIOFOR** avec garnissage en biolite, en six filtres, de caractéristiques unitaires :
    - surface filtrante ..... 34.0 m²
    - hauteur de garnissage ..... 2.9 m
    - volume ..... 98.6 m³
    - vitesse en pointe ..... 6.25 m/h
    - charge volumique en DBO5 (pointe) ..... 2.8 kg/m³.j
    - l'air process est fourni par :
        - 6 surpresseurs bivitesse
        - débit unitaire : 240 / 440 m³/h
    - le lavage est assuré comme suit :
        - 1 lavage par 24h
        - 310 m3 d'eau traitée par cycle
        - bâche eaux sales : 350 m³
        - 1 pompe à eau (+ 1 secours)
        - 1 surpresseur de détassage (+ 1 secours)
6. **Comptage eau traitée** : canal Venturi+ mesure à ultra son

4.2.3.2 La filière Boues

Les boues primaires et les boues biologiques produites par la station d'épuration font l'objet de 2 opérations :

1. **Epaississement** : Les eaux sales des BIOFOR sont recyclées en tête des DENSADEG. Les boues extraites, qui comprennent donc les boues primaires et les boues biologiques, du DENSADEG sont stockées et épaissies après chaulage :
    - Chaulage au lait de chaux à 10 % en poids de MS dans un bac mélangeur.
    - Epaississeur : 11 m, volume 370 m³, temps de séjour nominal 3 jours (en pointe).
2. **Déshydratation par centrifugation** comprenant **:**

- Un poste de préparation automatique de polymères.
- Centrifugation : 2 x 600 kg MS/h
- Reprise des boues centrifugées par pompe gaveuse (1) vers silo de stockage vertical de 120 m³.

Les boues sont chaulées.

4.2.3.3 Ventilation-désodorisation

Tous les ouvrages de traitement sont abrités dans un bâtiment et désodorisés. Le débit d'air extrait est de 28 000 m³/h. Le traitement de désodorisation est réalisé par trois tours de lavage chimique - lavage acide / lavage oxydant / lavage basique - dont les caractéristiques sont les suivantes :

- diamètre ..... 2,6 m
- surface ..... 5.3 m²
- vitesse de passage ..... 1.47 m/s
- volume garnissage ..... 13.5 m³
- temps de contact ..... 1.7 s
- recirculation ..... 70.0 m³/h

Traitement acide (acide sulfurique) - *cette tour n'est plus utilisée :*

- 1 pompe doseuse ..... 10 l/h
- Cuve ..... 1 m³

Traitement oxydant (eau de javel) :

- 1 pompe doseuse ..... 30 l/h
- Cuve ..... 5 m³

Traitement basique (soude) :

- 1 pompe doseuse ..... 30 l/h
- Cuve ..... 5 m³

L'installation dispose d'un groupe électrogène de secours permettant l'alimentation des prétraitements, relevages et décantation.

4.3 Performances épuratoires de la station d'épuration.

4.3.1.1 Prétraitements

Les ouvrages sont essentiellement dimensionnés par rapport aux charges hydrauliques reçues en pointe.

Le fonctionnement actuel des dessableurs déshuileurs, pour le débit de pointe nominal de 1 275 m³/h, est satisfaisant malgré un léger dépassement des normes usuelles de dimensionnement (vitesse max. de passage : 15 m/h ; temps de séjour 10 mn). **Une augmentation significative du débit conduirait à une dégradation des performances**

Le fonctionnement actuel du tamisage, pour le débit de pointe nominal de 1 275 m³/h, est satisfaisant. **Une augmentation significative du débit conduirait à une élévation de la ligne piézométrique pouvant engendrer des by-pass préjudiciables** à la qualité des eaux prétraitées transférées pour la suite du traitement biologique.

En résumé concernant les prétraitements, **le fonctionnement actuel est satisfaisant mais il n'existe donc pas de réserve de dimensionnement** pour la réception de débits supérieurs à 1 275 m³/h retours inclus (1250 m³/h d'effluents).

4.3.1.2 Décantation

En entrée de décantation, les charges hydrauliques totales actuelles sont de 1 425 m³/h correspondant à la somme du débit de pointe (1 250 m³/h), des égouttures (25 m³/h) et des retours des eaux sales (150 m³/h, lavage des biofiltres).

A noter qu'une partie seulement du lavage des biofiltres s'effectue la nuit. En effet, en raison de la longueur du réseau, le débit en entrée de station d'épuration ne diminue pas avant 23h30. La vidange de la bâche d'eau sale (300 m³) avec une pompe de 150 m³/h demande 2h soit… 12h pour six filtres.

Même s'il était possible d'effectuer tous les lavages de nuit, les vitesses sont trop rapides pour pouvoir correctement retenir les boues en continu, ce qui est indispensable en amont d'un système de (bio)filtration.

Les vitesses actuelles de décantation sont supérieures aux standards usuels de dimensionnement induisant un risque élevé de départ de boues en situation hydraulique de pointe, qui peut être prolongée au-delà d'une pointe théorique de 2 h.

La future installation doit impérativement améliorer la phase de décantation pour fiabiliser le traitement primaire et sécuriser toute la chaîne de traitement aval et notamment dans l'optique de la nitrification des effluents qui impliquera une parfaite maîtrise du traitement primaire.

4.3.1.3 Biofiltres

Les Biofiltres existants de type BIOFOR avec garnissage en biolite, sont au nombre de six filtres.

Les vitesses et les charges sont conformes d'un point de vue dimensionnel avec la capacité nominale actuelle de 61 700 EH.

Une augmentation de charge polluante de 25 000 EH à terme soit + 40% de capacité conduirait à une charge volumique impliquant une dégradation importante du traitement et une aggravation des conditions d'exploitation, notamment en termes de fréquence de lavages, point déjà « difficile » en raison du décalage observé des heures de pointe.

Une extension des biofiltres est à prévoir dans l'optique d'une parfaite maîtrise des conditions propices à une nitrification des effluents à l'aval de l'étage carbone.

4.3.1.4 Conclusions

L'analyse des données d'exploitation de la station d'épuration fait clairement ressortir une surcharge hydraulique de la station d'épuration : les intrusions d'eaux parasites sur le réseau dépassent 50 % du volume collecté.

Lors de fortes pluies et durant la période de fonte des neiges, le débit de pointe horaire nominal (1 250 m3/h) peut être atteint ou dépassé plusieurs heures d'affilée. **Il en résulte le départ des boues de la décantation qui colmate le tamis de protection des biofiltres et provoque un by-pass vers le milieu naturel**. La société fermière de la station d'épuration pour éviter cette situation, dans les cas critiques, manœuvre certaines vannes de station de pompage (Granges, Sarenne…) pour délester le réseau en amont de la STEP. Outre le rejet au milieu naturel d'une partie de la charge polluante, c'est un fonctionnement relativement aléatoire et qui est lourd en terme d'exploitation et qui pourrait optimiser (automatisation) pour minimiser les débits déversés.

Pour supprimer ces by-pass lors des fortes pluies et de la fonte des neiges, les réponses techniques possibles sont les suivantes :

- travaux sur les réseaux pour réduire les intrusions ; ces travaux seront longs,
- création de bassins tampons (cf. paragraphe sur les projets de travaux sur le réseau),
- extension de la capacité de la décantation (création d'une file supplémentaire) …

Les réponses techniques à la surcharge hydraulique de la station d'épuration sont développées dans le chapitre suivant consacré à la présentation du projet d'extension de la station d'épuration, de gestion des volumes par temps de pluie et fonte de neige ainsi que les travaux correctifs sur le réseau.

4.4 Performances du système d'assainissement Aquavallées à partir des données fournies par l'autosurveillance réglementaire.

La mise en œuvre du système réglementaire d'autosurveillance des réseaux est récente. Elle date de courant 2013. Les données présentées dans ce paragraphe portent sur la période janvier 2014 à décembre 2015**, période pour laquelle des données complètes sont disponibles sur l'ensemble de l'année à la fois sur le fonctionnement de la station d'épuration et des réseaux.**

4.4.1 PLUVIOMETRIE EN 2014 ET 2015

En préambule à l'analyse des résultats d'autosurveillance du réseau, il convient de signaler que le cumul des pluies en 2014 a été nettement supérieur à celui de 2015 : suivant les sites de mesures, de 22 à 29% de cumul annuel de pluie en moins en 2015 par rapport à 2014 (Tableau 13 et Figure 5).

	Pluviométrie en mm /an			
Année	**2 Alpes**	**Alpes d'Huez**	**Sarenne**	**Allemond**
2014	890.0	1001.7	944.6	1108.8
2015	681.6	730.4	739.0	787.4
Evolution en % 2015/2014	23%	27%	22%	29%

Tableau 13 : Pluviométrie en 2014 et 2015 et son évolution de 2015 par rapport à 2014

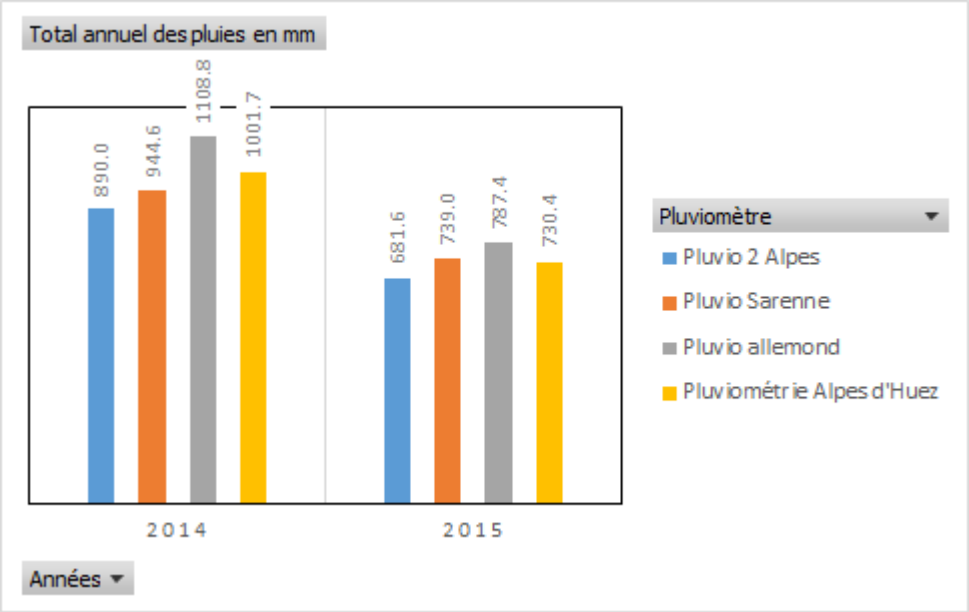


Figure 5 : Pluviométrie annuelle en 2014 et 2015.
Source : Système d'autosurveillance des réseaux du système Aquavallées.

Selon les données fournies par l'autosurveillance, la représentativité des sites de suivis pluviométriques pour les volumes collectés par temps de pluie au droit des ouvrages du réseau faisant l'objet d'une autosurveillance est la suivante :

- Pluviomètre des 2 alpes : Déversoirs des postes de pompage des 2 Alpes - Les Perrons, du Freney et des Alberges
- Pluviomètre de Sarenne : Déversoirs des postes de pompage des Ateliers, des Granges (avec une influence des pluies mesurées aux 2 alpes et à l'Alpe d'Huez)
- Pluviomètre d'Allemont : Déversoirs des postes de pompage de Pont Rouge et de l'Eau d'Olle
- Pluviomètre Alpes d'Huez : Déversoirs des dessableurs Bas Huez et Huez VFD ainsi du poste de pompage de Sarenne (avec une influence des pluies mesurées à Sarenne) et du déversoir sur le réseau d'Auris

4.4.2 L'AUTOSURVEILLANCE DES RESEAUX DE TRANSPORT

4.4.2.1 Les charges hydrauliques rejetée

Conformément à la réglementation et à la demande la police des eaux, dans le cadre de l'autosurveillance du réseau mise en œuvre fin 2013, 11 ouvrages disposant d'un système de déversements dans les milieux naturels sont suivis (Schéma 1) sur le réseau de transport :

- **7 ouvrages font l'objet d'un suivi des débits et des charges polluantes déversées** : les déversoirs des postes de pompage des 2 Alpes – Les Perrons, du Freney, des Alberges, de Sarenne et des Granges ainsi que les dessableurs de Huez VFD et Bas Huez.
- **et 4 ouvrages font l'objet uniquement d'un contrôle des volumes by-passés** : déversoirs des postes de l'Eau d'Olle, Pont Rouge et des Ateliers ainsi que le déversoir sur le réseau d'Auris

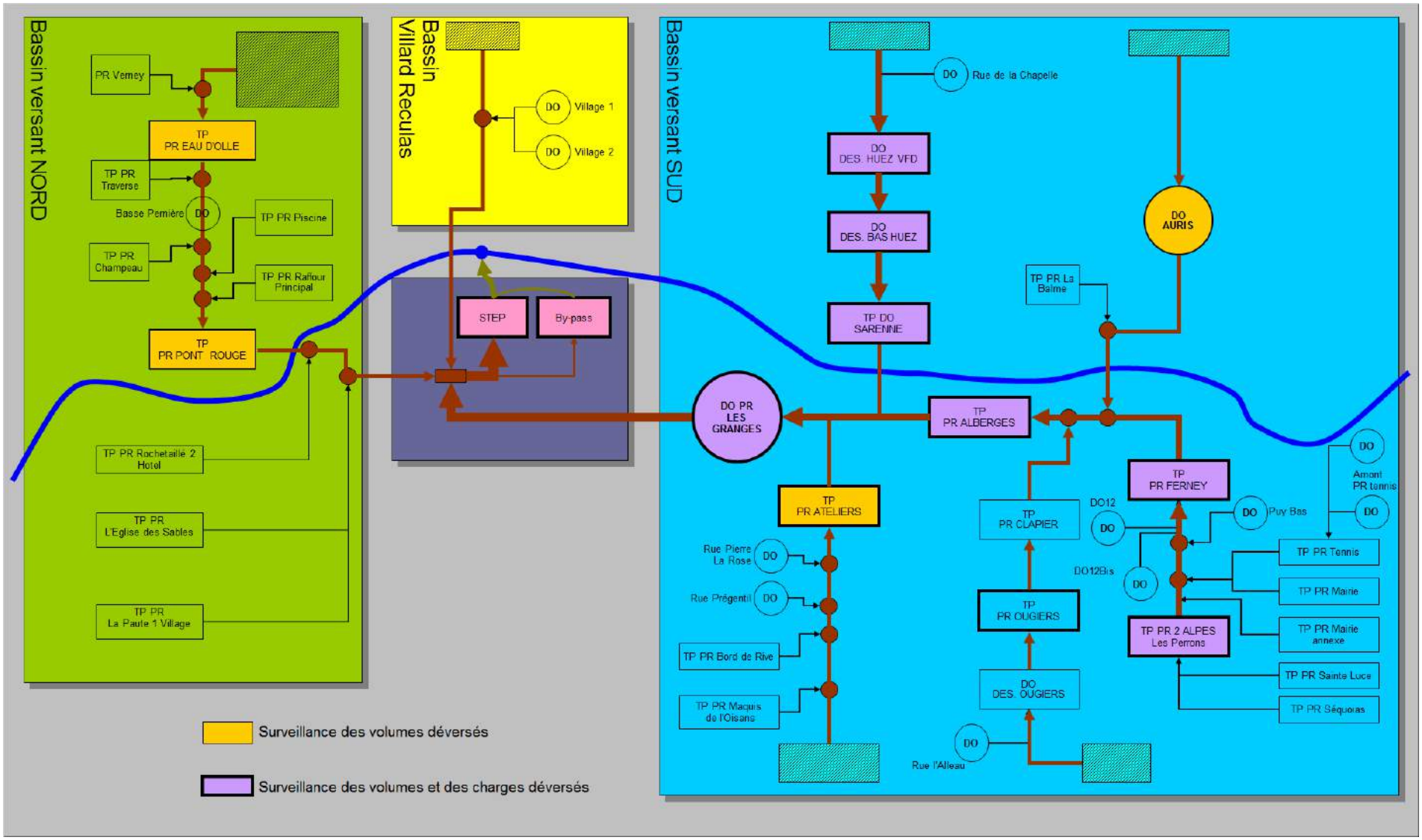


Schéma 1 : Localisation des points de surveillance sur le système d'assainissement Aquavallées et nature des contrôles effectués

Hormis ces 11 points de déversements, les autres ouvrages (Schéma 1) de délestage hydraulique du réseau sont essentiellement contrôlés dans le cadre de l'entretien et de la maintenance des réseaux et, même si des mesures sont ou ont pu être réalisées sur de courtes périodes, il n'est pas possible de disposer de données précises sur les déversements.

L'analyse des by-pass observés en 2014 et 2015 est présentée par la Figure 6 et le Tableau 14. Sont distingués les by-pass par temps sec et de ceux par temps de pluie. Un temps sec est défini par un jour sans pluie enregistré au droit du pluviomètre représentatif pour chaque ouvrage.

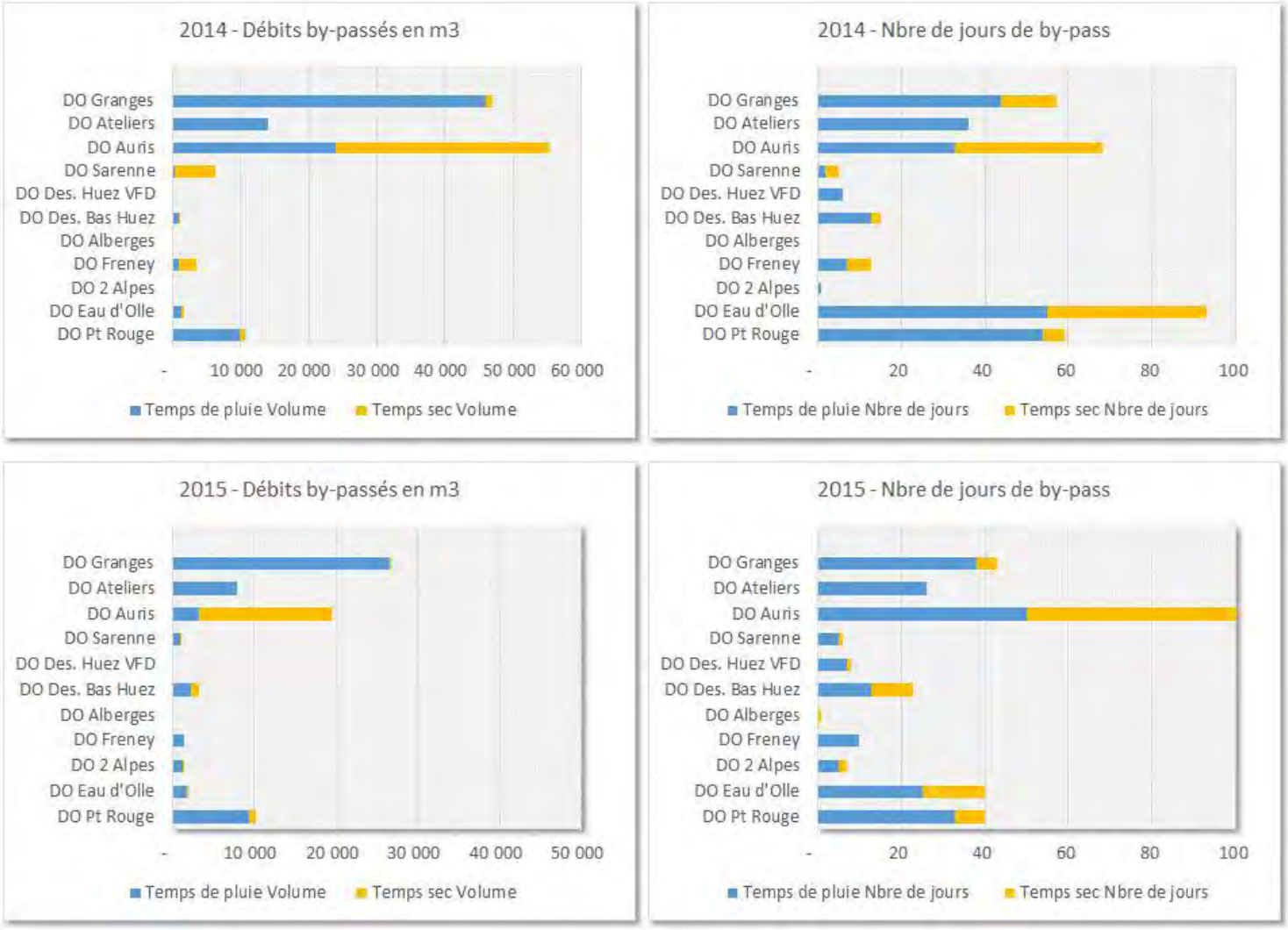


Figure 6 : Nombre de by-pass et volumes annuels rejetés en 2014 et 2015, au droit des 11 ouvrages faisant l'objet d'une autosurveillance.

Volumes by-passés en m3/an

	Temps de pluie					Temps sec					Total	Temps de pluie		Temps sec	
Site	Dépassement capacité hydraulique	Conception ouvrage	Entretien	Accidentel ou Panne	Valeur douteuse - installation défectueuse	Dépassement capacité hydraulique	Conception ouvrage	Entretien	Accidentel ou Panne	Valeur douteuse - installation défectueuse	Volume	Volume	% Site	Volume	% Site
Année 2014											**139 924**	**97 774**	**70%**	**42 150**	**30%**
DO Pt Rouge	9 866			17		865					10 748	9 883	92%	865	8%
DO Eau d'Olle	1 399					343		4			1 746	1 399	80%	347	20%
DO 2 Alpes	7										7	7	100%	0	0%
DO Freney	937								2 586		3 523	937	27%	2 586	73%
DO Alberges															
DO Des. Bas Huez	1 040					47					1 088	1 040	96%	47	4%
DO Des. Huez VFD	169										169	169	100%	0	0%
DO Sarenne	374			23					5 906		6 303	397	6%	5 906	94%
DO Auris	23 365				549	16 796				14 512	55 222	23 914	43%	31 308	57%
DO Ateliers	3 537	10 512									14 049	14 049	100%	0	0%
DO Granges	36 794	9 185				42	943		105		47 069	45 979	98%	1 090	2%
Année 2015											**73 283**	**54 894**	**75%**	**18 389**	**25%**
DO Pt Rouge	9 406					689			80		10 175	9 406	92%	769	8%
DO Eau d'Olle	1 781			39		126		9			1 956	1 820	93%	136	7%
DO 2 Alpes	1 056			233		77			30		1 396	1 290	92%	107	8%
DO Freney	1 324			78							1 402	1 402	100%	0	0%
DO Alberges									6		6	0	0%	6	100%
DO Des. Bas Huez	2 277					360				706	3 343	2 277	68%	1 066	32%
DO Des. Huez VFD	42					9					51	42	83%	9	17%
DO Sarenne	362			528					14		904	890	98%	14	2%
DO Auris	1 076				2 275	4 300				11 900	19 551	3 351	17%	16 201	83%
DO Ateliers	2 705	5 126									7 831	7 831	100%	0	0%
DO Granges	24 958		681	947		18		62	1		26 667	26 586	100%	81	0%

Nombre de by-passés par an

	Temps de pluie					Temps sec					Total	Temps de pluie		Temps sec	
Site	Dépassement capacité hydraulique	Conception ouvrage	Entretien	Accidentel ou Panne	Valeur douteuse - installation défectueuse	Dépassement capacité hydraulique	Conception ouvrage	Entretien	Accidentel ou Panne	Valeur douteuse - installation défectueuse	Nbre de jours	Nbre de jours	% Site	Nbre de jours	% Site
Année 2014											**353**	**251**	**71%**	**102**	**29%**
DO Pt Rouge	53			1		5					59	54	92%	5	8%
DO Eau d'Olle	55					37		1			93	55	59%	38	41%
DO 2 Alpes	1										1	1	100%	0	0%
DO Freney	7								6		13	7	54%	6	46%
DO Alberges											0	0		0	
DO Des. Bas Huez	13					2					15	13	87%	2	13%
DO Des. Huez VFD	6										6	6	100%	0	0%
DO Sarenne	1			1					3		5	2	40%	3	60%
DO Auris	27				6	15				20	68	33	49%	35	51%
DO Ateliers	35	1									36	36	100%	0	0%
DO Granges	40	4				6	6		1		57	44	77%	13	23%
Année 2015											**353**	**212**	**60%**	**141**	**40%**
DO Pt Rouge	33					6			1		40	33	83%	7	18%
DO Eau d'Olle	24			1		14		1			40	25	63%	15	38%
DO 2 Alpes	4			1		1			1		7	5	71%	2	29%
DO Freney	8			2							10	10	100%	0	0%
DO Alberges									1		1	0	0%	1	100%
DO Des. Bas Huez	13					5				5	23	13	57%	10	43%
DO Des. Huez VFD	7					1					8	7	88%	1	13%
DO Sarenne	4			1					1		6	5	83%	1	17%
DO Auris	26				24	33				66	149	50	34%	99	66%
DO Ateliers	24	2									26	26	100%	0	0%
DO Granges	34		1	3		2		2	1		43	38	88%	5	12%

Tableau 14 : Fréquence et volumes déversés mesurés dans le cadre de l'autosurveillance en fonction de l'origine du déversement.
Les détails sur l'origine des déversements sont donnés dans le tableau ci-après

Volumes by-passés en m3/an

	2014		2015		2014	2015	2014 -2015
	Temps de pluie	Temps sec	Temps de pluie	Temps sec			
DO Pt Rouge	9 883	865	9 406	769	10 748	10 175	20 922
Accidentel				80		80	80
Coupure électrique EDF	17				17		17
Eaux claires parasites		865		436	865	436	1 301
Impact fonctionnement piscine			13			13	13
Surcharge hydraulique ouvrage	9 866		9 393	253	9 866	9 646	19 512
DO Eau d'Olle	1 399	347	1 820	136	1 746	1 956	3 702
Coupure électrique EDF			39			39	39
Entretien		4		9	4	9	13
Impact fonctionnement piscine			122	37		159	159
Surcharge hydraulique ouvrage	1 399	343	1 659	90	1 742	1 749	3 491
DO 2 Alpes	7		1 290	107	7	1 396	1 404
Coupure électrique EDF			233			233	233
Panne				30		30	30
Surcharge hydraulique ouvrage	7		1 056	77	7	1 133	1 141
DO Freney	937	2 586	1 402		3 523	1 402	4 925
Accidentel		58			58		58
Coupure électrique EDF			78			78	78
Panne		2 528			2 528		2 528
Surcharge hydraulique ouvrage	937		1 324		937	1 324	2 261
DO Alberges				6		6	6
Coupure électrique EDF				6		6	6
DO Des. Bas Huez	1 040	47	2 277	1 066	1 088	3 343	4 431
Eaux claires parasites	13	33		355	46	355	401
Surcharge hydraulique ouvrage	1 028	14	2 277	5	1 042	2 282	3 324
Valeur douteuse				706		706	706
DO Des. Huez VFD	169		42	9	169	51	220
Eaux claires parasites				9		9	9
Surcharge hydraulique ouvrage	169		42		169	42	211
DO Sarenne	397	5 906	890	14	6 303	904	7 207
Panne	23	5 906	528	14	5 929	542	6 471
Surcharge hydraulique ouvrage	374		362		374	362	737
DO Ateliers	14 049		7 831		14 049	7 831	21 880
Drainage Rive	10 512		5 126		10 512	5 126	15 638
Surcharge hydraulique ouvrage	3 537		2 705		3 537	2 705	6 242
DO Granges	45 979	1 090	26 586	81	47 069	26 667	73 736
Accidentel			947	1		948	948
Eaux claires parasites		8	4	18	8	22	30
Entretien			681	62		743	743
Intervention sur décanteur STEP	9 185	943			10 128		10 128
Panne		105			105		105
Surcharge hydraulique ouvrage	36 794	34	24 954		36 828	24 954	61 782
Total général	73 860	10 842	51 544	2 188	84 702	53 732	138 433
DO Auris	23 914	31 308	3 351	16 201	55 222	19 551	74 773
Eaux claires parasites		98			98		98
Surcharge hydraulique ouvrage	23 365	16 698	1 076	4 300	40 063	5 376	45 439
Valeur douteuse	549	14 512	2 275	11 900	15 061	14 175	29 237
Total général	97 774	42 150	54 894	18 389	139 924	73 283	213 207

Nbre de jours de by-pass par an

	2014		2015		2014	2015	2014 -2015
	Temps de pluie	Temps sec	Temps de pluie	Temps sec			
DO Pt Rouge	54	5	33	7	59	40	99
Accidentel				1	0	1	1
Coupure électrique EDF	1				1	0	1
Eaux claires parasites		5		2	5	2	7
Impact fonctionnement piscine			1		0	1	1
Surcharge hydraulique ouvrage	53		32	4	53	36	89
DO Eau d'Olle	55	38	25	15	93	40	133
Coupure électrique EDF			1		0	1	1
Entretien		1		1	1	1	2
Impact fonctionnement piscine			4	6	0	10	10
Surcharge hydraulique ouvrage	55	37	20	8	92	28	120
DO 2 Alpes	1		5	2	1	7	8
Coupure électrique EDF			1		0	1	1
Panne				1	0	1	1
Surcharge hydraulique ouvrage	1		4	1	1	5	6
DO Freney	7	6	10		13	10	23
Accidentel		1			1	0	1
Coupure électrique EDF			2		0	2	2
Panne		5			5	0	5
Surcharge hydraulique ouvrage	7		8		7	8	15
DO Alberges				1	0	1	1
Coupure électrique EDF				1	0	1	1
DO Des. Bas Huez	13	2	13	10	15	23	38
Eaux claires parasites	1	1		2	2	2	4
Surcharge hydraulique ouvrage	12	1	13	3	13	16	29
Valeur douteuse				5	0	5	5
DO Des. Huez VFD	6		7	1	6	8	14
Eaux claires parasites				1	0	1	1
Surcharge hydraulique ouvrage	6		7		6	7	13
DO Sarenne	2	3	5	1	5	6	11
Panne	1	3	1	1	4	2	6
Surcharge hydraulique ouvrage	1		4		1	4	5
DO Ateliers	36		26		36	26	62
Drainage Rive	1		2		1	2	3
Surcharge hydraulique ouvrage	35		24		35	24	59
DO Granges	44	13	38	5	57	43	100
Accidentel			3	1	0	4	4
Eaux claires parasites		1	1	2	1	3	4
Entretien			1	2	0	3	3
Intervention sur décanteur STEP	4	6			10	0	10
Panne		1			1	0	1
Surcharge hydraulique ouvrage	40	5	33		45	33	78
DO Auris	33	35	50	99	68	149	217
Eaux claires parasites		2			2	0	2
Surcharge hydraulique ouvrage	27	13	26	33	40	59	99
Valeur douteuse	6	20	24	66	26	90	116

L'analyse de la Figure 6 et le Tableau 14 conduisent aux conclusions générales suivantes :

1. **Les by-pass** - surcharges hydrauliques uniquement et sans prise en compte des données douteuses d'Auris - **au droit des ouvrages du réseau ont été très nettement plus fréquents et les volumes rejetés plus importants en 2014 par rapport à 2015 en raison vraisemblablement d'une pluviométrie nettement plus importante** : 98 036 m³/an en 2014 et 44 047 m³/an en 2015. **C'est la principale raison** des volumes déversés sans traitement même si on ne peut exclure que des modifications sur le réseau et les ouvrages aient également permis de réduire les volumes rejetés au milieu naturel ;
2. **Les mesures des déversements sur le déversoir d'Auris sont douteuses en raison d'un système de contrôle des by-pass défectueux en 2014 et 2015.** Dans le Tableau 14, les valeurs douteuses sont indiquées mais parmi les by-pass classés dans les autres catégories, de l'avis la Lyonnaise des Eaux -Suez gérant le réseau, la fréquence et les volumes réels des déversements sont certainement très inférieurs à ceux mesurés. La prise en compte des données sur le déversoir d'Auris, en particulier en 2014, tend à surestimer le calcul du volume total déversé par les ouvrages du réseau. **Une modification de l'installation de contrôle a été réalisée en fin d'année 2015 qui devrait permettre de disposer de données plus fiables en 2016** ;
3. En 2014 et/ou 2015, **mis à part celui du poste des Ateliers, les systèmes de by-pass ont tous présentés des déversements de temps sec** avec les fréquences les plus importantes au droit du poste de l'Eau d'Olle si l'on ne tient pas compte du déversoir du réseau d'Auris dont les données, non fiables, ne sont pas représentatives de la fréquence réelle des rejets ;
4. Les volumes by-passés sont bien évidemment fonction de la fréquence des déversements mais également de la charge hydraulique à l'amont, cas du trop-plein du poste des Granges. Si l'on exclut le déversoir d'Auris (données douteuses), **les volumes déversés sont les plus importants au niveau du déversoir du poste des Granges et dans une moindre mesure des postes des Ateliers et de Pont Rouge.**
5. **La gestion de la surcharge hydraulique du système d'assainissement ou les déversements accidentels s'effectuent essentiellement au niveau du réseau de transport** ce qui explique que les déversements au droit du déversoir d'orages de la station d'épuration soient très peu fréquents : 1 déversement pour un volume de 216 m³/an en 2014 et 3 déversements pour un volume total de 2 738 m³/an en 2015. Les déversements au droit du déversoir d'orages de la station d'épuration représentent 0.25% (216 / 84 918 m³/an) et 4.85% (2 738 / 56 470 m³/an) du volume total rejeté au milieu naturel sans traitement par les ouvrages du réseau et le déversoir de la station d'épuration

La synthèse ci-après présente, à partir du Tableau 14, l'origine[23] des by-pass, relevés dans le cadre de l'autosurveillance, au droit de chaque ouvrage (trop plein de postes, déversoirs et dessableurs) du réseau de collecte et de transport des effluents d'Aquavallées. L'origine des by-pass des ouvrages est définie à partir des commentaires fournis par la Lyonnaise des Eaux – Suez dans le cadre de l'autosurveillance. A noter que l'origine des déversements est définie soit sur un constat soit sur une suspicion de l'origine, suspicion basée sur la connaissance du fonctionnement du réseau par l'exploitant. En l'absence de constat, il a été considéré que le déversement était lié à une surcharge hydraulique de l'ouvrage liée aux eaux de pluie. La catégorie « Surcharge hydraulique » est donc une catégorie par défaut.

[23] Constatée ou vraisemblable.

Ouvrage	Commentaires sur le fonctionnement
Poste de Pont Rouge	**Avec des fréquences de déversements journaliers qui sont de 59/an et 40/an respectivement en 2014 en 2015, le poste des Granges déverse très fréquemment en raison essentiellement d'une surcharge hydraulique**. Des déversements par temps sec sont observés : 5 en 2014 et 7 en 2015. Mis à part une casse de canalisation, ils sont tous liés à des surcharges hydrauliques liées à des eaux claires parasites.
Poste d'Eau d'Olle	**Avec des fréquences de déversements journaliers qui sont de 93/an et 40/an respectivement en 2014 en 2015, le poste de l'Eau d'Olle déverse très fréquemment** mais les volumes annuels by-passés sont plutôt faibles. L'essentiel des déversements serait lié à une surcharge hydraulique **avec un nombre important de by-pass journaliers en période de temps sec : 38 en 2014 et 15 en 2015**. Outre les événements identifiés, dans la catégorie « surcharge hydraulique », la piscine de Vaujany est fortement suspectée d'être à l'origine des déversements lors des vidanges et lavages. Suite à la modification du fonctionnement des rejets d'eaux de la piscine de Vaujany, une diminution des déversements a été observé par la Lyonnaise des Eaux – Suez gestionnaire des réseaux. **Cette évolution est à confirmer en 2016**.
Poste des 2 Alpes - Les Perrons	**Le poste des 2 Alpes reçoit une charge organique très importante en saison touristique. La fréquence et les volumes de déversements sont très faibles** : 1 rejet en 2014 et 7 rejets en 2015. En 2015, 3 déversements sur 7 sont dus soit à une coupure électrique EDF soit à une panne. 2 déversements se sont produits par temps sec. Sur les 8 rejets recensés, 6 se sont produit en période touristique estivale et 2 en période de basse saison (l'un au printemps et l'autre à l'automne)
Poste du Freney	**La fréquence des déversements est modérée** : 13 en 2014 et 10 en 2015 avec, en 2014, 6 déversements par temps sec dus à des pannes. 2 déversements en 2015, en période de temps de pluie, sont dus à des coupure électrique. Le nombre de by-pass lié à des surcharges hydrauliques du poste sont de 7 en 2014 et 8 en 2015.
Poste des Alberges	**Ce poste déverse exceptionnellement** : 1 seul déversement d'un volume de seulement 6 m^3/j, enregistré en 2014 et par temps sec en raison d'une coupure électrique d'EDF.
Dessableur Bas Huez	**La fréquence des déversements est conséquente** : 15 dont 2 par temps sec en 2014 et 23 dont 10 par temps sec en 2015. Les volumes rejetés sont non négligeables et il s'est produit 7 rejets par temps sec sur la période 2014-2015, si l'on exclut 5 valeurs douteuses[24]. Sur 12 déversements par temps sec durant les 2 années de mesures : 7 déversements sont liés à un dépassement des capacités de l'ouvrage liées à des surcharge hydraulique ou des eaux claires parasites.
Dessableur Huez VFD	**La fréquence des déversements est modérée et les volumes rejetés sont faibles** : 6 en 2014 et 8 en 2015. Le seul rejet par temps sec en 2015 est attribué à la présence d'eaux claires parasites (ressuyage du réseau après un événement pluvieux). Les autres rejets sont attribués à une surcharge hydraulique, toutes en raison d'un épisode pluvieux.
Déversoir de Sarenne	**La fréquence des déversements est modérée** : 5 en 2014 et 6 en 2015. Les volumes sont conséquents. Les rejets par temps sec sont dus uniquement à des pannes et une coupure électrique avec un volume déversé faible en 2015 (1 panne électrique) mais nettement plus important en 2014 année durant laquelle le volume annuel rejeté a été très nettement supérieur en temps sec par rapport au temps de pluie respectivement 5906 m^3/an et 397 m^3/an.

[24] Le système de contrôle ayant détecté des déversements non confirmés par l'exploitant.

Ouvrage	Commentaires sur le fonctionnement
Déversoir d'Auris	Les déversements sont, sur la base des relevés d'autosurveillance, très fréquents et de plus aussi fréquents ou supérieurs par temps sec que par temps de pluie. Au total, on décompte de l'ordre 68 et 149 jours de rejets/an respectivement en 2014 et 2015. Les volumes déversés sont très importants en valeur absolue et en proportion des volumes déversés par l'ensemble des ouvrages du réseau : de l'ordre de 40% en 2014 et 27% en 2015 de totalité des rejets du réseau. Le volume by-passé serait du même ordre de grandeur ou supérieur en période de temps sec et période de pluie. Compte tenu de constats effectués par l'exploitant du réseau, la Lyonnaise des Eaux – Suez, **la réalité du fonctionnement de l'ouvrage est très différente des résultats de l'autosurveillance car l'installation de mesures est défectueuse et surestime la fréquence et les volumes des rejets**. Ainsi 20 et 66 by-pass sont classés douteux respectivement en 2014 et 2015 et il est très vraisemblable que l'essentiel des déversements classés dans la catégorie « surcharge hydraulique » ne corresponde pas à des by-pass mais des erreurs du système de contrôle. **En fin d'année 2015, des travaux ont été réalisés sur ce site de manière à corriger les défauts du système de mesures et fiabiliser le site**. **Les données de 2016 devraient confirmer une réduction importante du nombre de déversements**.
Poste des Ateliers	**Au droit du poste des Ateliers, les rejets sont très fréquents et les volumes by-passés importants** : 36 et 26 déversements respectivement en 2014 et 2015 et des volumes qui représentent 10% du volume total rejeté annuellement au droit des ouvrages du réseau de transport des effluents. 3 déversements, sur la période 2014 - 2015 sont identifiés comme une entrée des eaux de la rivière « rive » dans le poste de pompage. Même si l'on ne peut exclure que parmi les autres déversements, certains soient également à mettre en relation avec les eaux de la Rive, ce poste présente une surcharge hydraulique par temps de pluie. Des travaux de mise en séparatif sont réalisés sur le Bourg d'Oisans et surtout **des modifications récentes – débit de pompage plus élevé et mise en place d'un clapet pour éviter les entrées d'eau de la Rive – ont été réalisées. L'autosurveillance de 2016 devra confirmer la réduction des déversements dans la Rive.**
Poste des Granges	**Avec des fréquences de déversements journaliers qui sont de 57/an et 43/an respectivement en 2014 en 2015, le poste des Granges déverse de manière très fréquente en raison essentiellement d'une surcharge hydraulique du poste**. **Les volumes déversés sont importants** ; ils correspondent à 34% et 36% du volume total déversé au droit des ouvrages du réseau de transport. 13 déversements en 2014 et 5 en 2015 se sont produits par temps sec. Sur les 18 déversements par temps sec sur la période 2014 - 2015 : 8 sont liés à des surcharges hydrauliques (épisodes pluvieux ou eaux claires parasites), 2 pour accident ou panne électrique et 8 soit à des interventions pour entretien du poste ou bridage de la vanne pour intervention sur la station d'épuration. **De par sa conception, la station d'épuration nécessite pour entretien du décanteur de brider la vanne du poste des Granges : 10 déversements** (4 par temps de pluie et 6 par temps sec) **sont liés à ce bridage en 2014.** **Avec l'extension de la station d'épuration, il ne sera pas nécessaire de procéder à un bridage de la vanne du Poste des Granges évitant une partie des by-pass par temps sec.**

4.4.2.2 Les charges organiques rejetées

Sur la période 2014 – 2015, le bilan des charges polluantes rejetées sur les ouvrages situés sur le réseau est présenté par le Tableau 15 et la Figure 7 associée.

L'analyse des données sur les charges organique (DBO5) indique que :

- de l'ordre de ¼ de la charge est rejetée par temps sec dont l'essentiel par le déversoir de Sarenne,
- la part de la charge polluante la plus importante - de l'ordre ½ - s'effectue par temps de pluie au droit du trop-plein des Granges
- et par temps de pluie, les by-pass autres que celui du poste des Granges déversent de l'ordre de ¼ de la charge déversée sur la période 2014 - 2015.

Proportionnellement aux volumes déversés, la charge polluante est nettement supérieure par temps sec par rapport au temps de pluie (tableau ci-contre) en 2014 en raison des pannes sur le déversoir de Sarenne et dans une moindre mesure du by-pass du poste du Freney (Tableau 15).

Part relative rejetée en fonction de la pluviosité

	DBO5	DCO	MES	NTK	Pt	Volume déversé
2014						
Temps de pluie	64%	71%	70%	80%	77%	83%
Temps sec	36%	29%	30%	20%	23%	17%
2015						
Temps de pluie	94%	95%	95%	95%	95%	96%
Temps sec	6%	5%	5%	5%	5%	4%

Part relative sur la période 2014 -2015

2014	60%	59%	61%	59%	60%	63%
2015	40%	41%	39%	41%	40%	37%

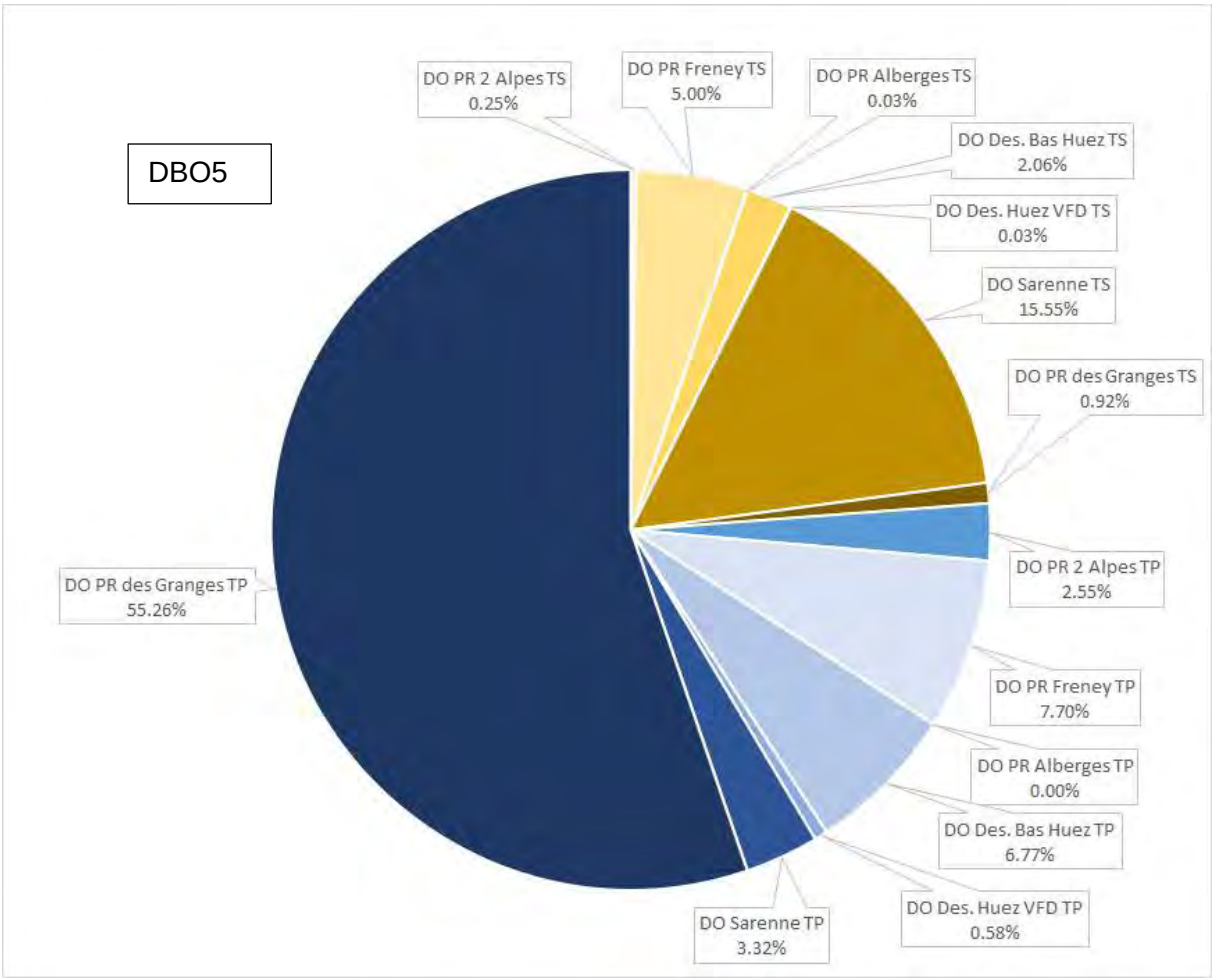
L'analyse des charges organiques rejetées (DBO5) en fonction de leur origine (Tableau 16) conduit aux principaux enseignements suivants :

- Par temps de pluie, **les charges polluantes sont déversées**, très majoritairement, au droit du poste des Granges **en raison principalement d'une surcharge hydraulique des ouvrages.**
- Par temps sec, **les charges déversées les plus importantes sont à classer dans la catégorie « Accident ou Panne »** avec une part prépondérante, en 2014, du déversoir de Sarenne et dans une moindre mesure de celui du trop-plein du poste du Freney. **Concernant les pannes, la plupart de celles des postes de pompage sont dues à des coupures électriques, essentiellement en raison d'une défaillance d'alimentation électrique par EDF**
- Outre les surcharges hydrauliques, accidents ou pannes, on soulignera :
  - **des valeurs douteuses du système de suivi des by-pass du dessableur de Bas Huez**, valeurs douteuses qui ne traduisent vraisemblablement pas de rejet au milieu naturel.
  - **des by-pass liés à la conception du système d'assainissement** : afin d'intervenir sur le décanteur de la station d'épuration, il est nécessaire de limiter le débit admis sur le poste des Granges entraînant de ce fait des by-pass

	2014						Total 2014	2015						Total 2015
	DBO5	DCO	MES	NTK	Pt	Volume déversé		DBO5	DCO	MES	NTK	Pt	Volume déversé	
Temps de pluie	**3 534**	**10 464**	**6 539**	**1 303.7**	**145.2**	**48 530**	**70 516**	**3 433**	**9 748**	**5 703**	**1 062.7**	**118.2**	**32 487**	**52 552**
DO Des. Bas Huez	241	576	260	49.0	5.4	1 040	2 171	378	814	476	95.6	11.3	2 277	4 052
DO Des. Huez VFD	41	84	56	6.6	0.8	169	357	13	27	13	2.6	0.3	42	98
DO PR 2 Alpes	1	3	3	0.1	0.0	7	14	232	594	378	45.9	5.1	1 290	2 544
DO PR des Granges	2 990	9 231	5 852	1 207.4	133.2	45 979	65 392	2 063	6 844	3 844	804.0	86.8	26 586	40 228
DO PR Freney	166	374	236	24.9	3.8	937	1 741	539	1 002	740	64.5	9.1	1 402	3 757
DO Sarenne	95	197	133	15.6	1.9	397	840	208	467	252	50.0	5.7	890	1 874
Temps sec	**1 963**	**4 222**	**2 771**	**332.1**	**42.2**	**9 630**	**18 960**	**215**	**476**	**279**	**53.3**	**6.2**	**1 283**	**2 313**
DO Des. Bas Huez	11	26	12	2.2	0.2	47	98	177	381	223	44.8	5.3	1 066	1 898
DO Des. Huez VFD								3	6	3	0.6	0.1	9	20
DO PR 2 Alpes								22	56	35	4.4	0.5	107	226
DO PR Alberges								3	4	3	0.3	0.0	6	16
DO PR des Granges	78	235	137	29.8	3.3	1 090	1 573	6	20	11	2.4	0.3	81	121
DO PR Freney	457	1 032	650	68.8	10.6	2 586	4 804							
DO Sarenne	1 417	2 929	1 973	231.2	28.1	5 906	12 484	4	9	4	0.9	0.1	14	32
Total général	**5 497**	**14 686**	**9 311**	**1 635.8**	**187.4**	**58 159**	**89 476**	**3 648**	**10 224**	**5 982**	**1 116.0**	**124.5**	**33 770**	**54 865**

Période 2014 - 2015	DBO5	DCO	MES	NTK	Pt	Volume déversé
Temps de pluie	**6 967**	**20 212**	**12 242**	**2 366.4**	**263.4**	**81 017**
DO Des. Bas Huez	619	1 390	735	144.7	16.6	3 317
DO Des. Huez VFD	53	110	69	9.2	1.1	211
DO PR 2 Alpes	233	597	380	46.1	5.1	1 297
DO PR des Granges	5 053	16 074	9 696	2 011.4	220.1	72 565
DO PR Freney	704	1 375	976	89.5	13.0	2 339
DO Sarenne	304	664	385	65.6	7.5	1 288
Temps sec	**2 178**	**4 698**	**3 050**	**385.4**	**48.4**	**10 913**
DO Des. Bas Huez	188	407	235	47.0	5.5	1 114
DO Des. Huez VFD	3	6	3	0.6	0.1	9
DO PR 2 Alpes	22	56	35	4.4	0.5	107
DO PR Alberges	3	4	3	0.3	0.0	6
DO PR des Granges	84	255	148	32.2	3.5	1 172
DO PR Freney	457	1 032	650	68.8	10.6	2 586
DO Sarenne	1 422	2 938	1 977	232.1	28.2	5 920
Total général	**9 145**	**24 910**	**15 292**	**2 751.8**	**311.8**	**91 929**

Tableau 15 : Charge polluantes rejetées selon les ouvrages et la situation météorologique.



		Kg/an	*Kg/an*	*Kg/an*	*Kg/an*	*Kg/an*	*m3/an*
		DBO5	**DCO**	**MES**	**NTK**	**Pt**	**Volume déversé**
Temps sec	DO PR 2 Alpes TS	22	56	35	4.4	0.5	107
	DO PR Freney TS	457	1 032	650	68.8	10.6	2 586
	DO PR Alberges TS	3	4	3	0.3	0.0	6
	DO Des. Bas Huez TS	188	407	235	47.0	5.5	1 114
	DO Des. Huez VFD TS	3	6	3	0.6	0.1	9
	DO Sarenne TS	1 422	2 938	1 977	232.1	28.2	5 920
	DO PR des Granges TS	84	255	148	32.2	3.5	1 172
Temps de pluie	DO PR 2 Alpes TP	233	597	380	46.1	5.1	1 297
	DO PR Freney TP	704	1 375	976	89.5	13.0	2 339
	DO PR Alberges TP	0	0	0	0.0	0.0	0
	DO Des. Bas Huez TP	619	1 390	735	144.7	16.6	3 317
	DO Des. Huez VFD TP	53	110	69	9.2	1.1	211
	DO Sarenne TP	304	664	385	65.6	7.5	1 288
	DO PR des Granges TP	5 053	16 074	9 696	2 011.4	220.1	72 565

Figure 7 : Part relative de la charge polluante (Kg DBO5/an) rejetée par chaque ouvrage du réseau faisant l'objet d'un suivi dans le cadre de l'autosurveillance sur la période 2014 -2015

Charge polluante DBO5 Kg/an

	Temps de pluie	Temps sec	Total général
2014	**3 533.6**	**1 963.0**	**5 496.6**
DO Des. Bas Huez	**240.8**	**10.9**	**251.7**
Dépassement capacité hydraulique	240.8	10.9	251.7
DO Des. Huez VFD	**40.5**		**40.5**
Dépassement capacité hydraulique	40.5		40.5
DO PR 2 Alpes	**1.1**		**1.1**
Dépassement capacité hydraulique	1.1		1.1
DO PR des Granges	**2 990.2**	**77.6**	**3 067.8**
Accidentel ou Panne		7.3	7.3
Conception ouvrage	508.5	65.8	574.3
Dépassement capacité hydraulique	2 481.8	4.4	2 486.2
DO PR Freney	**165.6**	**457.1**	**622.7**
Accidentel ou Panne		457.1	457.1
Dépassement capacité hydraulique	165.6		165.6
DO Sarenne	**95.4**	**1 417.4**	**1 512.8**
Accidentel ou Panne	5.5	1 417.4	1 423.0
Dépassement capacité hydraulique	89.8		89.8
2015	**3 433.0**	**215.2**	**3 648.2**
DO Des. Bas Huez	**378.3**	**177.2**	**555.5**
Dépassement capacité hydraulique	378.3	59.9	438.2
Valeur douteuse - installation défectueuse		117.3	117.3
DO Des. Huez VFD	**12.8**	**2.7**	**15.5**
Dépassement capacité hydraulique	12.8	2.7	15.5
DO PR 2 Alpes	**231.8**	**22.4**	**254.3**
Accidentel ou Panne	10.3	6.2	16.5
Dépassement capacité hydraulique	221.6	16.2	237.8
DO PR Alberges		**2.6**	**2.6**
Accidentel ou Panne		2.6	2.6
DO PR des Granges	**2 063.1**	**6.1**	**2 069.2**
Accidentel ou Panne	25.1	0.1	25.2
Dépassement capacité hydraulique	1 983.2	1.0	1 984.2
Entretien	54.8	5.0	59.8
DO PR Freney	**538.8**		**538.8**
Accidentel ou Panne	36.4		36.4
Dépassement capacité hydraulique	502.4		502.4
DO Sarenne	**208.2**	**4.2**	**212.4**
Accidentel ou Panne	98.2	4.2	102.4
Dépassement capacité hydraulique	110.0		110.0
Total général	**6 966.6**	**2 178.2**	**9 144.8**

Tableau 16 : Charges polluantes déversées en fonction de leur origine

4.4.3 L'AUTOSURVEILLANCE DE LA STATION D'EPURATION

Les données sur le fonctionnement de la station d'épuration Aquavallées sont celles fournies par l'autosurveillance pour les années 2014 et 2015, années durant lesquelles des données sont également disponibles sur le suivi des ouvrages du réseau de collecte et de transport au droit de 11 points équipés de systèmes de mesures (Cf. paragraphe précédent) des rejets.

4.4.3.1 La charge hydraulique traitée

Les charges hydrauliques reçues par la station d'épuration sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

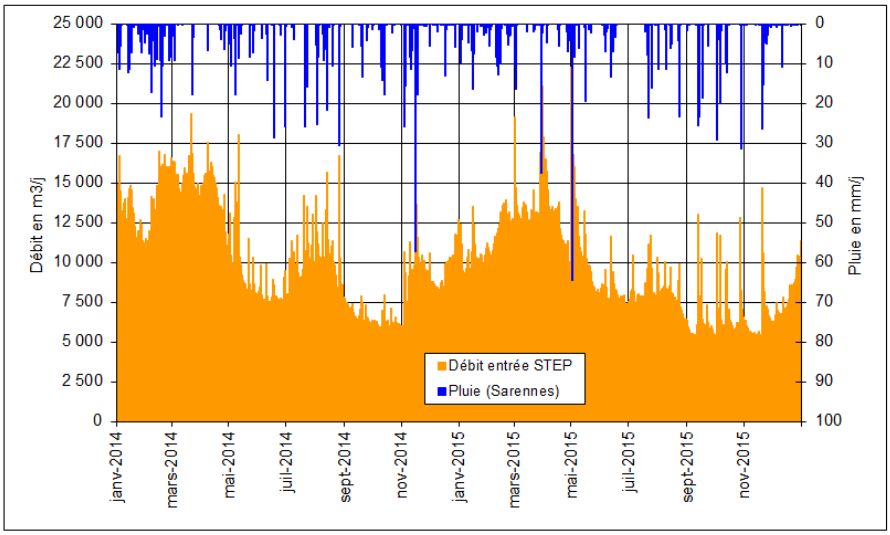
	Fréquence cumulée de non dépassement de la capacité *en %*	Volume du centile 95 *m³/j*	Volume maximum *m³/j*	Volume minimum *m³/j*	Volume moyen *m³/j*	Volume total *m³/an*
2014	88%	16 028	19 443	5 749	10 667	3 897 181
2015	96%	14 081	23 695	5 189	9 457	3 451 626
2014 - 2015	92%	15 868	23 695	5 189	10 067	7 348 807

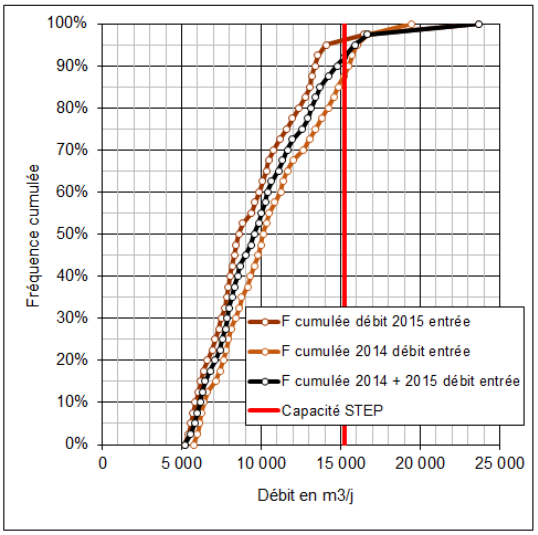
L'analyse du tableau ci-dessus et de la Figure 8 conduisent aux conclusions suivantes :

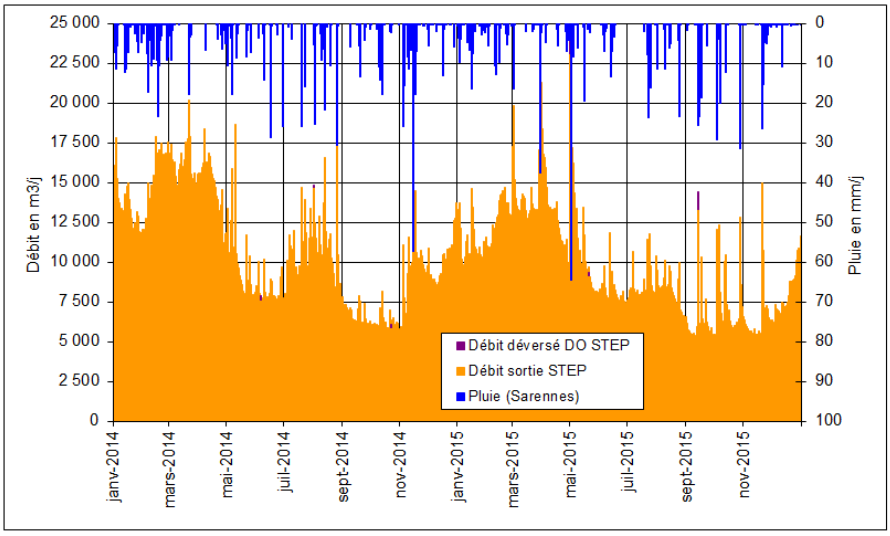
1. Les débits traités en 2014 ont été nettement supérieurs à ceux de 2015 en raison de la pluviométrie nettement plus élevée
2. Respectivement 12% (44 jours) et 4% (15 jours) des débits journaliers ont dépassé la capacité hydraulique de la station d'épuration en 2014 et 2015
3. 8% (59 jours) des débits furent supérieurs à la capacité de la station d'épuration sur la période 2014 - 2015
4. Le volume maximum en entrée sur la période 2014 - 2015 fut de 23 695 m³/j et le volume du centile 95 atteint 16 028 m³/j en 2014 et 14 081 m³/j en 2015

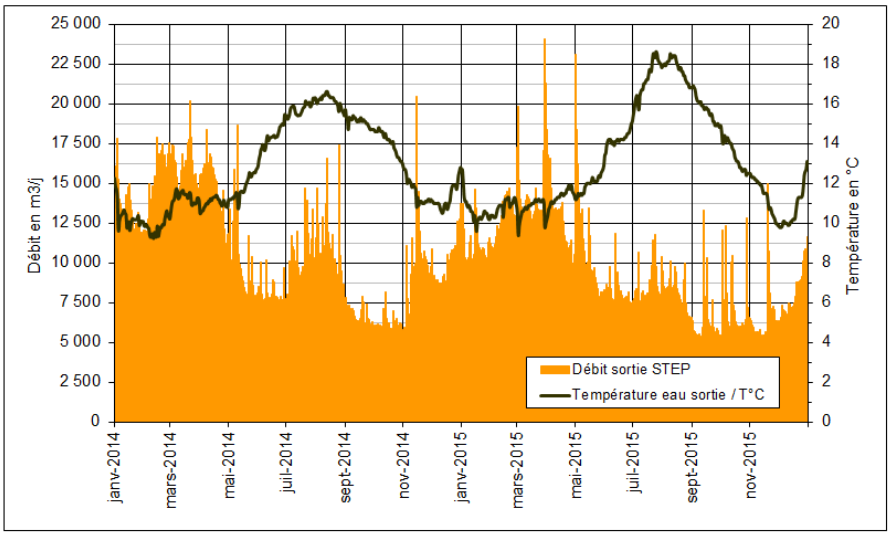
L'analyse de la fréquence des by-pass (fonctionnement du déversoir d'orages) de la station d'épuration indique que seulement 3 déversements se sont produits chaque année d'autosurveillance représentant une part très faible du volume total en entrée de la station d'épuration : 0.02 % (2014) et 0.08% (2015).

Concernant les charges hydrauliques, **on retiendra que la capacité hydraulique de la station d'épuration est dépassée 59 jours sur la période 2014 - 2015 mais que les by-pass du déversoir restent très peu fréquents et avec des volumes annuels extrêmement faibles.**









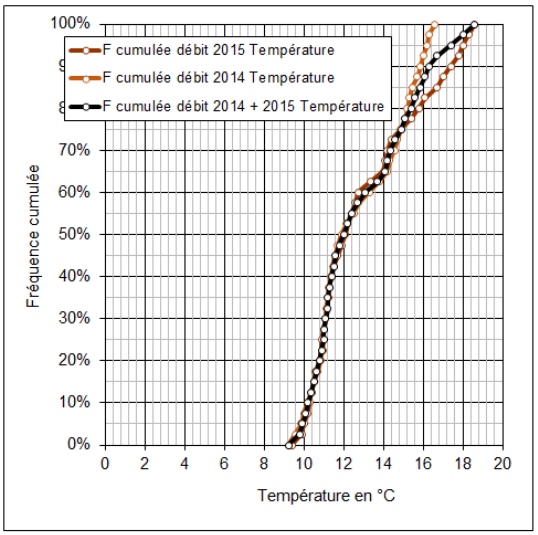


Figure 8 : Charges hydrauliques et température des effluents
en entrée de la station d'épuration sur la période 2014 - 2015.

4.4.3.2 Les charges polluantes traitées et rejetées ainsi que la température des effluents

La température des effluents présente les caractéristiques suivantes (Figure 8) :

- Températures les plus faibles du mois de novembre au mois de mai, durant la période de forte activité touristique en période hivernale avec des baisses de températures marquées lors des événements pluvieux,
- Température minimale relevée sur la période 2014 -2015 a été de 9 °C,
- 58% des effluents présentent une température supérieure à 12 °C

Les concentrations en entrée et en sortie de la station d'épuration

Sur la période 2014 - 2015, l'évolution des concentrations est présentée par la Figure 9 et la Figure 10. Ces dernières conduisent aux principales conclusions suivantes :

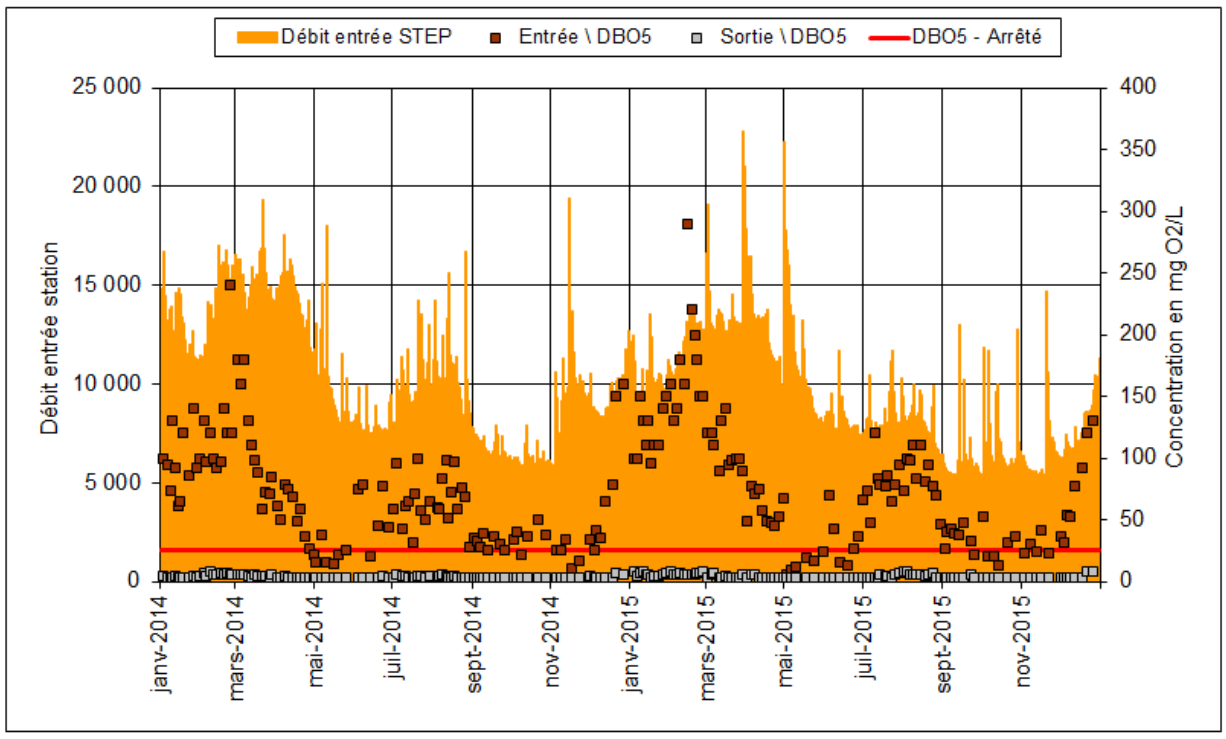
- **Les concentrations en entrée de station d'épuration sont faibles à très faibles traduisant la forte dilution des effluents.** Les valeurs minimales de concentrations sont relevées au printemps et à l'automne en raison de la concomitance d'apports organiques les plus faibles (hors périodes touristiques hivernale et estivale) et la dilution par les eaux de pluie et/ou la fonte des neiges.

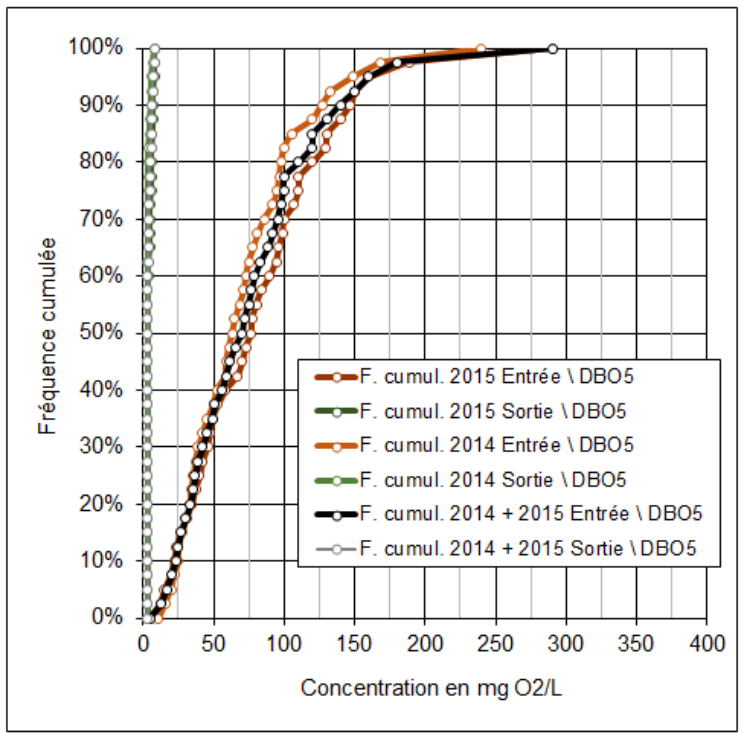
	Concentrations en entrée de la station d'épuration 2014 - 2015					
	DBO5	DCO	MEST	N-NH4	NTK	Ptotal
	mg O_2/L	*mg O_2/L*	*mg/L*	*mg N/L*	*mg N/L*	*mg P/L*
Moyenne	75	239	134	19.2	29.1	3.2
Minimum	5	45	16	3.9	6.0	0.3
Centile 25	37	150	85	10.9	14.8	1.7
Centile 50	70	232	130	18.1	28.7	3.4
Centile 75	100	317	180	25.9	39.7	4.3
Centile 90	140	389	213	34.1	51.1	5.1
Maximum	290	514	290	43.3	59.8	6.1

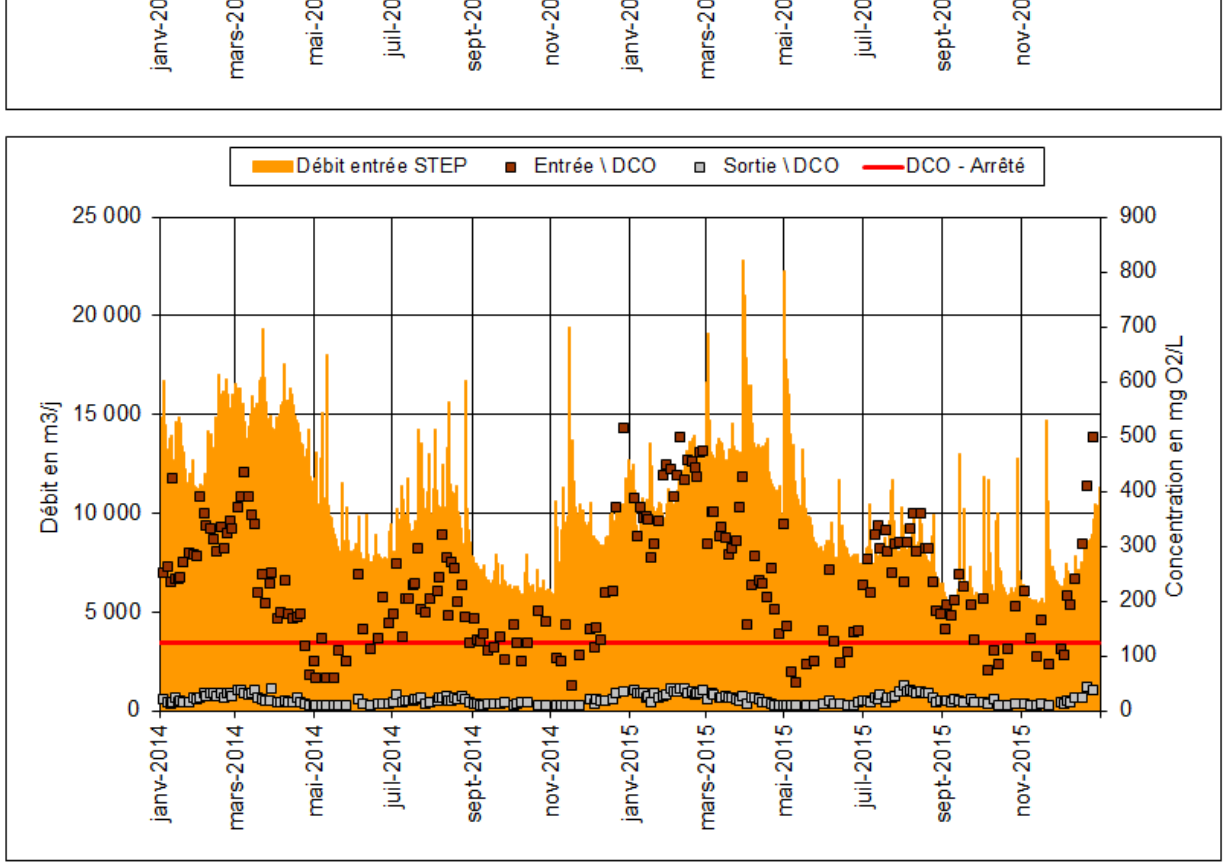
- **Les concentrations en sortie de station d'épuration sont faibles à très faibles et très inférieures aux valeurs réglementaires de l'arrêté actuel d'autorisation de l'ouvrage**

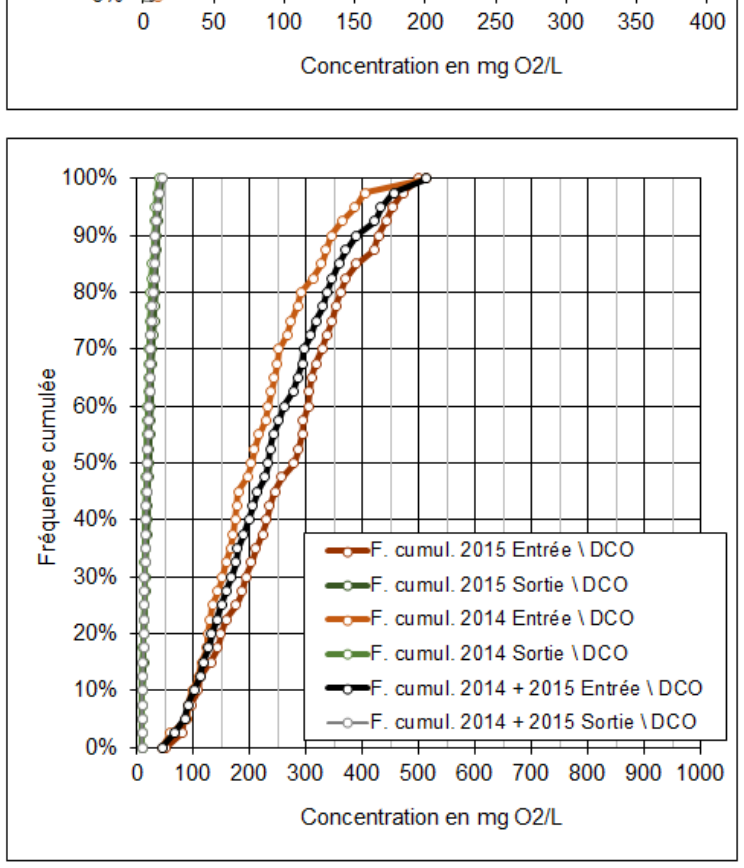
	Concentrations en sortie de la station d'épuration 2014 -2015					
	DBO5	DCO	MEST	N-NH4	NTK	Ptotal
	mg O_2/L	*mg O_2/L*	*mg/L*	*mg N/L*	*mg N/L*	*mg P/L*
Moyenne	4	21	6	7.9	10.1	0.5
Minimum	3	10	2	0.5	3.0	0.1
Centile 25	3	13	4	0.5	3.0	0.2
Centile 50	3	19	5	4.5	5.6	0.3
Centile 75	5	26	7	13	15.2	0.6
Centile 90	6	33	9	20.6	24.4	1.3
Maximum	8	45	15	32.0	32.4	1.7
Valeur fixée par arrêté	**25**	**125**	**35**		**40[25]**	

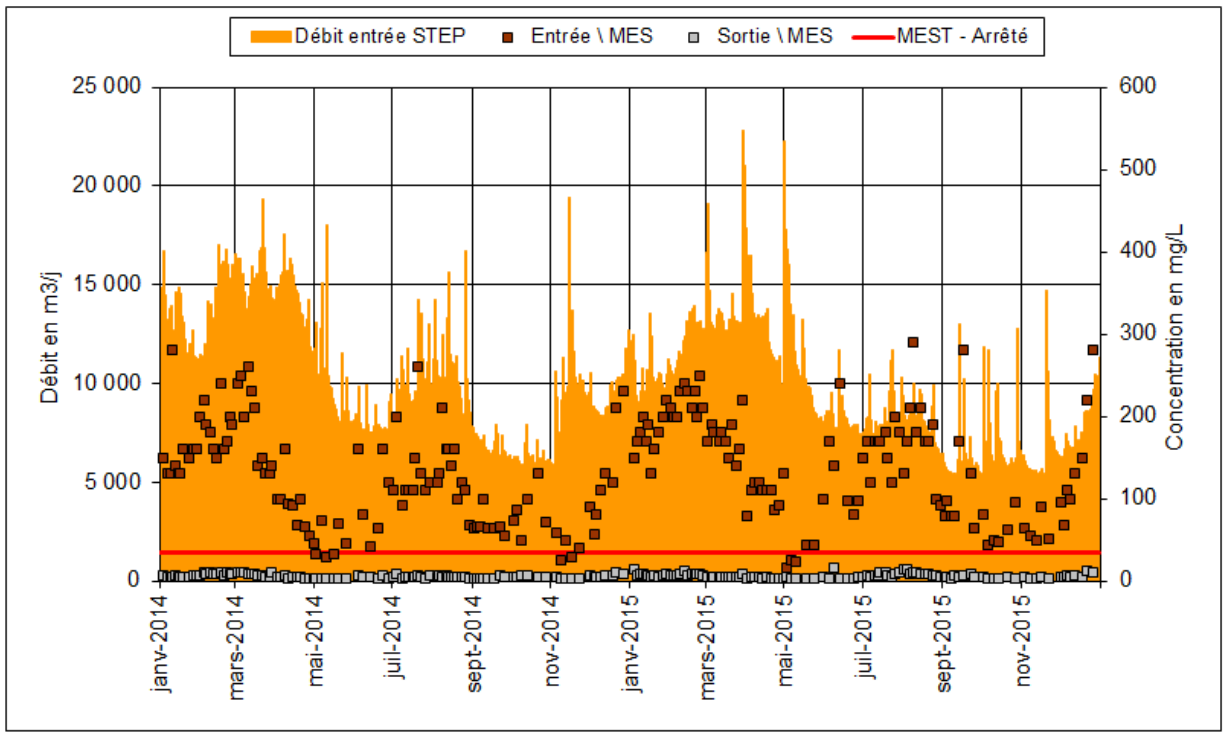
[25] Hors période touristique











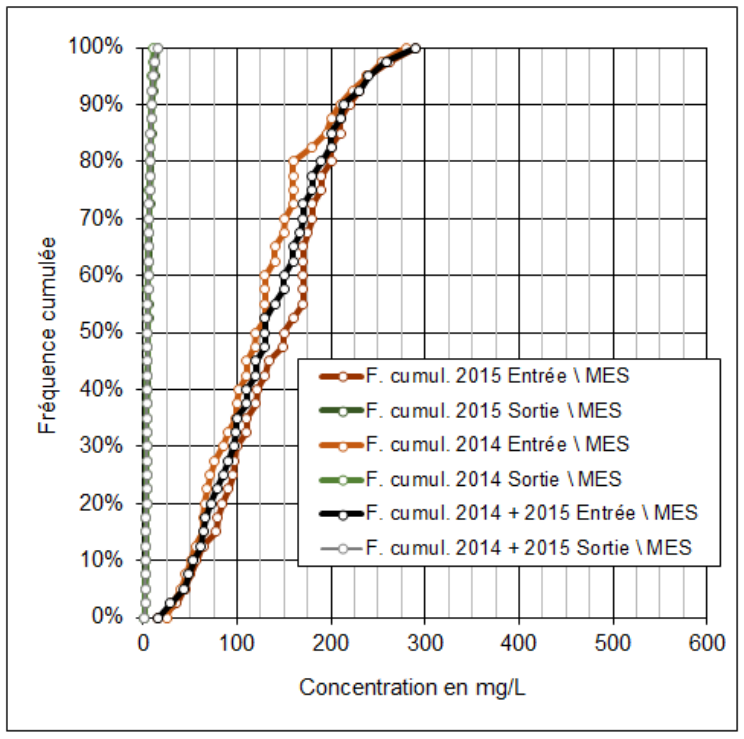


Figure 9 : Concentrations de la DBO5, DCO et MEST en entrée et en sortie d'Aquavallées.

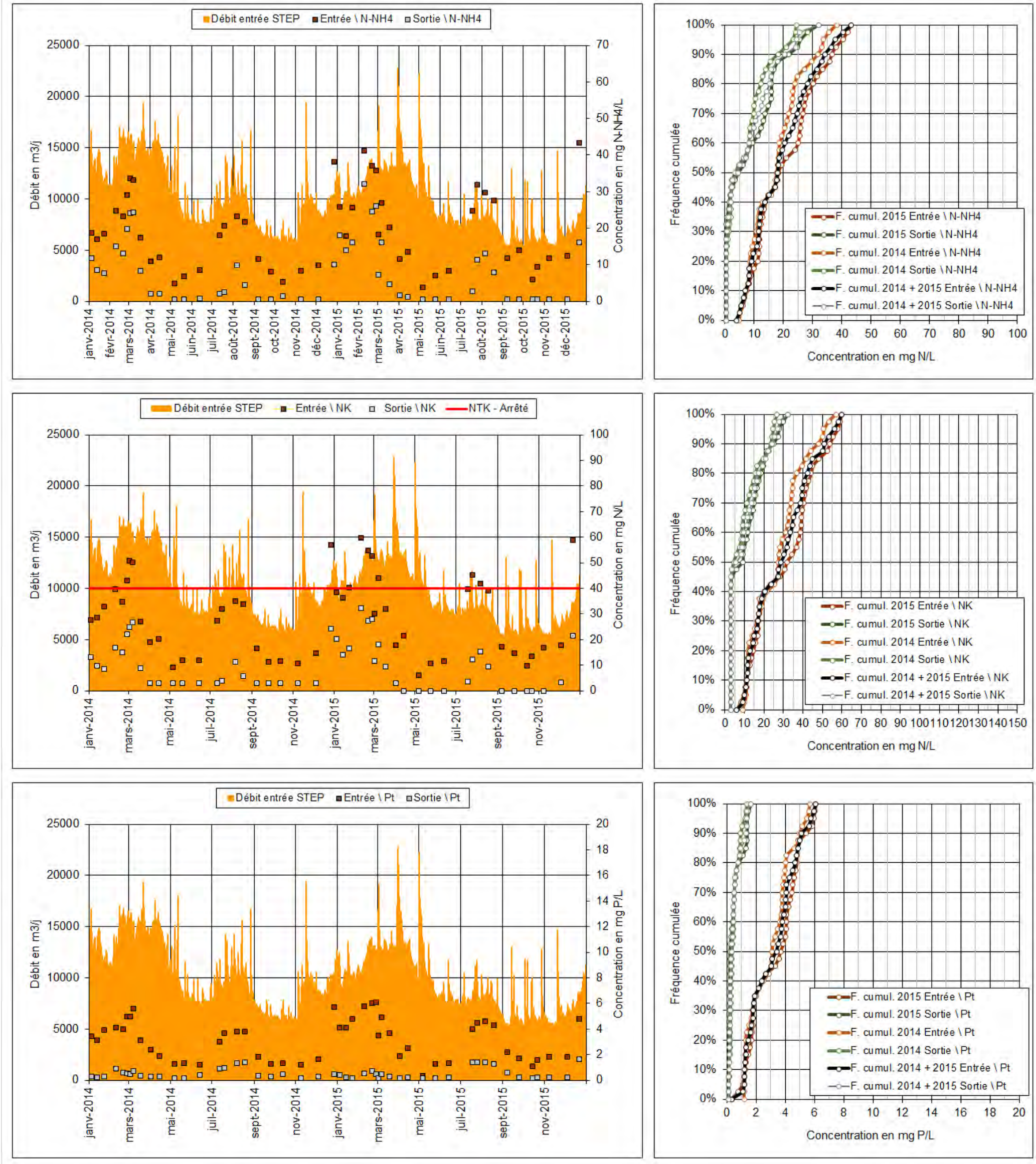


Figure 10 : Concentrations des formes azotées (N-NH_4 et NTK) et du phosphore (Ptotal) en entrée et en sortie d'Aquavallées.

Les charges organiques en entrée et en sortie de la station d'épuration

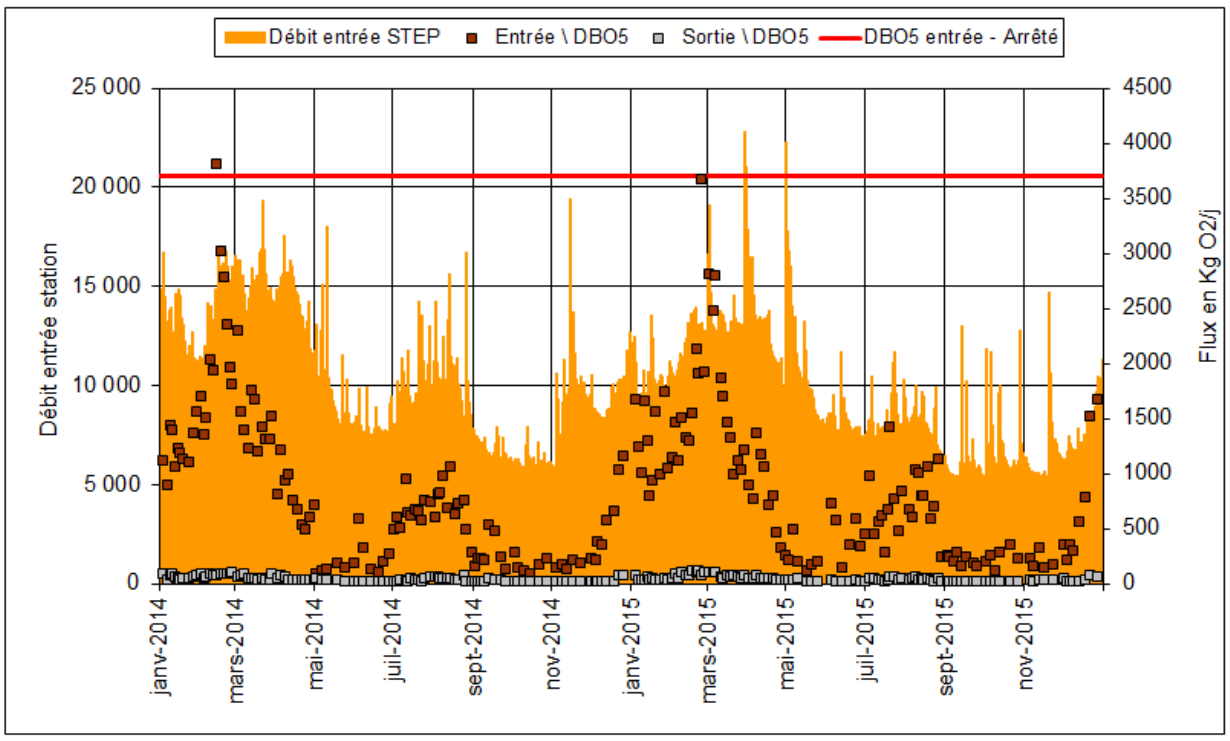
Sur la période 2014 - 2015, l'évolution des flux polluants est présentée par la Figure 11 et la Figure 12. Ces dernières conduisent aux principales conclusions suivantes :

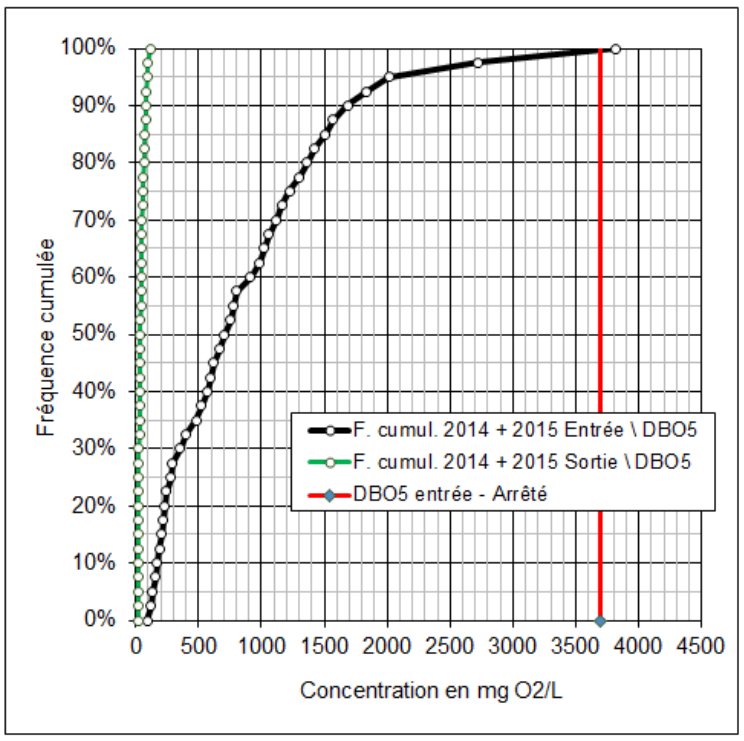
- **Les charges polluantes en entrée de la station d'épuration présentent 2 pics très nets** au mois de février - mars (fréquentation touristique hivernale) et au mois de juillet - août (fréquentation touristique estivale).
- **Sur la période 2014 - 2015, les dépassements de la capacité nominale sont peu très fréquents :**
  - Pour la DBO5, les dépassements de la capacité nominale sont exceptionnels (2 valeurs) et se produisent lors des 2 pics durant la saison touristique hivernale. La majorité des charges polluantes est très nettement inférieure à la capacité nominale : 95% des valeurs de la DBO5 sont inférieures à 2000 Kg/j pour une capacité nominale de 3700 Kg/j.
  - Pour les matières en suspension, 13 dépassements de la capacité nominale sont enregistrés
  - Pour la DCO, les formes azotées et le phosphore, aucun dépassement n'est relevé.

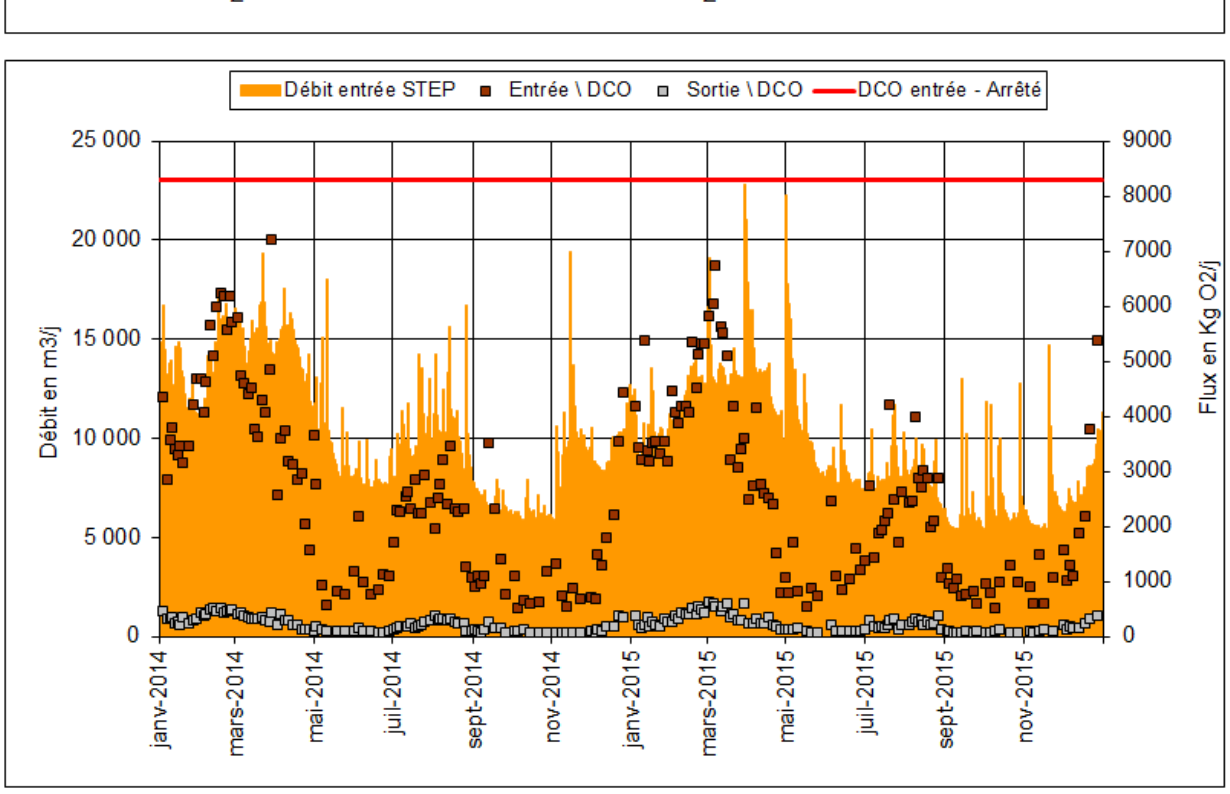
	Flux polluants en entrée de la station d'épuration 2014 - 2015					
	DBO5	DCO	MEST	N-NH4	NTK	Ptotal
	Kg/j	*Kg/*	*Kg/*	*Kg N/L*	*Kg N/L*	*Kg P/L*
Moyenne	859	2 656	1 487	218	333	36.4
Minimum	89	524	165	42	70	4.4
Centile 25	280	1 102	640	72	103	12.0
Centile 50	708	2 477	1 408	213	345	35.5
Centile 75	1 222	3 680	2 092	311	460	48.2
Centile 90	1 683	5 091	2 720	438	641	68.3
Maximum	3 812	7 218	3 875	528	794	87
Valeur fixée par arrêté	**3 700**	**8 100**	**3 100**		**865**	**250**
Nbre de valeurs supérieures à la capacité nominale	**2**	**0**	**13**		**0**	**0**

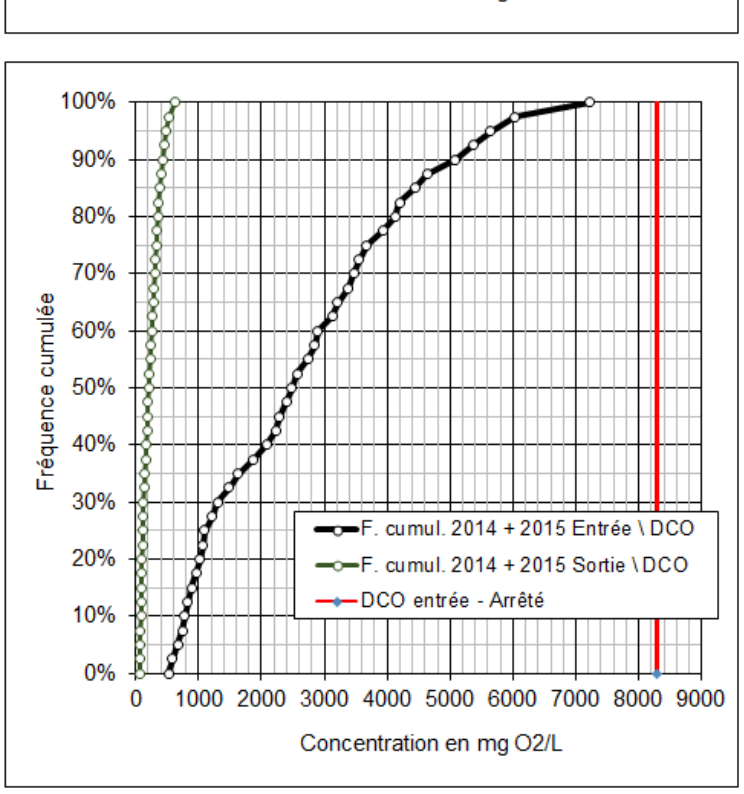
- **Les charges polluantes en sortie de la station d'épuration sont relativement constantes et faibles pour les paramètres DBO5, DCO soulignant l'efficacité du traitement de la pollution carbonée.** Les charges polluantes pour le phosphore sont également réduites. Seules les formes azotées présentent une forte variabilité qui est à rapprocher du fait que l'ouvrage d'épuration n'est pas actuellement conçu pour assurer la nitrification.

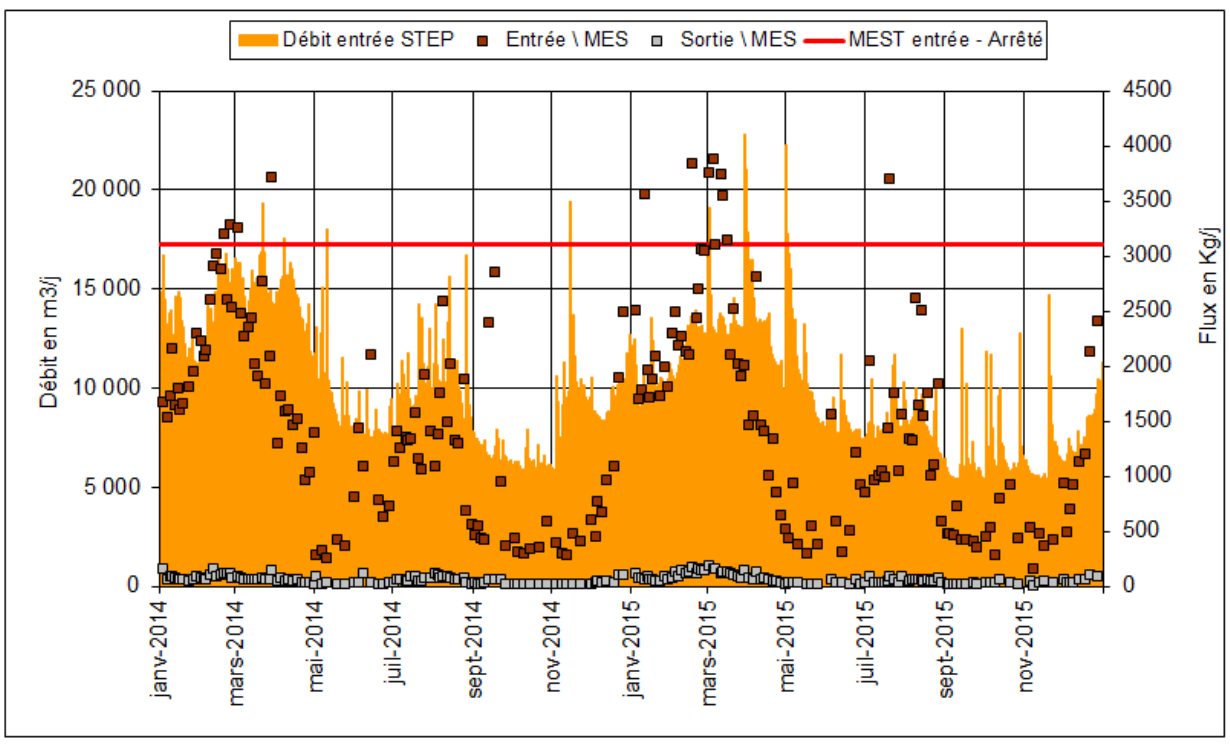
	Flux polluants en sortie de la station d'épuration 2014 -2015					
	DBO5	DCO	MEST	N-NH4	NTK	Ptotal
	Kg/j	*Kg/*	*Kg/*	*Kg N/L*	*Kg N/L*	*Kg P/L*
Moyenne	45	234	63	103	127	5.6
Min	16	58	13	3	16	1
Centile 25	24	108	33	5	25	2.2
Centile 50	40	207	57	52	65	3.8
Centile 75	56	327	81	144	224	8.6
Centile 90	82	426	119	330	358	12
Max	118	626	183	399	436	16











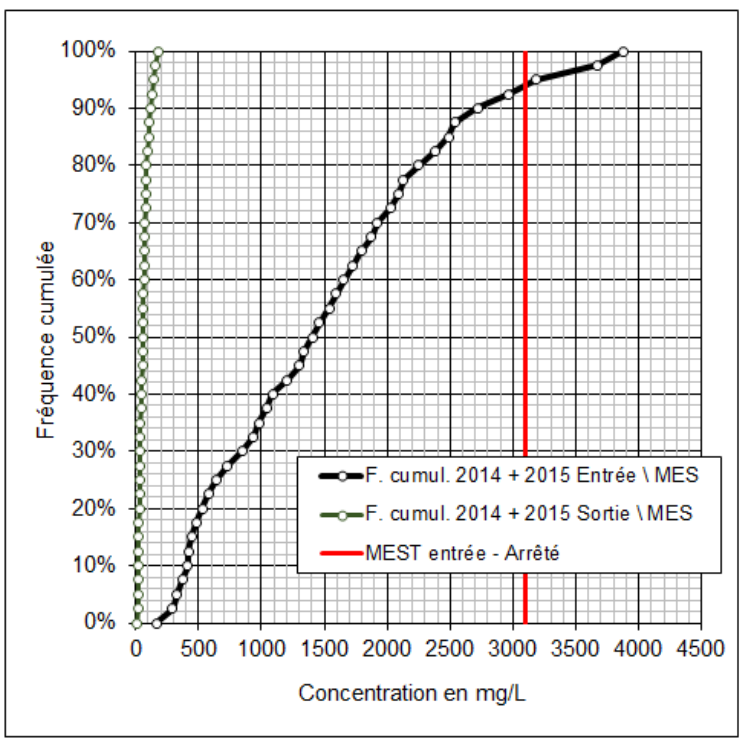
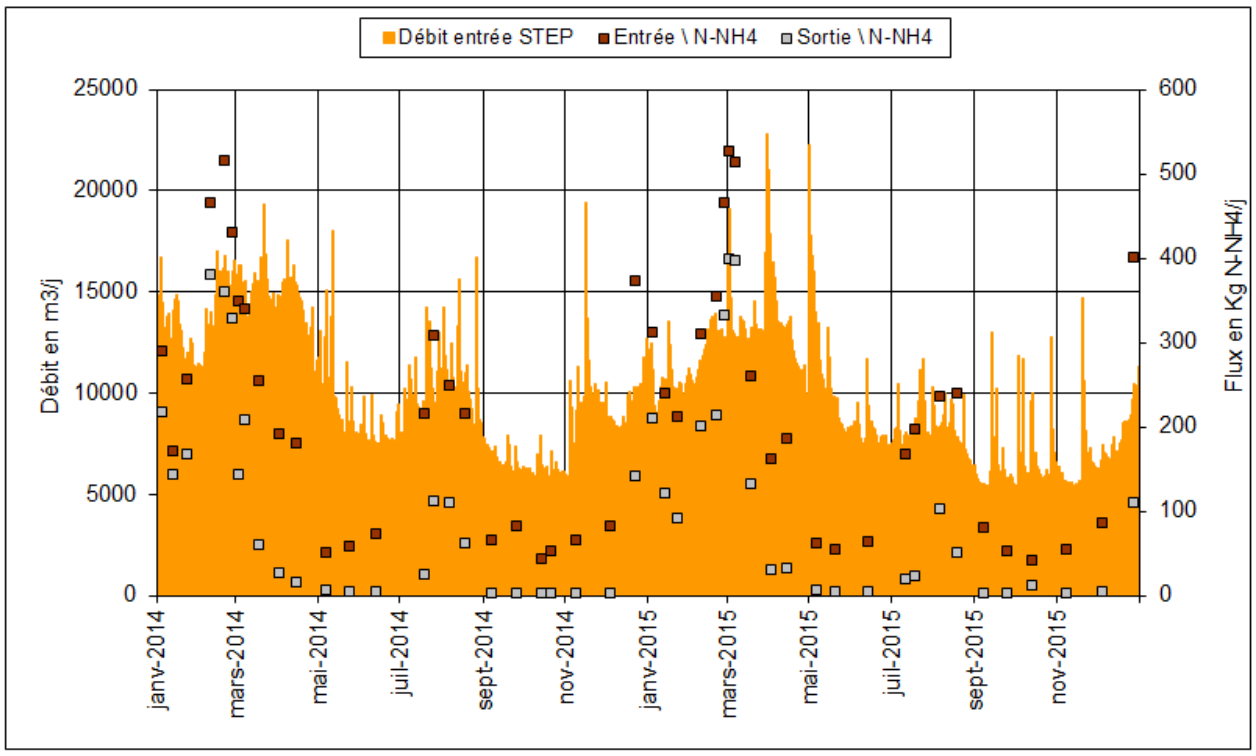
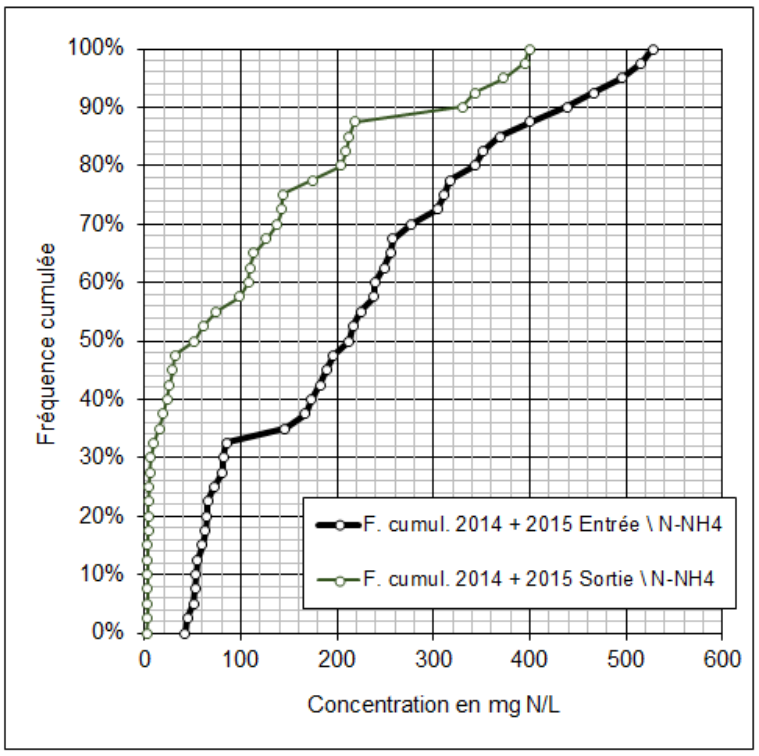
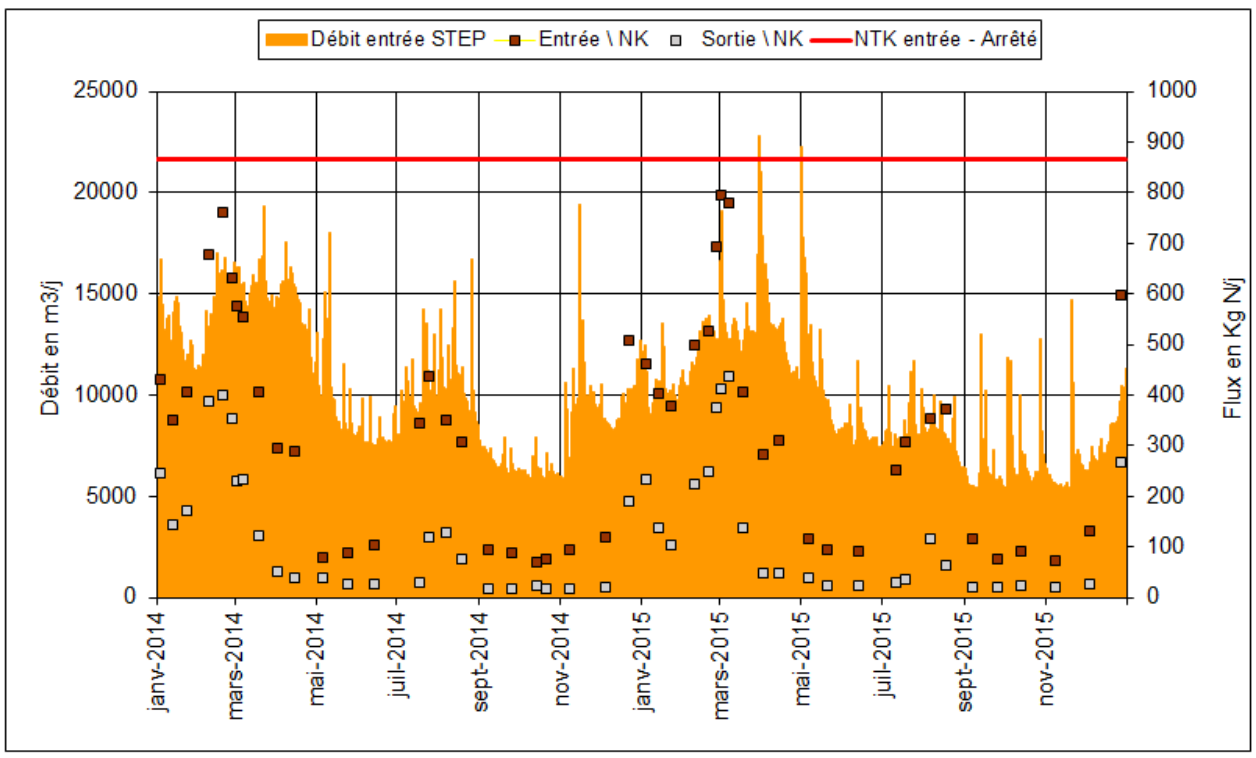
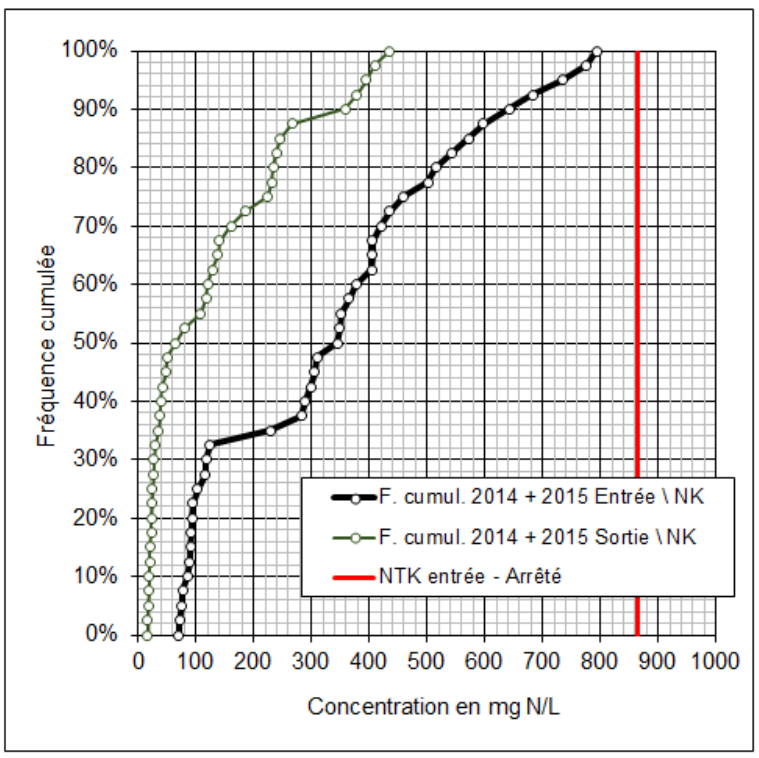


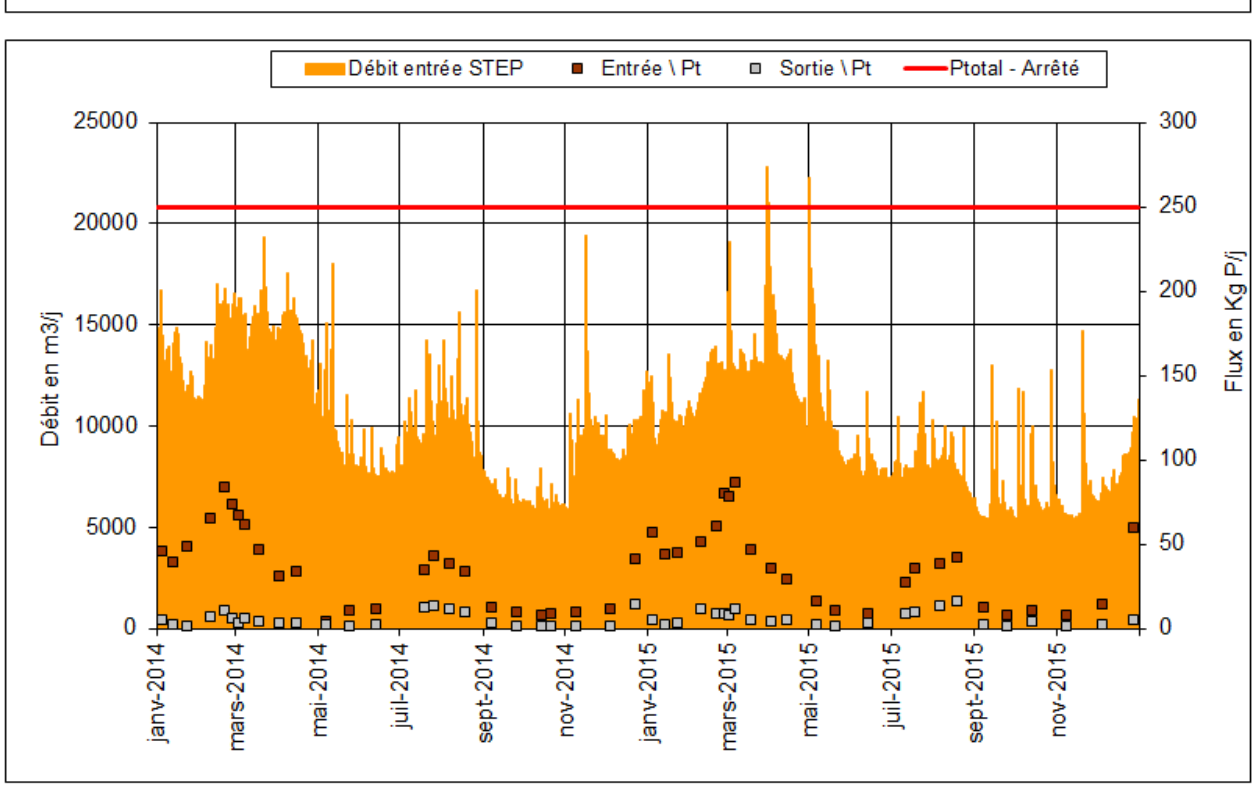
Figure 11 : Flux polluants de la DBO5, DCO et MEST en entrée et en sortie d'Aquavallées











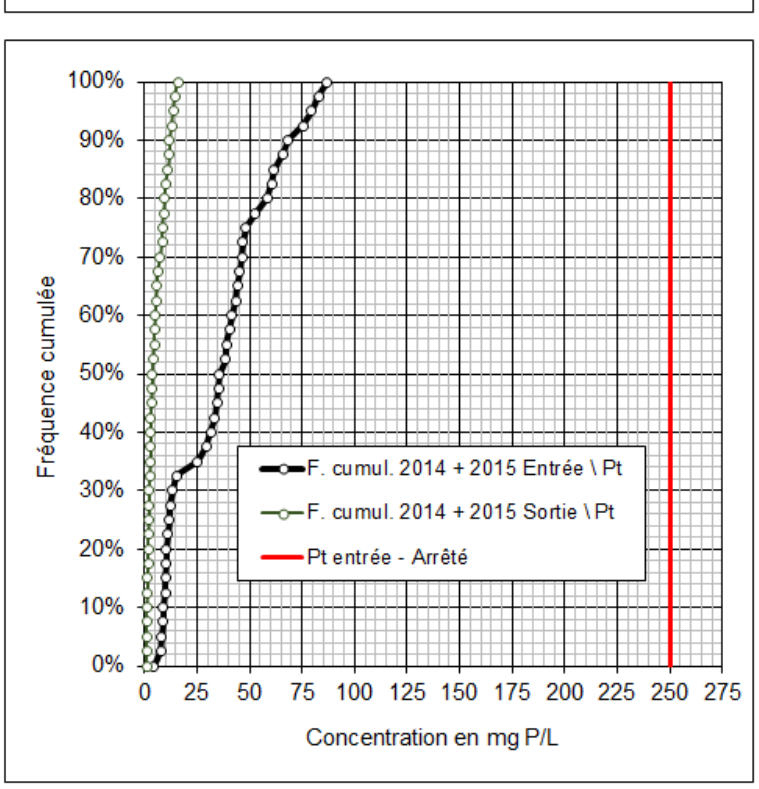


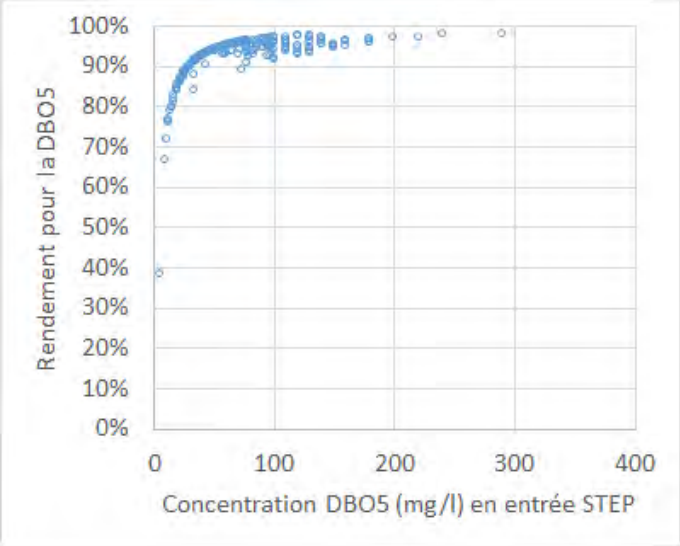
Figure 12 : Flux polluants des formes azotées (N-NH_4 et NTK) et du phosphore (Ptotal) en entrée et en sortie d'Aquavallées

Rendements d'épuration de la station d'épuration.

Les rendements épuratoires de la station d'épuration sont présentés par la Figure 13 dont retiendra les principaux enseignements suivants :

- Les rendements sont généralement bons pour la DBO5, la DCO et les MEST. Le plus fréquemment ils sont supérieurs à 90%. Toutefois quelques valeurs sont inférieures aux seuils définis par l'arrêté d'autorisation : 7 valeurs pour la DBO5 7 valeurs pour les MEST sur la période 2014 - 2015. Les courbes de fréquences cumulées (Figure 14) indiquent une bonne fiabilité de l'efficacité du traitement vis-à-vis de ces paramètres
- Les valeurs pour les paramètres NTK et Ptotal présentent une grande dispersion (Figure 14) néanmoins, malgré une installation non adaptée au traitement de ces 2 paramètres, les rendements se situent généralement entre 70% et 80% pour NTK et 80% à 90% pour le phosphore total.

	Rendements de la station d'épuration 2014 - 2015				
	DBO5	DCO	MEST	NTK	Ptotal
	Kg/j	*Kg/*	*Kg/*	*Kg N/L*	*Kg P/L*
Moyenne	92%	90%	95%	68%	82%
Minimum	38%	77%	69%	43%	50%
Centile 25	92%	89%	95%	58%	74%
Centile 50	94%	91%	96%	72%	87%
Centile 75	96%	92%	96%	81%	90%
Centile 90	97%	93%	97%	84%	92%
Maximum	98%	97%	99%	91%	96%
Valeur fixée par arrêté	**80%**	**75%**	**90%**		
Nbre de valeurs inférieures à celle de l'arrêté, en 2014	**2**	**0**	**3**		
Nbre de valeurs inférieures à celle de l'arrêté, en 2015	**5**	**0**	**4**		
Nbre de valeurs inférieures à celle de l'arrêté, 2014 - 2015	**7**	**0**	**7**		



Les rendements de la DBO5 ne respectant pas le seuil (80%) fixé par l'arrêté sont enregistrés pour de très faibles concentrations (forte dilution des effluents : concentrations comprises entre 5 et 15 mg/l en entrée de la station d'épuration. Le graphique ci-contre permet d'apprécier la nette corrélation existant entre la concentration en entrée et le rendement obtenu sur la DBO5.

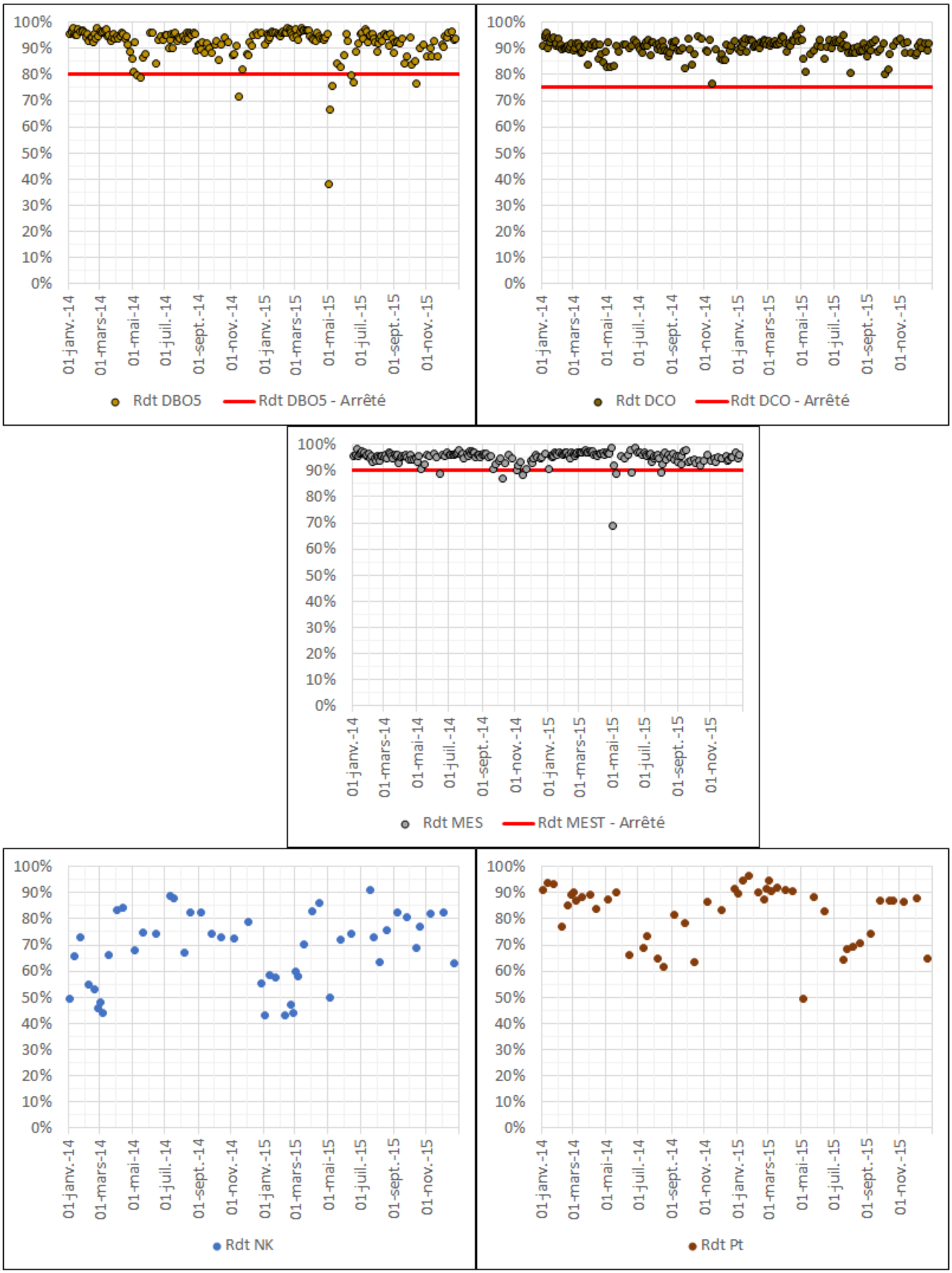


Figure 13 : Rendements épuratoires de la station d'épuration d'Aquavallées sur la période 2014 - 2015.

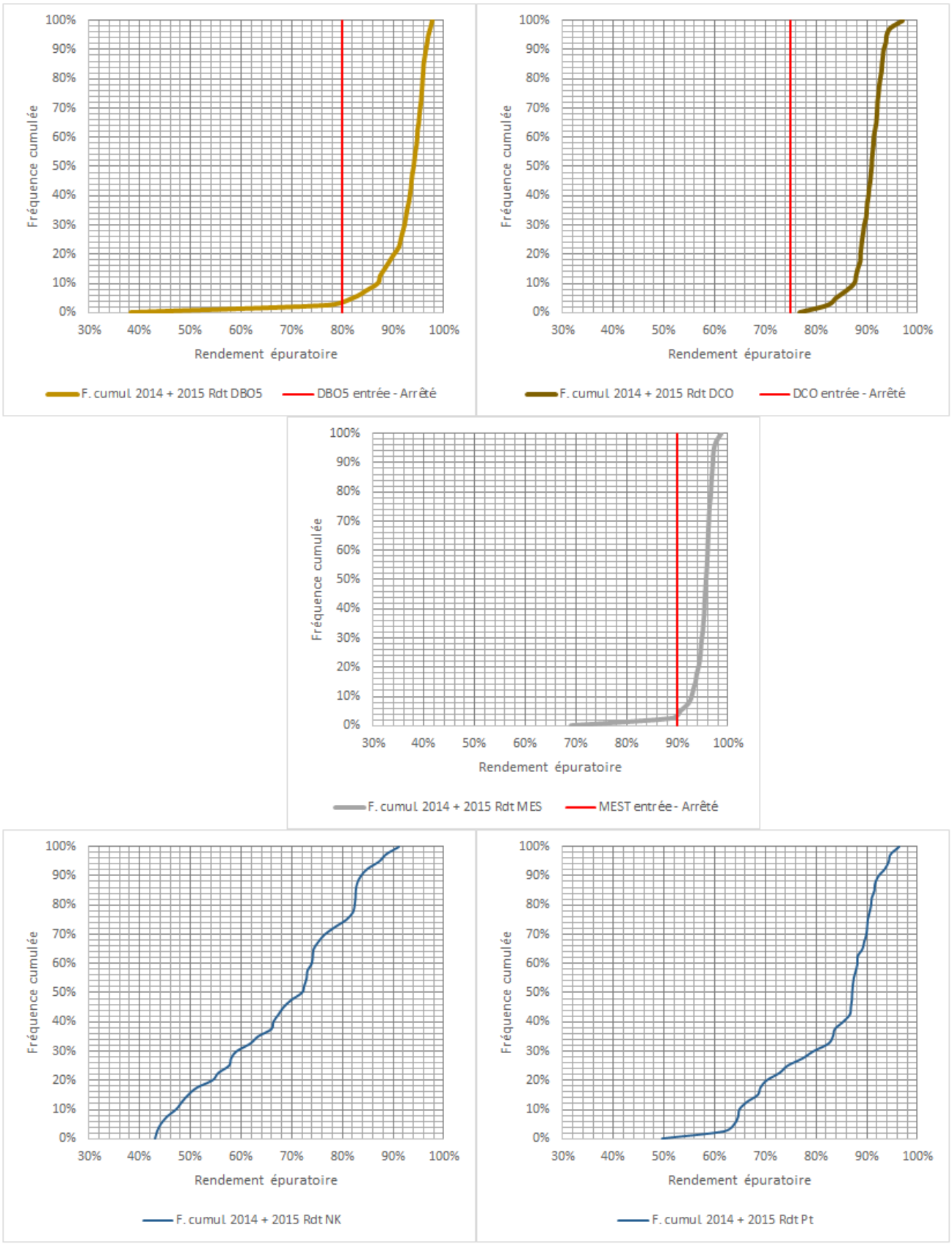


Figure 14 : Fréquences cumulées des rendements épuratoires d'Aquavallées sur la période 2014 - 2015.

4.4.4 SYNTHESE SUR L'AUTOSURVEILLANCE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT (STATION D'EPURATION ET RESEAUX)

Rappelons en préalable à la synthèse sur les données de l'autosurveillance que :

- **les données analysées portent uniquement sur la période 2014 – 2015**, soit seulement 2 années de mesures pour laquelle sont disponibles à la fois les données sur la station d'épuration et les données sur le réseau.
- **Il est indiqué quand le bilan hydraulique est mené avec ou sans les valeurs du DO d'Auris ; Les données du déversoir d'Auris sont douteuses** et elles contribuent pour une part importante aux volumes déversés dans le milieu par le système d'assainissement. *Rappelons que le suivi actuellement disponible sur le déversoir d'Auris indique, en contradiction avec les observations faites par l'exploitant, que :*
  - *Les déversements sont **très fréquents notamment par temps sec***
  - *Les volumes sont importants : 30% en 2014 du volume total déversé au droit des ouvrages du réseau suivi dans le cadre de l'autosurveillance*

La prise en compte des données d'Auris tend à surestimer les volumes journaliers du système d'assainissement en 2014 et 2015 et la fréquence des by-pass par temps sec. A l'inverse, soulignons que le fonctionnement des nombreux ouvrages, non surveillés et qui déversent jamais à rarement[26], ne sont pas pris en compte dans le bilan hydraulique.

Les 3 principes retenus pour établir le bilan hydraulique et des charges organiques du système d'assainissement d'Aquavallées sont les suivants :

1. les volumes et charges sont calculés en sommant les valeurs obtenues à la station d'épuration (effluents traités et by-passés) aux valeurs mesurées sur les by-pass au niveau des ouvrages du réseau faisant l'objet d'une autosurveillance ;
2. Le temps sec pour le volume de la station d'épuration est défini comme un jour pour lequel, pour les 4 pluviomètres suivis, il n'a pas plu ;
3. Les jours de temps sec (absence de pluie) pour les ouvrages du réseau sont définis à partir des valeurs enregistrées au droit de chaque pluviomètre représentatif de chacun des ouvrages. *NB : en conséquence un jour de temps de pluie au niveau de la station d'épuration pourra être un jour de temps de sec pour un des ouvrages et donc pour l'ensemble du système de collecte et de transport.*

4.4.4.1 Bilan des charges hydrauliques

La Figure 15 permet d'apprécier la fréquence cumulée des volumes journaliers du système d'assainissement en situation actuelle.

La Figure 16 présente les volumes d'effluents traités et rejetés sans traitement ainsi que la part relative des effluents traitées et des effluents rejetés sans traitement en distinguant les volumes les jours de temps sec par rapport au jour de temps de pluie.

[26] de l'avis d'expert de la Lyonnaise des eaux – Suez,

L'analyse de la fréquence cumulée des volumes collectés par le système d'assainissement **(**Figure 15 et tableau ci-dessous**)** conduit aux principales conclusions suivantes :

- Le centile 95 des débits du système d'assainissement d'Aquavallées, sur la période de mesures disponibles (2014 – 2015) est établi à 16 296 m³/j. La capacité actuelle de la station d'épuration (15 200 m³/j en pointe) correspond à 84% 96% et 90% des volumes journaliers cumulés respectivement en 2014, 2015 et sur la période 2014 -2015, soit **un nombre de jours de dépassement de la capacité nominale de la station d'épuration de 60, 15 et 75 jours respectivement en 2014, 2015 et sur la période 2014 - 2015.** Malgré les incertitudes sur les mesures - surévaluation de la fréquence et des volumes by-passés - les données sur le déversoir d'Auris n'influent pratiquement pas le bilan établi à l'échelle du système d'assainissement alors que la prise en compte des volumes journaliers rejetés au droit du déversoir d'Auris peuvent représenter une part importante du volume journalier du système d'assainissement (jusqu'à 40% du volume, Figure 16).

	avec DO Auris	sans DO Auris	avec DO Auris	sans DO Auris	avec DO Auris	sans DO Auris
Volumes collectés par le système d'assainissement Aquavallées						
	2014 - 2015		2014		2015	
Moyenne	10 360	10 257	11 062	10 911	9 657	9 604
Minimum	5 216	5 189	5 784	5 784	5 216	5 189
Centile 25	7 708	7 607	8 257	8 067	7 172	7 129
Centile 50	9 790	9 709	10 256	10 245	8 685	8 604
Centile 75	12 715	12 679	13 752	13 752	11 773	11 722
Centile 95	16 296	16 068	16 790	16 455	14 586	14 586
Maximum	38 116	38 113	36 267	36 267	38 116	38 113
Situation par rapport à la capacité nominale (15 200 m³/j, volume journalier de pointe) actuelle de la station d'épuration						
Nbre de jour de dépassement	75	71	60	56	15	15
En %	10%	10%	16%	15%	4.1%	4.1%
Nbre de jour de non dépassement	655	659	305	309	350	350
En %	90%	90%	84%	85%	96%	96%
Situation par rapport au centile 95 sur la période 2014 2015						
Nbre de jour de dépassement	37	34	25	22	12	12
En %	5.1%	4.7%	3.4%	3.0%	1.6%	1.6%
Nbre de jour de non dépassement	693	696	340	343	353	353
En %	95%	95%	96.6%	97.0%	98.4%	98.4%

- Les rejets sans traitement peuvent représenter exceptionnellement plus de 40% par temps de pluie, lors d'événements pluvieux de forte intensité. De l'ordre de 3% du temps les volumes déversées par le réseau représente plus de 10% des volumes collectés sur la période 2014 - 2015.
- Sans prise en compte du déversoir d'Auris, le nombre de jours durant lequel au moins 1 ouvrage a déversé est de 167 par temps de pluie et de 61 par temps sec.
- Les débits les plus soutenus et les dépassements de capacité hydraulique nominale de la station d'épuration sont susceptibles de se produire tout au long de l'année avec

des fréquences plus importantes au printemps (mars avril) et durant la période hivernale.

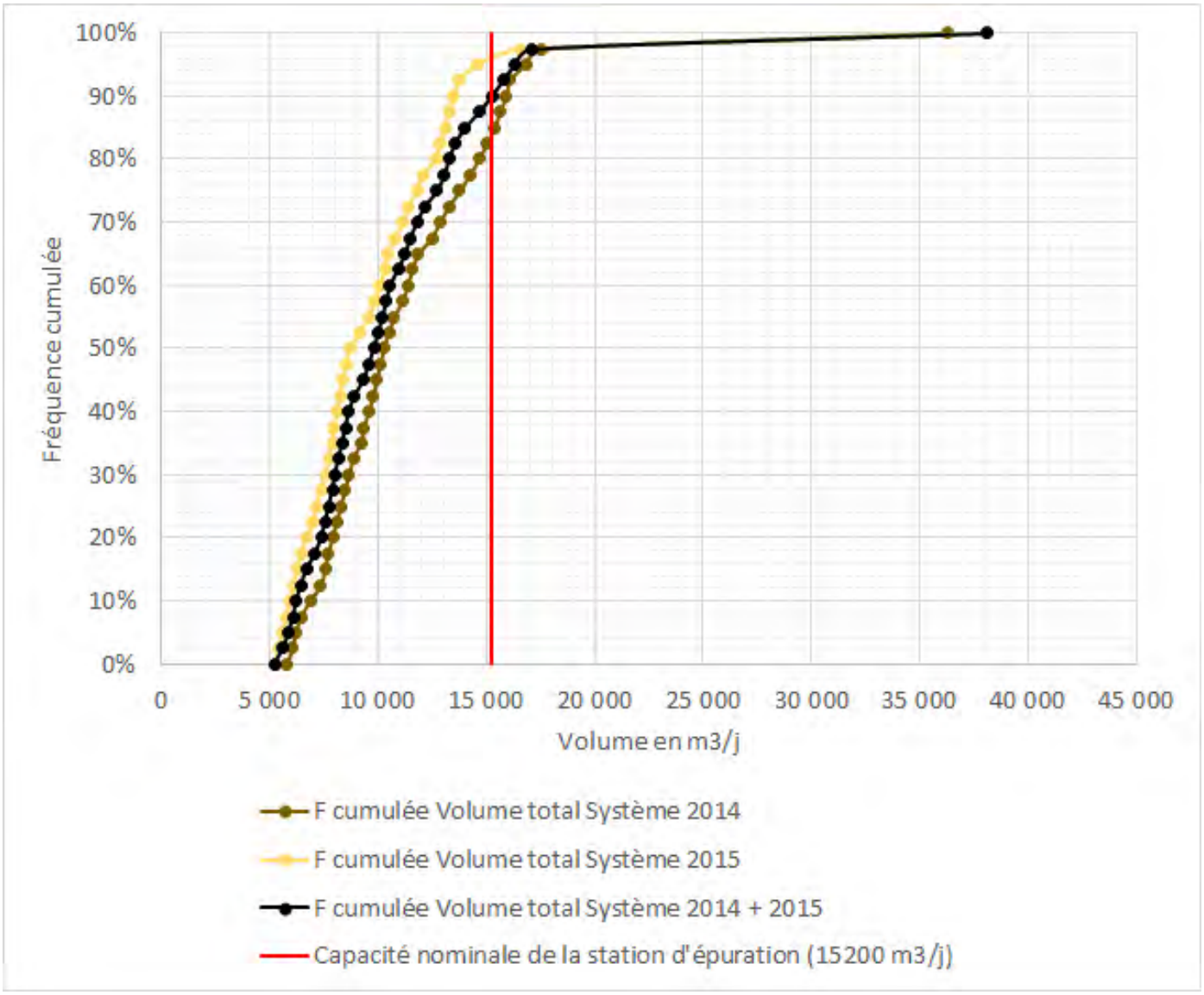
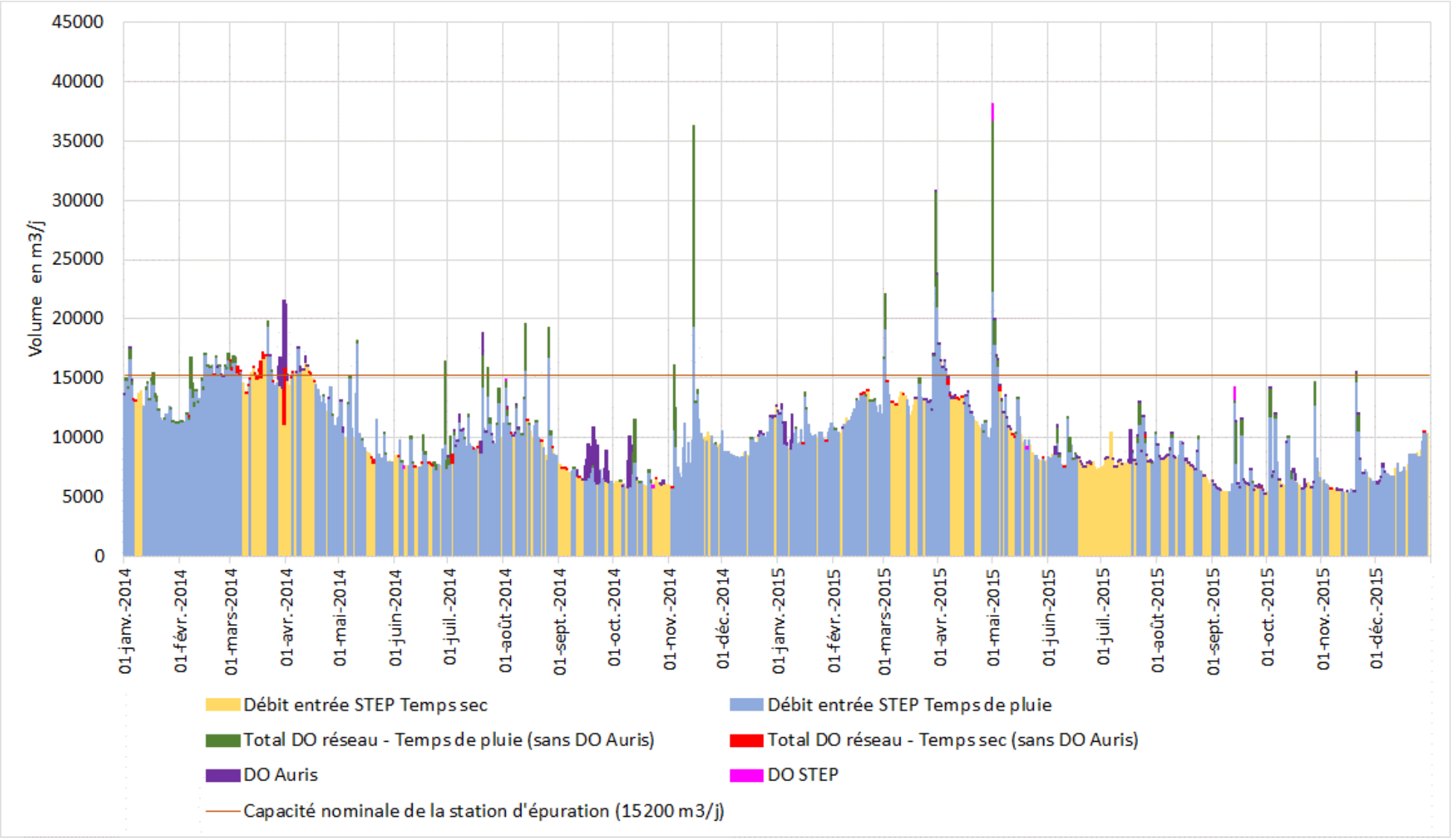


Figure 15 : Fréquences cumulées des volumes collectés par le système d'assainissement Aquavallées


45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
Volume en m3/j
01-janv.-2014
01-févr.-2014
01-mars-2014
01-avr.-2014
01-mai-2014
01-juin-2014
01-juil.-2014
01-août-2014
01-sept.-2014
01-oct.-2014
01-nov.-2014
01-déc.-2014
01-janv.-2015
01-févr.-2015
01-mars-2015
01-avr.-2015
01-mai-2015
01-juin-2015
01-juil.-2015
01-août-2015
01-sept.-2015
01-oct.-2015
01-nov.-2015
01-déc.-2015
Débit entrée STEP Temps sec
Débit entrée STEP Temps de pluie
Total DO réseau - Temps de pluie (sans DO Auris)
Total DO réseau - Temps sec (sans DO Auris)
DO Auris
DO STEP
Capacité nominale de la station d'épuration (15200 m3/j)

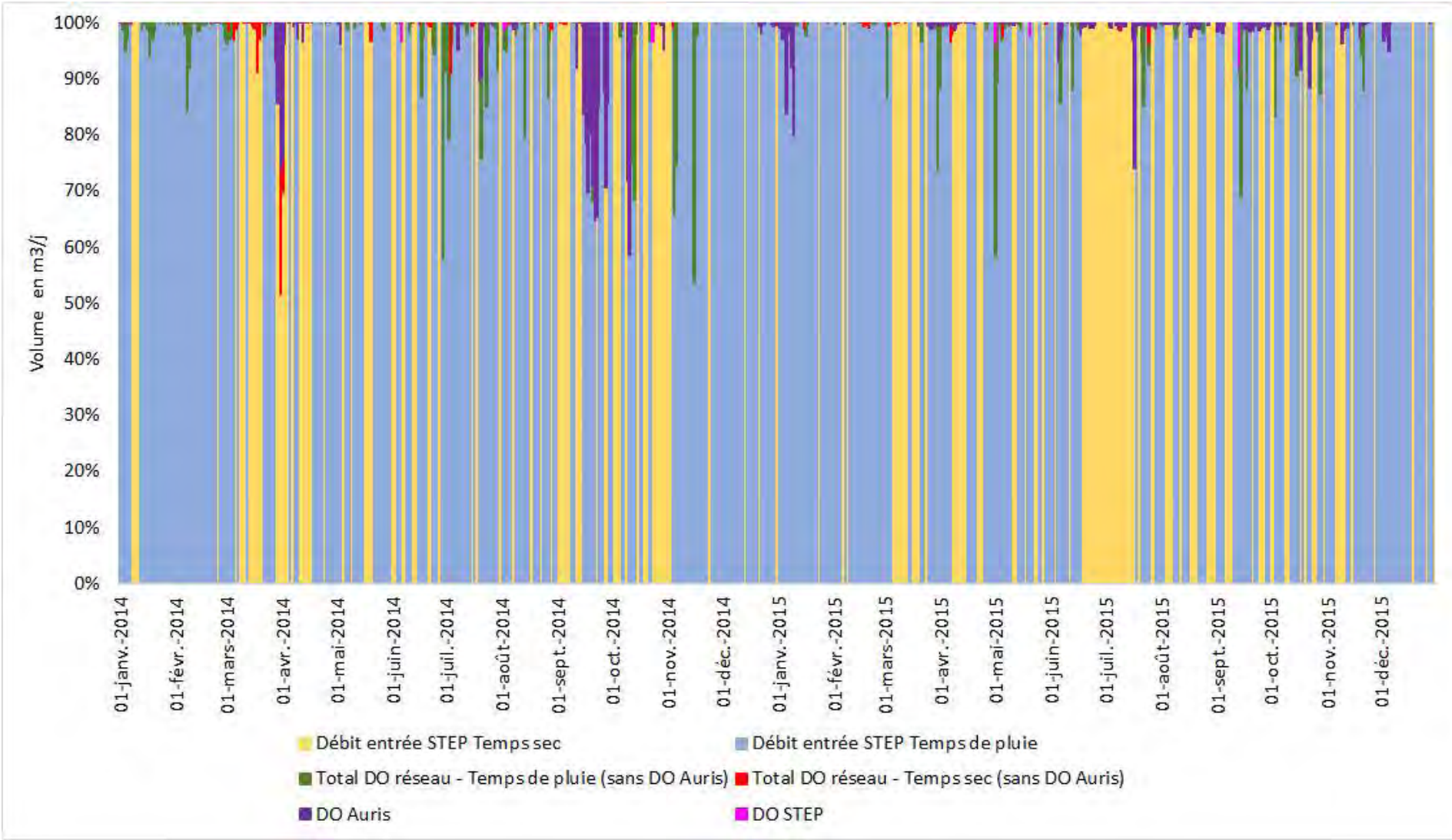


Figure 16 : Volumes et part relative des effluents traités et déversés sans traitement par les déversoirs d'orages (station d'épuration et réseau)

Le tableau ci-dessous présente les charges hydrauliques collectées, rejetées et traitées. Les données sont présentées en fonction des périodes de l'année. Les charges hydrauliques sont détaillées selon les différentes période de l'année :

- Période hivernale (période de pointe touristique) : 15 décembre – 31 avril
- Période estivale (période de pointe touristique) : 15 juin – 31 août
- Période printanière (période creuse pour la fréquentation touristique) : 01 mai – 14 juin
- Période automnale (période creuse pour la fréquentation touristique) : 01 septembre – 14 décembre

Les volumes rejetés sans traitement - déversoirs du réseau et en tête de station d'épuration – **représentent 3.5%, 2.2% et 2.9% des volumes collectés par le réseau respectivement en 2014, en 2015 et sur la période 2014 – 2015.**

	Période de l'année	Période hivernale (fréquentation touristique)	Période printanière	Période estivale (fréquentation touristique)	Période automnale	Total
Volume rejeté par le réseau en m3/an	2014	39 269	1 461	34 137	65 057	139 924
	2015	23 863	19 424	12 245	17 751	73 283
	2014 -2015	63 132	20 885	46 382	82 808	213 207
Volume rejeté par le déversoir d'orages de la STEP en m3/an	2014	0	258	166	216	640
	2015	0	1 627	0	1 111	2 738
	2014 -2015	0	1 885	166	1 327	3 378
Volume traité par Station d'épuration en m3/an	2014	1 886 114	425 940	775 522	809 605	3 897 181
	2015	1 642 416	467 258	637 554	701 660	3 448 888
	2014 -2015	3 528 530	893 198	1 413 076	1 511 265	7 346 069
Volume total collectés par le système d'assainissement	2014	1 925 383	427 659	809 825	874 878	4 037 745
	2015	1 666 279	488 309	649 799	720 522	3 524 909
	2014 -2015	3 591 662	915 968	1 459 624	1 595 400	7 562 654
Volume rejeté / Volume Collecté	**2014**	**2.0%**	**0.4%**	**4.2%**	**7.5%**	**3.5%**
	2015	**1.4%**	**4.3%**	**1.9%**	**2.6%**	**2.2%**
	2014 -2015	**1.8%**	**2.5%**	**3.2%**	**5.3%**	**2.9%**

Tableau 17 : Volumes rejetés traités et collectés par le système d'assainissement d'Aquavallées en fonction de la période de l'année en 2014, 2015 et sur la période 2014 - 2015.

4.4.4.2 Bilan des charges organiques

Tous les rejets du système d'assainissement contrôlés ne font l'objet d'une surveillance des charges organiques déversées. Seules les charges organiques rejetées par les principaux[27] ouvrages du réseau ainsi que les rejets de la station d'épuration et de son déversoir d'orages sont suivis. Le tableau ci-dessous indique, selon la pluviométrie (temps sec ou temps de pluie)

[27] Ceux à l'amont desquels est collectés une charge d'au moins 600 Kg/j de DBO5

et l'année, les volumes déversés. Il n'a pas été tenu compte d'Auris pour lequel les données des déversements sont douteuses.

Les ouvrages dont la charge organique rejetée n'est pas contrôlée – pas d'obligation réglementaire - représentent une part non négligeable des volumes by-passé au niveau du réseau : 34% (46 504/138 433) du volume total rejeté sur la période 2014 – 2015 dont l'essentiel est constitué par les rejets des déversoirs des postes des Ateliers et de Pont Rouge.

	2014		2015		Total 2014 - 2015
	Temps de pluie	Temps sec	Temps de pluie	Temps sec	
Ouvrages pour lesquels les charges rejetées ne sont pas contrôlées					
Total	**25 330**	**1 212**	**19 057**	**905**	**46 504**
DO Ateliers	*14 049*	*0*	*7 831*	*0*	*21 880*
DO Eau d'Olle	*1 399*	*347*	*1 820*	*136*	*3 702*
DO Pt Rouge	*9 883*	*865*	*9 406*	*769*	*20 922*
Ouvrages pour lesquels les charges rejetées sont contrôlées					
Total	**48 530**	**9 630**	**32 487**	**1 283**	**91 929**
DO 2 Alpes	*7*	*0*	*1 290*	*107*	*1 404*
DO Alberges	*0*	*0*	*0*	*6*	*6*
DO Des. Bas Huez	*1 040*	*47*	*2 277*	*1 066*	*4 431*
DO Des. Huez VFD	*169*	*0*	*42*	*9*	*220*
DO Freney	*937*	*2 586*	*1 402*	*0*	*4 925*
DO Granges	*45 979*	*1 090*	*26 586*	*81*	*73 736*
DO Sarenne	*397*	*5 906*	*890*	*14*	*7 207*
Total général	**73 860**	**10 842**	**51 544**	**2 188**	**138 433**

La Figure 17 permet de juger de la fréquence et des valeurs des charges polluantes rejetées par les ouvrages du réseau à partir des données fournies par l'autosurveillance :

- Hormis la période hivernale durant laquelle les by-pass semblent plus réduits, il n'apparaît de période de l'année ou la fréquence et les charges polluantes présentent des variations notables sur la période 2014 - 2015.
- Les charges polluantes les plus importantes se situent lors d'événements pluvieux mais des by-pass par temps sec importants se sont produits au mois de mars et avril 2014

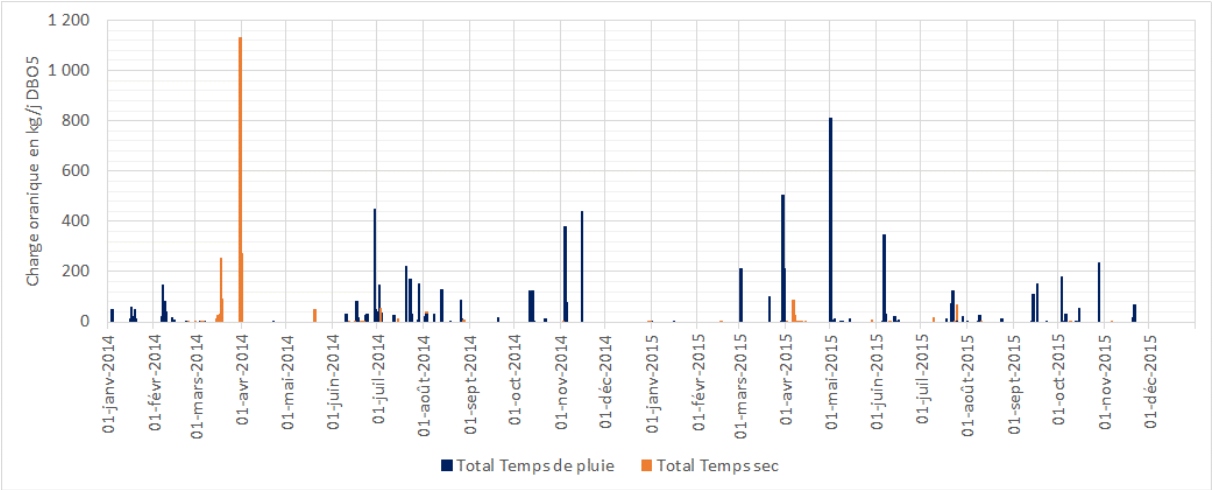


Figure 17 : Charges polluantes (DBO5 en Kg/j) rejetées par les ouvrages du réseau

La Figure 18 et la Figure 19 permettent de juger de la fréquence des charges polluantes collectées (DBO5) par rapport à la capacité nominale de la station d'épuration ainsi que l'évolution des charges polluantes journalières traitées et rejetées sans traitement sur la période 2014 – 2015. A noter 2 points importants sur le bilan des charges organiques :

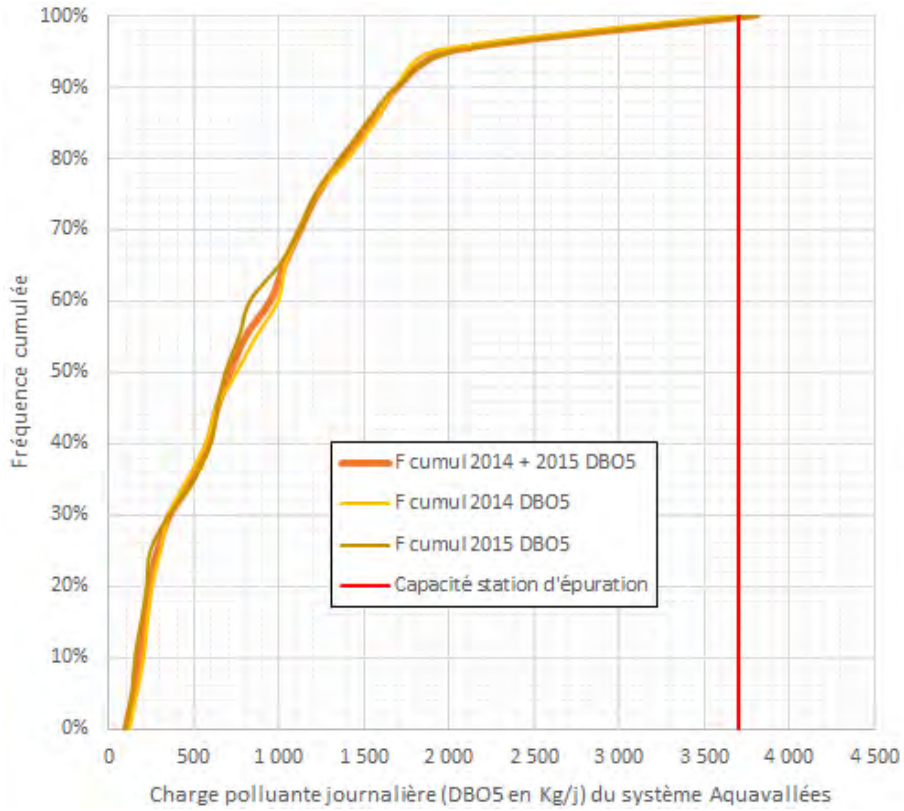
- Il est établi à partir des données disponibles en entrée et au droit du déversoir d'orages de la station d'épuration ainsi que des ouvrages du réseau de transport contrôlés.
- **Il ne prend en compte que les jours de contrôle durant lesquels un bilan a été établi à la fois à la station d'épuration et sur les déversoirs.** Or, l'on ne dispose pas systématiquement d'un contrôle des charges en entrée station d'épuration lorsque se produit un déversement sur l'un des ouvrages au moins du réseau. **En conséquence seuls 40 jours de déversement** sur les 139 jours[28] **ont pu être retenu pour le bilan**.

L'analyse de la Figure 18 et de la Figure 19 conduisent aux principales conclusions suivantes :

- La charge polluante collectée[29] reste inférieure à la capacité nominale de la station d'épuration : 1 seul dépassement enregistré en 2015. 3812 Kg de DBO5 pour une capacité de l'ouvrage de traitement de 3 700 kg/j.
- La part de la charge rejetée sans traitement peut être importante par temps de pluie mais également par temps sec : 25% des valeurs pour lesquelles la part rejetée par les réseaux a été supérieures 10% la charge polluante collectée par le système d'assainissement.

[28] Nombre de jours sur la période 2014 -2015 durant lesquels au moins un ouvrage du réseau a déversé

[29] Calculée à partir des données disponibles par l'autosurveillance



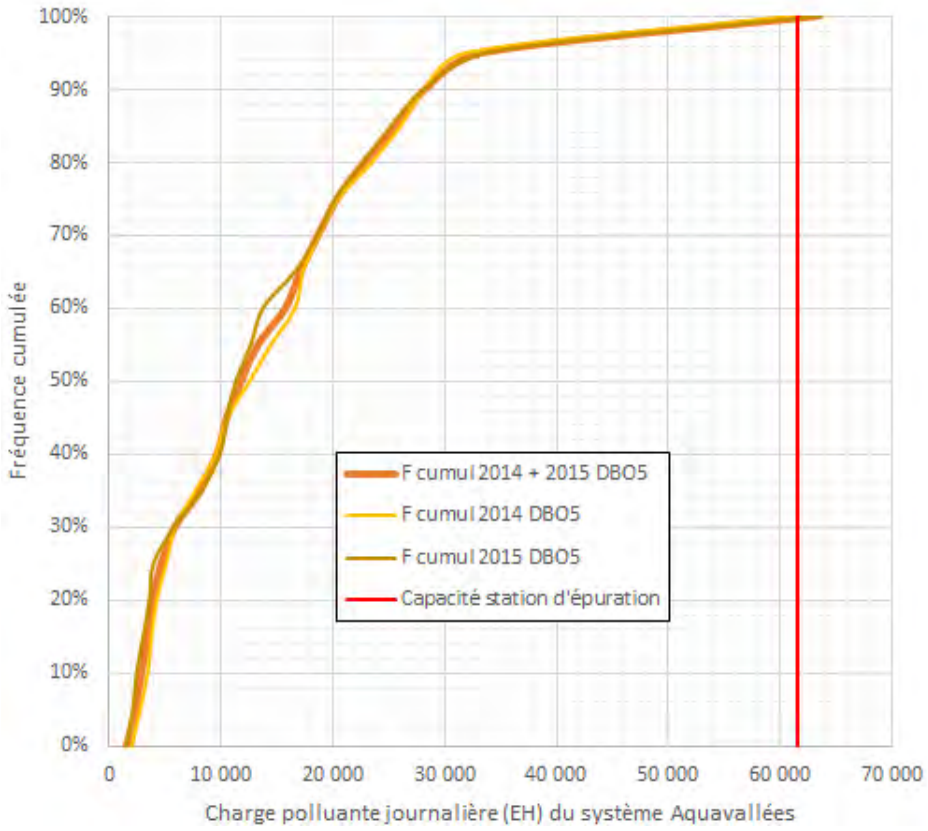
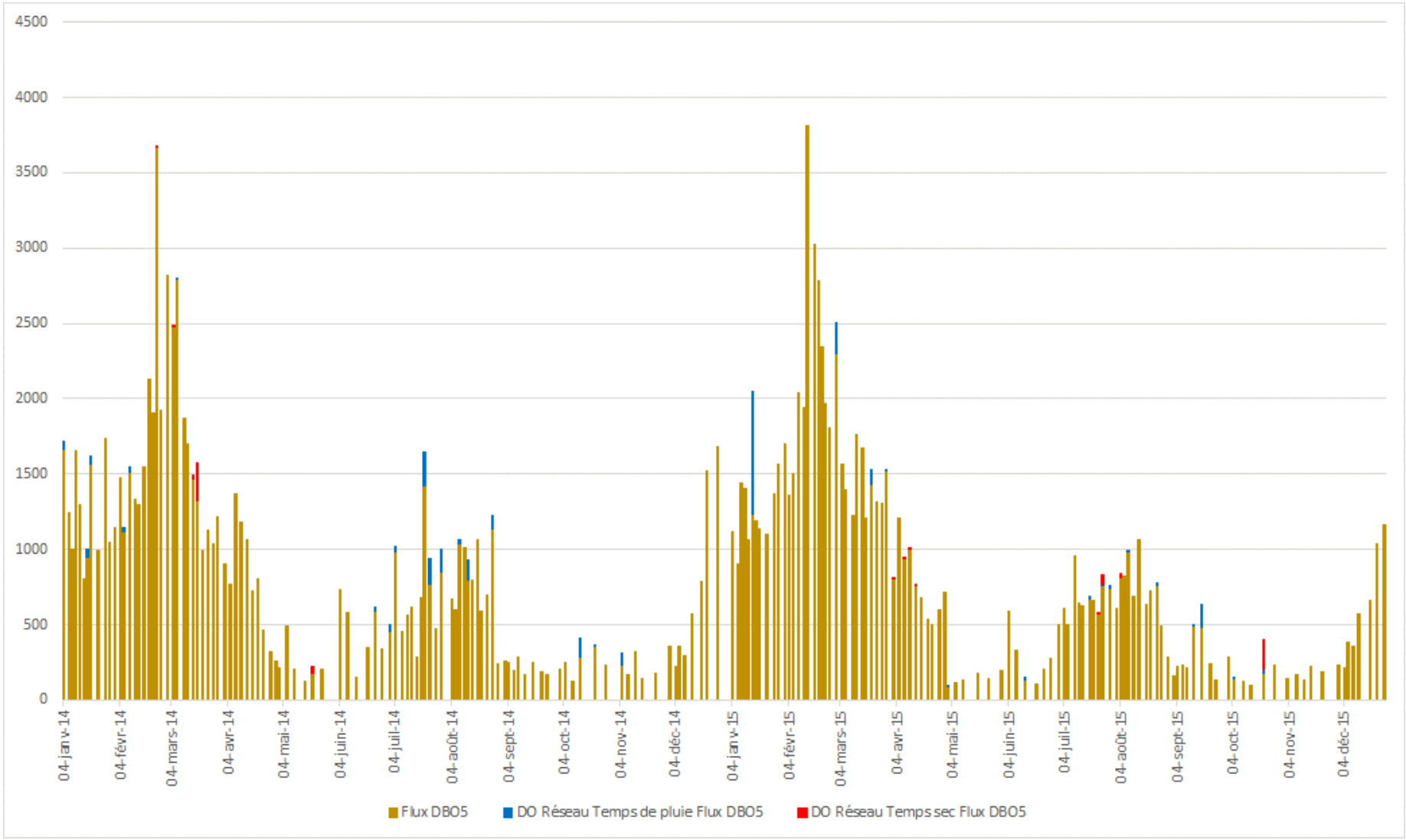


Figure 18 Fréquences cumulées des charges collectés (en kg/j de DBO5 et en EH) par le système d'assainissement Aquavallées


4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
04-janv-14
04-févr-14
04-mars-14
04-avr-14
04-mai-14
04-juin-14
04-juil-14
04-août-14
04-sept-14
04-oct-14
04-nov-14
04-déc-14
04-janv-15
04-févr-15
04-mars-15
04-avr-15
04-mai-15
04-juin-15
04-juil-15
04-août-15
04-sept-15
04-oct-15
04-nov-15
04-déc-15
Flux DBO5
DO Réseau Temps de pluie Flux DBO5
DO Réseau Temps sec Flux DBO5

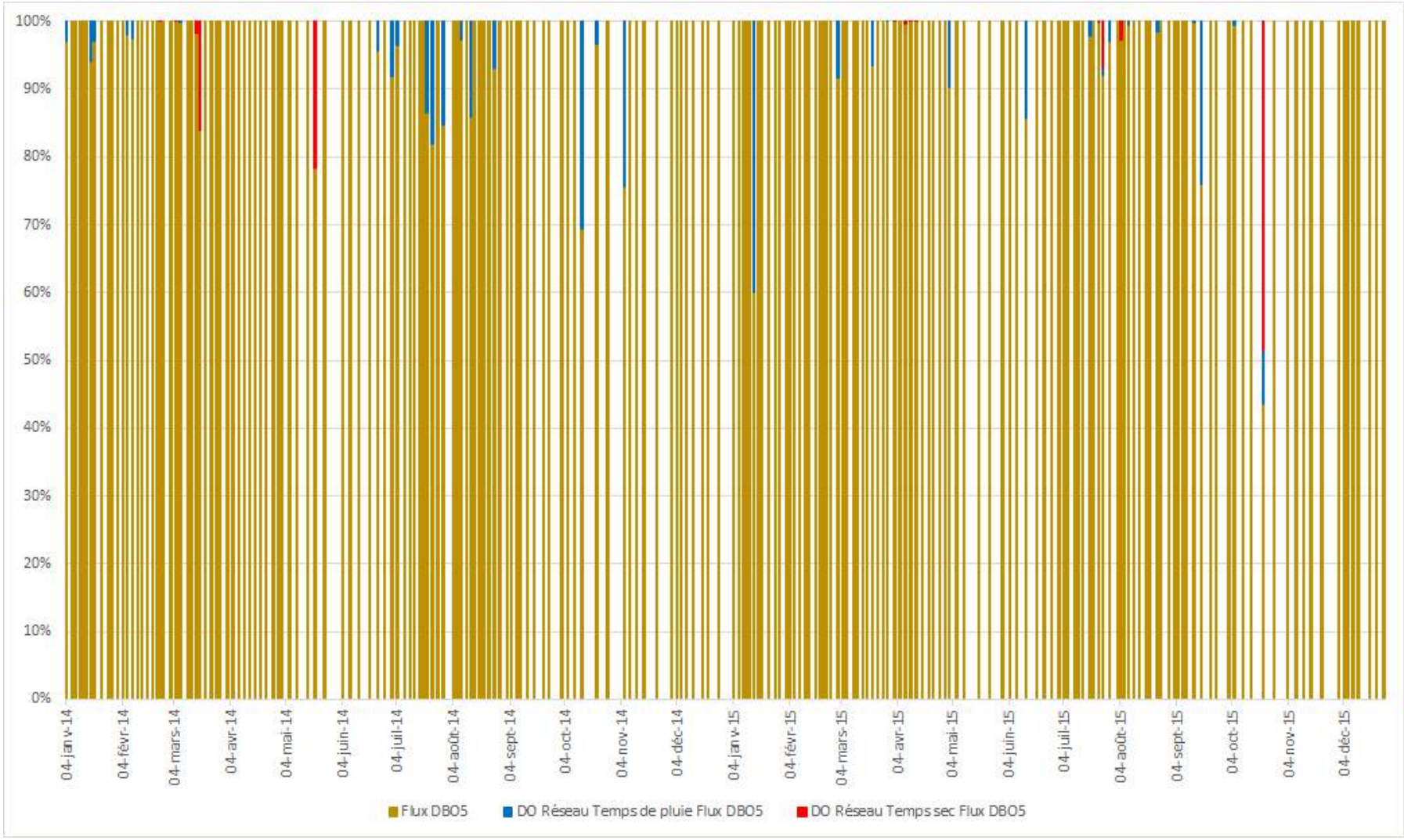


Figure 19 : Charge polluante (en kg/j) ainsi que part relative des effluents traités et déversés sans traitement par les déversoirs d'orages (station d'épuration et réseau).

En l'absence de mesure journalière de la DBO5, il est délicat d'estimer, à l'échelle annuelle, la part de la charge polluante non traitée par rapport à la charge polluante collectée et traitée. Toutefois, pour évaluer la part de la charge rejetée par les ouvrages du réseau par rapport à la charge collectée et traitée l'on peut approcher une évaluation de cette dernière de la manière suivante :

Evaluation de la charge annuelle collecté et traitée par la station d'épuration. Prenant pour hypothèse que la fréquence des mesures de la charge de la DBO5 en entrée de la station est fréquente et représentative (Figure 20) de la charge suivant la période de l'année, cela conduit à proposer un ratio pour chaque période (Nbre de jours de contrôle /Nbre de jour de la période) aux charges. Les charges annuellement collectées et traitées par la station d'épuration peuvent alors être estimées de la manière suivante : Somme des charges estimées pour les différentes périodes de l'année (*avec charge estimée chaque période = charge mesurée x ratio*.

Les charges organiques sont détaillées selon les différentes période de l'année :

- Période hivernale (période de pointe touristique) : 15 décembre – 31 avril
- Période estivale (période de pointe touristique) : 15 juin – 31 août
- Période printanière (période creuse pour la fréquentation touristique) : 01 mai – 14 juin
- Période automnale (période creuse pour la fréquentation touristique) : 01 septembre – 14 décembre

Période de l'année		Période hivernale (fréquentation touristique)	Période printanière	Période estivale (fréquentation touristique)	Période automnale
Durée en jours /an		136	44	77	104
Nbre de jours de mesure de la charge (DBO5)	2014	46	9	25	24
	2015	46	9	25	24
	2014 -2015	92	18	50	48
Ratio (Durée/ Nbre de jours de mesures de la charge)	2014	2.96	4.89	3.08	4.33
	2015	2.96	4.89	3.08	4.33
	2014 -2015	2.96	2.44	1.54	2.17
Total de la charge mésurée sur la période	2014	63 664	2 874	17 469	6 039
	2015	65 100	1 910	15 688	5 810
	2014 -2015	128 763	4 784	33 157	11 849
Charge estimée en Kg de BO5/période	2014	188 223	14 051	53 805	26 170
	2015	192 469	9 338	48 320	25 178
	2014 -2015	380 692	11 694	51 062	25 674
Charge estimée en Kg de BO5/an	**2014**	**282 249**			
	2015	**275 304**			
	2014 -2015	**557 552**			

Tableau 18 : Estimation de la charge annuelle traitée par la station d'épuration.

Figure 20 : Nombre de jour séparant les contrôles en fonction de la période de l'année.

La charge polluante annuelle rejetée au droit des ouvrages du réseau est fournie par l'autosurveillance :

- pour l'année 2014, 5 497 Kg DBO5/an *(charge par temps sec : 1 963 Kg DBO5/an et charge par temps sec : 3 534 Kg DBO5/an)*
- pour l'année 2015, 3 648 Kg DBO5/an *(charge par temps sec : 3 433 Kg DBO5/an et charge par temps sec : 215 Kg DBO5/an)*
- et, sur la période 2014 -2015, 9 145 DBO5/an *(charge par temps sec : 6 967 Kg DBO5/an et charge par temps sec : 2178.2 Kg DBO5/an)*

La part de la charge polluante annuelle rejetée au droit des ouvrages du réseau par rapport à la charge collectée par le système d'assainissement est calculée de la manière suivante : Charge annuelle rejetée par le réseau / Charge annuelle traitée par la station d'épuration, soit :

- pour l'année 2014, 5 497 / (282 249 + 5497) Kg DBO5/an = **1.7 %**
- pour l'année 2015, 3 648 / (275 304 + 3 648) Kg DBO5/an = **1.2%**
- et, sur la période 2014 -2015, 9 145 / (557 552 + 9 145) DBO5/an = **1.4 %**

La charge rejetée par le déversoir d'orages de la station d'épuration n'est pas prise en compte pour le calcul de la charge totale collectée par le système d'assainissement car la charge rejetée n'a pas été mesurée[30]. **Toutefois, compte tenu de la fréquence des rejets par le déversoir, les charges rejetées par le déversoir de la station d'épuration sont certainement sans influence sur le bilan des charges rejetées par le système d'assainissement par rapport aux charges collectées.**

4.4.4.3 Synthèse sur le fonctionnement du système d'assainissement

Dans le présent paragraphe, le fonctionnement du système d'assainissement est établi uniquement à partir des données de l'autosurveillance sur seulement 2 années d'autosurveillance. **Elles seront à confirmer ou infirmer en fonction des éléments disponibles sur une période de 5 ans minimum**.

La collecte et le transport des effluents.

Le tableau ci-après synthétise le fonctionnement hydraulique des 11 ouvrages situés sur le réseau et qui font l'objet d'un suivi dans le cadre de l'autosurveillance. L'analyse porte sur la fréquence des rejets lié à un surcharge hydraulique et prend pas en compte les pannes - coupure électrique EDF pour la plupart - et accidents.

5 catégories d'ouvrages en fonction de leur fonctionnement – sur la base de by-pass liés à des surcharges hydrauliques - peuvent être retenues par ordre croissant des fréquences de déversements par temps de pluie et par temps sec :

- Ouvrages dont les **fréquences de déversements sont importantes** (>20 déversement/an) **par temps de pluie et par temps sec** : **3 postes de pompage celui de Pont Rouge, d'Eau d'Olle et des Granges**
- Ouvrage qui **déverse fréquemment** (>20 déversement/an) **en temps de pluie mais sans by-pass par temps sec : le poste de pompage des Ateliers**
- Ouvrage dont les **fréquences de déversements sont faibles par temps de pluie mais pour lequel des déversements sont constatés par temps sec : Le Dessableur Bas Huez**
- Ouvrages dont les **fréquences de déversements sont très faibles à faible par temps de pluie et pour lequel des déversements sont constatés exceptionnellement par temps sec : Les postes de pompage des 2 Alpes et le dessableur Huez VFD**
- Ouvrages pour lesquels **il n'est pas observé de by-pass ou des by-pass peu à très peu fréquent et qui ne déversent pas par temps sec** : **Les postes de pompage du Freney, des Alberges et le déversoir d'orages de Sarenne**

[30] Une seule mesure – sur 6 by-pass sur la période 2014 - 2015) est disponible en 2015 ; la charge rejetée a été de 42 Kg de DBO5 le 13 sept. 2015.

Ouvrage	Temps de pluie	Temps sec
Poste de Pont Rouge	**Rejets fréquents** liés à une surcharge hydraulique de l'ouvrage : **53 en 2014 et 33 en 2015**	**Des rejets liés à une surcharge hydraulique** se produisent au droit de cet ouvrage : **5 à 6 par an**
Poste d'Eau d'Olle	**Rejets fréquents** liés à une surcharge hydraulique de l'ouvrage : **55 en 2014 et 24 en 2015**	**Rejets fréquents** liés à une surcharge hydraulique de l'ouvrage : **37 en 2014 et 14 en 2015**. *Des modifications des lavages et vidange de la piscine de Vaujany devraient permettre d'améliorer la situation*
Poste des 2 Alpes - Les Perrons	**Rejets très peu fréquents** : 1 en 2014 et 4 en 2015 liés à des surcharge hydraulique	1 rejet lié à une surcharge hydraulique en 2015. Situation à confirmer.
Poste du Freney	**Rejets peu fréquents** : 7 en 2014 et 8 en 2015.	**Pas de rejet pour surcharge hydraulique**
Poste des Alberges	**Pas de rejet pour surcharge hydraulique**	**Pas de rejet pour surcharge hydraulique**
Dessableur Bas Huez	**Rejets peu fréquents** : 12 en 2014 et 13 en 2015.	Rejets liés à une surcharge hydraulique : 2 en 2014 et 5 en 2015
Dessableur Huez VFD	**Rejets peu fréquents** : 6 en 2014 et 7 en 2015.	Rejets liés à une surcharge hydraulique : 1 en 2015
Poste de Sarenne	**Rejets très peu fréquents** : 1 en 2014 et 4 en 2015 liés à des surcharge hydraulique	**Pas de rejet pour surcharge hydraulique**
Déversoir d'Auris	Données douteuses non exploitables en 2014 et 2015. Modification de l'installation fin 2015	
Poste des Ateliers	**Rejets fréquents** liés à une surcharge hydraulique de l'ouvrage : **35 en 2014 et 24 en 2015**	**Pas de rejet pour surcharge hydraulique**
Poste des Granges	**Rejets fréquents** liés à une surcharge hydraulique de l'ouvrage : **40 en 2014 et 34 en 2015**	Rejets liés à une surcharge hydraulique : **6 en 2014 et 2 en 2015.** Outre la surcharge hydraulique, on notera des déversements liés à interventions (6 en 2014) sur STEP

Outre les rejets liés à une surcharge hydraulique de l'ouvrage, des by-pass se produisent en raison de pannes et d'accidents synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Ouvrage	Temps de pluie	Temps sec
Poste de Pont Rouge		1 événement accidentel en 2015
Poste d'Eau d'Olle		Interventions pour entretien : 1 en 2014 et 1 en 2015
Poste des 2 Alpes - Les Perrons	1 coupure EDF en 2015	1 panne en 2015
Poste du Freney		5 panne ou accident en 2015
Poste des Alberges		1 coupure EDF en 2015
Dessableur Bas Huez		
Dessableur Huez VFD		
Déversoir de Sarenne	Surverses liées à des pannes : 1 en 2014 et 1 en 2015	Surverses liées à des pannes : 3 en 2014 et 1 en 2015
Déversoir d'Auris	Données douteuses non exploitables en 2014 et 2015. Modification de l'installation fin 2015	
Poste des Ateliers		
Poste des Granges		Surverses liées à des pannes : 1 en 2014 et 1 en 2015

Les charges hydrauliques et organiques rejetées par le système d'assainissement restent modérées. Les charges annuellement rejetées correspondent :

- **pour la charge hydraulique**, **1.7, 1.1 et 1.4% de la charge collectée respectivement en 2014, 2015 sur la période 2014 – 2015**
- **et pour la charge organique (DBO5) : 1.7, 1.2 et 1.4% de la charge collectée respectivement en 2014, 2015 sur la période 2014 – 2015**

Le traitement des effluents.

Des données sur les effluents de la station d'épuration d'Aquavallées, on retiendra les principales conclusions suivantes :

- Une surcharge hydraulique avec un dépassement de la capacité nominale (15 200 m^3/j) de l'ouvrage : 44 jours en 2014 et 15 jours en 2015
- Les effluents sont, y compris en période touristique hivernale de plus forte charge organique, très fortement dilués : 75 % des effluents ont une concentration de la DBO5 inférieure à 100 mg/l
- La charge organique reçue reste généralement inférieure à la capacité nominale. Toutefois, 2 dépassements sont constatés sur la période 2014 – 2015.

Malgré des charges organiques proches de la capacité nominale, des surcharges hydrauliques et des effluents fortement dilués, **la station d'épuration Aquavallées permet de traiter correctement les effluents : concentrations du rejet extrêmement basses de la DBO5, de la DCO et respect des niveaux de rejets fixés par l'arrêté d'autorisation.**

En l'absence de traitement adapté, les concentrations des formes réduites de l'azote (NTK et NH4) sont élevées dans le rejet en sortie d'ouvrage même si le niveau de rejet de NTK est respecté.

Enfin la prise en compte la part des rejets sans traitement représente de 1.1 à 1.7 % respectivement en 2014 et 2015 de la charge collectée par le système.

L'une des caractéristiques est la fluctuation importante des charges organiques durant l'année liée à la fréquentation touristique et l'évolution des volumes collectés résultants à la fois des eaux usées, des eaux parasites, des eaux de pluie et des eaux provenant de la fonte des neiges. Cette évolution est traduite pas la Figure 21 :

- Charges organiques les plus fortes durant la saison touristique hivernale et, dans une moindre mesure, durant la saison touristique estivale ; 2 intersaisons (printemps et automne) avec des charges nettement plus faibles
- Durant les périodes dites « touristique », les charges peuvent être très fluctuantes cela est à mettre en relation avec les fortes variations de fréquentation, notamment en période hivernale
- Durant les intersaisons, les variations de charges restent modérées à l'inverse des débits, en particulier au printemps avec de grande amplitude entre le débit minimal et le débit maximal.
- Hormis à l'automne, sur la période de mesures de 2 ans, les charges hydrauliques peuvent, en entrée de la station d'épuration, présentent la même amplitude pour les périodes hivernale, printanière et estivale.

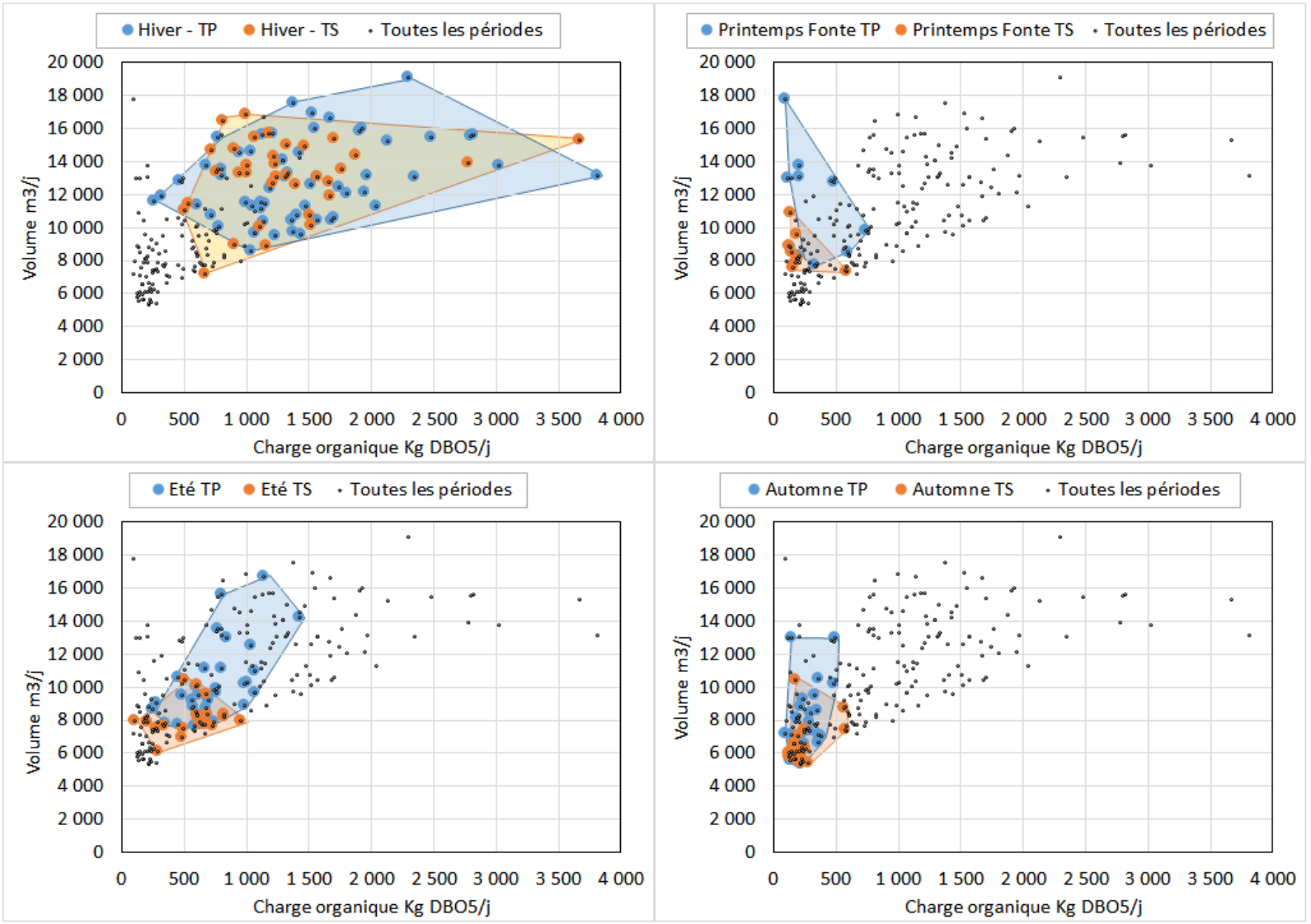


Figure 21 : Evolution des charges organique et hydraulique en fonction de la période de l'année (fréquentation touristique) et la pluviométrie : temps de pluie = TP et temps sec =TS)

4.4.4.4 Les ouvrages du réseau non contrôlés dans le cadre de l'autosurveillance

11 ouvrages sur 39 font l'objet d'un suivi régulier dans le cadre de l'autosurveillance. Les autres ouvrages font l'objet de suivi moins précis : mesures ponctuelles ou observations par la Lyonnaise des Eaux – Suez dans le cadre de sa mission de gestionnaire du réseau.

Le Tableau 19 ci-après présente un diagnostic « à dire d'expert » effectué par la Lyonnaise des eaux – Suez sur la base des éléments disponibles.

D'après la Lyonnaise des Eaux – Suez, tous les ouvrages non suivis dans le cadre de l'autosurveillance déversent de manière rare ou jamais. La qualification de rare est a été retenue quand il a été estimé que la fréquence journalière de déversement de l'ouvrage est inférieure sur une année à 5% (20 déversements journaliers par an).

Ce diagnostic qui est établi en grande partie à « dire d'expert » est à confirmer dans le cadre des études complémentaires (Cf. 5.6 Planning de mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées) qui seront à réaliser en préalable à la mise en conformité du réseau pour le temps de pluie.

Commune	Station de pompage	Milieu récepteur	Masse d'eau (DCE SDAGE)	Fréquence rejet	*Remarques*
Stations de pompage principales					
Allemont	SP de Pont-Rouge	Ruisseau puis la Romanche	La Romanche FRDR329b	Fréquent (Autosurveillance)	*Ce poste refoule les effluents venant de la Vallée de l'Eau d'Olle Un projet de nouveau PR avec augmentation du débit est envisagé*
Bourg d'Oisans	SP de Sarenne	Ruisseau de Font Peyrolle	Sarenne FRDR334	Rare (Autosurveillance)	*Ce poste refoule les effluents venant de la Vallée de la Sarenne (plus un quartier de Bourg d'Oisans)*
	SP des Granges	La Romanche	La Romanche FRDR329a	Fréquent (Autosurveillance)	*Ce poste relève les effluents de toute la branche Sud du réseau intercommunal SACO (vallée de la Sarenne, grande majorité de Bourg d'Oisans, vallée de la Haute Romanche et du Vénéon). Ce poste est principal dans le réseau intercommunal SACO. Pas de rejet au droit du poste mais surverse déportée sur déversoir d'orages. Les déversements en phase d'entretien des ouvrages STEP seront supprimés avec 3ème file de traitement et bassin de maintenance*
	SP des Alberges	La Romanche	La Romanche FRDR329a	Rare (Autosurveillance)	*Ce poste de pompage refoule les effluents venant de la vallée de la Haute Romanche et la vallée du Vénéon.*
Le Freney d'Oisans	SP du Freney d'Oisans	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Rare (Autosurveillance)	*Ce poste de pompage refoule les effluents venant de la vallée de la Haute Romanche.*
Venosc	SP des 2 Alpes	Le Replat, affluent du Vénéon	Le Vénéon FRDR335a	Rare (Autosurveillance)	*Cette station relève les eaux collectées sur le versant Sud de la station des 2 Alpes.*

Commune	Station de pompage	Milieu récepteur	Masse d'eau (DCE SDAGE)	Fréquence rejet	*Remarques - Observation sur les fréquences de déversements*
Stations de pompage secondaires					
Allemont	SP Champeau	La Romanche	La Romanche FRDR329b	Rare	Suite à la modification du niveau du trop-plein de poste, il y a mise en charge du PR et du réseau amont avant déversement
	SP de la Traverse	Infiltration. Puits perdu		Jamais	
	SP de la Piscine	Eau d'Olle *(via Réseau eaux pluviales)*	L'Eau d'Olle FRDR330	Rare	On constate plutôt des entrées d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées via ce déversoir d'orages
Auris-en-Oisans	SP les Clapiers	Infiltration. Puits perdu		Jamais	
	SP de la Balme	Combe	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Rare	
Bourg d'Oisans	SP Raffour Principal	Ruisseau (affluent Romanche)	La Romanche FRDR329b	Jamais	
	SP Rochetaillée2	Ruisseau le long de la RD 526, Grande Béalière	La Romanche FRDR329b	Rare	Pas de déversement sauf si disjonction de la pompe qui n'a pas de secours
	SP Sables - Eglise	Fossé le long de la RD1091, Petite Béalière	La Romanche FRDR329b	Rare	Rejet en fossé busé : constaté deux fois en 10 ans
	SP Paute 1	Ruisseau de la Paute	La Romanche FRDR329b	Jamais	Jamais de déversement depuis que le réseau amont a été passé en séparatif
	SP Ateliers	La Rive	La Rive FRDR10151	Fréquent (Autosurveillance)	Le poste vient d'être refait avec débit de pompage plus élevé et mise en place d'un clapet de nez pour éviter les entrées d'eau de la Rive. L'autosurveillance devra confirmer l'amélioration (Réduction de la fréquence des déversements)
	SP Bord de Rive	La Rive	La Rive FRDR10151	Rare	
Mont-de-Lans	SP Mont-de-Lans Mairie	Combe (bassin du barrage du Chambon)	La Pisse FRDR10063	Rare	Modification du réseau amont
	SP Mont-de-Lans Tennis	Infiltration. Puits perdu		Rare	

Commune	Station de pompage	Milieu récepteur	Masse d'eau (DCE SDAGE)	Fréquence rejet	*Remarques - Observation sur les fréquences de déversements*
	SP Mont-de-Lans annexe mairie	Réseau pluvial. Ruisseau de l'Alpe	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Jamais	
Venosc	SP des Ougiers	Vénéon	Le Vénéon FRDR335a	Rare	Déversements lors de grosses pluies
	SP Télécabine Ste Luce	Combe	Le Vénéon FRDR335a	Rare	Suivi par un détecteur de surverse depuis septembre 2015
	SP Les Séquoias	Combe	Le Vénéon FRDR335a	Rare	Suivi par un détecteur de surverse depuis septembre 2015
Oz-en-Oisans	SP de l'Eau d'Olle	Barrage du Verney	Lac du Verney FRDL75	Fréquent (Autosurveillance)	Diminution des déversements suite à la modification du fonctionnement du lavage de la piscine de Vaujany. Réduction des déversements à suivre.
Vaujany	SP du Verney	Barrage du Verney	Lac du Verney FRDL75	Rare	
Déversoirs d'orages					
Allemont	DO de Pernière Basse	L'eau d'Olle	L'Eau d'Olle FRDR330	Jamais	
Auris-en-Oisans	DO ancienne STEP	Ruisseau de la Grande Combe	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Jamais	Equipement et regard modifiés en décembre 2015
Le Bourg d'Oisans	DO rue de la Rose	La Rive (via réseau eaux pluviales)	La Rive FRDR10151	Rare	Suivi mis en place sur 2 mois
	DO Route de Pré Gentil	La Rive	La Rive FRDR10151	Rare	Amené à être supprimé avec les travaux de réseau sur Bourg d'Oisans
Le Freney d'Oisans	DO du hameau du Puy le Bas	Ruisseau du Passet	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Jamais	Un suivi est prévu sur 2 mois et étude de modification du fil d'eau
	DO 12 amont poste de pompage	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Rare	Déversement rare depuis la modification du réseau de la Romanche

Commune	Station de pompage	Milieu récepteur	Masse d'eau (DCE SDAGE)	Fréquence rejet	*Remarques - Observation sur les fréquences de déversements*
	DO 12 bis (amont DO12)	La Romanche	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Rare	Déversement rare depuis la modification du réseau de la Romanche
Huez	DO Rue de la Chapelle	Ruisseau de l'Alpe (via le réseau d'eaux pluviales).	Sarenne FRDR334	Jamais	Plus de déversement depuis la rehausse de la lame déversante. Suivi plusieurs mois par un équipement mobile et passage hebdomadaire. Rejet commun avec dessableur
Mont-de-Lans	DO du poste de Mont-de-Lans. Tennis	Infiltration. Puits perdu		Jamais	
Venosc	DO L'Alleau (piste ski de fond)	Vénéon	Le Vénéon FRDR335a	Rare	
Villard-Reculas	DO du village	Ruisseau (via réseau eaux pluviales)	Sarenne FRDR334	Rare	Suivi régulier. Exutoire commun au 2 déversoirs
	DO du village	Ruisseau (via réseau eaux pluviales)	Sarenne FRDR334	Rare	
Dessableurs					
Huez	Dessableur en aval du village d'Huez (dessableur du Bas Huez)	Ruisseau de l'Alpe	Sarenne FRDR334	Rare (Autosurveillance)	Visite hebdomadaire
	Dessableur rue de l'Eclose (dessableur Huez VFD)	Ruisseau de l'Alpe (via le réseau d'eaux pluviales).	Sarenne FRDR334	Rare (Autosurveillance)	Visite hebdomadaire
Venosc	Dessableur du poste des Ougiers	Vénéon. Rejet avec celui du poste de pompage.	Le Vénéon FRDR335a	Rare	Une fois en 15 ans : *il faut que le dessableur se bouche a 100% pour provoquer un débordement*

Tableau 19 : Fréquence journalière de déversements au droit des ouvrages du réseau de collecte te de transport.
Rare = Fréquence < 5% du temps. Fréquent = Fréquence < 5% du temps.

5 PRESENTATION DU PROJET

La préservation des milieux naturels et la mise en conformité de la collecte et du traitement des effluents implique **la mise en œuvre du projet d'extension d'Aquavallées** qui est indissociable des **travaux d'adaptation des réseaux de transfert et mise en œuvre d'ouvrages de stockage-restitution,** travaux eux-mêmes indissociables de l'évaluation **de la réduction d'eaux claires escomptée suite aux travaux d'amélioration des réseaux de collecte.**

Les ouvrages de stockage-restitution constituent une solution de maîtrise de charges hydrauliques qui reste à préciser (dimensionnement). Les conditions de leur mise en œuvre sera définie au terme d'une période d'évaluation plus précise des charges hydrauliques (exploitation des données d'autosurveillance et mesures complémentaires de validation des fréquences et des volumes de déversements des déversoirs non suivis) et d'évaluation des bénéfices attendus des travaux de réduction des eaux claires.

Le projet est élaboré en conformité avec le Schéma Directeur d'Assainissement Directeur qui a permis d'établir les plans de zonage d'assainissement pour chaque commune et donc l'évolution de l'assainissement collectif.

5.1 Le zonage assainissement des communes raccordées à Aquavallées. Evolution de l'assainissement collectif.

Les bases de dimensionnement de la future station d'épuration ont été initiées au terme d'une analyse de l'assainissement actuel et son évolution menées dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement en 2011.

Pour chaque commune, le Schéma Directeur d'Assainissement a permis d'établir :

- L'état de la collecte et du traitement des eaux usées des secteurs actuellement en assainissement collectif,
- La situation de l'assainissement non collectif : aptitude des sols, les contraintes et l'état actuelle
- L'évolution de l'urbanisation
- La justification des solutions d'assainissement retenues par la collectivité en fonction des contraintes financières et techniques pour un raccordement au système d'Aquavallées ou pour la définition d'une solution d'assainissement collectif locale (à l'échelle de zones urbanisés) ou le maintien en assainissement non collectif.
- Les plans de zonage d'assainissement pour chacune des communes du SACO et notamment celles raccordées au système d'assainissement d'Aquavallées.

Le Tableau 20 synthétise la solution retenue – assainissement collectif ou assainissement non collectif – en la justifiant pour chaque commune.

Assainissement collectif actuel	Assainissement collectif futur	Observations	Assainissement non collectif	Nbre habitation	Observation
Allemont					
Le Village (Creytel, Bourg, Plan, Fonderie, Rivoire, Rivoirate, Croix-Gayloup, Champ-Batard, Grands-Champs, …), Le Clot, La Pernière (jusqu'au poste de Champeau), Le Rivier (Nord et Sud).	Articol,	Le hameau d'Articol est relativement groupé et densément habité (42 habitants environ au maximum). De plus, il est situé à proximité directe de l'Eau d'Olle, ce qui entraine une diminution des linéaires de réseau à créer. L'ensemble de ces points sont des facteurs favorisant de la solution collective, ce qui justifie le passage du hameau en zone d'assainissement collectif.	Le Mollard,	6	Bassin versant différent des hameaux assainis / Très peu d'habitations / Eloignement du hameau / Aucun développement ou très faible
	La Traverse La Condamine, .	Les hameaux de la Condamine et de la Traverse sont situés à « proximité » du réseau d'assainissement actuel. Ainsi, un raccordement au réseau collectif est rentable pour ces hameaux, ce qui justifie leur passage en zone d'assainissement collectif.	La Drayrie,	5	Bassins versants différents des hameaux assainis / Très peu d'habitations / Développement très faible
			La Combe.	15	Hameau isolé / Très peu d'habitation avec un habitat saisonnier / Développement très faible
Auris					
Les Chatains, La Ville, La Balme, le Cert, Les Cours, Auris-Station, Le Mailloz.	La Ville : zone POS NAa Le Cert : zone POS NAa	Un projet de développement d'environ 1 000 lits sur la station d'Auris qui va se traduire plutôt par de la densification donc cela ne génère pas de nouvelle zone d'assainissement futur un projet d'environ 40 logements supplémentaires sur le hameau du Cert un projet d'environ 50 logements supplémentaires sur le hameau de la Ville	hameau des Prénards.	3	Eloignement du réseau (300 ml) / Très peu d'habitations / Pas de développement prévu par la commune / Surface des parcelles qui semblent suffisantes
Le Bourg d'Oisans					
- Au Sud de la Commune, le hameau des Gauchoirs (réseau indépendant)	Hameau des Alberges NAc (ri) La Bayette NAct (ri) Hameau le Vernis ND (ri) et ND (Rp)	Malgré le PPR « inondation » en cours d'étude qui bloque les projets de développement, la Commune nous a signalé les	La Bayette – Zone NAct (RP)	0	Eloignement du réseau / Zone avec aléas fort de chutes de pierres / Développement nul ou très faible
			Les Croisettes Zone NA (ri) 11 partie)	4	Eloignement du réseau / Isolement du secteur par le ruisseau de Fontpeyrole / Topographie défavorable

Assainissement collectif actuel	Assainissement collectif futur	Observations	Assainissement non collectif	Nbre habitation	Observation
- Les habitations du lieu-dit Grand Champ et le Hameau des Alberges - Les habitations du lieu-dit la Bayette, les Croisettes (sauf quelques habitations) - Le Hameau le Vert, le lotissement la Rive, les habitations le long de la VC n°17 - Lotissement Mas du Plan, lotissement EDF et lotissement de la Fare (ch. du Paradis) - Le Bourg de la Commune de Bourg d'Oisans - Les secteurs en périphérie du Bourg : Petite Croix, Condamine, Au-dessus du Bourg, Bernarde, Racle, Près des Roches, Portier, le Plan - Le secteur des 3 campings et du centre EDF (Sarenne) - La zone Industrielle du Rat (en partie) - Les secteurs du Hameau de la Paute, Petit Vernay, Mas du Vernay (en partie) - Les secteurs du hameau des Sables et de Boirond (sauf quelques habitations) - Le secteur de Rochetaillée en partie - Le secteur de Four à Chaux / Chatillon	La Miardière – Les Croisettes NA (ri) 11 Hameau le Vert (Miardaret) NA (ri) 14 et NAc (ri) Hameau le Vert (Le Gua) Hameau le Vert (Le Vert) Nac (ri) Le Paradis NA (ri) 12 et NA (ri) 13 Racle NA (ri) 3, NA (ri) 2 et NA (ri) 4 Rat NAi (ri) Boirond UB Rochetaillée NA (ri) 19 et Nac (ri)	évolutions futures suivantes : 10 % d'augmentation du nombre de logements actuels en considérant que ces logements supplémentaires seraient des logements permanents. Cela fait une augmentation d'environ 200 logements soit environ 600 habitants de plus. Ces secteurs de développement futur sont voués, sans aucun doute, à un assainissement collectif, par extension du réseau de collecte existant (habitations proches du réseau d'eaux usées, habitations localisées en zone urbaine…). Toutefois, certains secteurs ne nécessitent pas d'extension de réseau. C'est lors du développement de la zone que le réseau d'eaux usées sera étudié.	Les Croisettes – zone NAc (ri)	3	Eloignement du réseau / Topographie défavorable (cuvette)
			Les Croisettes – zone Nat (ri)	1 hôtel	Topographie très défavorable (cuvette)
			Quelques habitations au Couard (hors raccordement STEP)	7	Eloignement du réseau / Isolement des habitations / Surface d'épandage suffisamment grande
			Hameau les Essarts-Est	7	Eloignement du réseau / Topographie défavorable / Aucun développement sur la Zone
			Hameau St Claude	7	Eloignement du réseau / Topographie défavorable / Aucun développement sur la zone
			Hameau le Vert –Zone NAc (RP)	0	Eloignement du réseau / Zone avec aléas fort de chutes de pierres / Pas de développement de prévu
			Mas du Plan – zone NAc (ri)	17	Parcelle suffisamment grande / Topographie défavorable
			Racle – zone NA (ri)	0	Zone comprise entre le ruisseau la Rive et la RN 91 / Peu de surface – développement faible / Topographie défavorable
			Zone du Rat – zone NAI(RT)	1	Eloignement du réseau / Risques de crues torrentielles forts / Peu de développement possible sur cette zone
			Roumillon – Mas du Vernay	22	Topographie défavorable (beaucoup de point bas) / Difficulté pour raccorder toutes les habitations existantes et futures suivant un projet commun / Projet sur les Morelles mis de côté Roumillon – Mas du Vernay car difficulté de raccordement / Habitations éparses / Surface d'épandage suffisamment grande
			Le bout du hameau de Boirond – zone NAc (ri)	3	Eloignement du réseau / Topographie défavorable (point au niveau du pont + présence d'un cours d'eau) / Peu de développement de la zone / Surface d'épandage suffisamment grande
			Hameaux les Grands Sables et Rochetaillée – zones NAc (ri) et NC (ri)	Environ 120	Le réseau existant est un réseau en refoulement (SACO) / Habitat dispersé séparé par la RN 91 / Topographie défavorable / Surface des parcelles suffisamment grandes pour des systèmes d'épandage / Peu de développement sur le secteur car zone NC
			Quelques habitations isolées en zone NC et ND	Environ 24	Eloignement du réseau / Isolement entre les habitations

Assainissement collectif actuel	Assainissement collectif futur	Observations	Assainissement non collectif	Nbre habitation	Observation
Le Ferney d'Oisans					
- Puy le Haut - Puy le Bas, sauf les 2 habitations en ANC, - Le Périer, - Les Chazeaux, - Sous la Broue, - La Grange, - Champ Rond - Le Freney-village.		Aucune zone supplémentaire ne sera ajoutée aux zones d'assainissement collectif actuelles.	hameau de Puy le Bas	2	Topographie défavorable / Nécessité de mettre un poste de pompage
			hameau de la Combe	4	Eloignement du réseau (env. 300 ml) / Très peu d'habitations / Pas de développement prévu par la commune / Surface des parcelles qui semblent suffisantes.
Huez					
Huez-Village, L'Alpe d'Huez. Le Ribot d'Huez	Secteur Chanses (AUb1) Secteur Clos Givier (AUi) Secteur Eclose Ouest (AU) Secteur Passeaux (AUb2) Secteur des Gorges (AUd)	La Commune prévoit un développement d'environ 5 000 lits supplémentaires à terme. Cette évolution passe par un développement des secteurs déjà assainis par un réseau de collecte existant et par le développement des différentes zones AU ci-dessus. La proximité du réseau existant et le nombre de logements prévus justifient de mettre les futures zones AU en assainissement collectif.	aucune habitation existante. Seuls deux restaurants d'altitude seront localisés dans la zone d'assainissement non collectif.		
La garde					
Le Ribot d'en bas pour la maison raccordée sur le réseau SACO La Ferrière La Garde		Aucune zone de raccordement future n'est prévue sur la commune. Compte tenu de l'éloignement du réseau existant, du fait que 66 % des habitations est de l'habitat secondaire et également que le coût généré par un système d'assainissement (collecte + traitement) reste très important pour la collectivité, aucune nouvelle zone d'assainissement collectif n'a été souhaité par la commune de la Garde.	Le Ribot d'en bas	Environ 3	Bassin versant différent de l'habitation raccordée sur le réseau SACO / Très peu d'habitations /Aucun développement ou très faible
			La Salle	3	2 bassins versants différents / Eloignement du réseau / Très peu d'habitations / Développement très faible (1 habitation)
			La Garde	1	Contraintes topographiques
			La Ville	15	Développement très faible (1 logement futur) / Présence d'un tuyau qui peut permettre de réaliser de l'assainissement autonome regroupé si parcelle pas suffisamment grande
			L'Armentier d'en Bas	9	Très peu d'habitation avec un habitat saisonnier / Développement très faible (1 logement futur) / Présence d'un tuyau qui peut permettre de réaliser de

Assainissement collectif actuel	Assainissement collectif futur	Observations	Assainissement non collectif	Nbre habitation	Observation
					l'assainissement autonome regroupé si parcelle pas suffisamment grande
			La Carte d'Haute	8	Assez peu d'habitation avec quelques saisonniers / Développement très faible (1 logement futur) / Présence d'un tuyau qui peut permettre de réaliser de l'assainissement autonome regroupé si parcelle pas suffisamment grande
			L'Armentier d'en Haut	30	La moitié des habitations sont des secondaires / Peu de développement / Surface de parcelle suffisamment grande à priori / Coût de création d'un système d'assainissement collectif trop élevé
			Le Châtelard	14 (dont 1hôtel)	Assez peu d'habitation avec pratiquement que de l'habitat saisonnier / Pas de développement de prévu / Surface de parcelle suffisamment grande à priori
			Le Séchier de Maronne		Assez peu d'habitation avec que de l'habitat saisonnier (1 permanent) / Développement très faible (1 logement / Surface de parcelle suffisamment grande à priori mais présence d'un tuyau qui peut permettre de réaliser de l'assainissement autonome
			Le Rosai	15	Assez peu d'habitation avec que de l'habitat saisonnier (1 permanent) / Pas de développement de prévu / Surface de parcelle suffisamment grande à priori / Déjà quelques habitations avec de l'habitat regroupé
Oz					
Oz-Village (mis à part 2 habitations), L'Eversin d'Oz (mis à part 1 habitation), Le Bessay, Le Roberand, Le Boulangeard, La Beurrière, Sardonne, La Voute, Le Mas / l'île d'Oz, Le Raffour.	L'Enversin d'Oz (les 2 zones NAa) Le Bessay (zone NAa) Oz-Village (zone NAa en partie) Le Roberand (zone NAa) Le Boulangeard (zone NAa) La Beurrière (toute la zone NAa) La Voute (toute la zone NAap) Sardonne (toute la zone NAa)	La Commune indique une augmentation d'environ 500 lits sur la station de ski à prévoir à court terme. Aucune extension de réseau n'a été prévue pour ces futurs logements car cela va se traduire par de la densification dans la zone NAa. Le réseau d'assainissement existant passe soit dans les zones NA, soit arrive en limite de zone, soit est à proximité	Oz-Village	2	Aucun projet de réseau d'assainissement collectif n'est prévu du fait des contraintes topographiques défavorables sur ces secteurs
			Enversin d'Oz	1	
SIVOM des 2 Alpes - commune de Mont-de-Lans					
Secteur Mont-de-Lans Villages : - Bons,	**Secteur Mont-de-Lans Villages :** Les Eymards, Les Hugues,	Compte tenu de la proximité du réseau (Le Pénail, la Rollandière, les Fauries) et	La Molière	3	Eloignement du réseau / Très peu d'habitations / Pas de développement prévu par la commune / Surface des parcelles qui semblent suffisantes

Assainissement collectif actuel	Assainissement collectif futur	Observations	Assainissement non collectif	Nbre habitation	Observation
- Mont de Lans village, - Cuculet - Les Travers (hormis les Eymards, les Hugues et la Molière) **Secteur station** - L'intégralité de l'Alpe de Mont-de-Lans (hors restaurants d'altitude et refuges) - L'intégralité de l'Alpe de Venosc (hors restaurants d'altitude et refuges)	La Baronnière	dans un souci d'homogénéité de l'assainissement sur l'ensemble des hameaux de ce secteur, la commune souhaite à terme passer ces 3 hameaux en assainissement collectif. La Commune ne nous ayant pas signalé de projet d'évolution urbanistique particulier (hormis la station mais déjà en AC), il n'y aura pas d'autre zone d'assainissement collectif future.			
SIVOM des 2 alpes - commune de Venosc					
Secteur villages - L'Alleau - Le Bourg d'Arud, - La Ville, le Sellier, le Ballatin, - Le Courtil, - Le Collet, - La Danchère, - Les Escallons, - Les Ougiers. **Secteur station** - L'intégralité de l'Alpe de Mont-de-Lans (hors restaurants d'altitude et refuges) - L'intégralité de l'Alpe de Venosc (hors restaurants d'altitude et refuges)	**Secteur villages** - L'Alleau (petite extension au Sud) - Le Bourg d'Arud (petite extension au Nord qui permet de consolider les limites) - Secteur entre le Bourg d'Arud et le Ballatin qui permet de remplir les « dents creuses » et homogénéiser les limites - Extension vers l'Ouest du Village (Le Courtil, la Ville) qui permet de consolider les limites - Petite extension au Sud de la Danchère - Extension au Sud et à l'Ouest des Escallons - Extension au Nord-Ouest du secteur des Ougiers **Secteur station** Sur l'Alpe de Venosc, le développement urbanistique passe par un assouplissement des règles d'urbanisme et un développement sur le secteur des Blanchets (environ 2000 à 3000 lits supplémentaires).	**Secteur villages** Sur les hameaux : consolider les limites par des extensions modérées et maîtrisées Sur les secteurs « Hors continuité » : consolider ou créer de petits « pôles » autonomes de développement. **Secteur station** Ce secteur, situé en zone urbanisée et voué à un développement urbanistique dans le cadre du PLU. Sur l'Alpe : faciliter le renouvellement de l'existant, préparer l'extension des Blanchets.	Tout le territoire communal hormis les zones d'assainissement collectif existantes et futures. Refuges et les restaurants d'Altitude		

Assainissement collectif actuel	Assainissement collectif futur	Observations	Assainissement non collectif	Nbre habitation	Observation
Vaujany					
- Le Verney, - Rif-Jany, - La Condamine, - Pourchery, - Le Perrier, - Le Village, - La Villette.		Aucune zone supplémentaire ne sera ajoutée aux zones d'assainissement collectif actuelles. Le développement prévu par la commune se situe dans des zones qui sont déjà en assainissement collectif.	Le Petit Vaujany	Environ 10	Village situé sur une ligne de crête (point haut) avec habitations sur plusieurs bassins versants => contrainte topographique / Défavorable / Assez peu d'habitations / Présence de 2 cours d'eau de part et d'autre du hameau
			Le reste de la commune quelques chalets)	Environ 15	Eloignement du réseau / Habitations éparses
Villard Reculas					
Secteur village : - Centre du village - Haut du Village y compris l'habitation excentrée située au Nord - Ferme communale	**Secteur village :** - Zone AUt situé au Nord-Est du village		Tout le territoire communal hormis les zones d'assainissement collectif existantes et futures. Cela concerne bien entendu les refuges et les restaurants d'Altitude		

Tableau 20 : Zonage assainissement. Justification des choix retenus pour l'assainissement futur des eaux usées.

5.2 Définition des charges polluantes à traiter

Les éléments présentés pour l'évaluation des charges polluantes sont extraits de l'avant-projet établi par le Cabinet Montmasson. Pour la définition des charges actuelles, plusieurs approches ont été utilisées : populations théoriquement raccordées (approche à partir des données démographiques et estimations fournies par les communes notamment sur la population touristique), production d'ordures et calcul des charges de pointe réellement reçues par la station d'épuration.

5.2.1 POPULATION ACTUELLEMENT RACCORDEE

Les communes du S.A.C.O. sont caractérisées par une pointe de fréquentation touristique liée aux sports d'hiver mais également une fréquentation pendant la période estivale ce qui conduit à distinguer :

- **la population permanente**, représentative de la fréquentation en basse saison et dont l'évaluation est basée sur les recensements de l'INSEE, complétés des données fournies par les communes ;
- **la population occupant les résidences secondaires**, dont l'évaluation repose sur les données du Schéma Directeur d'Assainissement, complétées des données communiquées par les communes ;
- **la population saisonnière**, exprimée en nombre de lits et dont l'évaluation repose sur les études réalisées par le Cabinet COMETE, les données du Schéma Directeur d'Assainissement, ainsi que les informations données par les communes.

5.2.1.1 Approche des charges actuellement raccordées à partir des données démographiques

Afin de préciser la population touristique de pointe, le calcul de cette dernière a été réalisée de 2 manières :

- Evaluation à partir des données démographiques
- Evaluation à partir des ordures ménagères

Le Tableau 21 présente la population actuellement raccordée au système d'assainissement collectif d'Aquavallées.

- **La population permanente totale** est estimée à **8 727 habitants**

- Le taux de raccordement[31] global (habitations permanentes et saisonnières) est élevé 96%, soit **une population raccordée en basse saison de 7 685 habitants**
- **La capacité d'accueil totale s'élève à 59 920 lits**, avec un taux de remplissage en période de pointe (Noël et février) pouvant atteindre 82 % et d'une hypothèse de 100 % des résidences secondaires occupées en période de pointe, **la population maximale raccordée en pointe de 78 254 habitants**. *A noter que la capacité d'accueil pour la station des 2 Alpes a été de 29 384 lits (en 2010) et 29 429 lits (2011).*

SITUATION ACTUELLE (2012)	POPULATION			TAUX		POPULATION RACCORDÉE (HAB.)	
	Permanente	Secondaire	Saisonnière	Remplissage pointe	Raccordement		
	Hab.	Hab.	Lits			Basse saison	Pointe
Allemont	884		991	*80%*	87%	766	1 559
Auris	203	294	4 000	95%	98%	199	4 288
Bourg d'Oisans	3 310	200	706	60%	76%	2 532	3 109
Le Freney	282	393		100%	97%	273	660
Huez + station	1 364	5 452	30 648	80%	100%	1 364	31 334
La Garde	93	241	253	*80%*	38%	36	330
Mont-de-Lans village + station	1 200	10 000	10 000	85%	100%	1 196	19 664
Oz-en-Oisans	225		4 450	90%	97%	219	4 224
Vénosc + station	800	5 000	5 000	80%	100%	800	9 800
Vaujany	303	29	2 238	81%	79%	239	2 075
Villard-reculas	63		1 437	*80%*	97%	61	1 211
TOTAL AQUAVALLEES	8 727	21 413	59 920	82%	96%	7 685	78 254

Tableau 21 : Population actuelle raccordée au réseau d'Aquavallées

5.2.1.2 Approche à partir des quantités d'ordures ménagères

L'étude des quantités d'ordures ménagères traitées à l'usine d'incinération de Livet et Gavet est un indicateur permettant d'estimer la population présente sur les communes concernées par l'étude. Ont été comptabilisées, uniquement les ordures ménagères « strictes » des communes concernées. Ne sont pas compris : les cartons, les emballages de la collecte sélective et les déchets industriels.

La synthèse des ordures ménagères collectées entre janvier 2009 et septembre 2011 par la C.C.O. est présentée par la Figure 22 dont l'analyse conduit aux conclusions suivantes :

- Les quantités d'ordures ménagères produites entre 2009 et 2011 mettent en évidence les deux périodes de pointe (l'une estivale et l'autre hivernale) ainsi que la basse saison.

[31] Le taux de raccordement est déduit du nombre d'habitations disposant d'unités de traitement autonomes

- la production journalière en période de pointe (février) atteint 35 T/j, pour redescendre à 8-9 T/j hors saison.
- Si l'on considère une production moyenne de 0,65 kg/habitant/j, il est possible d'estimer la population durant ces périodes :
    - Pointe hiver : 53 850 E.H. ;
    - Pointe été : 34 600 E.H. ;
    - Basse saison : 12 300 E.H.

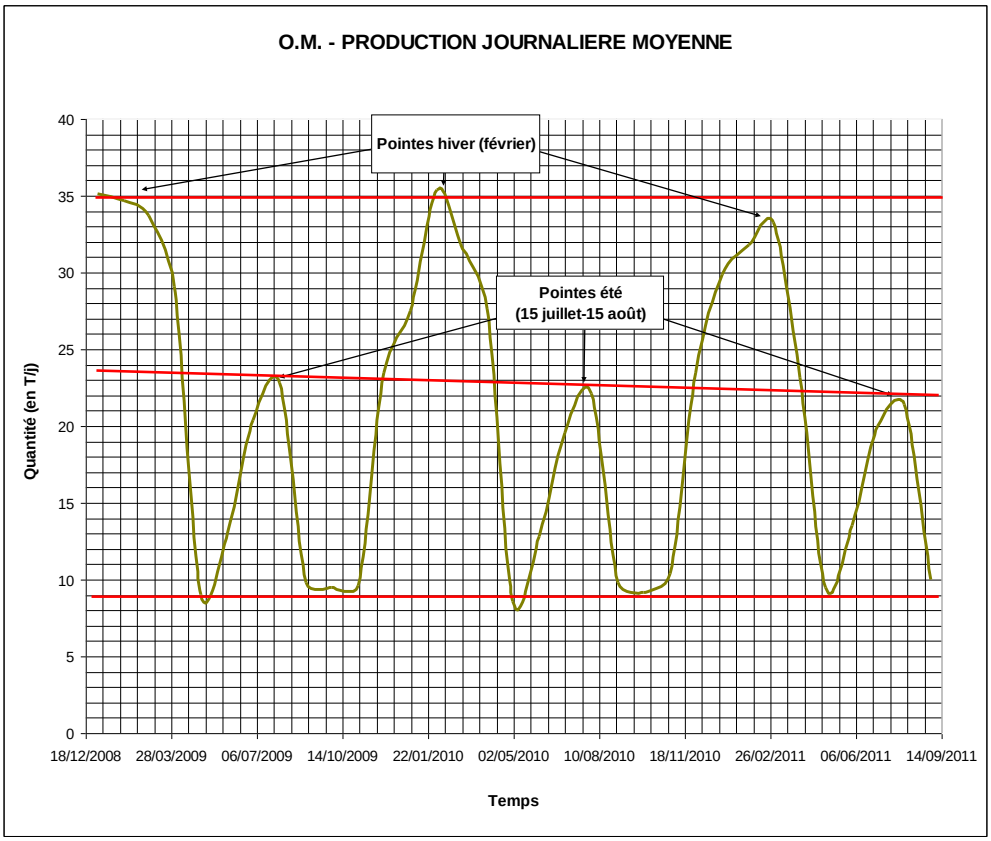
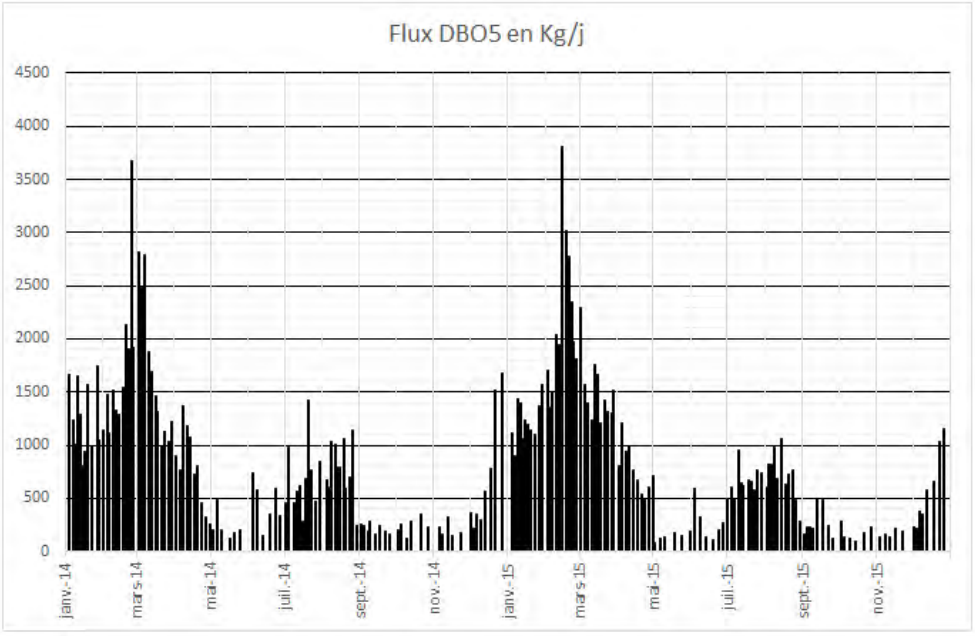


Figure 22 : Quantité d'ordures ménagères collectées de 2009 à 2011 sur les communes dont les effluents sont raccordés à Aquavallées.

5.2.1.3 Analyse des résultats d'autosurveillance

La Figure 23 permet de juger de l'évolution des charges annuelles de DBO5 (et EH sur la base d'un ratio de 60 g DBO5/j/hab.) en fonction de la date de mesures et en fonction des fréquences cumulées des charges mesurées. Les données sont issues de l'autosurveillance 2014 - 2015 de la station d'épuration. Il existe une grande similarité de l'évolution des charges suivant les années : valeurs maximales sont très proches et les courbes des fréquences cumulées des charges se superposent. Les charges maximales (en EH) ont été respectivement en 2014 et 2015 de 3 671 Kg/j DBO5 (61 176 EH) et 3 812 Kg/j DBO5 (63 539 EH).



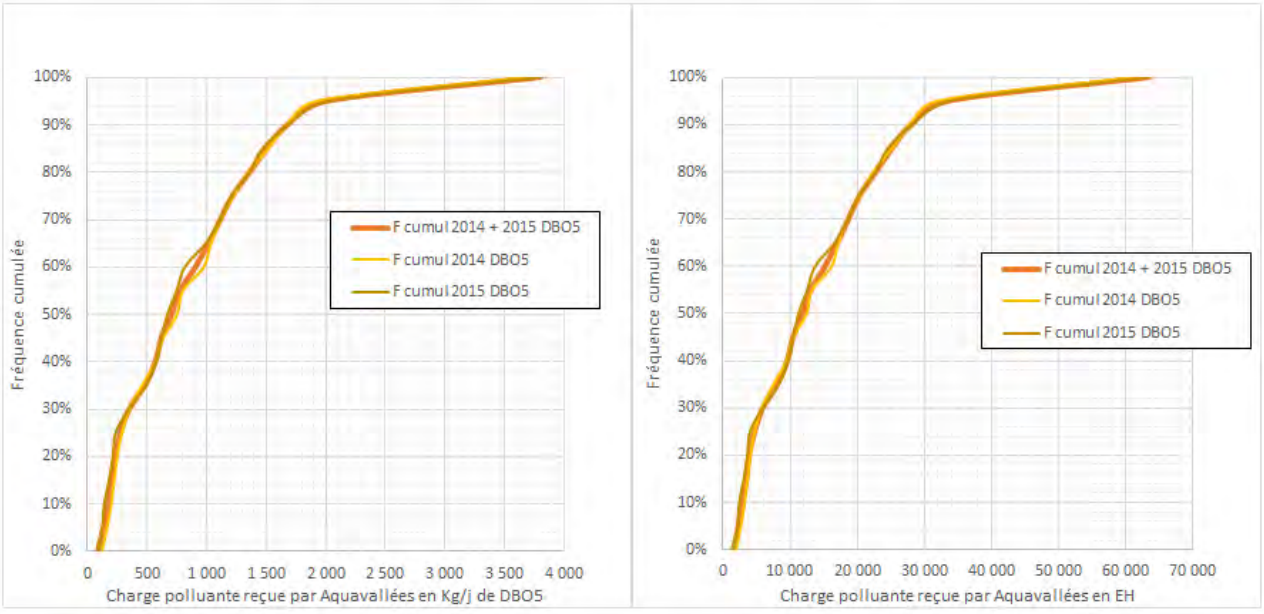


Figure 23 : Charges polluantes en entrée d'Aquavallées en 2014 et 2015.

A partir des valeurs issues de l'autosurveillance, la charge actuelle maximale en période de pointe touristique hivernale retenue en entrée de station par le Cabinet Montamasson (avant-projet, 2011) est de 3 804 kg DBO5/j, soit 63 400 E.H ce qui représente 103 % de sa capacité nominale (3 700 kg/j de DBO5). Les derniers années d'autosurveillance (2014 et 2015) confirment la charge de pointe estimée en 2011 par le Cabinet Montmasson.

5.2.1.4 Conclusion sur les charges actuellement raccordées à Aquavallées

Les valeurs fournies par les différentes approches pour estimer les populations selon de la fréquentation sont synthétisées dans le Tableau 22

	Méthode d'estimation de la population raccordée au réseau		
	Population	Ordures ménagères	Charges mesurées à la station d'épuration[32]
Basse saison	7 685 Hab.	12 300 Hab.	
Haute saison (pointe touristique)	78 254 Hab.	53 850 Hab.	63 400 EH

Tableau 22 : Populations raccordées au réseau Aquavallées, estimées suivant différentes méthodes

Les différentes approches de calcul de la charge maximale donnent des valeurs différentes liées aux incertitudes des données de base.

L'approche démographique tend à surestimer la valeur de la charge de pointe :

- Le calcul n'intègre pas le ratio effectif de la DBO5/j/hab. qui, par expérience, est très souvent inférieure à 60 g DBO5/j/hab.
- L'estimation est basée sur des données (nombre de lits touristiques et des taux d'occupation) communiquées par les communes, données délicates à estimer et de ce fait présentant une grande incertitude

L'approche par les quantités d'ordures ménagères collectées donne, en période de pointe, des charges inférieures à celles estimées à partir des données démographiques. Ne permettant pas de calculer réellement la charge organique des eaux usées, les populations à partir des quantités d'ordures ménagères collectées permettent néanmoins de confirmer que l'approche démographique tend à donner une charge organique de pointe supérieure à celle effectivement collectée et traitée.

Afin de recaler les charges actuellement reçues, **le Cabinet Montamasson été décidé, en accord avec le SACO, de se baser sur les valeurs mesurées en entrée de station d'épuration durant la période de pointe pour définir la charge de pollution actuellement collectées pour servir de bases de dimensionnement de l'extension de la station d'épuration.**

[32] Valeur retenue par le Cabinet Montmasson dans le cadre de l'avant-projet en 2012.

En conclusion, sur la base des mesures dans le cadre de l'autosurveillance de la station d'épuration, le Cabinet Montmasson propose les charges suivantes :

- **en haute saison situation actuelle, 64 850 E.H. (3 891 Kg/j DBO5)**
- **et en basse saison situation actuelle, 10 050 E.H. (603 Kg/j DBO5)**

La charge organique de pointe actuellement reçue est supérieure à la capacité nominale (3700 Kg/j DBO5 soit 61667 EH) d'Aquavallées.

5.2.2 EVOLUTION DES POPULATIONS RACCORDEES A COURT ET MOYEN TERME

Les données collectées auprès des communes concernées par l'étude ont permis de dresser les perspectives de développement (Tableau 23) qui conduit à retenir les éléments d'évolution suivants :

- à **court terme** (3- 4 ans), **une augmentation de la capacité d'accueil est estimée à 4 220 lits supplémentaires** ; La population permanente est considérée comme quasi-stable.
- et à **moyen terme** (15 ans), **une augmentation de la population** :
  - **permanente de 1 545 Hab.**, soit 17,7%
  - **liée aux résidents secondaires de 433 Hab.**, soit 2,0 % ;
  - **liée à la fréquentation saisonnière de 14 371 lits**, soit + 24,0 %.

L'augmentation moyenne de la capacité d'accueil ces 10 dernières années a été de : 1 000 lits / an. L'augmentation retenue pour l'évolution de la capacité d'accueil projetée est de + 1 055 lits/an pour les 4 ans prochaines année et de + 1 105 lits/an pour le long terme (15 ans).

A court terme et plus encore à long terme, **les charges reçues à la station d'épuration d'Aquavallées seront très supérieures à la capacité nominale de l'ouvrage.**

COMMUNE	COURT TERME (POP. SUPP.)			MOYEN TERME (POP. SUPP.)		
	Perm.	Sec.	Sais.	Perm.	Sec.	Sais.
Allemont				105		
Auris	15	0	1 000	1 300		
Bourg d'Oisans		0	0	690	0	0
Le Freney				30		500
Huez + station			1 000			5 000
La Garde				27		
Mont-de-Lans village + station			1 000			6 000
Oz-en-Oisans			500	200		500
Vénosc + station			600	60		1 000
Vaujany			120			438
Villard-reculas						500
TOTAL AQUAVALLEES	15	0	4 220	1 545	433	14 371

Tableau 23 : Evolution de la population à court et moyen terme

Le Tableau 24 présente les populations futures raccordées au réseau d'Aquavallées sur la base des hypothèses suivantes :

- Nombre d'habitations disposant d'unités de traitement autonomes constant,
- 100 % des nouvelles habitations raccordées au réseau d'assainissement collectif,
- et selon perspectives d'évolution communiquées par les élus.

COMMUNE	SITUATION FUTURE					
	PERMANENTE + SECONDAIRE			SAISONNIERE		RACCORDÉS
	Hab.	A.N.C.	Taux de rac.	Lits	Taux de remp.	Hab.
Allemont	989	118	88%	991	*80%*	1 664
Auris	797	9	99%	5 000	95%	5 538
Bourg d'Oisans	4 200	825	80%	706	60%	3 799
Le Freney	509	15	97%	697	100%	1 190
Huez + station	6 816	0	100%	35 648	80%	35 334
La Garde	361	206	43%	253	*80%*	357
Mont-de-Lans village + station	11 200	36	100%	16 000	85%	24 764
Oz-en-Oisans	425	6	99%	4 950	90%	4 874
Vénosc + station	5 860	0	100%	6 000	80%	10 660
Vaujany	332	70	79%	2 676	81%	2 430
Villard-reculas	63	2	97%	1 937	*80%*	1 611
TOTAL AQUAVALLEES	31 552	1 287	96%	74 858	83%	92 220

Tableau 24 : Populations futures raccordées au réseau d'Aquavallées

En situation future (horizon 2025), la population raccordée en pointe pourrait atteindre 92 220 habitants, soit une augmentation de 17,84 %.

Les résultats de calcul des charges domestiques futures à partir des données démographiques sont basées sur une évaluation surestimée des charges actuelles par rapport aux charges réellement produites et traitées par la station d'épuration (cf. 5.2.1.4 Conclusion sur les

charges actuellement raccordées à Aquavallées). C'est pourquoi, pour la suite **la charge polluante future à traiter, le Cabinet Montamasson, en accord avec le SACO, a retenu une évolution des charges domestiques collectées et traitées, sur la base 60 g DBO5/j/hab., de + 14 000 Hab.** (Tableau 23) correspondant à l'évolution de la population permanente et touristique

.

Pour le dimensionnement de l'extension de la station d'épuration, **le Cabinet Montmasson a retenu les valeurs arrondies suivantes 66 000 EH pour la situation actuelle et 86000 EH en situation futures. L'essentiel de la charge traitée est liée à la population touristique qui reste l'élément majeur de l'évolution de la charge organique durant l'année et dans le futur.**

Concernant les effluents de Clavans en Haut Oisans et Mizoën, à partir de données démographiques validés et corrigées par des mesures ponctuelles, le bureau d'études « Profils Etudes » estime que le raccordement induira les charges suivantes :

	Population (hab.)		
	basse saison	touristique	Total
Clavans en Haut Oisans	200 hab.	330 hab.	530 hab.
Mizoën	180 hab.	390 Hab.	570 hab.
Total	380 EH	720 Hab.	1 000 hab

5.2.3 CHARGE ORGANIQUE LIEE AUX ACTIVITES NON DOMESTIQUES

5.2.3.1 Recensement des établissements raccordés au système d'assainissement Aquavallées (hors hôtels et restaurants)

Le présent paragraphe liste les établissements qui sont raccordés au réseau de collecte et sont à l'origine de rejets non domestiques. Les seules données disponibles sont celles provenant du Schéma Directeur d'Assainissement et ont été obtenues à partir d'une enquête par l'intermédiaire d'un questionnaire envoyé à une sélection des établissements principaux susceptibles de rejeter des effluents non domestiques.

Cette sélection regroupe des entreprises de plusieurs secteurs :

- garages, stations-services,
- piscines,
- Ferme, établissement accueillant des animaux,
- Zone d'Activités,
- Etablissements gérés par le SITOM,

Garages, stations-services et locaux municipaux.

Les rejets potentiels pour ce type d'abonnés sont essentiellement :

- des eaux de lavages, lorsque le garage ou la station-service dispose d'un système de lavage des véhicules,
- les eaux de ruissellement souillées, notamment par les hydrocarbures au sol,
- les rejets du garage (huiles mécaniques, hydrocarbures…).

L'intégralité des sociétés ayant répondu au questionnaire (5 réponses sur 10 questionnaires) du Schéma Directeur d'Assainissement possède un dispositif permettant de lutter contre un déversement d'hydrocarbures au milieu naturel (réseau EP).

Piscines

En ce qui concerne les piscines (4 réponses sur 8 questionnaires envoyés), les rejets sont l'eau de lavage des filtres et l'eau de vidange de la piscine qui est en général chlorée.

Seule la piscine du camping Caravaneige de Bourg d'Oisans semble parfaitement conforme à la réglementation, avec un rejet des eaux de vidange au milieu naturel après élimination du chlore, et un rejet des eaux de lavage des filtres au réseau d'eaux usées.

Le rejet des eaux de vidange de piscine dans le réseau d'eaux usées est interdit, sauf autorisation contraire, au vu de la réglementation (Article R1331-2 du Code de la Santé Publique). Toutefois, en application de l'article L1331-10, les piscines peuvent obtenir une dérogation afin de rejeter leurs eaux de vidange dans le réseau EU sous autorisation du Président du SACO.

Ferme, établissement accueillant des animaux,

Concernant les fermes et centres accueillant des animaux (2 questionnaires sur 3), les exploitations ne disposent pas de traitement des eaux pluviales.

5.2.3.2 L'activité de restauration, à l'origine de l'essentiel de la charge organique non domestique

En rapport avec la fréquentation touristique, l'activité de restauration en période de pointe est importante sur le bassin versant de la station d'épuration Aquavallées, notamment sur les secteurs de Bourg d'Oisans, des 2 Alpes et de l'Alpe d'Huez.

Suite à enquête[33] auprès des offices du tourisme et des établissements concernés, il s'avère que la capacité de restauration représente 8 100 couverts par jour (135 restaurants et 60 couverts/établissement/jour).

[33] Réalisée par le Cabinet Montmasson pour la définition du projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées (Avant-projet)

La charge de pollution générée par l'activité de restauration est de 2 700 EH calculée sur la base du nombre de couvert d'un ratio de 1 EH pour 3 couverts.

Le manuel d'autosurveillance de la station d'épuration Aquavallées indique que pour les établissements assimilés domestiques et relevant de la restauration :

- **Le SACO impose aux établissements faisant de la restauration la mise en place de séparateurs à graisses**.
- L'exploitant du réseau (Lyonnaise des eaux – Suez) assure le contrôle de l'entretien des séparateurs à graisses (45 abonnés par an).
- La Communauté de Communes de l'Oisans est en charge de la collecte des huiles usagées.

5.2.3.3 Etablissement classés ICPE

12 établissements classés ICPE - liste extraite de la base de données du ministère de l'environnement, cf. Tableau 25 – sont recensées sur les territoires des communes raccordées à Aquavallées. 6 sur 12 sont en activité**.**

Etablissement	Activité	Commune	Régime	Etat d'activité
SOVEMAT	Broyage, concassage et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes	AURIS	Autorisation	En fonctionnement
BIANCO ET CIE SOC.	Carrières (exploitation de)	LE BOURG D'OISANS	Inconnu	En cessation d'activité
GIRAUD ALPHONSE	Carrières (exploitation de)		Inconnu	En cessation d'activité
GRAVIER TP	Carrières (exploitation de)		Autorisation	En fonctionnement
JEAN LEFEBVRE	Carrières (exploitation de)		Inconnu	En cessation d'activité
S.A. DES BETONS DE CALYPSO	Carrières (exploitation de)		Inconnu	En cessation d'activité
SOVEMAT	Carrières (exploitation de)		Inconnu	En cessation d'activité
DEUX ALPES LOISIRS	Produits explosifs (stockage de)	MONT DE LANS	Enregistrement	En fonctionnement
SPL OZ VAUJANY	Produits explosifs (stockage de)	OZ	Enregistrement	En fonctionnement
EDF EQUIPEMENT	Exploitation de carrières	VAUJANY	Inconnu	En cessation d'activité
COLAS RHONE-ALPES AUVERGNE	Enrobage au bitume de matériaux routiers (centrale d')	VENOSC	Autorisation	En fonctionnement
SOVEMAT	Carrières (exploitation de) Broyage, concassage, ...et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes Produits minéraux ou déchets non dangereux inertes (transit)		Autorisation	En fonctionnement

Tableau 25 : Liste des installations classées sur les territoires des communes raccordées au système d'assainissement Aquavallées

Aucun établissement classé ICPE n'est raccordé sur le système de collecte des eaux usées Aquavallées.

5.2.3.4 Synthèse sur l'origine et les charges polluantes non domestiques à traiter

Les éléments de base sur les charges polluantes non domestiques à traiter proviennent de différentes sources : l'avant-projet d'extension établi par la société Montmasson, d'enquête menées dans cadre du Schéma Directeur d'Assainissement, de données issues de la station d'épuration. Il en résulte des principaux éléments suivants :

1. **Pas de rejet issus d'ICPE**[34]
2. **Les charges organiques qui proviennent de l'activité de restauration s'établissement à 2 700** EH (estimation Cabinet Montmasson) représentant une très faible part (de l'ordre de 4%) de la charge raccordée à Aquavallées en période de pointe.
3. Bien que les données ne soient pas exhaustives[35], les informations issues du Schéma Directeur d'Assainissement indiquent que seuls les rejets organiques sont généralement collectés. Toutefois les eaux de lavage des filtres des piscines s'effectuent dans le réseau d'eaux usées de même que, pour certaines piscines, les vidanges.
4. Enfin la station Aquavallées reçoit et traite les eaux matières de vidange et de curage des ouvrages du système d'assainissement

5.2.4 LES MICROPOLLUANTS

La contamination par des micropolluants fait l'objet d'une autosurveillance sur le rejet (suivi réglementaire du RSDE) d'Aquavallées et des boues (analyse dans le cadre de la valorisation par compostage), sous produit de l'épuration.

5.2.4.1 Rejet de la station d'épuration à la Romanche. Micropolluants – suivi RSDE

L'arrêté préfectoral complémentaire[36] n°2011360-0020 « surveillance concernant le système d'assainissement de Bourg d'Oisans (Aquavallées) », définit les modalités de surveillance des rejets de substances dangereuses dans l'eau conformément à la réglementation. La campagne initiale a été mise en œuvre en 2012, et la surveillance continue a débuté en 2013.

[34] Installation classée pour la protection de l'environnement

[35] Données reposant sur une enquête sans opération de vérification

[36] En application de la circulaire du 29 Septembre 2010 (complétée par la note du 14 décembre 2011) relative à la surveillance de la présence de micropolluants dans les eaux rejetées au milieu naturel

	Caractéristiques générales				Eaux usées		Eaux pluviales		Caractérisation des rejets non domestiques			
Commune	Société	Nb employés	Cons. eau annuelle (m3)	Nb WC/ douches	Traitement	Rejet	Traitement	Rejet	Type	Débit	Traitement	Rejet
GARAGES, STATIONS SERVICES, LOCAUX MUNICIPAUX												
Le Bourg d'Oisans	Garage Saint-Laurent	11		4/2	Fosse septique	Réseau EU	Séparateur hydrocarbure	Réseau EP				
Le Bourg d'Oisans	Station service CASINO	1		1/0	Non	Réseau EU	Séparateur hydrocarbure	Réseau EP				
Huez	Station Service France	15	422	7/4	Non	Réseau EU	Séparateur hydrocarbure	Réseau EP	Huile moteur, Fuel, ...		Séparateur hydrocarbure	Réseau EP
Huez	Ateliers SATA	550		15/13	Non	Réseau EU	Séparateur hydrocarbure	Réseau EP	Eau de lavage		Séparateur hydrocarbure	Réseau EP
							Séparateur à graisse				Séparateur à graisse	
							Fosse à boue				Fosse à boue	
Huez	Ateliers ST	33	464	6/1	Non	Réseau EU	Séparateur hydrocarbure	Réseau EP	Eau de lavage souillée	10 000 L/an	séparateur hydrocarbures	réseau EP
									Eau de lavage souillée	8 000 L/an	séparateur hydrocarbures	
									Huiles mécaniques	1 300 L/an	cuve de stockage	vidange annuelle
PISCINES												
Huez	Piscine Municip.	18	10702	8/16	Non	Réseau EU	Non	Réseau EP	-	-	-	Réseau EU
Le Bourg d'Oisans	Camping Caravaneige	7	1000 (source)	50/50	Non	Réseau EU	Non	Réseau EP	Eau de lavage des filtres	2m3/sem.	Non	Réseau EU
									Vidange piscine	300m3/vid	Elim. Du Chlore	Ruisseau
Venosc	Base de loisirs	4		4/8	Non	Réseau EU	Non	Réseau EP	Eau de lavage des filtres		Non	-
									Vidange piscine		Non	-
FERME/CENTRE EQUESTRE												
Huez	Poney Fringant	2	-	-/-	Non	-	Non	-	-	-	-	-
Villard-Reculas	Ferme communale	2	1000	2/1	Non	Réseau EU	Non	Champ	Sérum	70000	Bac à graisse	Réseau EU
COMMUNAUTE DE COMMUNES DE L'OISANS (COMPETENCE ELIMINATION ET VALORISATION DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES												
Bourg d'Oisans	Déchetterie	1	-	1/1	Non	Réseau EU	Débourbeur, déshuileur	Milieu Naturel	Déchets dangereux	-	Stockage avec bac de rétention	-
DIVERS												
Le Bourg d'Oisans	CC Casino	45	-	7/0	Non	Réseau EU	Non	Réseau EP	Eau de lavage des laboratoires	-	Bac à graisse	Réseau EU
Huez	UPEP	0	900000	1/1	Non	Réseau EU	Non	-	Eau de lavage des filtres	35000 m3/an	Non	Réseau EU
Vaujany	Hydrélec	2	-	11/0	Non	Réseau EU	Non	Réseau EP	-	-	-	-

Tableau 26 : Garages station services et locaux municipaux. Traitement des effluents

Les 74 substances ont été contrôlées dans le cadre de la campagne initiale du RSDE (Tableau 27) en 2012. Compte tenu des résultats analytiques, en accord avec la Direction Départementale des Territoires de l'Isère, il est a été considéré que pour :

- 72 paramètres, les concentrations étaient non significatives (concentration < LQ)
- et 2 métaux, le Cuivre et le Zinc, les concentrations étaient significatives (concentration < 10xNQE[37] et Flux journalier < Flux admissible dans le milieu récepteur) et nécessitaient une suivi pérenne réalisé à la fréquence de 6 campagnes par an de 2013 à 2015.

A l'issu, les mesures réalisées sur le Cuivre et le zinc, dans le cadre du suivi pérenne, font apparaître des concentrations non significatives pour les années 2013 et 2015 et des concentrations significatives pour l'année 2014.

Lors de contrôles effectués dans le cadre du RSDE et pour une situation correspondant aux charges représentatives traitées par Aquavallées, à l'exception du cuivre et du zinc dont la présence est constatée, avec des concentrations significatives en 2012 (bilan initial) et 2014 (suivi pérenne), **aucun micropolluant n'est détecté dans les eaux du rejet de la station d'épuration actuelle**.

5.2.4.2 Micropolluants dans les boues de la station d'épuration

Les boues de la station d'épuration Aquavallées ne sont pas traitées in situ. Elles sont acheminées vers des centres de compostage. Dans ce cadre des analyses sont réalisées permettant de juger de l'aptitude à la valorisation agricole des boues. Les analyses, en conformité avec la réglementation portent sur la valeur agronomique et la contamination par les micropolluants : métaux, HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et PCB (polychlorobiphényles).

Depuis le début du suivi (8 analyses par an[38]) des boues de la station d'épuration d'Aquavallées, les concentrations mesurées sont toujours restées inférieures aux valeurs réglementaires et ont permis la valorisation par compostage ; noter qu'en cas de non-conformité à la réglementation pour le compostage, les boues seraient incinérées

[37] Norme de Qualité Environnementale

[38] Uniquement 3 analyses/an pour les PCB

Famille	Substances	Code SANDRE	n°DCE	n°76/464	Limite de Quantification anaytique en µg/l
Substance de l'état chimique DCE - Arrêté du 25 janvier 2010 (dangeureuses prioritaires DCE - et liste I de la directive 2006/11//CE					
HAP	Anthracène	1458	2	3	0.02
HAP	Benzo (a) Pyrène	1115	28		0.01
HAP	Benzo (b) Fluoranthène	1116	28		0.005
HAP	Benzo (g.h.i) Pérylène	1118	28		0.005
HAP	Benzo (k) Fluoranthène	1117	28		0.005
Métaux	Cadmium (métal total)	1388	6	12	2
Autres	Chloroalcanes C10-C13	1955	7		5
Pesticides	Endosulfan (alpha+beta)	1743	14		0.02
Pesticides	HCH	5537	18		0.02
Chlorobenzènes	Hexachlorobenzène	1199	16	83	0.01
COHV	Hexachlorobutadiène	1652	17	84	0.5
HAP	Indeno (1.2.3-cd) Pyrène	1204	28		0.005
Métaux	Mercure (métal total)	1387	21	92	0.5
Alkylphénols	Nonylphénols	5474	24		0.3
Alkylphénols	NP10E	6366			0.3
Alkylphénols	NP20E	6369			0.3
Chlorobenzènes	Pentachlorobenzène	1888	26		0.01
Organétains	Tributylétain cation	2879	30	115	0.02
COHV	Tétrachlorure de carbone	1276		13	0.5
COHV	Tétrachloroéthylène	1272		111	0.5
COHV	Trichloroéthylène	1286		121	0.5
Pesticides	Endrine	1181			0.05
Pesticides	Isodrine	1207			0.05
Pesticides	Aldrine	1103			0.05
Pesticides	Dieldrine	1173			0.05
Pesticides	DDT24'	1147			0.05
Pesticides	DDT 44'	1148			0.05
Pesticides	DDD 24'	1143			0.05
Pesticides	DDD44'	1144			0.05
Pesticides	ODE 24'	1145			0.05
Pesticides	DDE44'	1146			0.05
Substances de l'état chimique DCE - Arrêté du 25 janvier 2010 (Substances prioritaires DCE)					
COHV	1.2 dichloroéthane	1161	10	59	2
Chlorobenzènes	1.2.3 trichlorobenzène	1630	31	117	0.2
Chlorobenzènes	1.2.4 trichlorobenzène	1283	31	118	0.2
Chlorobenzènes	1.3.5 trichlorobenzène	1629		117	0.2
Pesticides	Alachlore	1101	1		0.02
Pesticides	Atrazine	1107	3		0.03
BTEX	Benzène	1114	4	7	1
Pesticides	Chlorfenvinphos	1464	8		0.05
COHV	Trichloromèthane	1135	32	23	1
Pesticides	Chlorpyrifos	1083	9		0.02
COHV	Dichlorométhane	1168	11	62	5
Pesticides	Diuron	1177	13		0.05
HAP	Fluoranthène	1191	15		0.01
Pesticides	Isoproturon	1208	19		0.1
HAP	Naphtalène	1517	22	96	0.05
Métaux	Nickel (métal total)	1386	23		10
Alkylphénols	Octylphénols	1959	25		0.1
Alkyiphénols	OP10E	6370			0.1
Alkylphénols	OP20E	6371			0.1
Chlorophénols	Pentachlorophénol	1235	27	102	0.1
Métaux	Plomb (métal total)	1382	20		2
Pesticides	Simazine	1263	29		0.03
Pesticides	Trifluraline	1289	33		0.01
Autres	Di(2- éthylhexyl)phtalate (DEHP)	6616	12		1
Substances spécifiques de l'état écologique DCE- Arrêté du 25 janvier 2010					
Pesticides	2.4 D	1141			0.1
Pesticides	2.4 MCPA	1212			0.05
Métaux	Arsenic (métal total)	1369		4	5
Pesticides	Chlortoluron	1136			0.05
Métaux	Chrome (métal total)	1389		136	5
Métaux	Cuivre (métal total)	1392		134	5
Pesticides	Linuron	1209			0.05
Pesticides	Oxadiazon	1667			0.03
Métaux	Zinc (métal total)	1383		133	10

Tableau 27 : RSDE. Liste des micropolluants mesurés lors de la campagne initiale en 2012

5.3 Extension de la station d'épuration Aquavallées

Le détail de l'avant-projet « Mise aux normes réglementaires et extension de capacité de la station d'épuration Aquavallées à Bourg d'Oisans », établi par le Cabinet Montmasson est présenté en Annexe 6

Le programme de travaux sur la station d'épuration Aquavallées comprend :

- **L'extension de la capacité et la mise aux normes** de la station d'épuration Aquavallées à Bourg d'Oisans (extension de 61 667 EH à 86 000 EH avec traitement de l'azote et du phosphore)
- **Divers travaux d'optimisation de la station existante** (adaptations du génie-civil ou des équipements, création d'un atelier - garage - magasin, sécurité et aspects sanitaires…)

Les charges hydrauliques sont définies en entrée station d'épuration, en tenant compte d'une modification de la gestion - réduction et/ou stockage-restitution - des volumes par temps de pluie au niveau des réseaux de collecte et de transport. **En conséquence, pour le dimensionnent du futur ouvrage, le débit de pointe (1 250 m^3/j) est défini sur la base d'un volume journalier qui restera inchangé par rapport à la situation actuelle.** Ainsi, si la capacité nominale de la station d'épuration permettra de traiter un volume journalier supérieur, le débit de pointe horaire restera inchangé**.** Ce sont les travaux qui sont prévus sur le réseau et les bassins de stockage restitution projetés et positionnés sur le réseau de transport qui feront office de régulation des débits et permettront le traitement des eaux de pluie. Ce sont essentiellement les contraintes d'espace disponible et des ouvrages existants qui ont présidé à ce choix technique.

5.3.1 CHARGES A TRAITER

Les charges à traiter ont été validées par le SACO au lancement des études d'Avant-Projet. Elles sont synthétisées, pour chaque période d'évolution et chaque situation de fréquentation types admises dans le Tableau 28.

		Durée *(jours)*	Charges à traiter
Période de pointe hivernale (pointe hivernale de fréquentation)	15 décembre /30 avril	137	86 000 EH
Période printanière de fonte (période creuse de fréquentation)	30 avril / 15 juin	77	22 000 EH
Période de pointe estivale (fréquentation moyenne)	15 juin / 31 août	46	47 000 EH
Période automnale (période creuse de fréquentation)	31 août /15 décembre	105	22 000 EH

Tableau 28 : Population à traiter en fonction des périodes de l'année et de la fréquentation touristique

Pour la définition des charges futures, les principales hypothèses retenues sont liées à :

- l'évolution de la population et des lits touristiques raccordées
- l'évolution du taux de raccordement se base sur le fait qu'un nouveau permis de construire ne peut être attribué que si le terrain est viabilisé : tout nouvel habitant ou lit est donc raccordé au réseau collectif.

Pour l'évolution des charges, l'étude de caractérisation des charges a mis en évidence, pour les habitants supplémentaires raccordés, les dotations par habitant présentées dans le Tableau 29. Ces valeurs sont déduites de l'équilibre nutritionnel observé sur l'effluent actuel, tendance extrapolée pour les plus fortes charges.

Paramètre	Ratio retenu/EH	Mode d'évaluation du ratio
DBO5	60 g DB05 / E.H	Valeur possiblement sécuritaire mais qui peut intégrer une réserve pertinente au vu de la difficulté d'appréciation des charges strictes par habitant
DCO	130 g DCO / E.H. *(Rapport DCO / DBO5 = 2,17)*	Définition du ratio déduit des valeurs observées statistiquement lors de la caractérisation des effluents actuels
MES	60 g MES / E.H. *(Rapport MES / DBO5 =1,0)*	
NTK	13 g NTK / E.H. *(Rapport NTK / DBO5 = 21,7%)*	
PT	1,8 g PT / E.H. *(Rapport PT / DBO5 =3%)*	
N-NH4	9 g N-NH4 / E.H. *(Rapport : 70%, soit 11,5 g NH4 / E.H.)*	

Tableau 29 : Dotation par EH retenues pour le calcul des charges polluantes

Les charges à traiter par la station d'épuration Aquavallées, en situation future, sont synthétisées par le Tableau 30 et détaillées en fonction de la saison et des charges hydrauliques par :

- le Tableau 31 (période de pointe hivernale),
- le Tableau 32 (Période de pointe estivale),
- le Tableau 33 (Période printanière de fonte)
- et le Tableau 34 (Période automnale).

		Pointe hivernale			Pointe Estivale			Printemps Fonte des neiges			Automne		
Unité	Définition des charges	Situation "actuelle"	Capacité nominale	Evolution en % de la situation actuelle	Situation "actuelle"	Capacité nominale	Evolution en % de la situation actuelle	Situation "actuelle"	Capacité nominale	Evolution en % de la situation actuelle	Situation "actuelle"	Capacité nominale	Evolution en % de la situation actuelle
EH	Capacité	66 000	86 000	30%	36 000	47 000	31%	17 000	22 000	29%	17 000	22 000	29%
%	Proportion eaux parasites	43%	38%	-13%	53%	46%	-13%	84%	81%	-4%	70%	65%	-7%
%	Proportion eaux pluviales / débit total temps de pluie	8%	3%	-55%	53%	46%	-13%	84%	81%	-4%	70%	65%	-7%
m3/j	Volume eaux parasites	6 600	6 600	0%	5 400	5 400	0%	12 000	12 000	0%	5 400	5 400	0%
m3/j	Débit EU	8 700	10 900	25%	4 800	6 300	31%	2 300	2 900	26%	2 300	2 900	26%
m3/j	Débit journalier total TS	15 300	17 500	14%	10 200	11 700	15%	14 300	14 900	4%	7 700	8 300	8%
m3/j	Volume eaux pluviales pris en charge	1 290	630	-51%	2 660	2210	-17%	2 233	2033	-9%	3 333	3133	-6%
m3/j	Volume total temps de pluie	16 590	18 130	9%	12 860	13 910	8%	16 533	16 933	2%	11 033	11 433	4%
m3/h	Débit de pointe de temps sec (QTS)	928	1 093	18%	585	698	19%	692	742	7%	417	467	12%
m3/h	Débit max eaux pluviales pris en charge	323	158	-51%	665	553	-17%	558	508	-9%	833	783	-6%
m3/h	Débit moyen Horaire de temps de pluie	691	755	9%				689	706	2%	460	476	3%
m3/h	Débit max (QTP) réseau	1 250	1 250	0%	1 250	1 250	0%	1 250	1 250	0%	1 250	1 250	0%
kg/j	DBO5	3 960	5 160		2 160	2 820		1 020	1 320		1 020	1 320	
kg/j	DCO	8 580	11 129		4 680	6 110		2 210	2 860		2 210	2 860	
kg/j	MES	3 960	5 160		2 160	2 820		1 020	1 320		1 020	1 320	
kg/j	NTK	858	1 118		468	611		221	286		221	286	
kg/j	N-NH4	594	774		324	423		153	198		153	198	
kg/j	PT	119	155		65	85		31	40		31	40	

Tableau 30 : Projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées.
Charges à traiter actuelle en fonction de la saison et capacité nominale

L'analyse du Tableau 30 amène les **remarques importantes** suivantes :

- Concernant les charges organiques, augmentation des charges traitées **avec une progression relative nettement plus forte en périodes de pointe**
- Concernant les charges hydrauliques, une augmentation en situation future des volumes d'eaux usées traitées liée uniquement aux volumes supplémentaires d'eaux usées **avec un débit de pointe (1 250 m^3/h) identique** ; **les volumes d'eaux parasites sont considérés comme restant identiques. Le volume d'eaux pluviales pris en charge en diminution**, notamment en période de pointe de charge organique : -51%, sachant que la part des eaux pluviales en période de fonte de neige restera important : 84 % en situation actuelle et 81% en situation future.
- **Le débit de référence retenu pour l'ouvrage future est de 18 130 m^3/j.**

MISE AUX NORMES ET EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION AQUAVALLEES		Pointe hivernale			
Définition des charges		Situation "actuelle"	Situation prochaine	Situation future	Capacité nominale
Capacité	EH	66 000	70 000	80 000	86 000
Débit journalier total TS	m3/j	15 300	15 700	16 800	17 500
Débit moyen journalier horaire	m3/h	638	654	700	729
Volume eaux parasites	*m3/j*	*6 600*	*6 600*	*6 600*	*6 600*
Débit EU	*m3/j*	*8 700*	*9 100*	*10 200*	*10 900*
Débit de pointe de temps sec (QTS)	m3/h	928	958	1 040	1 093
Débit max eaux pluviales pris en charge	*m3/h*	*323*	*293*	*210*	*158*
Volume eaux pluviales pris en charge sur 4h	*m3/j*	*1 290*	*1 170*	*840*	*630*
Volume total temps de pluie	*m3/j*	*16 590*	*16 870*	*17 640*	*18 130*
Débit max (QTP) réseau	m3/h	*1 250*	*1 250*	1 250	1 250
DBO5	kg/j	3 960	4 200	4 800	5 160
	mg/l	*239*	*249*	*272*	*285*
DCO	kg/j	8 580	9 100	10 400	11 180
	mg/l	*517*	*539*	*590*	*617*
MES	kg/j	3 960	4 200	4 800	5 160
	mg/l	*239*	*249*	*272*	*285*
NTK	kg/j	858	910	1 040	1 118
	mg/l	*52*	*54*	*59*	*62*
N-NH4	kg/j	594	630	720	774
	mg/l	*35,8*	*37,3*	*40,8*	*42,7*
PT	kg/j	119	126	144	155
	mg/l	*7,2*	*7,5*	*8,2*	*8,5*
Teneur en MVS admise	%	70%	70%	70%	70%
MIN	kg/j	1 188	1 260	1 440	1 548
Rapport DCO/DBO5		*2,2*	*2,2*	*2,2*	*2,2*
Rapport DCO/N		*10,0*	*10,0*	*10,0*	*10,0*
Rapport DCO/P		*72,2*	*72,2*	*72,2*	*72,2*
Rapport N/DBO5		*22%*	*22%*	*22%*	*22%*
Rapport P/DBO5		*3,00%*	*3,00%*	*3,00%*	*3,00%*
Rapport N_NH4/NTK		*69,2%*	*69,2%*	*69,2%*	*69,2%*

Tableau 31 : PERIODE DE POINTE HIVERNALE. Polluantes à traiter en situation future par l'ouvrage d'épuration Aquavallées

MISE AUX NORMES ET EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION AQUAVALLEES		Pointe Estivale			
Définition des charges		Situation "actuelle"	Situation prochaine	Situation future	Capacité nominale
Capacité	EH	**36 000**	**38 000**	**44 000**	**47 000**
Débit journalier total TS	m3/j	**10 200**	**10 500**	**11 300**	**11 700**
Débit moyen journalier horaire	m3/h	**425**	**438**	**471**	**488**
Volume eaux parasites	*m3/j*	*5 400*	*5 400*	*5 400*	*5 400*
Débit EU	*m3/j*	*4 800*	*5 100*	*5 900*	*6 300*
Débit de pointe de temps sec (QTS)	m3/h	**585**	**608**	**668**	**698**
Débit max eaux pluviales pris en charge	*m3/h*	*665*	*643*	*583*	*553*
Volume eaux pluviales pris en charge sur 4h	*m3/j*	*2 660*	*2 570*	*2 330*	*2 210*
Volume total temps de pluie	*m3/j*	*12 860*	*13 070*	*13 630*	*13 910*
Débit max (QTP) réseau	m3/h	***1 250***	***1 250***	**1 250**	**1 250**
DBO5	kg/j	**2 160**	**2 280**	**2 640**	**2 820**
	mg/l	*168*	*174*	*194*	*203*
DCO	kg/j	**4 680**	**4 940**	**5 720**	**6 110**
	mg/l	*364*	*378*	*420*	*439*
MES	kg/j	**2 160**	**2 280**	**2 640**	**2 820**
	mg/l	*168*	*174*	*194*	*203*
NTK	kg/j	**468**	**494**	**572**	**611**
	mg/l	*36*	*38*	*42*	*44*
N-NH4	kg/j	**324**	**342**	**396**	**423**
	mg/l	*25,2*	*26,2*	*29,1*	*30,4*
PT	kg/j	**65**	**68**	**79**	**85**
	mg/l	*5,0*	*5,2*	*5,8*	*6,1*
Teneur en MVS admise	%	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**
MIN	kg/j	**648**	**684**	**792**	**846**
Rapport DCO/DBO5		*2,2*	*2,2*	*2,2*	*2,2*
Rapport DCO/N		*10,0*	*10,0*	*10,0*	*10,0*
Rapport DCO/P		*72,2*	*72,2*	*72,2*	*72,2*
Rapport N/DBO5		*22%*	*22%*	*22%*	*22%*
Rapport P/DBO5		*3,00%*	*3,00%*	*3,00%*	*3,00%*
Rapport N_NH4/NTK		*69,2%*	*69,2%*	*69,2%*	*69,2%*

Tableau 32 : PERIODE DE POINTE ESTIVALE. Polluantes à traiter en situation future par l'ouvrage d'épuration Aquavallées

MISE AUX NORMES ET EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION AQUAVALLEES		Printemps - Fonte des neiges			
Définition des charges		Situation "actuelle"	Situation prochaine	Situation future	Capacité nominale
Capacité	EH	17 000	18 000	21 000	22 000
Débit journalier total TS	m3/j	14 300	14 400	14 800	14 900
Débit moyen journalier horaire	m3/h	596	600	617	621
Volume eaux parasites	*m3/j*	*12 000*	*12 000*	*12 000*	*12 000*
Débit EU	*m3/j*	*2 300*	*2 400*	*2 800*	*2 900*
Débit de pointe de temps sec (QTS)	m3/h	692	700	733	742
Débit max eaux pluviales pris en charge	*m3/h*	*558*	*550*	*517*	*508*
Volume eaux pluviales pris en charge sur 4h	*m3/j*	*2 233*	*2 200*	*2 067*	*2 033*
Volume total temps de pluie	*m3/j*	*16 533*	*16 600*	*16 867*	*16 933*
Débit max (QTP) réseau	m3/h	*1 250*	*1 250*	1 250	1 250
DBO5	kg/j	1 020	1 080	1 260	1 320
	mg/l	*62*	*65*	*75*	*78*
DCO	kg/j	2 210	2 340	2 730	2 860
	mg/l	*134*	*141*	*162*	*169*
MES	kg/j	1 020	1 080	1 260	1 320
	mg/l	*62*	*65*	*75*	*78*
NTK	kg/j	221	234	273	286
	mg/l	*13,4*	*14,1*	*16,2*	*16,9*
N-NH4	kg/j	153	162	189	198
	mg/l	*9,3*	*9,8*	*11,2*	*11,7*
PT	kg/j	31	32	38	40
	mg/l	*1,9*	*2,0*	*2,2*	*2,3*
Teneur en MVS admise	%	70%	70%	70%	70%
MIN	kg/j	306	324	378	396
Rapport DCO/DBO5		*2,2*	*2,2*	*2,2*	*2,2*
Rapport DCO/N		*10,0*	*10,0*	*10,0*	*10,0*
Rapport DCO/P		*72,2*	*72,2*	*72,2*	*72,2*
Rapport N/DBO5		*22%*	*22%*	*22%*	*22%*
Rapport P/DBO5		*3,00%*	*3,00%*	*3,00%*	*3,00%*
Rapport N_NH4/NTK		*69,2%*	*69,2%*	*69,2%*	*69,2%*

Tableau 33 : PERIODE PRINTANIERE DE FONTE. Polluantes à traiter en situation future par l'ouvrage d'épuration Aquavallées

MISE AUX NORMES ET EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION AQUAVALLEES		Automne			
Définition des charges		Situation "actuelle"	Situation prochaine	Situation future	Capacité nominale
Capacité	EH	17 000	18 000	21 000	22 000
Débit journalier total TS	m3/j	7 700	7 800	8 200	8 300
Débit moyen journalier horaire	m3/h	321	325	342	346
Volume eaux parasites	*m3/j*	*5 400*	*5 400*	*5 400*	*5 400*
Débit EU	*m3/j*	*2 300*	*2 400*	*2 800*	*2 900*
Débit de pointe de temps sec (QTS)	m3/h	417	425	458	467
Débit max eaux pluviales pris en charge	*m3/h*	*833*	*825*	*792*	*783*
Volume eaux pluviales pris en charge sur 4h	*m3/j*	*3 333*	*3 300*	*3 167*	*3 133*
Volume total temps de pluie	*m3/j*	*11 033*	*11 100*	*11 367*	*11 433*
Débit max (QTP) réseau	m3/h	*1 250*	*1 250*	1 250	1 250
DBO5	kg/j	1 020	1 080	1 260	1 320
	mg/l	*92*	*97*	*111*	*115*
DCO	kg/j	2 210	2 340	2 730	2 860
	mg/l	*200*	*211*	*240*	*250*
MES	kg/j	1 020	1 080	1 260	1 320
	mg/l	*92*	*97*	*111*	*115*
NTK	kg/j	221	234	273	286
	mg/l	*20,0*	*21,1*	*24,0*	*25,0*
N-NH4	kg/j	153	162	189	198
	mg/l	*13,9*	*14,6*	*16,6*	*17,3*
PT	kg/j	31	32	38	40
	mg/l	*2,8*	*2,9*	*3,3*	*3,5*
Teneur en MVS admise	%	70%	70%	70%	70%
MIN	kg/j	306	324	378	396
Rapport DCO/DBO5		*2,2*	*2,2*	*2,2*	*2,2*
Rapport DCO/N		*10,0*	*10,0*	*10,0*	*10,0*
Rapport DCO/P		*72,2*	*72,2*	*72,2*	*72,2*
Rapport N/DBO5		*22%*	*22%*	*22%*	*22%*
Rapport P/DBO5		*3,00%*	*3,00%*	*3,00%*	*3,00%*
Rapport N_NH4/NTK		*69,2%*	*69,2%*	*69,2%*	*69,2%*

Tableau 34 : PERIODE PERIODE AUTOMNALE. Polluantes à traiter en situation future par l'ouvrage d'épuration Aquavallées

5.3.2 CARACTERISTIQUES PARTICULIERES DES EFFLUENTS A TRAITER

La caractérisation des effluents actuels a été menée lors des études préliminaires. Elle met en évidence 2 contraintes importantes pour le traitement de l'azote, : la température des effluents et la variation de charges.

5.3.2.1 Température de l'effluent

La température moyenne observée en sortie de STEP, et donc à l'amont de l'étape de nitrification, est de 12°C avec un écart-type des valeurs mesurées est de 3°C (Figure 24). Très ponctuellement quelques rares valeurs inférieures à 8°C sont observées.

La température des effluents réceptionnés à Aquavallées est finalement assez élevée si l'on considère leur temps de transit et le volume d'Eaux claires parasites important. Les températures relevées sont comparables à celles observées pour d'autres stations de montagne.

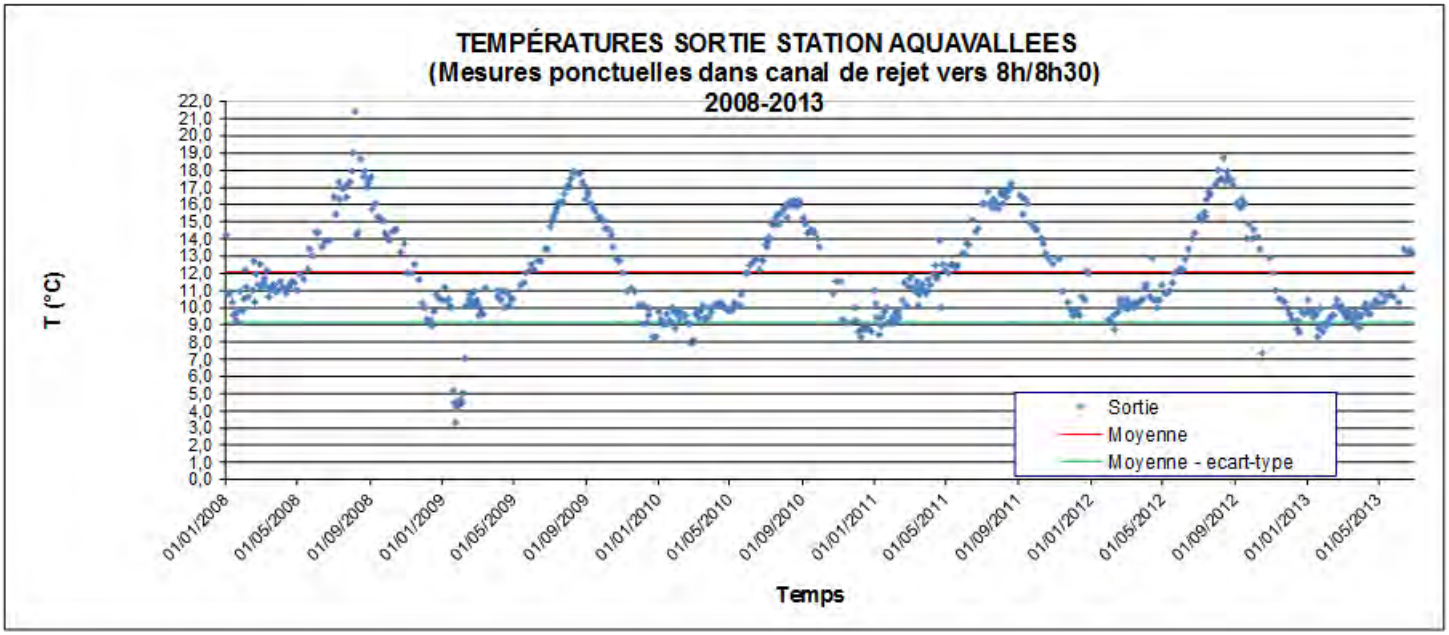


Figure 24 : Températures mesurées ponctuellement en sortie de station de 2008 à 2011.

Le SACO a procédé à une campagne de mesure et enregistrement en continu de la température en entrée et sortie de station, entre novembre 2013 et juillet 2014. Ces valeurs, acquises à un pas de temps de 15 mn, ont permis d'établir ainsi les températures moyennes journalières en période hivernale représentées dans le Figure 25 qui permet de constater que :

- Le réchauffement des effluents entre l'entrée et la sortie est avéré, de l'ordre de 0,4°C en moyenne (10.3°C en entrée et 10,7°C en sortie), valeur toutefois en deçà de la valeur retenue par le CEMAGREF : 1°C pour des procédés compacts type biofiltres),
- Aucune valeur en sortie, et quasiment aucune valeur en entrée n'est inférieure à 9°C,

- L'élévation de la température en début de saison consécutive à la montée en charge est nettement perceptible ainsi que lors de la pointe touristique de février (vacances scolaires entre le 15 février 2014 et le 17 mars 2014),
- Les valeurs des moyennes glissantes à 5 j et à 15 j ont tendance à lisser les amplitudes maxi, et donc à majorer la température minimale considérée au pas de temps de l'activité biologique (5 j pour la pollution carbonée et 15 j pour la nitrification).

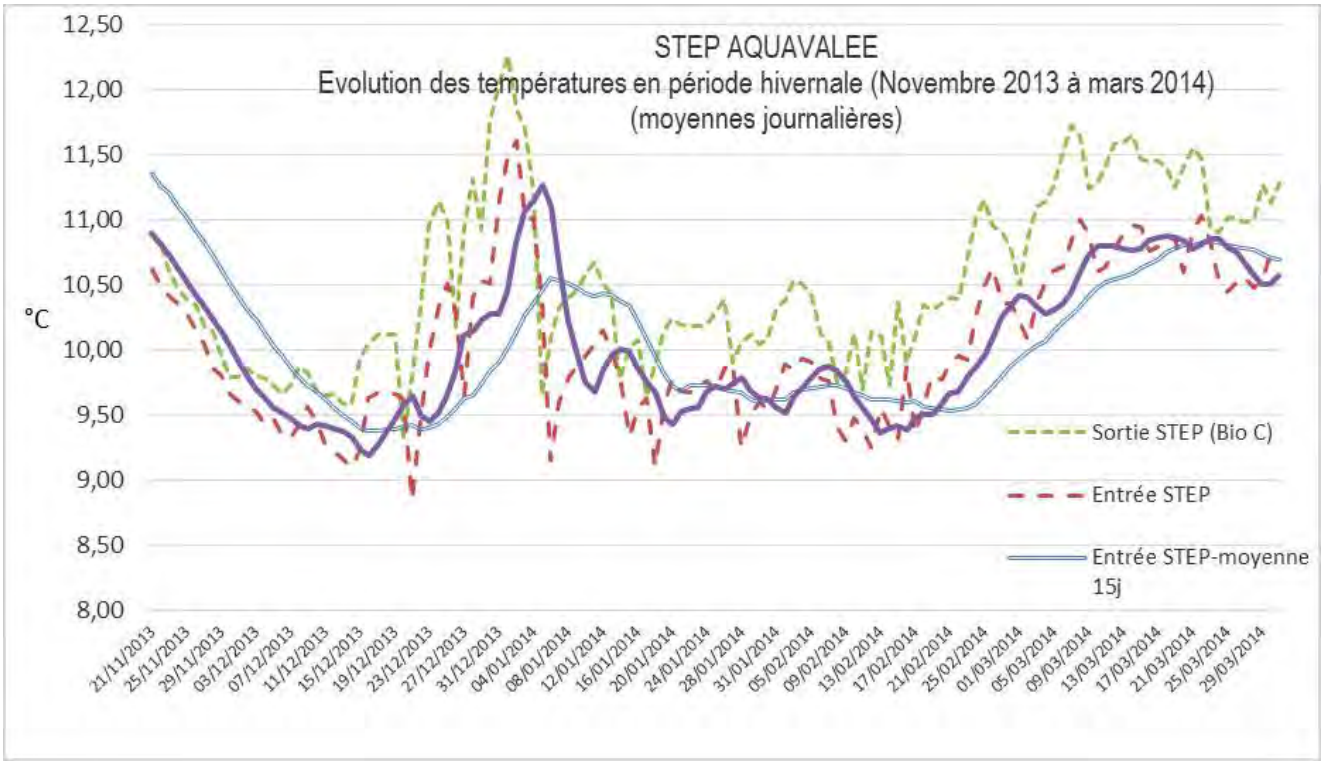


Figure 25 : Températures moyennes journalières mesurées en entrée et sortie de STEP hiver 2013-2014.

La station d'épuration Aquavallées reçoit des eaux froides, avec une température moyenne journalière comprise entre 9°C et 12°C en période hivernale, la pointe de fréquentation ayant tendance à favoriser le réchauffement des effluents de même que le temps de séjour des effluents dans la station. La dilution des eaux usées par les eaux parasites conduit en effet à un abaissement de la température globale de l'effluent à traiter.

La volonté du SACO de réduire les eaux claires parasites pourra constituer un facteur d'augmentation de la température des effluents. Parallèlement à la réduction des eaux parasites envisagée, l'augmentation de la charge polluante liée à l'extension de capacité (+ 25 000 EH) contribuera au réchauffement des effluents en période de pointe, sous réserve évidemment d'une maîtrise d'eaux claires parasites (hypothèse retenue pour le dimensionnement de la station d'épuration) liées aux nouveaux réseaux et branchements.

Compte tenu des valeurs mesurées, la température de référence de 9°C en entrée de station d'épuration est proposée pour le respect de l'arrêté d'autorisation de

rejet. Cette valeur sera également retenue pour le dimensionnement des réacteurs de nitrification.

5.3.2.2 Caractérisation de la montée en charge de la pollution à traiter

La station d'épuration est soumise à de fortes fluctuations touristiques, caractérisées notamment par le passage rapide entre la saison creuse automnale et la période de pointe hivernale, avec un premier pic de fréquentation lors des vacances scolaires de Noël. **Il s'agit dès lors de caractériser la période de montée en charge pré-hivernale de façon à permettre l'obtention des performances nominales lors de la pointe de fréquentation.** Pour ce faire, deux méthodes ont été utilisées :

- l'une à partir des données de fréquentation touristique,
- l'autre par analyse des bilans de pollution disponibles, réalisés spécialement à cet effet, durant le mois de décembre 2013.

Il ressort de ces deux méthodes d'analyses que :

- **L'observation des charges polluantes en décembre 2013 concorde avec l'évaluation théorique du taux de fréquentation** durant la période de montée en charge pré hivernale,
- le coefficient à 5 j est de l'ordre de 30%, valeur conforme à celle définie par le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG)[39] pour DCO-DBO5-MES (<100 %),
- Le coefficient à 15 j est > 90 % valeur non conforme à celle définie par le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) pour NTK (< 50%) : des dérogations au Cahier des Clauses Techniques Générales CCTG sont à prévoir ainsi que **des dispositions spécifiques d'ensemencement à en période pré-hivernale** :
    - Injection d'ammoniaque (alcali) strictement contrôlé par sonde ammonium,
    - Injection de carbonate de sodium permettant de rééquilibrer en carbone l'effluent lors des périodes d'ensemencement,
    - stockage des « centrats » chargés en azote permettant à la fois de disposer d'un stock d'azote et de lisser les relargages en azote issus de la filière boues.

La nécessité de gérer les fortes variations de charges a conduit à retenir le traitement biologique par biofiltration pour les raisons suivantes : il s'agit d'un procédé particulièrement adapté aux fortes variations de charge et contraintes de sites - nombreuses références en sites touristiques de montagne et plusieurs études et retours d'expériences et bases de dimensionnement validées par le CEMAGREF.

[39] Cahier des Clauses Techniques Générales pour la conception et exécution des d'installations d'épuration des eaux usées.

5.3.3 ANALYSE DE L'EXISTANT, DIAGNOSTIC ET ADEQUATION AUX CHARGES FUTURES

Le Tableau 35 présente **les principaux éléments sur le diagnostic des ouvrages et équipements actuel**s, **leur adéquation aux besoins actuels et futurs** (détection d'éventuels défauts ou insuffisance de dimensionnement) **ainsi que les principales adaptations nécessaires à la capacité nominale future**.

On se référera à Annexe 6 *pour une présentation détaillée sur le diagnostic des ouvrages et équipements actuels, leur adéquation aux besoins actuels et futurs (détection d'éventuels défauts ou insuffisance de dimensionnement) ainsi que les principales adaptations nécessaires à la capacité nominale future*

	DIAGNOSTIC SUR LA SITUATION ACTUELLE ET IMPACTS EN SITUATION FUTURE	ADAPTATION A L'EVOLUTION DES CHARGES ET NIVEAU DE REJET
PRETRAITEMENTS.	**Le fonctionnement actuel de cet ouvrage pour le débit de pointe nominal de 1275 m³/h est satisfaisant** malgré un léger dépassement des normes usuelles de dimensionnement (vitesse max de passage : 15 m/h ; temps de séjour 10 mn). **Une augmentation significative du débit conduirait à une dégradation des performances.** **Il n'existe donc pas de réserve de dimensionnement pour la réception de débits supérieurs à 1 275 m3/h retours inclus (1250 m³/h d'effluents).**	
	Le dégrilleur grossier a été récemment remplacé à neuf. Il n'est pas secouru (simple grille manuelle).	**La mise en œuvre d'un second dégrilleur automatique, en lieu et place de la grille manuelle**
DECANTATION	Les vitesses de passage sont trop rapides pour pouvoir correctement retenir les boues en continu, ce qui est indispensable en amont d'un système de (bio)filtration. Elles sont supérieures aux standards usuels de dimensionnement vitesse max de l'ordre de1,3 /à 1,4 m/h) ce qui implique un risque élevé de départ de boues en situation hydraulique de pointe, qui peut être prolongée au-delà d'une pointe théorique de 2 h.	**Ce point doit impérativement être solutionné pour fiabiliser le traitement primaire et sécuriser toute la chaîne de traitement aval et notamment dans l'optique de la nitrification des effluents qui impliquera une parfaite maîtrise du traitement primaire. Adaptation de la décantation pour l'ouvrage futur.**
BIOFILTRES	Les vitesses et charges sont conformes d'un point de vue dimensionnel avec la capacité nominale actuelle de 61 700 EH. Une augmentation de charge polluante de 25 000 EH à terme soit + 40% de capacité conduirait à une charge volumique de 3,9 kg DBO5/m³.j **impliquant une dégradation importante du traitement et une aggravation des conditions d'exploitation, notamment en termes de fréquence de lavages**, point déjà « difficile » en raison du décalage observé des heures de pointe.	**Une extension est à prévoir dans l'optique d'une parfaite maîtrise des conditions propices à une nitrification des effluents à l'aval de l'étage carbone.**

	DIAGNOSTIC SUR LA SITUATION ACTUELLE ET IMPACTS EN SITUATION FUTURE	ADAPTATION A L'EVOLUTION DES CHARGES ET NIVEAU DE REJET
BOUES PRODUCTION	Valeurs actuelles de production comprises entre 2 992 et 3 537 Kg MS/j (28 jours/mois). **Valeur future de production de boues fraîches** (pointe hivernale, 86 000 EH) **: 8 275 Kg MS/j.**	**Du fait de l'augmentation sensible de la production de boues** (boues primaires et biologiques) **liées à l'augmentation de la capacité de la station** (+25 000 EH) **et boues biologiques provenant de la future nitrification (pour 86 000 EH), <u>le fonctionnement actuel ne pourra être conservé</u>.** Considérant une production de boues futures au nominal de 8275 kgMS/j en période de pointe, avec une concentration moyenne de 35 g MS/L**, le volume de boues produit quotidiennement serait de 236 m^3/j.** **Il en résulterait par ailleurs une charge au radier sur le silo de 87 kgMS/j.m^2, bien trop forte et ne garantissant pas l'absence de départ de boues** (standard de dimensionnement de l'ordre de 50 gMS/j.m^2) **:** **Le silo autoriserait par ailleurs une autonomie de 1,5 j,** trop limitée pour un fonctionnement de l'atelier de déshydratation 4 à 5 jours par semaine.
BOUES EPAISSISSEUR - STOCKEUR	L'ouvrage actuel assure essentiellement une fonction d'épaississement et de stockage de la totalité des boues extraites (primaires et biologiques) A condition de vidanger l'ouvrage avant le week-end, la capacité est suffisante au regard de la charge nominale actuelle. Dans la pratique pour un week-end normal (2 jours), une hauteur d'environ 2,5 mètres en dessous de la surverse est suffisante, soit environ 250 m^3. **On notera cependant que l'exploitant se plaint d'une autonomie insuffisante, la nécessité impérative de vidanger le silo avant le week-end pouvant être contrariée par des problèmes matériels ou d'exploitation.**	
BOUES CENTRIFUGATION	Le dimensionnement est correct actuellement si l'exploitant accepte, dans les périodes de maintenance, un fonctionnement 2 x 8 et à condition que l'atelier fonctionne réellement en continu pendant 8h tous les jours en période de pointe. **L'atelier ne peut en, l'état accepter un accroissement des charges**	**L'augmentation prévue de la capacité de traitement** (charge de l'usine de 86 000EH) **nécessite un renforcement de l'atelier de déshydratation.** **La pose d'une 3ème centrifugeuse identique aux existantes est donc impérative.**
BOUES STOCKAGE	Les boues déshydratées sont reprises sous centrifugeuses au moyen d'une pompe hydraulique permettant le remplissage du silo de stockage (pompe ABEL / FEUCHT). **Après vérification des caractéristiques techniques de la pompe, il apparaît que cette dernière dispose d'une réserve de débit** pour transférer au silo la production de boues future (capacité théorique de 10 m^3/h). La capacité du silo à boues est actuellement suffisante. Après extension à 86 000 EH, l'autonomie du silo sera de 2,7 jours environ en période de pointe : il conviendrait donc de revoir le rythme de rotation des camions d'évacuation (2 fois plus fréquentes). **L'autonomie du silo existant** (par ailleurs très complexe à étendre), **sera fortement diminuée** (<3 jours de déshydratation contre 4 actuellement).	

	DIAGNOSTIC SUR LA SITUATION ACTUELLE ET IMPACTS EN SITUATION FUTURE	ADAPTATION A L'EVOLUTION DES CHARGES ET NIVEAU DE REJET
DESODORISATION	Actuellement, l'extraction et la désodorisation est bien dimensionnée et fonctionne correctement. *Les seuls problèmes d'odeurs parfois notés sont liés au déstockage des boues à partir du silo (impossibilité de fermeture des portes pendant l'opération, et à la circulation des camions de boues vers le site de compostage)*. **En situation future, une augmentation du débit d'air envoyé sur les tours de désodorisation, limitée à environ 10 à 15% serait acceptable sur l'installation.**	
BASSIN DE MAINTENANCE		**Face au risque de pollution accidentelle** (hydrocarbures) **et pour éviter les by-pass lors des opérations de curage des postes et des dégrilleurs** (2 campagnes par an) **la mise en place d'un bassin de stockage/dépollution est à envisager.** Pour ce faire, un bassin de maintenance de 400 m^3 est prévu pour permettre un temps de stockage des effluents de l'ordre de 2h, à priori suffisant pour réaliser les opérations de curage (au débit minimal de temps sec, en basse saison, hors fonte des neiges)**.**
ALIMENTATION PAR LE DN 600	Lors des arrêts du poste de relevage de tête (situé en aval des tamis fins, en amont des décanteurs) ou en cas de dépassement de la capacité de pompes, on assiste à l'inondation du local des prétraitements. Ceci est dû au profil hydraulique de l'usine : la lame de déversement du trop-plein général de l'usine est calée à une altitude de 715.45 m NGF et le plancher des dessableurs et des tamis est situé plus bas (715,20 m NGF).	**Pose d'une vanne motorisée automatisée de régulation de débit dont l'objectif est de permettre une optimisation des volumes acceptés et de limiter les by-pass en tête et une limitation des à-coups hydrauliques sur décanteurs,** Fermeture de la vanne en cas d'arrêt complet des pompes de relevage (défaillance)
RECEPTION DES MATIERES DE VIDANGE, DES PRODUITS DE CURAGE ET DES GRAISSES EXTERIEURES	Les installations de dépotage actuelles, qui ne comportent pas de dégrillage automatique (manuel / insalubre…), sont totalement inadaptées aux modalités de dépotage actuelles (notamment le débit élevé de dépotage de 60 voire 100 m3/h) et doivent par ailleurs impérativement être modernisées pour offrir aux agents des conditions d'exploitation décentes. **L'installation ne dispose pas non plus de pré fosse de contrôle avant injection dans la filière.**	**Un dispositif de comptage des matières injectées sera à prévoir.**
	Le dépotage des produits de curage des réseaux (constitués essentiellement de sables en provenance des postes de pompage) n'est pas fonctionnel (dépotage dans le local à boues ce qui rend indisponible l'évacuation des boues).	**Amélioration du dépotage : au minimum 1 fosse de réception avec dispositif de récupération et d'égouttage des sables.** **Prise en compte de la problématique odeur.**

	DIAGNOSTIC SUR LA SITUATION ACTUELLE ET IMPACTS EN SITUATION FUTURE	ADAPTATION A L'EVOLUTION DES CHARGES ET NIVEAU DE REJET
	L'usine n'est actuellement pas équipée pour l'admission de graisses extérieures. Le gisement réel est difficile à évaluer en raison de la non-connaissance actuellement du taux d'équipement des restaurateurs et il conviendra d'être prudent dans les évaluations de fonctionnement ; toutefois à terme, il y a obligation pour les restaurateurs d'être équipés (règlement d'assainissement)	**Dans le cadre de l'extension, création d'une unité de dépotage spécifique, en vue d'une concentration des graisses en benne (afin de centraliser les apports et limiter les coûts d'évacuation).** **Le bâtiment dédié à l'extension disposera d'un emplacement pour admettre une benne ampliroll et d'une unité de dépotage spécifique aux graisses.**
CONTROLE DES INTRANTS-SORTANTS DU SITE	**Absence d'équipement de contrôle des volumes des matières de vidange admises, des boues évacuées ou des réactifs livrés.**	**Mise en œuvre d'un pont bascule de pesée pour un meilleur comptage des flux entrants ou sortant de l'usine.** **Le pont bascule répondra aux seuls besoins de l'usine.**

Tableau 35 : Station d'épuration Aquavallées. Diagnostic de l'existant et adaptation nécessaires pour le traitement des charges en situation future.

L'adaptation des installations actuelles de traitement sera réalisée pour répondre à la fois à l'augmentation des charges organiques traitées et au niveau de rejet futur (traitement de l'azote et du phosphore).

Le projet comprendra la construction d'un nouvel ouvrage (extension) pour assurer le traitement des charges organiques futures mais également une optimisation des installations actuelles (adaptations du génie-civil ou des équipements, création d'un atelier - garage - magasin, …).

On retiendra que la réhabilitation des installations existantes et l'extension d'Aquavallées prend en charge l'évolution de la charge organique future mais il n'est pas prévu d'augmentation de la capacité nominale hydraulique pour répondre au traitement des eaux pluviales.

5.3.4 PRESENTATION DES PRINCIPES GENERAUX RETENU POUR LE PROJET D'EXTENSION ET DE MODIFICATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

5.3.4.1 Principe général d'extension du traitement des eaux

Le principe général (Figure 26 et plans en Annexe 6) retenu pour la mise aux normes et l'extension de la filière de traitement des eaux repose sur :

- **la conservation des équipements et ouvrages de prétraitements existants**[40],
- **l'extension de la capacité du traitement primaire** afin de redimensionner ce dernier face aux exigences requises pour la maîtrise de cette étape (vitesses de Hazen revues et contenues dans des limites acceptables),

[40] nécessitant la mise en œuvre de bassins de stockage-restitution sur les réseaux d'amenée des effluents

- **l'extension du traitement biologique existant du carbone** (Biofiltres C) pour renforcement de capacité en réponse à l'évolution des charges,
- **la mise en œuvre d'un traitement biologique complémentaire destiné à la nitrification** (traitement de l'azote), dont le dimensionnement est prévu pour une charge de 86 000 EH en vue d'un rejet au droit d'Aquavallées. Le milieu récepteur requiert une simple nitrification et non un traitement de l'azote global

L'extension du traitement primaire se fera logiquement par décantation lamellaire, **via la construction d'une troisième file**. Les vitesses de passage seront donc limitées pour éviter tout départ de boues de nature à perturber un système de traitement biologique aval par filtration.

Objectifs :

- régler le problème de colmatage des tamis d'admission des effluents décantés dans les biofiltres existants, à l'origine de la mise en défaut de la totalité de l'usine à forts débits,
- tenter d'espacer dans le temps les lavages des biofiltres.

En ce qui concerne le traitement biologique, la première exigence à respecter réside dans le besoin impératif d'une filière compacte étant donné l'exiguïté et les contraintes du site disponible à l'extension. S'y ajoutent

- la nécessité de gérer les odeurs ; les filières compactes étant les plus à même d'être entièrement couvertes, ventilées et désodorisées,
- la nécessité de gérer les variations de charges saisonnières, hydrauliques comme polluantes, notamment en période de fonte des neiges ou de montée en charge pré hivernale, ce qui implique la mise en œuvre d'un grand nombre de files de traitement (qui fonctionnent simultanément ou en rotation).

Dans le cadre de l'Avant-Projet, **il a été retenu le traitement biologique par biofiltration pour les raisons suivantes** :

- **procédé particulièrement adapté aux fortes variations de charge** et contraintes de sites – Nombreuses références en sites touristiques de montagne et plusieurs études et retours d'expériences et bases de dimensionnement validées par le CEMAGREF,
- procédé biologique maîtrisé par l'exploitant,
- modularité la plus forte,
- procédé à priori légèrement moins compact que le MBBR[41], ce qui garantit la possibilité d'implanter le s en s en s en s en bâtiment dans l'emprise disponible.

[41] Moving Bed Biofilm Reactor [MBBR], procédé d'épuration des eaux usées consistant à développer une biomasse épuratrice sur un support mis en suspension.

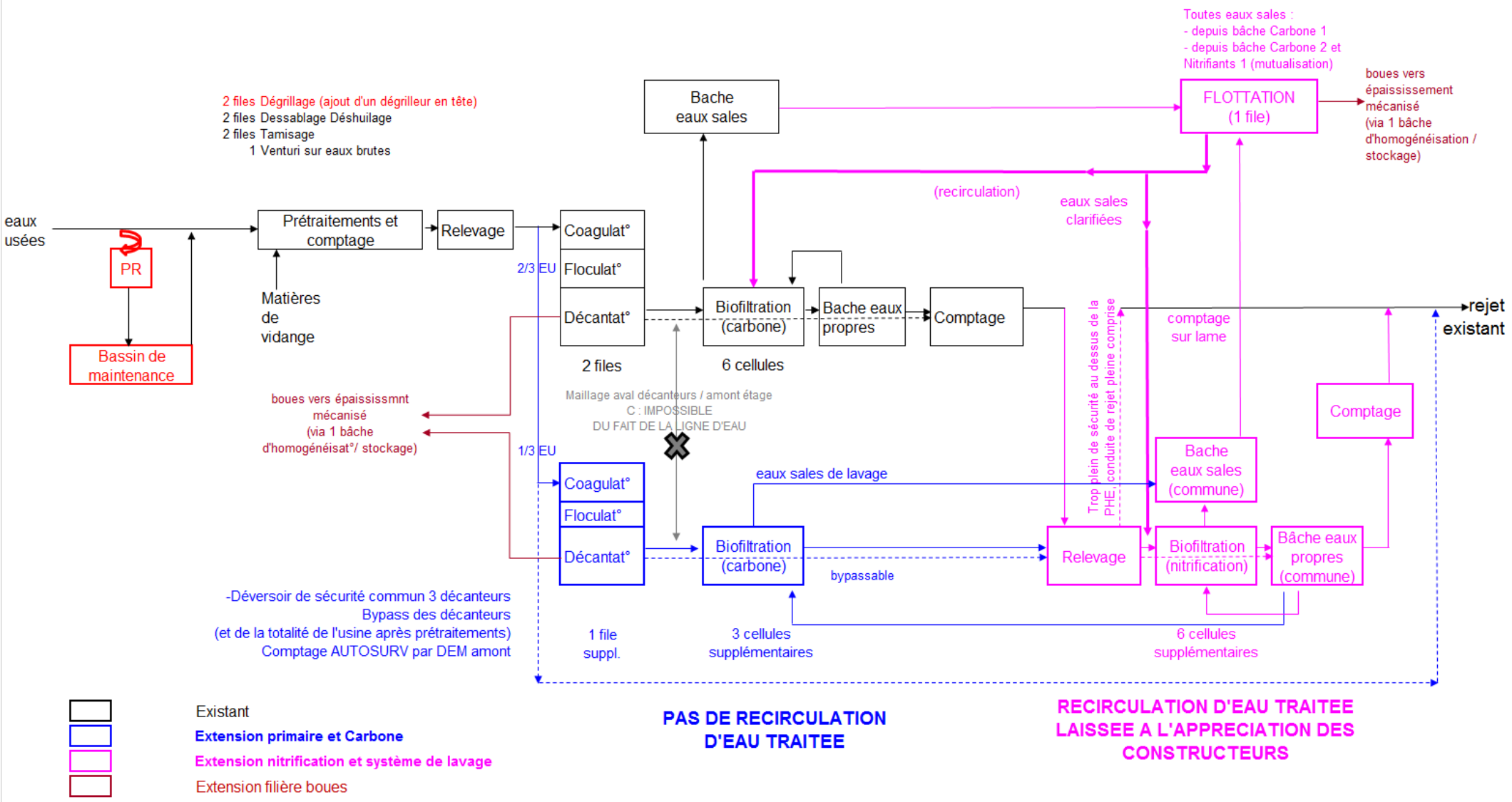


Figure 26 : Traitement des eaux. Evolution de la filière (extension carbone et biolfiltres nitrifiants)

L'Avant-Projet ne préjuge pas de la filière définitive qui pourra faire l'objet de solutions variantes de la part des constructeurs, qui pourront proposer dans un cadre bien défini leurs technologies propres. Si autorisé par le futur CCAP[42] de l'appel d'offres « travaux », certains des constructeurs pourraient même envisager le « mixage » des 2 procédés (MMBR pour l'extension du traitement du carbone, biofiltres pour la construction de l'étage nitrifiant ou inversement…)

5.3.4.2 Principe général d'extension du traitement des boues

Le principe général retenu pour l'extension de la filière de traitement des boues (Figure 27, Annexe 6) repose fondamentalement sur :

- **l'homogénéisation et le pré épaississement mécanisé par tambours d'égouttage** de la totalité des boues produites en situation future (primaires, biologiques « carbone », biologiques « azote »),
- **la transformation de l'actuel silo épaississeur en bâche tampon** agitée pour les boues épaissies mécaniquement,
- **le renforcement**, indispensable, **de la capacité de l'atelier de centrifugation**,

5.3.4.3 Principe général d'extension du traitement de l'air / gestion des odeurs

Le principe général (Figure 27 et plans en Annexe 6) retenu pour l'extension de la filière de traitement de l'air repose principalement sur les points suivants :

Dans l'existant :

- **canalisation des évents des cuves de réactifs et amélioration des circulations d'air neuf** selon le principe initialement prévu par le constructeur.
- **extension du quai de déstockage des boues** pour permettre le chargement des camions à l'intérieur du bâtiment,

Dans le bâtiment extension, création des installations indépendantes des existants :

- **d'un réseau de soufflage et de chauffage d'air neuf**, proposé alimenté électriquement en solution de base et par une pompe à chaleur en option n°3 (afin de valoriser le pouvoir calorifique de la masse d'effluents à traiter, tout en limitant la consommation globale d'énergie électrique du site, la mise en œuvre d'une pompe à chaleur pourrait aussi permettre d'éviter un potentiel renforcement du transformateur électrique alimentant l'usine),
- **d'un réseau d'extraction de l'air vicié**, à traiter sur une nouvelle unité indépendante de désodorisation par lavage chimique (plus compacte et plus fiable qu'une désodorisation biologique), pour garantir l'absence d'émission d'odeurs.

Pour rappel, la désodorisation existante ne dispose pas d'une capacité résiduelle suffisante pour admettre les nouvelles masses d'air à traiter, conséquentes.

[42] Cahier des Clauses Administratives Particulières

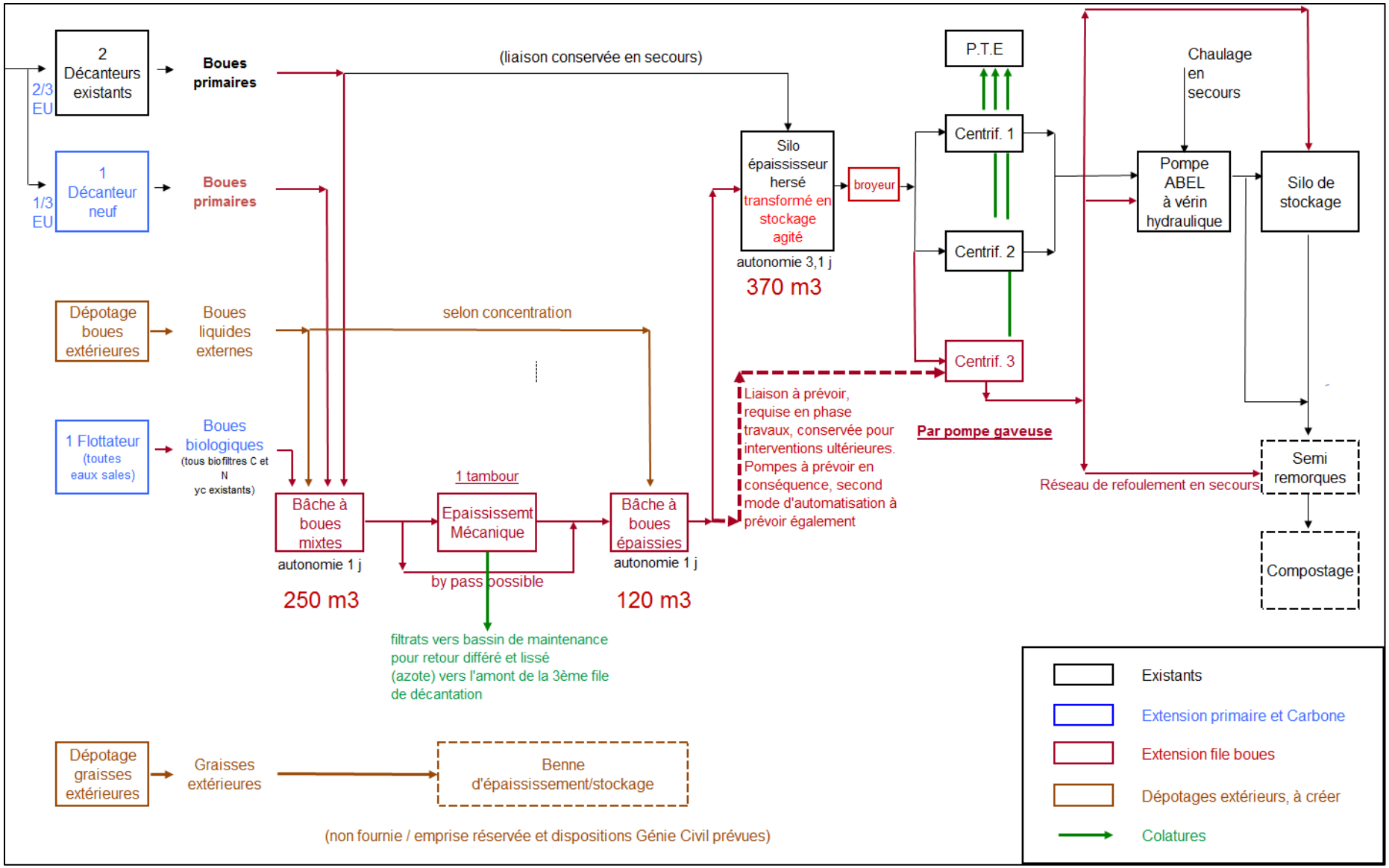


Figure 27 : Modification de la filière « boues »

5.3.5 NIVEAU DE REJET

Le point actuel rejet de la station d'épuration, la Romanche, sera conservé. Il ressort du niveau de rejet (Tableau 36), qui devra respect le Bon Etat physico-chimique, les enseignements suivants :

- **Les prescriptions concernant les paramètres DBO5, DCO et MES fixées par l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015 s'avèrent de fait plus contraignantes**, en concentration et en rendement, **que les valeurs requises pour le respect de l'objectif de qualité du milieu récepteur**. Pour la DBO5 et la DCO, ce sont les valeurs en concentration qui s'imposent, et les performances maximales sont atteintes en situation d'étiage de temps sec, hors fonte des neiges, période où les effluents sont les plus concentrés. Pour les MES, du fait de la dilution des effluents, l'exigence en terme de rendement est la plus contraignante et pourra être logiquement considérée en accompagnement d'un haut niveau d'élimination de la pollution carbonée. Ces valeurs correspondent à un traitement biologique classique et performant et sont d'ores et déjà respectées par la station actuelle.
- **concernant l'azote ammoniacal,** les exigences sont renforcées compte tenu des objectifs de qualité qui conduisent à la mise en œuvre d'un traitement de nitrification partielle, sans qu'une dénitrification soit exigée. L'obtention de conditions propices à une nitrification nécessite :
    - **Un dimensionnement adapté des ouvrages complémentaires** à prévoir ;
    - **Une maîtrise et une forte efficacité du traitement des matières de carbonées** ;
    - **La définition d'une température de référence** en deçà de laquelle les garanties ne pourront être apportées ;
    - **Une maîtrise des conditions de préparation et d'ensemencement avant les périodes de forte charge hivernale** ;
    - Et enfin **une maîtrise des charges hydrauliques** afin d'éviter tout effet de dilution voire perte de biomasse nitrifiante.
- **concernant le phosphore total les exigences sont renforcées** compte tenu des objectifs de qualité qui imposent un traitement de déphosphatation qui sera satisfait par la mise en place d'un traitement physico-chimique déjà utilisé sur la station d'épuration pour faire face aux variations de charge.

Concernant l'azote et le phosphore, les concentrations dans le rejet de la station d'épuration seront à respecter respectivement en moyenne journalière et en moyenne annuelle.

	Niveau de rejet de la future station d'épuration			
	Concentration maximale		Rendement minimum	Flux maximal au rejet *en temps sec*
Demande Biochimique en Oxygène (DBO_5)	25 mg/l	ou	91.2 %	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	125 mg/l		79.7 %	
Matières en Suspension (MEST)	28.5 mg/l		90 %	
Azote ammoniacal (NH_4)	10 mg/l		81.8 %	
Phosphore total (Ptotal) *	3.37 mg/l	et		61 kg/j

* Niveau de rejet à respecter en moyenne annuelle.

Tableau 36 : Niveau de rejet de la future station d'épuration Aquavallées.

Le niveau de rejet est défini de manière à assurer la protection (Bon Etat physico-chimique) du milieu récepteur, la Romanche pour un volume journalier rejeté correspondant à la capacité hydraulique nominale future, soit 18 130 m^3/j.

Concernant le phosphore, le niveau de rejet est à respecter en moyenne annuelle.

Le niveau de rejet est défini pour un température minimum des effluents de 9°C.

La station d'épuration est jugée en bon fonctionnement par rapport aux paramètres si le nombre annuel d'échantillons de rejet prélevés et analysés journellement, qui ne seraient pas conformes aux seuils de concentration ou aux seuils de rendement, ne dépasse pas une valeur fixée par l'arrêté du 21 juillet 2015. Ce dernier fixe également les prescriptions relatives à l'auto surveillance des systèmes d'assainissement. En particulier, l'annexe 1 de l'arrêté du 21 juillet 2015 qui précise la fréquence des mesures à réaliser en nombre de jours par an (Tableau 37) compte tenu du fait que le bassin de la Romanche n'est pas classé en zone vulnérable ou zone sensible à l'eutrophisation.

Par rapport aux paramètres DBO5, DCO et MES, le nombre maximal d'échantillons non conformes est donné par le Tableau 38 avec toutefois aucun échantillon d'effluent rejeté qui ne doit dépasser les valeurs maximales suivantes : 50 mg/l pour la DBO5, 250 mg/l pour la DCO et 85 mg/l pour les MES.

Paramètres	Nombre d'échantillons
Débit	365
MES	104
DBO5	104[43]
DCO	104
NTK	24
NH4	24
NO2	24
NO3	24
PT	24
BOUES	104

Tableau 37 : Fréquence des mesures et analyses à réaliser sur le rejet de la future station d'épuration Aquavallées.

Nombre d'échantillons prélevés dans l'année	Nombre maximal d'échantillons non conformes
17 – 28	3
29 – 40	4
41 – 53	5
96 -110	9

Tableau 38 : Nombre maximal de non-conformité en fonction du nombre d'échantillons prélevés

5.3.6 SOUS-PRODUITS DE L'EPURATION

Comme c'est actuellement le cas, **la station d'épuration Aquavallées continuera à recevoir et traitera les matières de curage et de vidange,** provenant :

- Des produits de vidanges (dépotage des restaurant d'altitude, graisses des restaurants…)
- des produits de curage des réseaux d'assainissement « eaux usées », constituées de graviers, matières graisseuses, sables et résidus divers, ayant une forte teneur en eau et en matières organiques et qui s'accumulent dans les réseaux à tous les endroits où la vitesse d'écoulement des eaux est ralentie.
- et des apports extérieurs spécifiques au curage des ouvrages « spéciaux » d'assainissement tels que postes de relevage, siphons, etc.…

Sur la base des données d'autosurveillance de la station existante, les matières de vidange admises représentent environ 800 à 1200 m^3/an dont une très grande part provient des vidanges des fosses de stockage des restaurants d'altitude. **Il est admis que ce gisement évoluera peu du fait du fort taux de raccordement déjà constaté**. Les matières de vidange sont actuellement admises sur la station et les charges incluses de fait dans la caractérisation des charges de pollution.

[43] Fréquence correspondant à une demande locale du Service de la Police des eaux de l'Isère. La Fréquence définie par l'arrêté du 25 juillet 2015 : 54 échantillons/an.

Remarque : hors fraction liquide, la quantité de matières solides (sables et assimilés) est estimée à 20 à 30 t MB/an par l'exploitant en situation future (apports faibles)

D'après les données d'exploitation, plus de 200 m³/an* de matières de curage ont été dépotées à Aquavallées, qui ne dispose pas actuellement d'installations permettant une prise en charge correcte de ces matières. Il est admis environ 10 dépotages par an. L'amélioration des conditions de dépotage et de traitement de ces matières est souhaitable.

L'extension de la station d'épuration tendra à augmenter les volumes mais ne conduira pas à une modification de la gestion actuelle des sous-produits de l'épuration que sont :

- Les refus de dégrillage et de tamisage
- Les sables provenant de la station mais également ceux des curages des postes et réseaux de transfert
- Les graisses en provenance de la station d'épuration et les graisses extérieures
- Les boues

Les refus de dégrillage et de tamisage (filière eaux), les sables et les graisses seront évacuées comme actuellement[44], à savoir :

- Concernant **les produits extraits du système de collecte**, hormis les surnageants qui sont intégrés à la filière eau, les autres produits seront traités hors du site et dirigés vers des unités de traitement appropriées, **à savoir CET ou unité de lavage pour les sables et incinérateur de Livet Gavet pour les refus de dégrillage**.

Sous-produits	Méthode d'évaluation de la quantité annuelle évacuée	Type(s) de destination(s)
Produits de curage (sable)	Pesée des camions sur le site de réception	CET Classe II de St Quentin sur Isère Ou Unité de lavage des sables de la STEU de Bourgoin Jallieu (38)
Produits de curage (surnageant)	Estimation des volumes des camions hydrocureurs	STEU Aquavallées (intégrés à la filière eau)
Refus de dégrillage	Estimation des volumes à chaque évacuation	Incinérateur de Livet-Gavet

- Concernant **les sous-produits provenant du système de traitement**, les refus de dégrillage et les sables sont transportés vers les mêmes unités de traitement que les sous-produits du système de collecte ; Les graisses sont envoyées à l'incinérateur de Livet Gavet :

[44] Extrait du manuel d'autosurveillance de la station d'épuration Aquavallées.

Sous-produit	Estimation de la quantité annuelle*	Méthode d'évaluation de la quantité annuelle	Destination(s) : Type, nom, adresse
Refus de dégrillage	28 640 kg	Pesée des camions sur le site de dréception	Incinérateur de Livret Gavet
Sables	43 340 kg (y compris les produits de curage)	Pesée des camions sur le site de dréception	CET classe 2 – St Quentin sur Isère Ou Unité de lavage des sables de la STEU de Bourgoin Jallieu (38)
Graisses	En mélange avec les refus de grille		

La fréquence des apports extérieurs sur la file eau sont très variable

	Fréquence des apports	Origine et encadrement de ces apports.	Mode d'injection dans la file eau
Matières de vidange	Très variable : Les principaux dépotages sont faits entre Juin et Septembre. MV essentiellement dues aux restaurants d'altitude.	SARP. 2010-N-S-38-0018 Convention France Déneigement. 2010-N-S-38-0030 Convention ORTEC : 2010-N-S-38-0026 Convention	Dépotage dans la fosse prévu à cet effet. Injection régulière au cours de la journée.
Produits de curage	Très variable : Lors des campagnes de curage organisées sur le réseau de collecte : printemps et automne.	Réseau de transit de l'ensemble des communes du syndicat. Fréquence d'apport : 2 fois/an	Dépotage dans la fosse de matières de vidange prévu à cet effet. Injection régulière au cours de la journée.

L'augmentation de la station d'épuration conduira à terme à des volumes de boues supérieurs à aux volumes actuels. En période de pointe actuelle de la charge organique (mois de février), la production de boues est synthétisée dans le Tableau 39.

	Années							
Pointe de février	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Boues humides évacuées (T/mois)	423	442	434	437	369	431	380	354
Siccité moyenne	23.0%	23.0%	22.5%	21.3%	22.7%	23.8%	23.2%	24.6%
MS par mois, en T	97.3	101.7	97.7	93.1	83.8	102.6	88.5	87.1
Kg MS / jour ouvré (20 j par mois)	4 865	5 083	4 883	4 654	4 188	5 129	4425	4355
Kg MS / jour (28 j par mois)	3 475	3 506	3 488	3 324	2 992	3 537	3 160	3111

Tableau 39 : Production mensuelle actuelle de boues en février de 2007 à 2014

La quantité produite pendant la pointe de février est inférieure à la valeur nominale indiquée dans le mémoire technique DEGREMONT (5 150 kg MS/ jour calendaire, sur la base d'un chaulage à 15%).

Dans l'hypothèse d'une extension de la capacité de traitement à 86 000 EH et des charges de projet en situation actuelle (66 000, EH), prochaine (70 000 EH), future (80 000) et capacité nominale (86 000°EH), en prenant en compte une extension du traitement des eaux par bio filtration, la production de boues serait la suivante :

	Pointe hivernale			
	Situation "actuelle"	Situation prochaine	Situation future	Capacité nominale
Boues TOTALES fraîches produites *en kg MS/j*	6 387	6 764	7 708	8 275

Outre la production journalière de pointe au nominal futur, il convient de définir la production moyenne annuelle future. Au stade des études, elle peut être estimée à 3 550 T MB/an sur la base d'une charge moyenne annuelle max. de 24 000 EH environ.

A raison de 25 T/MB par semi-remorque d'évacuation, cela représenterait jusqu'à 140 camions par an, contre 90 actuellement avec un nombre de camions plus important au mois de février : jusqu'à 2 camions /j ouvré.

La filière de valorisation actuelle des boues sera conservée : traitement hors site dans un centre de compostage pour les boues conformes et vers l'incinérateur en cas de non-conformité des boues

Destination	Type de boue	Méthode d'évaluation de la quantité annuelle	Précisions (adresse, localisation, références réglementaires …etc.)
Centre de Compostage	Boues déshydratées	Pesée des bennes sur le site de dépotage	TERRALYS à Villard Bonnot
			DAUPHINE COMPOST à La Côte St André
			EARL MONTREMONT (38)
			BIEVRE NATURE RECYCLAGE à La Frette (38)
Incinérateur de Dijon	Boues non conformes		

5.3.7 SURVEILLANCE ET CONTROLE DU BON FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION

Dans le cadre de la mise en conformité du bâtiment actuel et de l'extension, il est prévu de procéder à une automatisation et une supervision des installations.

5.3.7.1 Bâtiment existant

Prétraitements, instrumentation dans la zone, il est prévu

- 2 arrêts d'urgence,
- 2 sondes de niveau radar VEGA ou équivalent, 1 en amont et 1 en aval des dégrilleurs,

A l'aval du dégrillage :

- Sondes électrochimiques (type HACH LANGE, ENDRESS HAUSER ou équivalent), avec liaisons GTC :
  - 1 détecteur d'hydrocarbures NEREIDES Oilspy à membrane ou équivalent
  - 1 sonde redox + T° pour suivi du potentiel redox et de la température Gamme : 1-12 pH ~ - 15 à + 80°C
  - 1 mesure de conductivité station d'alerte avec Sortie : 0-4/20 mA, Protection : IP 68,
  - mesure de pH Station d'alerte avec Sortie : 0-4/20 mA Protection : IP 68
- Sondes gaz / protection du personnel (type AUTOCHIM ou équivalent), avec liaison GTC :
  - 1 sonde de mesure H2S Sécurité personnel Type : cellule H2S 20 ppm précalibrée Transmetteur pour gaz toxique et explosif
  - 1 sonde de mesure CH4 Sécurité personnel Type : cellule CH4 100%LIE précalibrée Transmetteur pour gaz toxique et explosif.
  - 1 centrale de détection
  - Combinés giro-sirène d'alerte.

Dispositions pour l'optimisation des consommations de réactifs

Afin d'améliorer les consommations de réactifs, il est prévu les installations suivantes :

- ajout de variateurs de fréquence sur les pompes de dosage de FeCl3 (x3) injecté en coagulation primaire,
- régulation du FeCl3 injecté en coagulation primaire sur sondes Pt ou OrthoPO4 amont (x2) et aval (1), dispositif commun avec l'extension,

Il est prévu une unité de mesure en continu du phosphore total afin d'asservir l'injection complémentaire de chlorure ferrique. L'asservissement de l'injection sera calculé sur la différence des valeurs mesurées en amont de la décantation et en aval du traitement biologique du carbone (ou de la nitrification - à justifier par l'entreprise).

Le type d'analyseur de process pour le phosphore total sera le suivant : analyseur en ligne de phosphore total (HACH Lange ou équivalent), photomètre de process permettant de mesurer la concentration de phosphore total et d'ortho phosphate dans les eaux usées. Conformément à la norme équivalente DIN, l'analyse s'effectue selon la méthode du bleu de molybdène en 10 minutes environ. Les équipements comprendront :

- Transmetteurs
- Echantillonnage et préparation pour analyse en continu
- Réactifs et accessoires pour analyse en continu
- Modules d'affichage,
- Module de calcul de consigne pour injection de réactif LXV407.99.01010,

Il sera également prévu : des sondes de mesure en continu des MES, avec archivages des valeurs et courbes en GTC :

- 1 sonde MES en amont des décanteurs (boite à eau)
- 1 sonde MES en amont des biofiltres existants (en canal),
- 1 sonde MES en aval de la 3ème file de décantation.

Sonde type HACH LANGE ou équivalent, pour asservissement de l'injection de chlorure ferrique, sonde / électrode avec transmetteur CUS 41, Sortie : 0/4 – 20 mA : Sonde numérique, Gamme de mesure : 0 – 50 g/l, Mesure conforme à la norme ISO 7027, Sonde Inox et Auto-nettoyage par balai.

Décantation

Pour les décanteurs, à l'aval de l'ouvrage d'équirépartition des effluents sur les 3 files, système de mesures permettant :

- de contrôler l'équirépartition des débits…
- de compter les effluents admis (retours interne compris),
- d'asservir l'injection de réactifs, avec pour rappel :

Biofiltration

Il est prévu la mise en œuvre de :

- 6 variateurs de fréquence sur les surpresseurs d'aération existants, à rassembler au sein d'une armoire électrique dédiée.
- 6 sondes de mesure d'oxygène dissous (1 par biofiltre),
- d'un asservissement de la fourniture d'oxygène au besoin réel.
- l'inclusion de ce nouveau mode de régulation aux installations d'automatisme et de supervision de l'usine.

5.3.7.2 Travaux d'extension du nouveau bâtiment

Décanteur primaire

Il est prévu la mise en œuvre d'un trop plein de sécurité et bypass en amont des 3 décanteurs (2 existants) :

- 1 vanne d'isolement motorisée et automatisée,
- 1 canal muni d'une lame INOX de déversement pour 1330 m3/h
- 1 sonde US,
- 1 renvoi d'alarme,
- 1 préleveur automatique asservi

Traitement biologique

A la sortie du traitement biologique, les eaux épurées transiteront dans un canal de comptage (2000 m3/h) avant d'alimenter la conduite de rejet à la Romanche. Le canal sera équipé d'un Venturi et d'une sonde à ultrason pour mesurer les débits et d'un préleveur automatique asservi.

5.3.7.3 Surveillance des effluents

Outre les dispositifs de surveillance de la qualité (débitmètres et préleveurs) nécessaire à l'évaluation des débits et des charges organiques reçues et rejetées, il sera procédé à la mise en place de détecteurs d'hydrocarbures.

La présence d'hydrocarbures dans les eaux usées (suite à fuite ou déversement accidentel), peut être préjudiciable à l'ensemble de la chaine d'épuration et perturber durablement le traitement biologique. Le projet prévoit une mesure en continu des hydrocarbures en tête de station, avec renvoi d'alarme et archivage en supervision.

La pose additionnelle de ce type de détecteurs sur les postes de refoulement terminaux du réseau permettra de donner l'alarme plus rapidement et de connaitre l'origine des apports.

Sont prévus, la fourniture, pose et le raccordement de DETECTEURS au niveau des postes Sarenne, Pont Rouge, Les Granges, et Alberges, soit 4 détecteurs.

5.3.7.4 Adaptation et extension de l'automatisme et de la supervision

L'automatisation et l'informatisation des installations seront revues dans le cadre du projet d'extension de la station d'épuration pour permettre d'atteindre les objectifs suivants :

- Aide à l'exploitation (état des stations, figuration des synoptiques, tracé de courbe…)
- Assurer un fonctionnement optimal des installations garantissant la meilleure qualité d'exploitation possible,
- Minimiser les frais d'exploitation par une bonne gestion de l'énergie et de la maintenance,
- Offrir de bonnes conditions de travail au personnel (moins d'exposition aux nuisances, limitation des déplacements, réduction, voire suppression, du travail de nuit et week-end),
- Permettre le suivi du fonctionnement, de l'entretien et de la maintenance,
- Surveiller l'ensemble des bâtiments vis à vis de l'effraction et de l'incendie,
- Intégrer les informations en provenance des réseaux d'assainissement, (postes de relevage, déversoir d'orage …)
- Fiabiliser le fonctionnement par mise en œuvre d'un réseau secours pour l'alimentation des équipements d'automatisme.

L'équipement de supervision permettra :

- L'aide à la maintenance des équipements
- L'édition de journaux de synthèse de l'exploitation (quotidiens)
- La sécurisation et l'intégrité des données, leur sauvegarde sur une durée d'au minimum 24 mois,
- L'historique du fonctionnement de la station,
- Le report des informations en provenance des appareils de télégestion des réseaux d'assainissement vers le personnel d'astreinte ainsi que le centre GTC de l'exploitant.

L'installation intégrera :

- des automates programmables industriels,
- un système de télésurveillance pour reporter les principaux paramètres de fonctionnement, défauts… de la station d'épuration sur un téléphone portable ou fixe

et /ou par internet (la détection de tout défaut sur le site se traduira par une alarme renvoyée sur la GTC et transmise à l'exploitant, au personnel d'astreinte…)
- une imprimante installée dans le local de Commande pour consulter les données collectées sur la station d'épuration,
- sont également incluses les prestations de surveillance anti effraction et incendie.

5.4 Adaptation des réseaux de transfert et mise en œuvre d'ouvrages de stockage-restitution

Les éléments présentés dans ce paragraphe sont extraits de l'étude menée par la société Profils Etudes (2014)**.** Les avant-projets de l'adaptation des réseaux de transfert et mise en œuvre d'ouvrages de stockage-restitution afin de garantir le traitement des eaux claires par temps de pluie et fonte de neige sont annexés au présent document (Annexe 7).

Les réseaux de transit du SACO s'étendent sur plus de 206 km (dont 90% présumés séparatifs), couvrant un territoire de 364 km^2 et desserviront jusqu'à 86 000 EH en 2025. L'accroissement de population prévu à échéance 2025, imposent le réaménagement de la station d'épuration Aquavallées (cf. projet station d'épuration).

5.4.1 CONTEXTE

Au cours de l'année, les réseaux doivent faire face à 3 périodes hydrauliques distinctes (Figure 28) :

- **Période de pointe touristique hivernale** : les volumes d'eaux usées sont importants et suivent un hydrogramme caractéristique,
- **Basse saison + pluie** : les intrusions d'ECPM sont massives et entraînent des débits de pointe importants,
- **Période de fonte** : les intrusions d'eaux de fonte des neiges sont colossales et génèrent des débits élevés

Au-delà des déversements au niveau des différents ouvrages de délestage du réseau de collecte et de transport, les intrusions d'Eaux Claires Parasites (ECP) provenant de la fonte des neiges et/ou des précipitions pluvieuses, engendrent des sur-volumes, pouvant dépasser les capacités hydrauliques des postes de relevage et de la station d'épuration. De manière curative, une vanne de régulation a été installée en amont de la station afin de by-passer les excès de débit. Mais pour faire face aux problèmes de variations saisonnières et aux importantes intrusions d'eaux claires parasites présentes sur les réseaux, deux scénarii de gestion hydraulique des eaux pluviales ont été élaborés pour le réseau de transport des effluents.

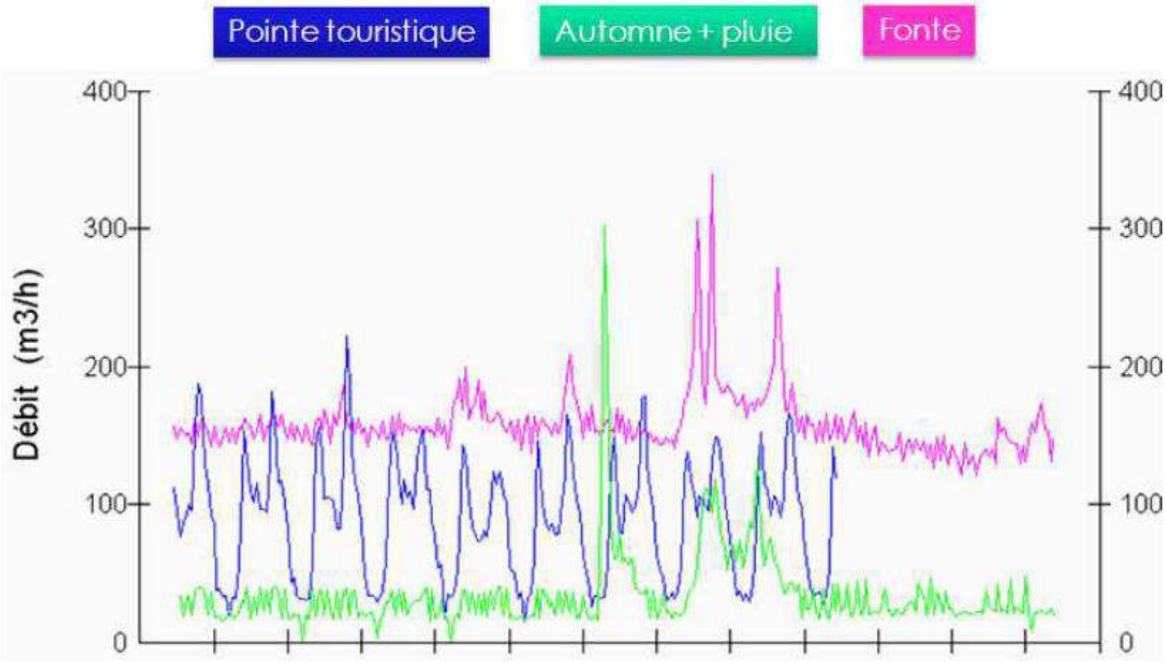
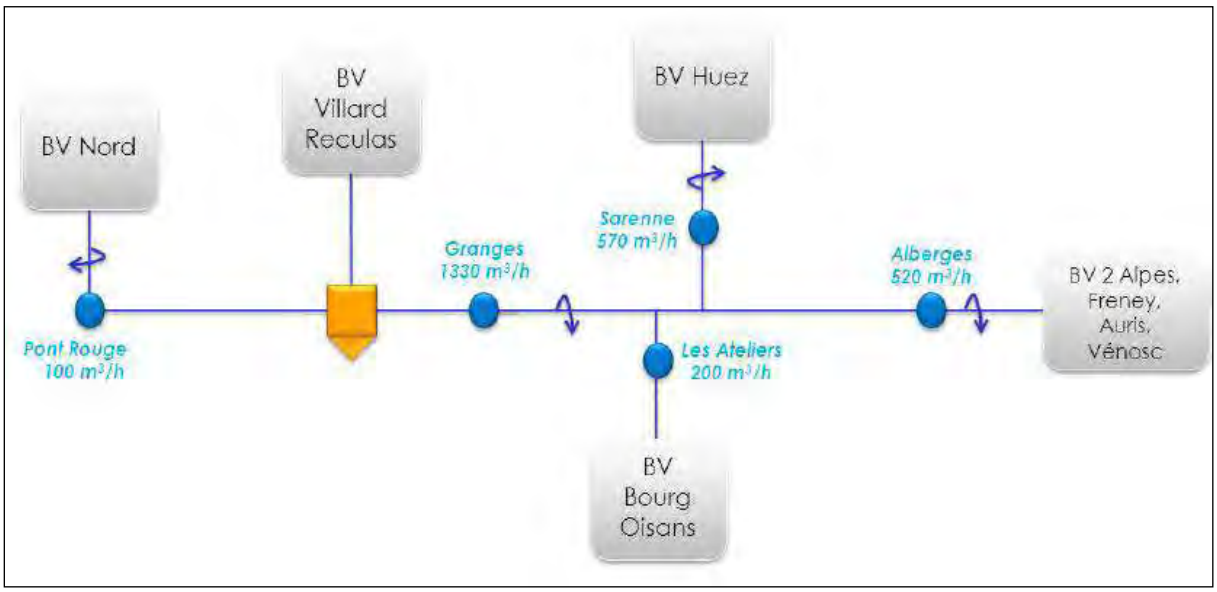


Figure 28 : Evolution des débits en aval des 2 Alpes
(extrait rapport de mesures de la société ATEAU, 2010)

Les Surfaces Actives drainées par les réseaux en amont des stations de pompage de Pont Rouge, de Sarenne, des Alberges sont importantes : total dépassant les 200 000 m².



La collecte des données d'autosurveillance (Tableau 40), mis en service récemment, des déversoirs des stations de pompage entre juin 2013 et mars 2014 a permis de constater **l'importance des déversements actuels**. Sur les 10 mois de la période suivie, le total des précipitations a été de 1 053 mm. Situation pouvant être qualifiée comme particulièrement pluvieuse par rapport à la pluviométrie locale qui s'établie aux alentours de 1 000 mm/an (relevé météorologique à Grenoble Saint Geoirs de 1981 à 2000).

Déversoirs équipés en autosurveillance	Date premières données disponibles
Pont Rouge	juin-13
Eau d'Olle	juin-13
2 Alpes-Les Perrons	juin-13
Freney	déc.-13
Alberges	juin-13
Dessableur Bas Huez	-
Dessableur Huez VFD	déc.-13
Sarenne	juin-13
Ancienne STEP Auris	juin-13
Ateliers	juin-13
Granges	juin-13
Pluviomètres	**Date premières données disponibles**
PR Allemond	juin-13
PR 2 Alpes	juin-13
Dessableur Huez VFD	-
PR Sarenne	juin-13

Tableau 40 : Autosurveillance du réseau du SACO raccordé à Aquavallées. Points de mesures.

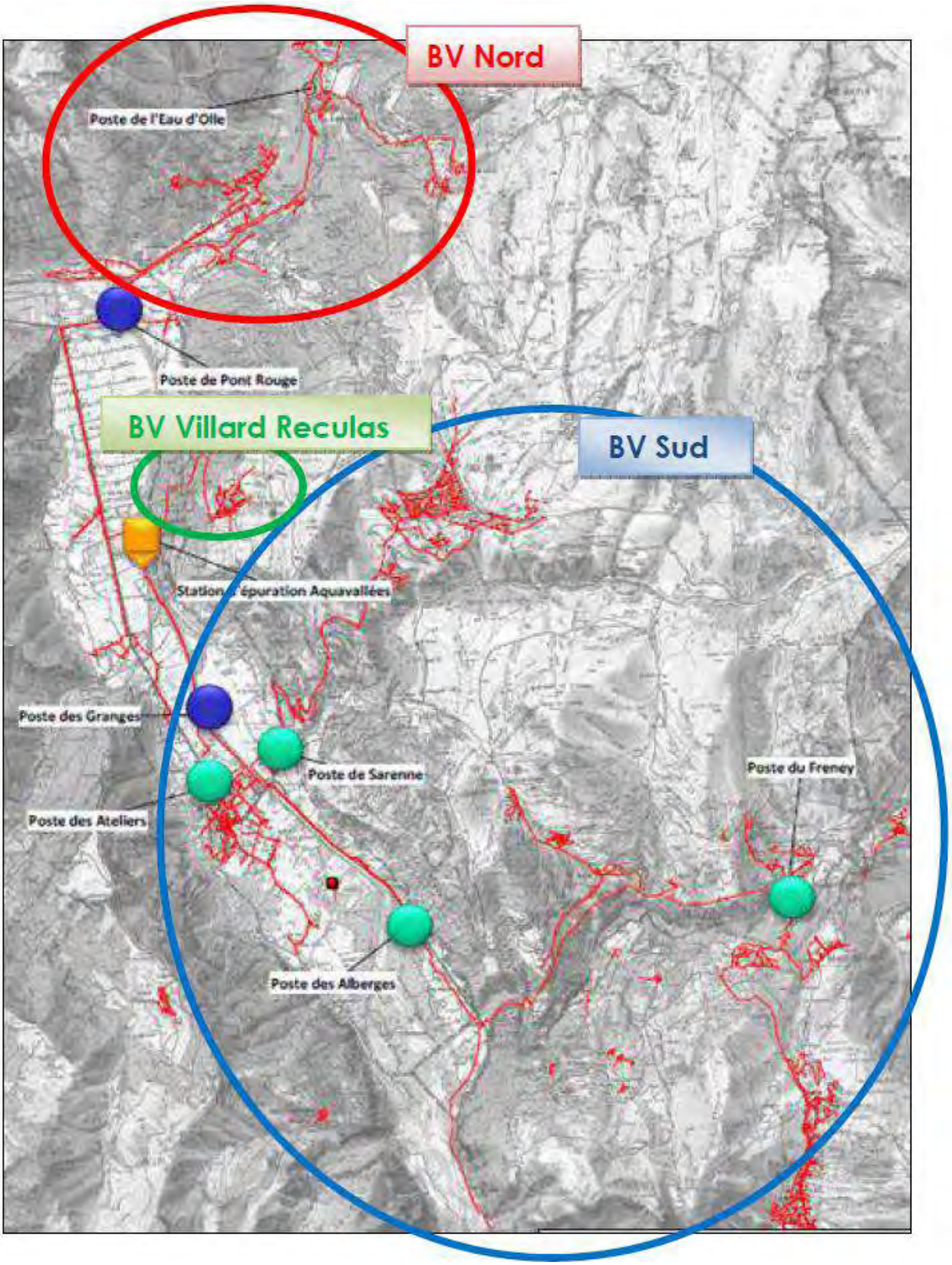
Au niveau des points d'autosurveillance, les déversements constatés sont présentés dans le Tableau 41 et la Carte 7. Les valeurs en rouge correspondent aux déversements dont la fréquence dépasse le seuil d'occurrence de 12 fois par an.

Les fréquences de déversement constatées sont importantes notamment au niveau des stations des Granges, des Ateliers, Pont Rouge et Eau d'Olle. Il convient toutefois de signaler que durant 16 jours de la période étudiée, les précipitations ont dépassé la hauteur d'une pluie mensuelle (pluie de projet), soit plus de 20 mm journalier.

Des déversements chroniques sont constatés à la station de pompage Eau d'Olle et Freney par temps sec hors pointe touristique. Notamment au Freney, les volumes déversés en temps sec sont supérieurs à ceux en temps de pluie. La présence notable de sables au Freney nécessitant un curage régulier du poste qui pourraient indiquer que des intrusions de la Romanche ont lieu lors de manœuvres d'EDF au niveau du barrage du Chambon.

Station Pompage	Période de mesure	Nbr déversement sur période de mesure	Nbr déversement annuel extrapolé	Volume médian déversé m³	Volume moyen déversé (Ecart-type) m³
Pont Rouge	juin 2013 à mars 2014	68	82	130	280 (440)
Eau d'Olle	juin 2013 à mars 2014	67	80	10	15 (30)
2 Alpes-Perrons	juin 2013 à mars 2014	6	7	340	340 (400)
Freney	décembre 2013 à mars 2014	11	33	90	260 (420)
Alberges	juin 2013 à mars 2014	4	5	180	180 (140)
Dessableur Bas Huez	-	-	-	-	-
Dessableur Huez VFD	décembre 2013 à mars 2014	1	3	120	120 (-)
Sarenne	juin 2013 à mars 2014	9	11	1450	1700 (1800)
Ancienne STEP Auris	juin 2013 à mars 2014	32	38,4	30	350 (1100)
Ateliers	juin 2013 à mars 2014	49	60	50	600 (3200)
Granges	janvier 2014 à mars 2014	15	60	160	340 (560)

Tableau 41 : Autosurveillance du réseau du SACO raccordé à Aquavallées. Déversements constatés depuis juin 2013 (Lyonnaise des Eaux, 2014)



Carte 7 : Configuration des réseaux du SACO
et Sous bassins versants et principaux postes de pompage

5.4.2 PROGRAMME DE TRAVAUX D'ADAPTATION DES RESEAUX DE TRANSFERT

Le programme de travaux ne présage pas des incidences éventuelles qui pourraient résulter d'une nécessaire mise en conformité réglementaire d'ouvrages (déversoir d'orages, poste de pompage) sur les réseaux.

Le programme de travaux présenté dans ce paragraphe est défini en parallèle des travaux de réhabilitation, restauration… des réseaux prévus au Schéma Directeur d'Assainissement ; Il tient compte des améliorations escomptés après ces travaux définis par le SDA.

Pour la définition des travaux sur le réseau, il est fait une distinction entre les 2 périodes les plus critiques en situations actuelle et future que sont :

- La période hivernale : pointe touristique + temps sec
- et la période estivale : intersaison touristique + pluie mensuelle

La période de fonte des neiges n'a pas été retenue dans la mesure où le stockage devient insignifiant vis-à-vis des volumes transités. Pendant cette période, le stockage n'aura de sens qu'au moment des lessivages massifs des premières fontes ou par certaines précipitations.

Remarque : Lors de la fonte des neiges, l'impact des rejets est limité par l'augmentation des débits de la Romanche...

Pendant la période d'avril à juin, dans l'état actuel des réseaux d'assainissement du SACO, des intrusions importantes d'ECPP issues de la fonte des neiges sont constatées. Le facteur de dilution des eaux usées dans les réseaux d'assainissement est estimé à 6 sur cette période.

Durant la fonte, lorsqu'une pluie importante engendre un déversement des principaux postes de refoulement, situés à proximité de la Romanche, les effluents déversés sont à nouveau dilués dans la rivière. Au mois de mai 2013, le débit de la Romanche en amont de la confluence avec l'Eau d'Olle a pu être estimé à 70 m^3/s (données provenant d'EDF, stations W2755010 et W2764010). Considérant un déversement de 2 000 m^3 d'effluents dans la Romanche, comme observé le 9 mai 2013 aux Granges, le facteur de dilution serait de 3 000. En tenant compte de la dilution antérieure dans les réseaux, les eaux usées déversées à la Romanche se trouvent finalement diluées d'un facteur 18 000. En raison de la grandeur du facteur de dilution des effluents déversés, il a jugé qu'il n'était pas judicieux de baser le dimensionnement des futurs aménagements sur la période de fonte. Le rejet est alors sans incidence sur la qualité de la Romanche. En effet, La concentration d'un effluent pur est de 129[45] mg/l pour le paramètre NH_4, le paramètre le plus déclassant pour lors de rejet dans un milieu naturel, la concentration après dilution serait de 129/18000 = 0.007 mg/l pour un seuil de détection analytique de NH_4 de 0.05 et sachant que la limite entre le Très Bon Etat et le Bon Etat se situe à 0.1 mg/l.

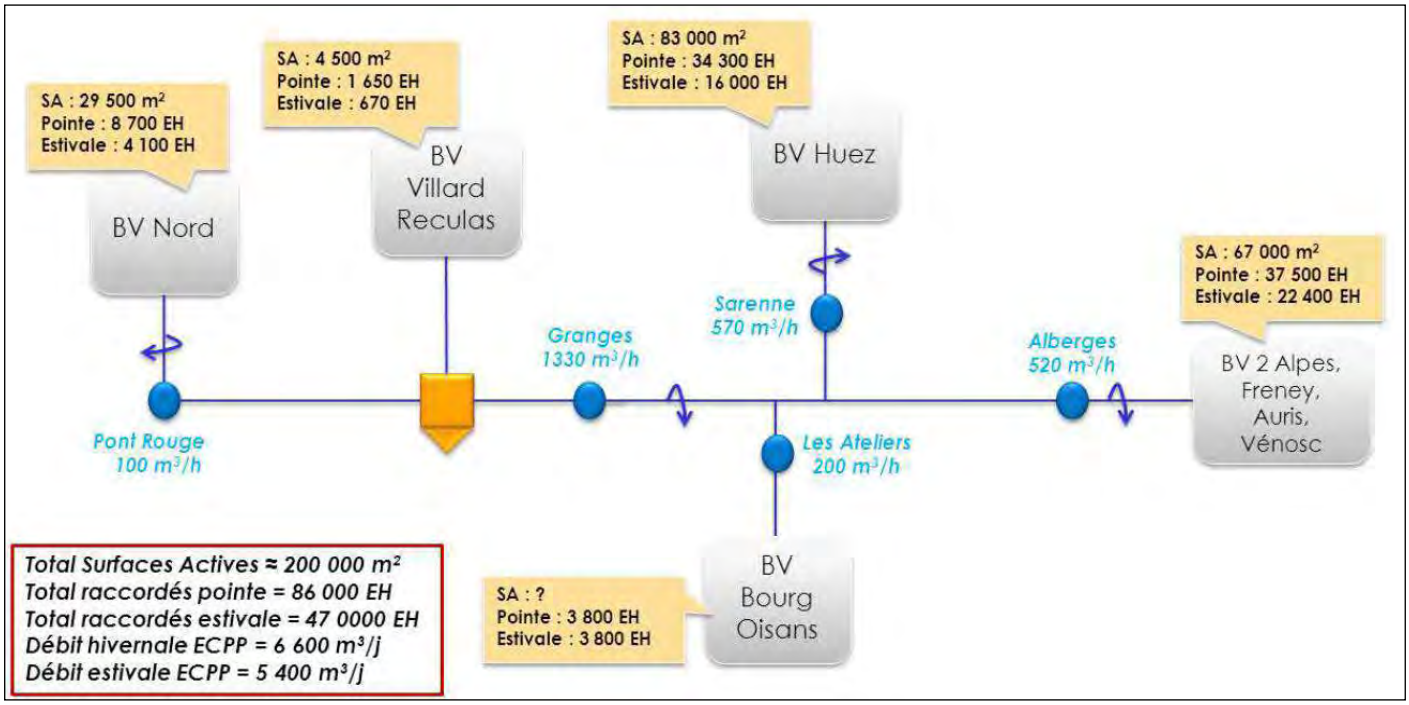
[45] Ratios par EH de 15 g/j de N et de 150 l/j ce qui donne une concentration de l'effluent non dilué de 129 mg/l de NH_4

La pluie de référence utilisée est identique pour chaque BV ; Elle correspond à la pluie mensuelle de 4 heures engendrant moins de 5 % des déversements annuels du DO en entrée de la station Aquavallées. L'étude de définition d'août 2012 (Cabinet Montmasson et société Profils Etudes) a montré que la pluie de référence est égale à 21,4 mm/j, soit une intensité pluvieuse moyenne de 5,35 mm/h pendant 4 heures.

Afin de se positionner dans la situation hydraulique la plus contraignante, le début des précipitations est fixé à 17 h afin de coïncider avec la pointe des eaux usées du soir.

Les surfaces actives sont estimées par la société Profils Etudes à partir de mesures de la société ATEAU (2010) et synthétisées par le tableau et le schéma ci-après.

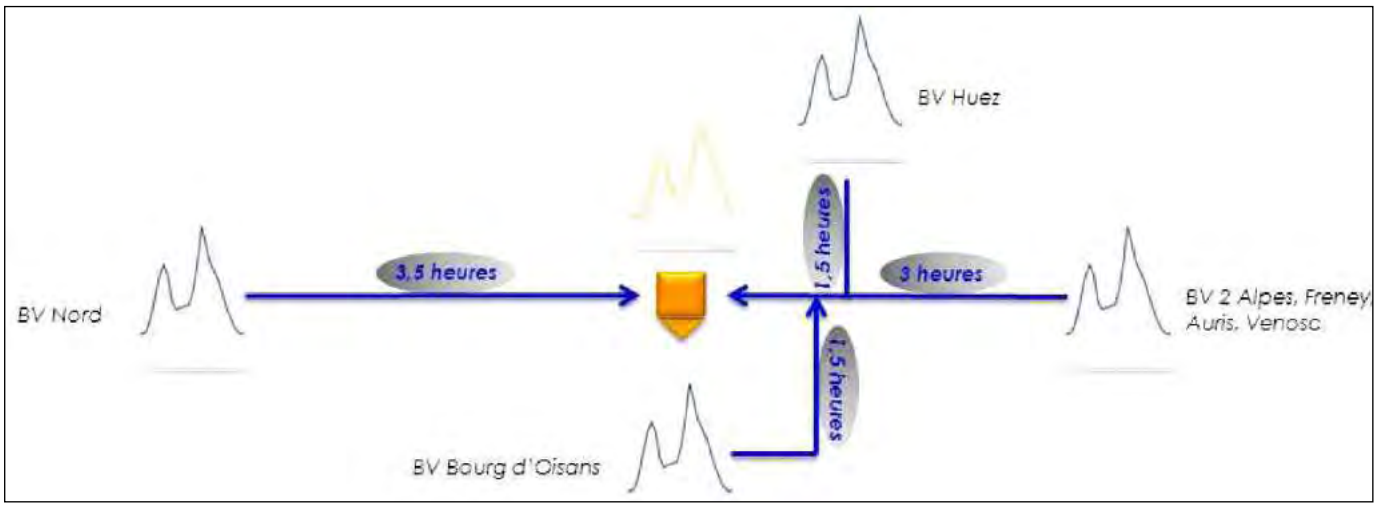
Poste de refoulement	Surface active (ha)
Pont Rouge	2,9
Les Granges	15,4
Sarenne	8,3
Alberges	6,7
TOTAL AQUAVALLEE (hors Villard Reculas)	**18,3**



Les surfaces actives sont probablement surestimées par rapport aux surfaces actives hors période de fonte dans la mesure où les précipitations ont accéléré la fonte du manteau neigeux. Les volumes collectés au moment des précipitations comprennent à la fois des eaux de pluie et des eaux de fonte[46].

Outre les données présentées ci-dessus pour le calcul des volumes d'eaux pluviales, les bases retenues par la société Profils Etudes pour le dimensionnement des ouvrages sont les suivantes :

- **Temps de transit** des débits d'eaux pluviales définit par le schéma ci-dessous



- **La capacité nominale du refoulement des Ateliers** est fixée à 200 m³/h (capacité initiale du poste). Cette hypothèse permet de prendre en compte la requalification du poste actuellement vétuste.
- **Le débit nominal des Granges est fixé à 1000 m³/h.** Il est nécessaire que **la somme du débit des Granges, de Pont Rouge, de Villard Reculas et les débits de La Paute et Les Sables**, 2 postes de relevage connectés au tronçon de refoulement de Pont Rouge à la station d'épuration, **respecte les 1 250 m³/h** en entrée d'Aquavallées. En bridant le débit des Granges, cet impératif est respecté.
- La vidange des bassins de stockage en période de pointe touristique devra s'effectuer dès que possible.
- La vidange des bassins en temps de pluie devra être accomplie en moins de 24 heures.

[46] Les campagnes débitmétriques de temps de pluie lors de l'établissement du Schéma Directeur d'Assainissement, datent de 2009-2010. Celles-ci n'avaient pas permis de calculer l'intégralité des SA drainées par l'ensemble du réseau du SACO.

Concernant les aménagements sur le réseau, <u>l'objectif final retenu est de maintenir le débit d'entrée à la station d'épuration Aquavallées inférieur à 1 250 m³/h</u>[47]**, tout en évitant des déversements au droit des ouvrages du réseaux pour une pluie mensuelle**.

<u>Indissociable du projet Aquavallées</u>, après analyse multicritères de scénarii, **les travaux d'adaptation des réseaux de transfert et mise en œuvre d'ouvrages de stockage-restitution retenus (**Figure 29**) sont les suivants :**

- Station de pompage de Pont Rouge : refoulement augmenté à 150 m³/h et stockage de 330 m³ ;
- Site de Huez : bridage du débit à 340 m³/h et stockage de 1 200 m³ ;
- Station de pompage des Alberges : bridage du débit à 450 m³/h et stockage de 200 m³ ;
- Station de pompage des Ateliers : refoulement augmenté à 200 m³/h.

<u>Indissociable des travaux d'adaptation des réseaux de transfert et mise en œuvre d'ouvrages de stockage-restitution</u>, des travaux de d'amélioration sont prévus sur les réseaux de collecte :

- **Les problèmes d'intrusions d'ECP dans le centre de Bourg d'Oisans**, en amont de la station de pompage des Ateliers, **font l'objet d'un important programme de travaux de mise en séparatif**.
- Sur certains secteurs comme : Allemont, Oz, les 2 Alpes ; **des travaux d'élimination des ECPP et de mise en séparatif sont prévus à long terme**. Le coût global dédié à ces travails échelonnés sur 15 ans représente une enveloppe de 30 M€.

L'ensemble des travaux - réduction des eaux pluviales et des eaux parasites ainsi que les ouvrages de stockage-restitution - **sur les réseaux d'assainissement doivent permettre de rendre cohérent le projet de la station d'épuration Aquavallées**. Toutefois, le SACO a décidé de phraser les opérations et de différer la réalisation des ouvrages de stockage-restitution et de ne les engager qu'au terme d'une meilleure connaissance des débits : analyse des résultats d'autosurveillance sur 5 ans[48] et l'évaluation des travaux de réduction d'eaux claires parasites dans les réseaux)

Le programme de travaux a pour objectif premier d'assurer le traitement des volumes générés par temps de pluie et éviter les déversements au milieu naturel pour les pluies de fréquence inférieure à la pluie de fréquence mensuelle. **Les volumes générés lors de la fonte des neiges** (notamment liée à un événement pluvieux) **ne sont pas pris en compte pour le dimensionnement mais la situation est nettement améliorée**.

En période de fonte des neiges (habituellement entre avril et juin), en basse saison, la campagne de mesures de la société ATEAU réalisée en avril 2013 n'avait pas mis en évidence de déversements en temps sec aux principaux postes de refoulement. A l'heure actuelle, les capacités des réseaux sont suffisantes pour transiter les volumes d'eaux claires parasites issus strictement de la fonte des neiges (12 000 m³/j). Néanmoins, des déversements notables

[47] Correspondant aux capacités nominales actuelle et future d'AQUAVALLLEES

[48] Actuellement seules 2 années sont disponibles et des améliorations des équipements ont réalisé en 2015 pour fiabiliser les mesures.

ont été mesurés lors des précipitations du 10 mai, comparables à une pluie mensuelle. Dans ce cas de figure, la concomitance d'une pluie mensuelle avec la fonte des neiges génère des charges hydrauliques supérieures aux capacités de refoulement des postes.

Sur la base du programme de travaux, les résultats des simulations pour une pluie mensuelle en période de fonte des neiges sont présentés par le tableau ci-après.

Site	Volume à stocker (m^3/j)	Volume déversé (m^3/j)
Pont Rouge	240	0
Alberges	450	410
Huez	1150	0
Granges	0	0

Les travaux proposés permettent une nette amélioration puisque seuls des déversements se reproduisent uniquement aux Alberges toutefois avec les volumes déversés sont significativement moins importants que ceux enregistrés par ATEAU en avril 2013. Le facteur des dilutions des effluents déversés dans la Romanche serait approximativement de 86 000.

Bien que la fonte des neiges se produisent hors pointe hivernale, l'incidence sur les risques de déversements a été simulée **pour une situation de concomitance d'une fonte des neiges avec la pointe hivernale de pollution organique. Aucun déversement ne se produirait** (cf. tableau ci-dessous) **dans cette situation critique.**

Site	Volume à stocker (m^3/j)	Volume déversé (m^3/j)
Pont Rouge	30	0
Alberges	400	0
Huez	800	0
Granges	0	0

Bien que non dimensionné pour limiter les déversements lors d'une concomitance d'un temps de pluie et de la fonte des neiges, les travaux d'adaptation des réseaux de transfert et mise en œuvre d'ouvrages de stockage-restitution permettent de réduire significativement les volumes déversés aux milieux naturels au droit des sites aménagés pour :

- une concomitance d'une pluie de fréquence mensuelle et la fonte des neiges lors de la basse saison
- et une fonte des neiges en période de pointe de pollution hivernale

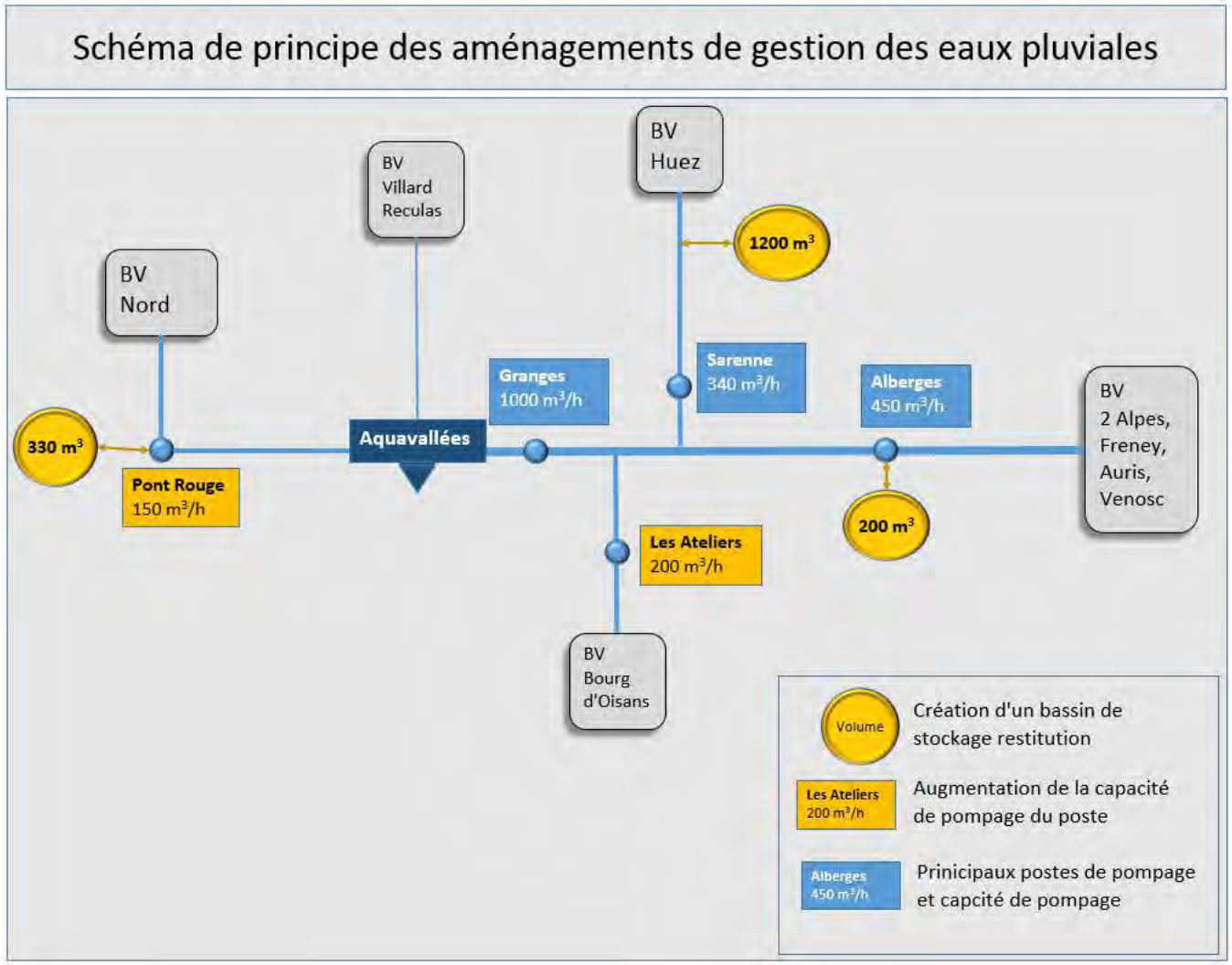


Figure 29 : Schéma de principe des aménagements prévus sur le réseau de transport pour la gestion et le traitement des effluents, par temps de pluie, par la station d'épuration

5.4.2.1 Travaux à la station de pompage de Pont Rouge

Travaux : ouvrage de stockage de 330 m³, renforcement du pompage à 150 m³/h et mise en place d'un dégrilleur.

Le fonctionnement de l'ouvrage reposera sur l'association d'un poste de refoulement de 150 m³/h et d'un ouvrage de stockage de 330 m³. En fonction de la solution retenue, le poste de refoulement actuel sera soit réhabilité soit intégralement renouvelé.

En période de temps sec, la capacité de pompage sera suffisante pour refouler les pointes hydrauliques touristiques. Le niveau haut de démarrage des pompes sera calé à la côte du fil d'eau de l'ouvrage de stockage pour le maintenir vide et limiter son fonctionnement.

En période de temps de pluie, l'occurrence d'une pluie mensuelle engendre un surdébit qui ne peut pas être intégralement refoulé. La bâche de pompage et les canalisations de stockage se rempliront. Lorsque le bassin sera plein, l'ouvrage déversera au milieu récepteur : cours d'eau pérenne qui s'écoule en en pied de digue de la Romanche et rejoint cette dernière.

Lorsque le débit d'entrée est inférieur à la capacité de pompage, le bassin se vidange soit en gravitaire soit par pompage en fonction de la solution qui sera retenue (position du bassin de 330 m³).

Le SACO est propriétaire de la parcelle sur laquelle se trouve un poste de refoulement construit en 1995. **Cette parcelle se trouve à 30 m de la rive droite de la Romanche, en zone humide, en limite de périmètre de protection de captage du SIERG et dans le lit majeur de la Romanche (crue Q100). Toutefois, les travaux seront effectués sur le site actuellement aménagé (station de pompage et route d'accès).** Le plancher du local (et donc les appareils électriques) se situera à la cote 712.6 m NGF, au-dessus de la cote de la crue Q100 dans le cas uniquement d'un remplacement du poste de pompage actuel.

Le poste comprendra :

- Ouvrage de stockage
- Local technique avec une installation de désodorisation par filtre à charbon actif avant rejet à l'atmosphère
- Des prétraitements : piège à cailloux et dégrillage

Trois pompes permettent de refouler les effluents depuis la bâche de pompage, fonctionnement 2+1. La capacité de refoulement est de 150 m³/h, dimensionnée sur la pointe hydraulique de temps sec en période touristique.

A court terme, il est envisagé de désodoriser uniquement le local technique. Si des gênes sont rencontrées à l'avenir, une unité de désodorisation plus importante peut être installée.

5.4.2.2 Création d'un ouvrage de stockage-restitution à Huez

Création d'un ouvrage de stockage restitution de 1 200 m³. Le fonctionnement de l'ouvrage consistera à dégriller les effluents en entrée, passage en chute dans le réservoir d'alimentation et remplissage de la bâche de stockage lorsque le débit d'arrivée des effluents sera supérieur au débit de fuite. La vanne de régulation est calée à un débit de fuite de 340 m³/h et le comptage a lieu à la sortie.

La montée en charge du regard d'alimentation entraînera le remplissage du bassin (1 200 m³). Lorsque le bassin est plein, les effluents rejoignent la canalisation de sortie par surverse. Lorsque le débit d'entrée est inférieur au débit de fuite, le bassin se vidange par la conduite d'alimentation/vidange.

En cas d'évènements exceptionnels (débit d'entrée supérieur au débit de fuite plus de 24 heures et bassin plein) un système de jeux de vannes permet de forcer la vidange du bassin. Les effluents évacués sont dirigés vers la canalisation de sortie.

Les déversements sont maintenus au déversoir « Huez-bas » dont le milieu récepteur est le Ru de l'Alpe.

Un dispositif d'extraction d'air assure le traitement de l'air vicié dans les pièces en contact direct avec les eaux usées. L'air extrait est dirigé vers une unité de désodorisation afin de subir un traitement de désodorisation par filtre à charbon actif avant rejet à l'atmosphère.

5.4.2.3 Travaux à la station de pompage des Alberges :

Les travaux consistent-en :

- la réduction de la capacité du poste de refoulement actuel à 450 m³/h,
- la connexion d'un ouvrage de stockage de 200 m³ au poste de refoulement existant.
- un dégrillage ajouté avant refoulement et stockage.
- une unité de désodorisation (filtration sur charbon actif)

En période de temps sec, la capacité de pompage est suffisante pour refouler les pointes hydrauliques touristiques. Le niveau haut de démarrage des pompes, maintenu à sa côte actuelle, permet de maintenir l'ouvrage de stockage vide et limiter son fonctionnement.

En période de temps de pluie, l'occurrence d'une pluie mensuelle engendre un surdébit qui ne peut pas être intégralement refoulé. La bâche de pompage actuelle (150 m³) et l'ouvrage de stockage se remplissent. Lorsque l'ouvrage de stockage est plein, l'ouvrage déverse au milieu naturel : La Romanche. Lorsque le débit d'entrée est inférieur à la capacité de pompage, le bassin se vidange par pompage.

Les travaux ne doivent pas perturber le fonctionnement du poste et permettre à l'exploitant d'y accéder en toute circonstance

En fonction de la solution retenue, la surface de zone humide impactée par l'emprise finale du bassin est respectivement de 10 m² et 20 m²

La mise à sec de la fouille pour la réalisation de l'ouvrage définitif constitue un prélèvement temporaire des eaux souterraines.

5.4.2.4 Travaux à la station de pompage des Ateliers

Le fonctionnement du poste est semblable à la situation actuelle avec **une capacité nominale de refoulement qui sera portée à 200 m³/h** sur 3 groupes de pompage classiques.

En période de temps sec, le poste fonctionnera en 2+1 (secours) pour un débit de refoulement à 150 m³/h contre 100 m³/h en situation actuelle.

En période de temps de pluie, la capacité de refoulement de temps sec sera dépassée, le troisième groupe de pompage s'enclenche pour atteindre la capacité nominale du poste de 200 m³/h contre 120 m³/h en situation actuelle.

A long terme (10-15 ans), **indistinctement du temps de pluie et sec, la capacité du poste serait ramenée à 150 m³/h en fonctionnement 2+1** (secours). Les bénéfices escomptés par le programme de travaux de mise en séparatif des réseaux de Bourg d'Oisans permettront de réduire le débit de refoulement.

En cas de précipitations importantes, le niveau dans la bâche de pompage augmentera jusqu'à concurrence du trop-plein située au niveau du regard de réunion amont. Les volumes déversés sont comptabilisés dans un regard spécifique à créer et rejoignent la Rive tel qu'actuellement.

L'installation d'un clapet de nez anti-retour au niveau de l'exutoire du trop-plein supprimera les risques de remontée de la Rive dans le poste de refoulement en cas de crue.

En situation actuelle, le poste stocke temporairement des effluents et ne génère pas de nuisances olfactives. A court terme, il n'est donc pas envisagé d'installer une unité de désodorisation sur site. **Si des gênes sont rencontrées à l'avenir, le local disposera d'une place suffisante pour l'installation d'une unité de désodorisation par charbon actif de l'ordre de 500 Nm³/h.**

Afin d'assurer la sécurité du personnel d'exploitation, des sondes de mesure H2S et gaz combustibles sont mises en place avec un point de mesure dans le local technique.

5.5 Programme de travaux sur le réseau de collecte et de transfert (Contrat de Rivière)

Au-delà des travaux de stockage-restitution présentés lors du paragraphe précédent, des travaux ont été définis sur les réseaux de collecte et de transfert pour réduire les volumes d'eaux claires résultant de dysfonctionnements et/ou de défauts**. Ces travaux ont été définis dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement et sont inscrits au contrat de Rivière.**

Le programme de travaux sur le réseau de collecte et de transport (hors travaux stockage-restitution précédemment présentés) prévoit (cf. Tableau 42) :

- **RESEAUX DE COLLECTE** :
    - **Suppression des anomalies sur réseau en séparatif** (introductions Eaux Claires Parasites et Eaux Pluviales). Toutes les communes raccordées à Aquavallées, l'exception de Villard Reculas, sont concernées
    - **Mise en séparatif** (limiter les volumes d'Eaux claires) **et extension du réseau**. Toutes les communes raccordées à Aquavallées sont concernées
- **RESEAU DE TRANSPORT**, outre les opérations précédemment décrites (cf. paragraphe précédent) sur les postes de pompage :
    - **Réhabilitation du poste de pompage Bord de Rive**. Equipements hydrauliques inexploitables, génie civil en mauvais état, aménagements extérieurs en mauvais état….
    - **Amélioration du poste de pompage du Freney**. Limiter les intrusions d'eaux claires parasites dans le poste de refoulement du Freney. Mise en place d'un clapet anti-retour sur le trop plein du poste de refoulement
    - **Amélioration du poste de pompage de Champeau.** Limiter les intrusions d'eaux claires parasites. Mise en place d'un clapet anti-retour sur le trop plein du poste de refoulement et d'un ballon anti-bélier
    - **Amélioration sur les postes de pompage** des Granges, de Sarenne, de la Paute 1, Rochetaillée 1 et 2. Travaux pour fiabiliser et améliorer le contrôle de ces ouvrages.
    - **Eaux Claires Parasites Romanche - Réhabilitation transit.** Remplacement de la canalisation de Freney en Oisans pour diminuer les intrusions d'eaux claires parasites
    - **Problèmes au centre village Oz-en-Oisans.** Travaux de suppression des désordres occasionnés par les problèmes d'écoulement dans le village d'Oz en Oisans
    - **Travaux d'assainissement de Vénosc - Lutte contre les eaux claires parasites.** Travaux d'étanchéification des regards pour supprimer les intrusions d'eaux claires parasites importantes dans les regards en bordure du Vénéon sur la commune de Venosc.
    - **Travaux d'assainissement de Huez - Suppression des eaux claires parasites.** Travaux ponctuels pour limiter les intrusions d'eaux claires parasites dans le réseau, principalement des déconnexions des réseaux réseau d'eaux pluviales sur les réseaux d'eaux usées.
    - **Travaux d'assainissement de Huez - Suppression des intrusions d'eaux pluviales.** Travaux de suppression d'eaux pluviales dans les réseaux séparatifs. Déconnecter les collecteurs d'eaux pluviales des habitations

(chenaux, grilles de voiries…) et les réseaux d'eaux pluviales les réseaux d'eaux usées.

- **Travaux d'assainissement de Huez - Mise en séparatif des réseaux**. Mise en séparatif des réseaux unitaires.
- **Travaux d'assainissement de Huez - suppression de la pollution au milieu naturel.** Travaux de contrôle et reprise des branchements eaux usées et eaux pluviales
- **Travaux d'assainissement d'Huez - Mise en séparatif.** Travaux de réduction des volumes d'eaux pluviales par la mise en séparatif des secteurs Notre Dame des Neiges, Avenue des Brandes, Huez-Village

La synthèse de la programmation des travaux programmés par le SACO sur le système Aquavallées est présentée par le Tableau 42. Ce dernier synthétise :

- la nature des travaux,
- les coûts prévus et engagés,
- le niveau de réalisation : les opérations terminées, en cours et le planning de réalisation (court, moyen et long termes respectivement à 5, 10 et 15 ans)

L'analyse du Tableau 42 indique qu'il est prévu que :

- les travaux à court terme soient réalisés à court terme pour 2020.
- les travaux à moyen terme soient réalisés à court terme pour 2025.

Opérations d'assainissement programmées à moyen (10 ans) et long (15 ans) termes à partir de 2015 prévues au schéma directeur d'assainissement sur les 11 communes raccordées à Aquavallées

Commune	Fiche action	Description	Collecte et/ou transit	Echéance	Coûts SDA travaux	Coûts travaux réactualisés par études marchés de co-maîtrise d'ouvrage	Remarques	Métrologie
ALLEMONT	ALL1	Raccordement et mise en séparatif du secteur de la condamine route du villaret en coordination avec la commune et l'enfouissement des réseaux secs	Collecte et transit	CT	168 000 €	388 398 €	Va permettre le raccordement en eaux usées strictes	+ 30 EH raccordés + 4.5 m3/j
ALLEMONT	ALL1	Mise aux normes du poste de la guinguette suite aux travaux du secteur de la condamine	Transit	CT	Compris dans le coût ALL1 initial	Réactualisé dans le projet condamine route du villaret	Nécessaire car le poste actuel est sous dimensionné par rapport au projet ALL1 – apte à récupérer les 30 EH du hameau de la condamine et la capacité du restaurant de la guinguette en moyenne à 60 couverts/j en période estivale	
ALLEMONT	ALL5	Investigations ECPP – campagnes de mesures ATEAU et SUEZ pour la recherche et la localisation des entrées d'ECPP sur le réseau du SACO du village – ces investigations donneront lieu à des travaux	Collecte	CT	12 500 €	-	Lancement début 2017 – s'inscrit dans la recherche des ECPP sur les 4 secteurs raccordés à Aquavallées	
ALLEMONT	ALL6	Recherche de mauvais branchements et interconnexions réseaux EP et EU sur le village	Collecte	CT	20 625 €	-	Lancement avec ALL5 début 2017 – 11 mauvais raccordements ont été constatés dans le SDA sur chenaux privatifs	
HUEZ EN OISANS	HUZ3	Mise en séparatif des réseaux sur les secteurs quartier des jeux (grenouillère) – route du signal – avenue de l'éclose et chemin des bergers	Collecte	CT	1 483 400 €	-	Coordination nécessaire pour les secteurs grenouilère et chemin des bergers avec le SEDI et la commune lancement études automne 2016	

Commune	Fiche action	Description	Collecte et/ou transit	Echéance	Coûts SDA travaux	Coûts travaux réactualisés par études marchés de co-maîtrise d'ouvrage	Remarques	Métrologie
HUEZ EN OISANS	HUZ6	Investigation réseaux sur toute la station avec campagne de recherche de mauvais branchements	Collecte	CT	5 000 €	-	Regroupée avec HUZ4	
HUEZ EN OISANS	HUZ8	Mise en séparatif de la rue de Brandes	Collecte	CT	315 000 €	-	Reste 2 DO en limite du secteur grenouillère pour la mise en séparatif	
LE BOURG D'OISANS	-	Création du poste de pompage en ligne rue des maquis de l'Oisans	Collecte	CT	-	137 000 €	Poste créé dans le cadre de la mise en séparatif du centre bourg et à terme pour le raccordement et la mise en séparatif de la rue du quai Girard	
LE BOURG D'OISANS	BGO5	Recherche des entrées d'ECP sur le secteur du parking de l'eau d'Olle et le long de la rive en amont du poste de refoulement	Collecte	CT	25 000 €	-	Les investigations SUEZ ont été amorcées dans ce secteur mais vont nécessiter des études complémentaires (caméra et métrologie) au printemps 2017, afin de quantifier et identifier les entrées – des travaux seront engagés par la suite (chemisage surement)	
LE BOURG D'OISANS	BGO6	Recherche des entrées d'ECP sur le secteur de la Fare au-dessus de la Mairie	Collecte	CT	120 000 €	-	Lancement des opérations métrologies et enquêtes réseaux avec ITV au printemps 2017 – voir mise en séparatif nécessaires ou travaux d'entretien	
LE BOURG D'OISANS	BGO7	Recherche d'entrées d'ECP et de mauvais raccordements voir interconnexions des réseaux EP et EU	Collecte	CT	27 000 €	-	Métrologie et passage caméra sur les rues perpendiculaires au centre bourg – rue pierre larose, rue jean sert, rue Beal de la fontaine, rue saint jean et rue du viennois	
OZ EN OISANS	OZ3	Mise en séparatif du hameau du Bessay	Collecte	CT	106 500 €		Réalisé en 2015 – 2016 de mise en séparatif et de raccordement du hameau	20 EH

Commune	Fiche action	Description	Collecte et/ou transit	Echéance	Coûts SDA travaux	Coûts travaux réactualisés par études marchés de co-maîtrise d'ouvrage	Remarques	Métrologie
SIVOM – VENOSC	VSC3	Mise en séparatif des réseaux sur les hameaux du village	Collecte	CT	920 500 €	-	Réalisation des travaux sur bourg d'arud	
SIVOM – VENOSC STATION	S2A1	Suppression des entrées d'eaux claires parasites sur la station des 2 Alpes	Collecte	CT	11 300 €	-	-	
SIVOM – VENOSC STATION	S2A3	Travaux de reprise de mauvais branchements sur la station des 2 alpes	Collecte	CT	35 700 €	-	Travaux d'entretien réseaux engagés après les campagnes ATEAU de mauvais raccordements sur la station des 2 alpes en 2015 et 2016	
VILLARD RECULAS	VRC1	Mise en séparatif en tranches fermes et conditionnelles sur le village – route d'Huez amont et aval de la mairie	Collecte	CT	2 585 900 €	-	Travaux 2014 – 2015 route d'huez Programme 2017 bas du village tranche 3 de travaux nécessitant coordination avec la commune	
CLAVANS EN HAUT OISANS ET MIZOEN	non identifié	Travaux de raccordement à Aquavallées	Collecte et transit	MT	2 030 700,00 € HT	-	Raccordement des réseaux unitaires des 2 communes sur Aquavallées avec création de DO et de postes de refoulements (en cours d'études)	Environ + 500 EH
HUEZ EN OISANS	-	Mise en séparatif de la rue de chamont	Collecte	MT	121 482,63 € HT	-	Rue de chamont centrale déjà réalisé en 2016 – chamont amont – programme études et travaux 2017	
HUEZ EN OISANS	HUZ4	reprise des mauvais branchements avec raccordement des branchements EU au réseau d'eaux usées	Collecte	MT	3 750 €	-	Etudes complémentaires de métrologie menées sur 2 ans	
LE BOURG D OISANS	BGO16	La mise en séparatif des rues Daday et Bataille du centre de bourg d'oisans	Collecte	MT	370 000 €	-	Travaux réalisés en 2011 et 2012 par le SACO en coordination avec la commune	
LE BOURG D OISANS	BGO2	Mise en séparatif des réseaux du centre bourg – rue de la république – rue jean baptiste	Collecte	MT	2 586 000 €	-	Le programme de travaux du centre bourg a été réétudié afin de rester dans l'enveloppe du SDA initial –	Gain de 15 à 50 m3/h

Commune	Fiche action	Description	Collecte et/ou transit	Echéance	Coûts SDA travaux	Coûts travaux réactualisés par études marchés de co-maîtrise d'ouvrage	Remarques	Métrologie
		gauthier – rue de la guillemat – rue des maquis de l'oisans et deconnexion de la galerie qui génèrent des ECPP en récupérant les sources de ces rues					reprise du programme de travaux 2004 lot1 sur bourg d'Oisans)	
LE BOURG D OISANS	BGO9	Mise en séparatif et réhabilitation des réseaux existants sur les secteurs : quai Girard, paradis et Thiers	Collecte	MT	388 000 €	-	Lancement études printemps 2017 sur la mise en séparatif des réseaux quai Girard	
OZ EN OISANS	OZ2 + OZ4	Investigations réseaux recherches entrées des ECP – secteur Bessay, Oz-Village, Sardonne, la Voulte, la Beurrière.	Collecte	MT	3 750 € + 7 500 €	-	Campagne ATEAU lancement 2017	
VAUJANY	-	Raccordement et mise en séparatif du hameau du Petit Vaujany	Collecte	MT	S1 : 339 110,85 € (PR) S2 : 435 820,10 € (raccordement sur l'Enversin d'Oz)			+ 20 EH
AURIS EN OISANS	AUR2	Mise en place de boutons poussoirs sur les fontaines sur la commune d'Auris en Oisans	Collecte	TLT	-	-	Mise en place par la commune d'Auris en 2011 et 2012	
AURIS EN OISANS	AUR4	Mise en séparatif du hameau des cerfs 2ème tranche	Collecte	TLT	496 000 €	-	Ces travaux vont nécessiter une coordination commune et réseaux secs	34 habitants permanents 70 habitants saisonniers

Commune	Fiche action	Description	Collecte et/ou transit	Echéance	Coûts SDA travaux	Coûts travaux réactualisés par études marchés de co-maîtrise d'ouvrage	Remarques	Métrologie
AURIS EN OISANS	AUR4	Mise en séparatif des hameaux châtains et du village	Collecte	TLT	718 000 €	-	Ces travaux vont nécessiter une coordination commune et réseaux secs	
AURIS EN OISANS	AUR4	Mise en séparatif du hameau de la Balme	Collecte	TLT	296 000 €	-	Ces travaux vont nécessiter une coordination commune et réseaux secs	26 habitants permanents 54 habitants saisonniers
LE FRENEY D OISANS	-	Réhabilitation et mise en séparatif de la route d'Auris	Collecte	TLT	-	119 023 €	Suite à réfection du tapis d'enrobé – coordination avec la commune pour réhabiliter et mettre en séparatif la route d'Auris	
LE FRENEY D OISANS	FRE2A	Raccordement du hameau de Puy le Haut	Transit	TLT	223 000 €		Aucun travaux de mise en séparatif le pluvial s'écoule en surface dans le hameau	+ 20 EH + 3m3/j
LE FRENEY D OISANS	FRE3	Mise en séparatif du secteur bord de romanche	Collecte	TLT	412 500 €		Réseau en amont du poste de refoulement du Freney	
LE FRENEY D OISANS	FRE5	Mise en séparatif du hameau de puy le bas	Collecte	TLT	1 330 100 €	-	Lancement études préliminaires automne 2016 nécessite coordination SEDI et Commune	23 habitants permanents
SIVOM – MONT DE LANS	MDL5	Travaux d'assainissement de Mont de Lans suppression des intrusions d'eaux pluviales	Collecte	TLT	36 700 €	-	-	
SIVOM – MONT DE LANS STATION	S2A3	Travaux de reprise de mauvais branchements sur la station des 2 alpes	Collecte	TLT	35 700 €	-	Travaux d'entretien réseaux engagés après les campagnes ATEAU de mauvais raccordements sur la station des 2 alpes en 2015 et 2016	
SIVOM – MONT DE	S2A5	Réhabilitation des réseaux d'assainissement sur la station des 2 alpes	Collecte	TLT	930 000 €	-	Réalisation d'un chemisage route de champamé	

Commune	Fiche action	Description	Collecte et/ou transit	Echéance	Coûts SDA travaux	Coûts travaux réactualisés par études marchés de co-maîtrise d'ouvrage	Remarques	Métrologie
LANS STATION								
VAUJANY	VAU2 + VAU3 + VAU4	Travaux d'assainissement de Vaujany Suppression d'introduction des eaux claires parasites	Collecte	TLT	33 750 € + 69 000 € + 73 125 €		Cette action consiste à effectuer des travaux ponctuels pour limiter les intrusions d'eaux claires parasites dans le réseau. - mise en place de boutons poussoir sur les fontaines et robinets (WC) coulant en permanence dans le réseau d'eaux usées, - réparation de fuites d'eau potable, - déconnexion des bassins privés (la Villette) de l'EU et branchement sur le réseau d'eaux pluviales.	
				Total	28 862 834 € HT			

Légende :
CT : avant 2020
MT : avant 2025
LT : avant 2030
TLT : au-delà de 2030

Le schéma directeur d'assainissement sur le SACO réalisé en 2011 ne comporte pas de compte rendu métrologique (débit et/ou bilan de pollution). Des mesures de débits seront réalisées afin de connaître le gain et l'efficacité des travaux.

Tableau 42 : Liste des travaux prévus sur les réseaux de collecte et de transport définis par le Schéma Directeur d'Assainissement pour corriger les dysfonctionnements et réduire les eaux claires. Mise à jour au 14 avril 2015

5.6 Planning de mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées

5.6.1 PLANNING D'EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION AQUAVALLEES, MISE EN CONFORMITE DU TRAITEMENT DES EAUX USEES PAR TEMPS SEC.

Le planning d'extension de la station d'épuration Aquavallées comprendra trois étapes :

- Procédure réglementaire avec à son terme obtention des autorisations administratives : arrêté d'autorisation préfectoral sur la base du présent dossier unique, l'obtention du permis de construire. Avril – mai 2017.
- Travaux d'extension de la station d'épuration. Durée prévue : 26 mois, soit une mise en service au 2 semestre 2019 :
  - Etudes d'exécution : 4 mois
  - Travaux préparatoires, terrassements, dévoiement réseaux : 3 mois
  - Travaux Génie Civil : 9 mois
  - Travaux équipement -second œuvre : 7 mois
- Procédure de réception (Mise en route, mise en régime) : 3 mois + essai de garantie en période de pointe hivernale.

La durée de travaux puis de mise en service de la station d'épuration (fonctionnement dans sa nouvelle configuration avec nitrification et déphosphatation) est estimée à 29 mois à partir de l'attribution du marché de l'extension de la station d'épuration.

L'extension de la station d'épuration s'effectuera tout en assurant la continuité du service. Le parti pris est de rassembler l'ensemble des ouvrages à construire au sein d'un seul et même bâtiment fermé rassemblant l'ensemble des ouvrages de traitement des eaux, des boues et la désodorisation dédiée à l'extension.

L'implantation retenue n'affecte pas les canalisations alimentant l'existant en eaux usées : **la continuité de service sera donc garantie pendant toute la phase de construction des ouvrages neufs**.

Des motopompes autonomes seront cependant nécessaires lors de la phase de raccordement notamment pour les opérations suivantes :

- pour les travaux de raccordement de la 3ème file de décantation et de réfection des venturis en amont des 2 décanteurs existants,
- interception des conduites d'eaux usées (DN 350 et 600) pour construction d'un poste de relevage destiné à l'alimentation des bassins de maintenance,
- raccordement de la sortie des biofiltres existants, à raccorder au nouveau poste de relevage intermédiaire.
- raccordement de la sortie des biofiltres nitrifiants à construire, à raccorder à la conduite de rejet à la Romanche.

5.6.2 PLANNING DE MISE EN CONFORMITE DU TRAITEMENT DES EAUX USEES PAR TEMPS DE PLUIE.

Au terme de la mise en service de la station d'épuration le traitement des effluents, par temps sec, sera assurée. Outre un niveau de rejet assurant la protection du milieu par le traitement de l'azote et du phosphore, l'extension et les modifications de l'installation permettront d'éviter, lors des interventions sur le décanteur, by-passer au niveau du poste des Granges (cf. analyses des résultats d'autosurveillance du réseau).

Lors de sa mise en service, la station d'épuration permettra de disposer d'une capacité nominale hydraulique journalière supérieure mais le débit de pointe admissible restera de 1 250 m^3/h. Il est également prévu, dans le projet d'extension de la station d'épuration, que dans le futur les volumes de temps de pluie diminuent. En conséquence, même si des améliorations peuvent être attendues, le traitement de temps de pluie ne sera assuré qu'au terme de la mise en œuvre des travaux prévus sur les réseaux :

En premier lieu, **la poursuite les travaux d'amélioration de la qualité de la collecte** (mise en séparatif et élimination des eaux claires parasites) dont les bénéfices devront être évalués à la fois sur les by-pass mais également sur les caractéristiques des effluents qui présentent des taux de dilution importants, y compris par temps sec (cf. autosurveillance : 75% de l'année, des effluents présentent une concentration de DBO5 inférieure ou égale à 100 mg/l).

En second lieu, la réalisation des bassins de stockage-restitution au terme d'une connaissance plus approfondie du fonctionnement hydraulique du réseau par temps de pluie.

5.6.3 PLANNING GENERAL DE MISE EN CONFORMITE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

Comme cela a été indiqué précédemment, le traitement des eaux usées par temps de pluie nécessitera la mise en œuvre de bassins de stockage-restitution. Préalablement à la réalisation de ces bassins, afin de préciser leur nécessité et leur dimensionnement, le principe retenu par le SACO est le suivant :

- **Poursuivre la mise en œuvre du programme de travaux** sur les réseaux visant à réduire les volumes d'eaux claires parasites ;
- **De procéder à un contrôle** des bénéfices du programme de travaux sur la réduction des volumes d'eaux par temps de pluie ;
- **Poursuivre la vérification** de la fréquence des déversements (conformité réglementaire, évaluation des débits déclenchant les déversements par temps sec et contrôler l'absence de déversement par temps sec) des 40 points de rejets situés[49] sur le réseau ;
- **Confirmer la fiabilisation des systèmes d'autosurveillance :** Déversoir d'orages d'Auris et Poste des Ateliers
- **Et disposer d'un historique suffisant** (5 années au moins) pour les résultats de l'autosurveillance sur les volumes collectés par temps de pluie au droit des 11 ouvrages du réseau contrôlés dans le cadre de l'autosurveillance. Les 2 années disponibles 2014 et 2015 ont mis en évidence des rejets fréquent sur certains ouvrages par temps de pluie (Postes des Ateliers, des Granges, l'Eau d'Olle et de Pont Rouge) et par temps sec (Postes de l'Eau d'Olle et de Pont Rouge)

[49] 11 d'entre eux font l'objet d'une autosurveillance réglementaire, quelques-uns ont fait l'objet de mise en œuvre de contrôle des déversements sur de courtes durées

Le SACO a prévu, afin de définir les solutions techniques définitives pour le traitement par temps de pluie, une phase étude sur le fonctionnement (fréquence des rejets, volumes déversés, débit déclenchant le déversement) des ouvrages de déversement au milieu naturel, en particulier les déversoirs qui ne font pas l'objet d'un suivi dans le cadre de l'autosurveillance réglementaire. Cette étude vise d'une part à définir la conformité réglementaire des déversoirs d'orages mais également les volumes d'eaux pluviales qui seront à traiter.

L'analyse du fonctionnement des déversoirs d'orages qui ne font pas l'objet d'un suivi en continu dans le cadre de l'autosurveillance réglementaire durera 2 ans avec :

- Une première étape d'une durée de 6 mois pour faire le point sur l'existence de by-pass ou non au niveau des déversoirs. Cette première étape sera engagée rapidement (janvier 2017) pour couvrir la période de fonte des neiges 2017
- Une seconde étape de 1.5 années pour la réalisation d'un suivi long durée des DO posant problème (existence de déversements) et la définition de programme d'étude et/ou de travaux (modification du DO, recherche et élimination d'eaux claires parasites...)

Sur la base du planning (Figure 30), la mise en conformité du système d'assainissement s'effectuera donc de la manière suivante :

1. TEMPS SEC : **Mise en conformité de la collecte, du transport et du traitement des eaux par temps sec** par l'extension d'Aquavallées permettant d'assurer un traitement efficace de l'azote et du phosphore **à partir au second semestre 2019**
2. TEMPS DE PLUIE :
    - La réalisation des travaux à court terme, moyen et long termes prévus au contrat de rivière sur une durée de 5 ans. Les premiers travaux ont été réalisé en 2015.
    - La possibilité de disposer courant 2019 - 2020 des éléments complémentaires de diagnostic sur les éléments de conformité réglementaire de tous les ouvrages.
    - Poursuite des investigations mesures pour apprécier les bénéfices des travaux réalisés et de la mise en conformité progressive des ouvrages
    - Ensemble des éléments disponibles en 2023 sur la connaissance du réseau et l'évolution – suite aux travaux - des charges hydrauliques **pour la réalisation des ouvrages de stockage-restitution et conformité du réseau pour le temps de pluie en 2025**.

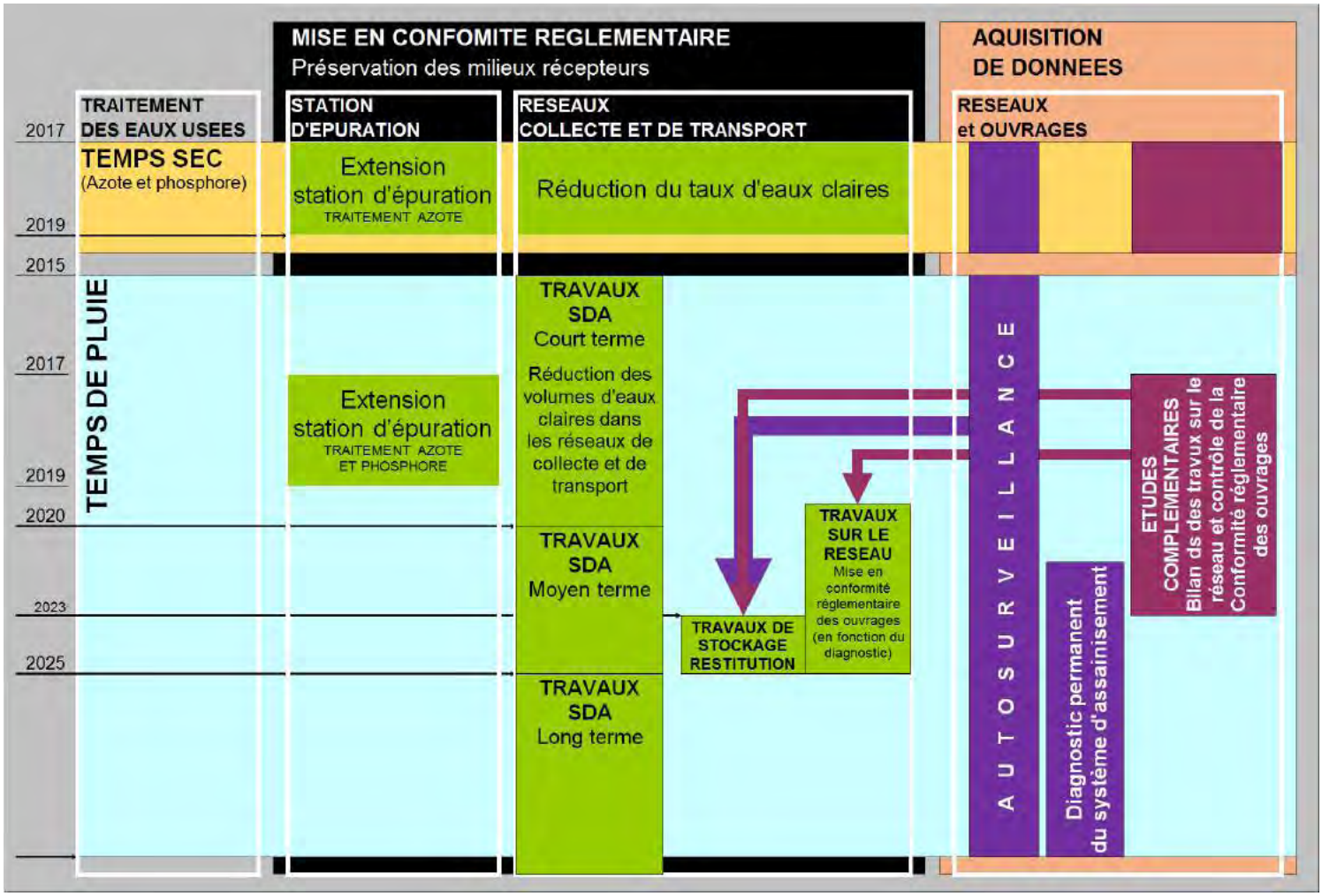


Figure 30 : Planning d'acquisition de données sur le fonctionnement hydraulique des réseaux et de mise en œuvre des travaux (Schéma Directeur d'Assainissement et ouvrages de stockage-restitution)

5.7 Coût de la mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées.

Le coût estimé de l'ensemble de la mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées comprend à minima :

- L'extension de la station d'épuration pour assurer le traitement des effluents par temps sec, y compris ceux liée à l'évolution de la population
- La création des bassins de stockage – restitution pour assurer le traitement des effluents par temps de pluie.

A ces coûts, il convient d'ajouter le coût du programme de travaux d'amélioration du réseau de collecte et de transport qui est inscrit au contrat de rivière. Il est essentiellement une nécessité pour rationnaliser - limiter les eaux parasites et les eaux de pluie - le fonctionnement système d'assainissement mais il participera également à la diminution des volumes générés par temps de pluie.

Coût investissement et de fonctionnement de la nouvelle station d'épuration

Réhabilitation et extension de la station d'épuration.

Sur la base des dernières estimations (2015), les coûts d'investissement (en € HT) pour la réhabilitation et l'extension de la station d'épuration s'établissent à :

Prestation	Coût	Montant relevant de la mise aux normes	Montant (€ HT) relevant de l'extension de capacité
Préparation, études :	1 145 000	1 032 200	112 800
Travaux d'amélioration et de mise aux normes de l'existant	1 453 800	1 453 800	
Extension de la filière de traitement des eaux	8 333 000	6 752 330	1 580 670
Extension de la filière de traitement des boues	484 400	15 300	469 100
Extension filière de traitement de l'air	782 000	722 643	59 357
Nouveaux locaux d'exploitation, garage	88 200	88 200	
Terrassements fondations et abords	1 532 510	1 356 593	175 917
Electricité, supervision et télésurveillance	785 000	596 000	189 000
Total	14 603 910	12 017 066	2 586 844
En %		82%	8%

Total d'investissement pour la future station d'épuration : 14 603 910 € HT

Auquel il faut ajouter des prestations et dépenses annexes y compris provisions pour actualisation des prix de 1 355 665 € HT

Le coût estimé de la nouvelle station d'épuration Aquavallées est de 16 M € HT
dont 1.5 M€ HT de travaux d'amélioration de l'existant.

La mise aux normes représente 82% des investissements.

Coût de fonctionnement de la future station d'épuration, part liée à la réhabilitation, mise aux normes et l'extension

Les incidences des futures installations liées à l'extension et mise aux normes de la station d'épuration Aquavallées sur les frais d'exploitation de la station d'épuration existante sont liés à la consommation supplémentaire en réactifs, l'électricité des nouveaux équipements de traitement des eaux, aux boues, et au traitement d'air.

Les frais annuels supplémentaires[50] d'exploitation comprennent les postes suivants :

- l'énergie électrique,
- les matières consommables (surplus de consommation de Chaux éteinte, de Chlorure ferrique, Polymères et autres réactifs
- l'évacuation des sous-produits : surplus d'évacuation de résidus de dégrillage (évacuation en incinération) et les boues déshydratées à une siccité de 24 % (évacuation en compostage)
- le gros entretien et le renouvellement des nouvelles installations : 2 % du montant des équipements, 0,5 % du montant du génie civil.
- le personnel (y compris les charges sociales) : exploitation des nouvelles installations et ouvrages (env. 1,5 à 2 agents d'exploitation supplémentaires

Ne sont pas compris : les frais d'analyse et de contrôle, les frais financiers, les taxes et divers (téléphone, véhicule, etc.) et tous autres frais affectés à l'exploitation de la station d'épuration existante.

Le coût prévisionnel d'exploitation[51] liés à la part des travaux projetés sur la station d'épuration seront de 500 918 € HT/an. Coût auquel il convient d'ajouter 34 178 € HT de chauffage électrique ou 13 765 € HT de chauffage par pompe à chaleur.

Coût des ouvrages de stockage – restitution, traitement des effluents par temps de pluie

Le coût des ouvrages de stockage- restitution a fait l'objet d'une estimation dans le cadre de l'avant-projet. Site par site, le montant (en € HT) est présenté dans le tableau ci-dessous.

SITE	PONT ROUGE	HUEZ	ALBERGES	ATELIERS	TOTAL
Solutions la moins onéreuse	1 018 218 €	1 143 431 €	484 666 €	230 162 €	**2 876 477 €**
Solutions la plus onéreuse	1 342 457 €	1 143 431 €	580 865 €	230 162 €	**3 296 915 €**

Le coût estimé des ouvrages de stockage – restitution s'établit entre 2.9 M€ et 3.3 M€, suivant les solutions techniques et hors divers et imprévus

Coût des travaux d'amélioration de la collecte et du transport des effluents

Le coût des travaux programmés par le SACO dans le cadre du Schéma Directeur d'assainissement est repris dans le cadre du contrat de rivière est donné par le Tableau 42. On retiendra que le montant total (en € HT) des travaux sont de :

- Pour les travaux à court terme : ..... 6 399 755 (dont 516 493 réalisé)

[50] Liés à la réhabilitation et l'extension de la station d'épuration actuelle.

[51] Coûts prévisionnels d'exploitation établis pour traiter les eaux et les boues de la station, en situation nominale (86 000 EH) ; Il est rappelé que, compte tenu des variations de charge, la charge moyenne admise est de 24 200 EH.

- Pour les travaux à moyen terme..... 3 228 975(dont 1 062 339 réalisé)
- Pour les travaux à long terme..... 15 704 475

Synthèse du coût du programme d'assainissement du SACO

Compte tenu des investissements prévus dans le cadre du schéma Directeur d'Assainissement, du coût prévisionnel de la station d'épuration et des estimations des ouvrages de stockage-restitution le coût à moyen terme du programme d'assainissement sera de :

- Pour la station d'épuration : ..... 16.0 M € HT
- Pour les ouvrage de stockage – restitution (montant maximum) ..... 3.3 M € HT
- Pour les travaux sur le réseau (à court et moyen termes)..... 8.1 M € HT
- Soit un total..... 27.4 M € HT

Pour les travaux à long terme (15 ans) ..... 15.7 M € HT

En 2013, **le SACO ont souhaité mettre en œuvre une tarification prospective qui permettra à coût constant de réaliser 46 M € d'investissements, tout en assurant les opérations d'exploitation sur les quinze prochaines années et ainsi d'assurer une redevance stable sur les années à venir. Les opérations ci-dessus ont donc été budgétisées dès 2013.** Le coût de l'ensemble des travaux est donc intégré dans le prix actuel de l'eau.

Pièce 5 : Etude d'impact – Dossier Loi sur l'Eau

La mise aux normes réglementaires de la station d'épuration Aquavallées nécessite de procéder à une réhabilitation et une extension des installations existantes de traitement pour assurer, vis-à-vis notamment de l'azote et du phosphore, un niveau de rejet compatible avec la protection de la Romanche.

Par temps sec et en situation future, le traitement des eaux usées est garanti par les travaux projetés au niveau de la station d'épuration Aquavallées.

Par temps de pluie, les capacités hydrauliques du projet d'extension d'Aquavallées ne permettront pas d'assurer un traitement satisfaisant des eaux usées sans la mise en œuvre d'ouvrages de stockage – restitution sur le réseau de transport, travaux nécessaires afin de « lisser » les volumes d'eaux usées en entrée d'Aquavallées.

En outre, afin de maîtriser les volumes d'eaux claires parasites collectées par temps de pluie, un programme de travaux est mis en œuvre par le SACO.

Pour assurer la conformité réglementaire du traitement des eaux usées, le SACO a décidé de procéder par étapes :

- **A court terme**, travaux prévus en 2017 et 2018, **mise en conformité d'Aquavallées pour assurer le traitement des eaux usées en période de temps sec et assurer la protection des eaux de la Romanche à l'aval du rejet de la station d'épuration**
- A moyen terme, après exploitation des données issues de l'autosurveillance et évaluation des effets de différents travaux de réduction des volumes d'eaux claires, **mise en œuvre des travaux projetés**, avec des ajustements si nécessaires, **sur le réseau de transport pour assurer la conformité du traitement des eaux usées par temps de pluie**

Rappelons qu'au-delà de la mise en conformité réglementaire de la station d'épuration Aquavallées, c'est bien l'ensemble du système d'assainissement qui fait l'objet de la présente demande d'autorisation. A ce titre, tous les ouvrages susceptibles d'impacter les milieux aquatiques sont soumis au respect de la réglementation et leurs impacts doivent être évalués.

6 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

Le Syndicat d'assainissement du Canton de l'Oisans (SACO) regroupe 19 communes[52] et un SIVOM[53] pour lesquels **il assure les compétences[54] de l'assainissement collectif des eaux usées et de l'aménagement de la Romanche[55]**. Outre l'assainissement collectif des eaux usées, le SACO a compétence pour l'assainissement non collectif[56] pour 14 des 19 communes et pour le SIVOM des 2 Alpes.

Sur la base du schéma Directeur d'Assainissement établi en 2011, le SACO a défini un programme de travaux visant à améliorer la collecte, le transport et le traitement des eaux usées à l'échelle de son territoire.

Le présent dossier unique, porte sur la mise en conformité du système d'assainissement (réseau et station d'épuration) d'Aquavallées qui assure actuellement le traitement des secteurs en assainissement collectif des communes suivantes : Allemont, Auris-en-Oisans, Le Bourg d'Oisans, Le Freney d'Oisans, La Garde, Huez, Mont-de-Lans,·Venosc, Oz-en-Oisans, Vaujany, Villard Reculas et à court terme 2 communes supplémentaires : Clavans en Haut Oisans et Mizoën.

La mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées comprend :

- Une augmentation de capacité de la station d'épuration pour faire face à l'évolution de la population, en particulier touristique,
- Une amélioration - réduction des eaux parasites et des eaux pluviales - de la qualité de la collecte et du transport,
- Et des aménagements en 4 points du réseau de transport comprenant des bassins de stockage – restitution afin d'assurer, lors des épisodes pluvieux, une régulation les débits qui arrivent à la station d'épuration et éviter des déversements d'effluents sans traitement.

[52] ALLEMONT, AURIS EN OISANS, BESSE EN OISANS, LE BOURG D'OISANS, CLAVANS-EN-OISANS, LE FRENEY D'OISANS, LA GARDE, HUEZ, LIVET ET GAVET, MIZOËN, LA MORTE, ORNON, OULLES, OZ EN OISANS, SAINT CHRISTOPHE EN OISANS, VAUJANY, VILLARD NOTRE DAME, VILLARD REYMOND, VILLARD RECULAS.

[53] SIVOM DES 2 ALPES (MONT-DE-LANS, ET VENOSC)

[54] Délégation obligatoire de compétence

[55] Dans le cadre de ses compétences environnementales, le SACO assure le portage du Contrat de Rivière de la Romanche.

[56] Délégation optionnelle de compétence

Compte tenu des moyens financiers nécessaires à l'accomplissement de l'ensemble du programme et afin de rationaliser les investissements, le SACO a décidé d'échelonner dans le temps la réalisation du programme de travaux.

- Les opérations d'amélioration de la collecte et du transport des effluents qui ont débuté en 2015, sont programmées à court, moyen et long termes soit respectivement une programmation sur 5, 10 et 15 ans. La mise en œuvre des opérations à court et moyen termes devraient s'achever en 2025.
- Les travaux de rénovation de la station actuelle et son extension (construction d'un second bâtiment) devrait être commencé en 2017 et s'achever en 2018 ; Ces travaux sont permettront le traitement efficace de l'azote et du phosphore afin d'assurer la protection du milieu récepteur, la Romanche. A la mise en service de la station d'épuration, la conformité du traitement des effluents par temps sec (absence de pluie) sera assurée.
- Les travaux de stockage - restitution visent à réduire les rejets de pointe par temps de pluie et permettre leur traitement par la station d'épuration. Le dimensionnement hydraulique de la station d'épuration a été défini sur ces bases d'une gestion des flux hydraulique par temps de pluie au niveau du réseau de transport. Le choix du SACO de différer la mise en œuvre des bassins de stockage est lié à la nécessité de consolider la connaissance des volumes par temps de pluie. En effet, seules 2 années complètes de suivi des principaux ouvrages du réseau sont disponibles. De plus il est attendu une diminution sensible des opérations de réduction de

Conformément à la réglementation, les projets susceptibles d'avoir des incidences sur l'environnement doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale qui prend la forme d'une étude d'impact.

Pour le SACO, l'étude d'impact de son projet vise trois objectifs fondamentaux :

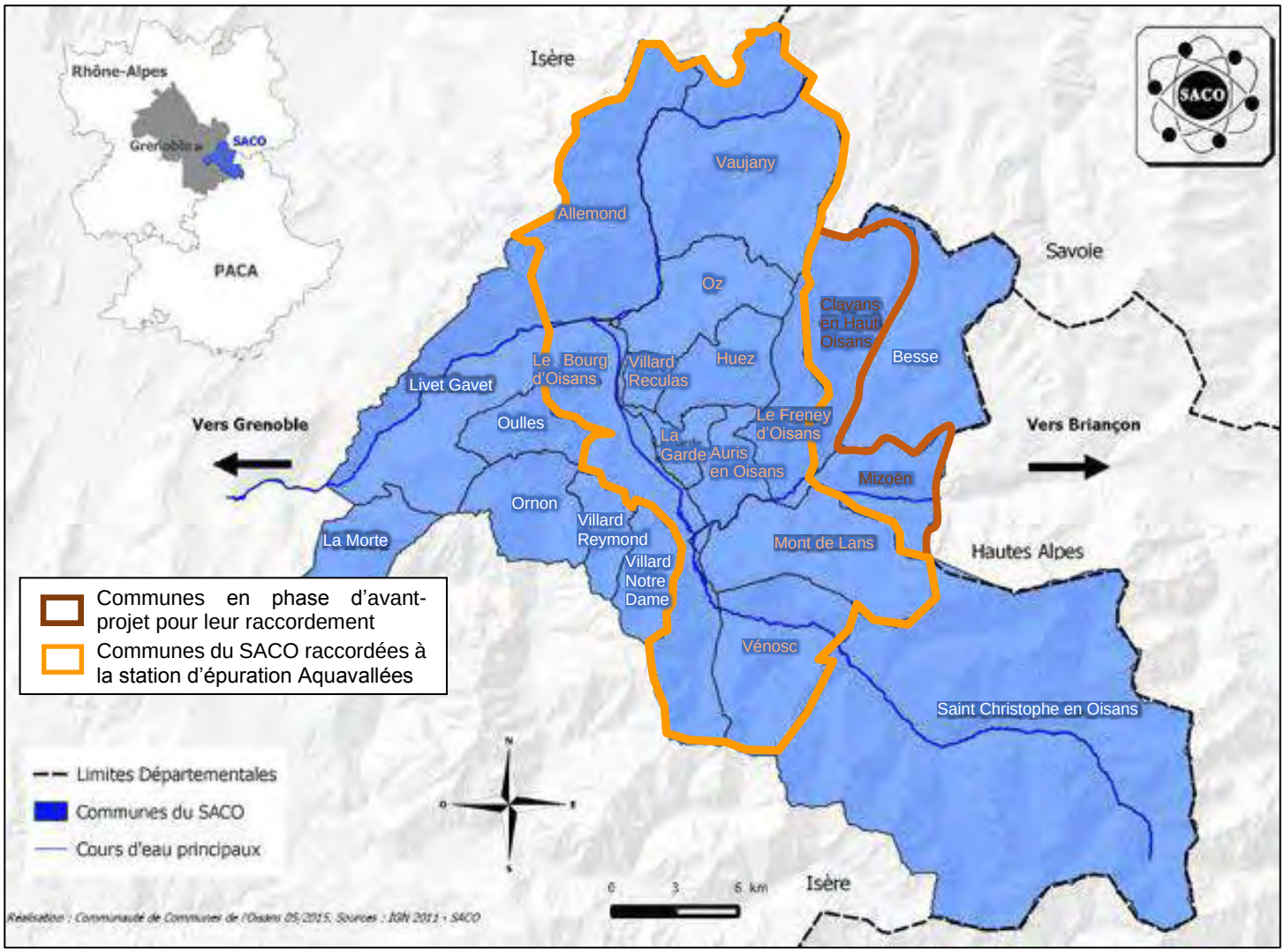
- Prendre en compte dans la conception de son projet les impacts environnementaux et proposer des solutions pour éviter, réduire ou compenser les effets dommageables pour la population, la faune, la flore, les habitats naturels, les sites et les paysages
- Informer l'autorité compétente en charge de l'autorisation administrative des travaux
- Et rendre compte auprès de ses partenaires institutionnels, des associations et plus généralement de la population et apporter une transparence dans ses choix d'assainissement

Les travaux d'assainissement projetés par le SACO constituent en eux-mêmes des effets positifs pour l'environnement : le projet de traitement des eaux usées est conçu pour assurer la protection des eaux. Néanmoins, comme tous les aménagements susceptibles de consommer de l'espace (construction de bâtiments), de générer des nuisances dans leur fonctionnement, le projet peut induire des impacts négatifs qu'il convient d'éviter, réduire ou compenser.

6.1 La situation actuelle de l'assainissement et le projet du SACO

6.1.1 LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT D'AQUAVALLEES.

Le système d'assainissement d'Aquavallées traite actuellement l'essentiel[57] des eaux usées des secteurs classés en assainissement collectif[58] de 11 des communes du SACO. Les effluents de 2 communes, Clavans en Haut Oisans te Mizoën, seront raccordés à court terme à Aquavallées.



[57] Certains hameaux, pour des raisons technico-économiques, ne sont pas raccordés à Aquavallées et dispose leur propre système d'assainissement collectif.

[58] Les secteurs en assainissement collectif et non collectif de chaque commune ont été définis par le Schéma Directeur d'Assainissement réalisé à l'échelle territoriale du SACO en 2011.

La station d'épuration Aquavallées traite les eaux usées de 11 communes et 2 stations de sports d'hiver importantes (l'Alpe d'Huez et les 2 Alpes) :

- Allemont,
- Auris,
- Bourg d'Oisans,
- Huez village et station,
- Le Freney d'Oisans,
- La Garde,
- Mont-de-Lans village et station,
- Vénosc village et station,
- Oz-en-Oisans,
- Vaujany,
- Villard-Reculas.

Le système d'assainissement, dont la maîtrise d'ouvrage est assurée en totalité par le SACO, comprend :

- Un réseau de collecte
- Un réseau de transport
- Et une station d'épuration Aquavallées.

Les réseaux de collecte sont de type unitaire dans les centres de bourgs et hameaux anciens, et séparatif dans l'urbanisation récente. A l'échelle du système d'assainissement, le réseau de collecte des eaux usées du SACO est essentiellement de type séparatif (seulement 17.3% du réseau de collecte en unitaire). Toutefois il existe des disparités entre les communes. Ainsi sur la commune de Bourg d'Oisans, 42.7% du réseau est séparatif et 57.3% unitaire alors que les réseaux des communes d'Oz et de Auris sont totalement de type séparatif.

La situation de la collecte et les particularités locales (enneigement produisant des volumes importants d'eaux au printemps, en période de fonte) conduisent à la collecte de quantités importantes d'eaux de pluie et d'eaux claires parasites. Cela induit une dilution importante des effluents en entrée de la station d'épuration. Un programme de travaux a été engagé, inscrit au contrat de Rivière de la Romanche, pour pallier à cette situation de forte dilution des eaux usées.

Au droit de certains des ouvrages - poste de pompage, déversoirs et dessableurs - du réseau de transport, les volumes importants générés par temps de pluie entraînent des rejets non traités. Néanmoins, si localement, les fréquences et les volumes rejetés au droit des ouvrages suivi[59] peuvent être importants[60], à l'échelle du système d'assainissement, les volumes rejetés et la charge polluantes représentent 1.4% des volumes et de la charge organique collectés annuellement.

La station d'épuration Aquavallées est en service depuis 1995. Sa capacité nominale est de 61 667 EH. Les résultats d'autosurveillance montrent qu'elle traite l'essentiel de la charge arrivant en tête de l'ouvrage : rejets de son déversoir d'orage extrêmement rares. **Les rendements, concentrations sont très satisfaisants au regard des performances fixées son arrêté d'autorisation**. Les rares non-conformité de traitement sont enregistrées pour des situation de dilution extrême des effluents en entrée de l'ouvrage. Malgré de bons rendements, Aquavallées ne traite pas l'azote et le phosphore. De plus, avec le développement touristique sa capacité sera dépassée dans les prochaines années.

En résumé, le système d'assainissement d'Aquavallées collecte une quantité importante d'eaux claires (eaux pluviales et eaux parasites) qui peuvent entrainer une surcharge des réseaux induisant, localement, des by-pass fréquents au milieu naturel. Les eaux claires peuvent également nuire à la qualité de traitement mais les bonnes performances épuratoires de la station d'épuration restent conformes aux prescriptions de son arrêté d'autorisation.

6.1.2 LE PROJET DU SACO POUR LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT D'AQUAVALLEES

Nécessaire pour la mise en conformité réglementaire, le projet du SACO pour le système d'assainissement d'Aquavallées s'inscrit dans le cadre général défini par le schéma Directeur d'Assainissement défini à l'échelle de son territoire. Il prévoit des travaux échelonnés :

- A court terme, des modifications de la station d'épuration pour assurer le traitement des eaux usées par temps sec
- A moyen terme, la réalisation d'ouvrages sur le réseau de transport pour assurer le traitement des eaux usées par temps de pluie

[59] Autosurveillance réglementaire

[60] Postes de pompage de l'Eau d'Olle et Pont Rouge sur la branche Nord du réseau de transport et Postes de pompage des Ateliers et des Granges sur la branche Sud-Est.

Le SACO a engagé, dans un premier temps, des travaux pour réduire la présence d'eaux claires dans les réseaux et souhaite procéder à l'extension de la station d'épuration.

Son projet pour la station d'épuration Aquavallées est d'assurer le traitement des eaux par temps sec en répondant à l'augmentation des charges organiques futures tout en permettant une meilleure protection de la Romanche par traitement de l'azote et du phosphore.

Dans un second temps, au terme d'une meilleure connaissance du fonctionnement hydraulique et d'une évaluation des bénéfices des travaux, ouvrages de stockage-restitution, seront réalisés sur le réseau de transport pour assurer la conformité réglementaire du système d'assainissement par temps de pluie.

6.1.2.1 La mise aux normes et l'extension d'Aquavallées

La station d'épuration Aquavallées est située au Nord de Bourg d'Oisans, à 5 kilomètres environ du chef-lieu. La station se trouve en bordure de la Romanche dans laquelle sont effectués les rejets, en amont de la confluence avec l'Eau d'Olle.

Le principe général retenu pour la mise aux normes et l'extension de la station d'épuration repose sur :

Pour la filière de traitement des eaux

- **la conservation des équipements et ouvrages de prétraitements existants**[61],
- **l'extension de la capacité du traitement primaire** afin de redimensionner ce dernier face aux exigences requises pour la maîtrise de cette étape (vitesses de Hazen revues et contenues dans des limites acceptables),
- **l'extension du traitement biologique existant du carbone** (Biofiltres C) pour renforcement de capacité en réponse à l'évolution des charges,
- **la mise en œuvre d'un traitement biologique complémentaire destiné à la nitrification** (traitement de l'azote), dont le dimensionnement est prévu pour une charge de 86 000 EH en vue d'un rejet au droit d'Aquavallées. Le milieu récepteur requiert une simple nitrification et non un traitement de l'azote global

Pour la filière de traitement des boues

- **l'homogénéisation et le pré épaississement mécanisé par tambours d'égouttage** de la totalité des boues produites en situation future (primaires, biologiques « carbone », biologiques « azote »),
- **la transformation de l'actuel silo épaississeur en bâche tampon** agitée pour les boues épaissies mécaniquement,
- **le renforcement**, indispensable, **de la capacité de l'atelier de centrifugation**,

[61] nécessitant la mise en œuvre de bassins de stockage-restitution sur les réseaux d'amenée des effluents pour le traitement des effluents par temps de pluie.

La construction d'un nouveau bâtiment sera nécessaire et des modifications sur le bâtiment actuel sont prévus pour assurer l'efficacité du traitement mais également la sécurité sanitaire (traitement des odeurs).

6.1.2.2 Les travaux sur le réseau de transport

Sur la base de la définition du projet de la station d'épuration et une étude hydraulique ont permis de définir les aménagements à mettre en œuvre au niveau de quatre points stratégiques sur les réseaux de transfert du SACO :

- Site de la station de pompage de Pont Rouge : refoulement augmenté à 150 m^3/h et stockage de 330 m^3 ;
- Site du réseau de Huez : bridage du débit à 340 m^3/h et stockage de 1 200 m3 ;
- Site de la station de pompage des Alberges : bridage du débit à 450 m^3/h et stockage de 200 m^3 ;
- Site de la station de pompage des Ateliers : refoulement augmenté à 200 m^3/h

Au-delà des travaux prévus pour assurer le traitement par temps de pluie, la conformité s=du système de transport nécessitera des interventions sur différents ouvrages pour assurer leur conformité réglementaire.

6.2 L'environnement du système d'assainissement Aquavallées

6.2.1.1 Les espaces naturels à l'échelle du système d'assainissement.

Le secteur d'étude défini à l'échelle du système d'assainissement est caractérisé par de nombreux sites naturels remarquables qui font l'objet de mesures de protection. L'enjeu essentiel en terme environnemental se situe dans la plaine de Bourg d'Oisans, vaste zone humide en relation avec l'hydrosystème de la Romanche - Eau d'Olle.

La plaine de l'Oisans constitue le lit majeur naturel de la Romanche et de ses affluents. Elle est identifiée comme un espace naturel majeur dans les différents zonages d'inventaires (ZNIEFF type I, milieux humides, espaces naturels sensibles du Conseil départemental de l'Isère). Elle est classée Zone Natura 2000.

Une partie importante du système d'assainissement d'Aquavallées est située dans la plaine de Bourg d'Oisans : la station d'épuration, le réseau de transport avec ses ouvrages - postes de pompage équipés de trop-plein et déversoir d'orages - et le réseau de collecte de Bourg d'Oisans.

Le site Natura 2000 « FR8201738. Plaine de Bourg d'Oisans et ses versants » est composé de la plaine de Bourg-d'Oisans, de son versant droit et du début de la vallée de la Romanche

en direction du Freney-d'Oisans. Le site est centré sur la vallée de la Romanche et inclut ses confluences avec le Vénéon (en limite sud de la zone Natura 2000), la Rive, la Sarenne, la Lignare et l'Eau d'Olle (dans sa limite nord est). La superficie est de 3360 ha.

Ancien lac attesté par les archives du Moyen-Age, la plaine de Bourg-d'Oisans se situe sur le cours moyen de la Romanche, inséré entre les versants chauds et secs du massif des Grandes Rousses au nord et les puissants contreforts de l'Oisans au sud, qui alimentent plusieurs sources importantes (dont la source des Effonds).

La zone alluviale constitue un hydrosystème remarquable. En effet, cette zone présente un ensemble de sources, résurgences, fossés, chenaux, mares, prairies humides et boisements humides.

Les adrets, versants exposés au sud, sont colonisés par une végétation aride ou steppique typique des vallées alpines internes. Avec le boisement d'épicéa Auris, cet ensemble constitue un écocomplexe remarquable.

Ce site Natura 2000 présente une mosaïque d'habitats naturels, entre des milieux humides, des milieux secs, des zones exposées et des zones boisées, est favorable au développement d'une biodiversité exceptionnelle. Nombreuses prairies de fauche fleuries et riches en insectes, les boisements humides qui occupent la plaine, en particulier autour du marais de Vieille Morte, et où l'on trouve encore de rares crapauds Sonneur à ventre jaune.

Sur ce site ont été inventoriées 10 espèces d'intérêt communautaire :

- 8 espèces animales (dont 3 espèces de chauves-souris) : le crapaud Sonneur à ventre jaune, le chabot (poisson), le grand murin, le Murin à oreilles échancrées, le Petit Murin, l'Isabelle, L'écaille chinée (espèce prioritaire) et l'Ecrevisse à pattes blanches
- et 2 espèces végétales : le Trèfle des rochers et le Sabot de Vénus.

23 autres espèces animales et végétales importantes (inscrites en annexe de la directive habitat ou faisant l'objet de convention de protection) sont également présentes sur ce site naturel

26 habitats d'intérêt communautaire, dont 6 occupent des surfaces très restreintes. 2 habitats prioritaires :

- Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- Sources pétrifiantes avec formation de travertins (Cratoneurion)

6.2.1.2 Le site naturel de la Plaine de Bourg d'Oisans au droit de la station d'épuration

Au droit de la station d'épuration, dans le cadre du projet d'extension de la station d'épuration, un étude faune flore et habitats naturels a été réalisée pour apprécier les impacts du projet. 2 préoccupations ont motivé cette étude : l'extension de l'emprise la station d'épuration liée aux aménagements (voirie et bâtiment) en zone humide et les impacts possibles sur le site Natura 2000.

Réalisé sur un cycle biologique annuel, des inventaires faunistiques (mammifères, oiseaux, batraciens, reptiles et insectes) et floristiques (flore vasculaire et bryophytes) ont permis d'évaluer les enjeux environnementaux sur aux habitats et aux espèces puis de définir les mesures visant à réduire les impacts des aménagements.

6.2.1.3 Les cours d'eau.

La Romanche constitue l'axe du réseau hydrographique. Ses principaux affluents, rivières à caractère torrentiel à l'exception de la Rive, sur le secteur d'étude sont, de l'amont vers l'aval :

- **Le Vénéon** (affluent rive gauche) qui prend sa source au niveau du Glacier de la Pilatte, reçoit l'apport de très nombreux ruisseaux au débit plus ou moins pérenne et en particulier le Ruisseau du Replat dans la traversée de la commune de Venosc. Le Vénéon se jette dans la Romanche au niveau de Bourg d'Oisans (vers le Clapier d'Auris, les Alberges). **Le réseau de transport des eaux usées de Vénosc longe le Vénéon. On notera également que les by-pass des stations de pompage des eaux usées du versant sud des 2 Alpes rejoignent le Vénéon par les affluents de ce dernier au niveau Vénosc.**
- **La Rive** qui draine les sources de la plaine de Bourg d'Oisans. Alimentée par la nappe, le débit soutenu de **cette rivière contribue pour une part importante au débit d'étiage de la Romanche**. De par son alimentation, cette rivière constitue une milieu aquatique remarquable. **Elle est le milieu récepteur des rejets (délestage du réseau de collecte et de transport) de la commune de Bourg d'Oisans**.
- **La Sarenne** (affluent rive droite) qui prend sa source au niveau du glacier de Sarenne. C'est une rivière avec de très fortes pentes et qui est alimentée par la fonte des glaciers. Elle traverse les communes d'Huez et de la Garde. De nombreux ruisseaux viennent alimenter cette rivière au fil de l'eau directement ou indirectement. **La Sarenne est le milieu récepteur** (via le ruisseau de l'Alpe sur son cours amont et le Ru de Font Peyrolle sur son cours aval) **des by-pass du réseau** (poste de pompage, dessableur et déversoirs d'orages) **d'Huez**.
- **La Lignare** (affluent rive gauche) qui prend sa source en amont du Col d'Ornon. Elle traverse, sur son cours aval, la commune de Bourg d'Oisans. Ses principaux affluents sont le Grand Rif, le Ruisseau de Guillard, le torrent du Grand Riou et le ruisseau d'Oulles. **Ce cours d'eau n'est pas le milieu récepteur de rejets du système d'assainissement d'Aquavallées.**
- **L'Eau d'Olle** (affluent rive droite) coule entre les massifs de Belledonne et des Grandes Rousses. Elle prend sa source sous le col du Glandon, en Savoie et traverse, dans le périmètre de l'étude, la retenue du Verney, avant de se jeter dans la Romanche à l'extrémité Nord du fossé de Bourg d'Oisans. Elle passe sur les communes de Vaujany, d'Oz-en-Oisans et d'Allemont. De très nombreux ruisseaux, affluents de l'Eau d'Olle, viennent alimenter cette rivière dont le principal est le Flumet qui se jette dans le lac du Verney. **L'eau d'Olle est le milieu récepteur des by-pass d'Allemont sur son cours aval et,** via le Barrage du Verney**, des by-pass des réseaux de transport et de collecte des communes d'Oz et de Vaujany.**

6.2.1.3.1 Hydrologie et sa relation avec la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans

L'hydrologie de la Romanche, de la confluence avec le Ferrand et le Vénéon à l'aval de la confluence avec l'Eau d'Olle, en particulier les débits d'étiage, est sous l'influence des 3 principaux facteurs suivants :

- **Les apports naturels des principaux affluents**, le Vénéon, la Lignare et la Sarenne

- **Le fonctionnement des aménagements hydroélectriques** situés sur la Romanche et l'Eau d'Olle
- et **les échanges entre les nappes** de la plaine de Bourg d'Oisans et de l'Eau d'Olle **et le réseau hydrographique de surface**.

Hormis la Rive, **le régime hydrologique de la Romanche et ses affluents est de type nival** : hautes eaux en période estivale et **basses eaux durant les mois de janvier – février**. **Période qui correspond à celle de plus forte fréquentation touristique et donc de charge à traiter de pointe pour le système d'assainissement**.

La rive présente un régime de type également nival mais à influence pluviale et surtout fortement liée au niveau de la nappe de la Plaine de Bourg d'Oisans. Son débit est « lissé » avec toutefois un étiage plus marqué au mois de février qui correspond à la situation de nappe basse.

Les débits naturels de la Romanche et de l'Eau d'Olle sont influencés par le fonctionnement des aménagements hydroélectriques du Chambon et du Clapier[62] sur la Romanche ainsi que des aménagements hydroélectriques de Gandmaison et du Verney sur l'Eau d'Olle. Les autres installations de production d'hydroélectriques situées sur les affluents de la Romanche fonctionnant au fil de l'eau ont un impact limité aux secteurs court-circuités et n'influent donc pas sur l'hydrologie des rivières à leur confluence avec la Romanche.

L'impact des ouvrages hydroélectriques sur l'hydrologie d'étiage de la Romanche et de l'Eau d'Olle se traduit :

- en l'absence d'éclusées, **par un débit limité à celui du débit réservé**
- et lors des éclusées, **par une variation importante entre le débit de base de l'éclusée et le débit de pointe.**

Lorsque le débit à l'aval des aménagements est limité au débit réservé,

- le débit de la Romanche est de 1 m^3/s, à partir de l'ouvrage du clapier (amont de la confluence de la Romanche avec le Vénéon)
- le débit de l'Eau d'Olle est de 2 m^3/s au niveau du barrage du Verney, à l'amont de la confluence avec la Romanche.

Le fonctionnement par éclusées tend nettement à augmenter - de l'ordre de 2.2 m^3/s - la valeur du QMNA 5ans sur la Romanche au niveau de Champeau. En effet, la valeur du QMNA 5 ans est estimée à :

- 8.76 m^3/s à partir des débits naturels
- et 11 m^3/s à partir des débits influencés par le fonctionnement des ouvrages hydroélectriques

Les relations nappes-rivières conduisent à partager le secteur d'étude en 3 secteurs (secteurs amont, central et aval) :

- Sur le secteur amont, **une partie des eaux du réseau hydrographique de surface** (Romanche et Vénéon) **s'infiltrent et alimentent la nappe**.

[62] A l'amont immédiat de la confluence avec le Vénéon

- Sur le secteur central, **les échanges nappe-rivières se traduisent par l'alimentation de la Romanche par les eaux de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans** :
    - Une alimentation de la Romanche par les sources[63] en relation avec la nappe et par le réseau de drains
    - Infiltration d'une partie des débits des affluents (Lignare et Sarenne) qui alimente la nappe et inversement drainage de la nappe par les affluents avant leur confluence avec la Romanche
- Sur le secteur aval, **les échanges nappe-rivières se traduisent par :**
    - **Une alimentation de la Romanche,** au niveau des Petits Sables et l'aval de confluence avec l'Eau d'Olle, **par les eaux de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans** directement (secteur des Petits Sables) ou par l'intermédiaire des sources et des drainages sur le secteur des Grands Sables
    - **Une alimentation de la Romanche par les apports de la nappe de l'Eau d'Olle.**

Dans le secteur du Buclet, **diminution du débit de la Romanche liée à des infiltrations alimentant de la nappe** de la Plaine de Bourg d'Oisans,

Du Buclet à la station d'épuration d'Aquavallées, **le débit de la Romanche augmente grâce aux apports de la nappe et des affluents à la Romanche**.

De la station d'épuration Aquavallées à la confluence à l'Eau d'Olle, **le débit de la Romanche reste constant en raison de l'absence d'échanges nappe-Romanche**,

De la confluence avec l'Eau d'Olle à la station de limnigraphique de Champeau, **le débit de la Romanche augmente grâce aux apports de son affluent, l'Eau d'Olle, de la nappe de l'Eau d'Olle et de la nappe de Bourg d'Oisans**

6.2.1.3.2 Qualité des eaux superficielles et souterraines

L'ensemble des données disponibles sur la physico-chimie et la qualité biologique des cours d'eau provient d'une étude menée en 2000 et 2001 dans le cadre de l'étude diagnostique du SAGE. Seules les stations du réseau de surveillance (3 stations RCS[64]) et celles du réseau de contrôle Opérationnel (2 stations RCO[65]) font l'objet d'une surveillance régulière qui se poursuit actuellement et de permet de disposer de données récentes sur la qualité des cours d'eau.

Un contrôle est également effectué sur l'impact du rejet de la station d'épuration par la Lyonnaise des Eaux – Suez, gestionnaire de la station d'épuration pour le compte du SACO.

La qualité physico-chimique des eaux est défini par le SAGE Drac-Romanche, établie à partir des de données datant de 2001, qui met en évidence :

[63] qui donnent en particulier naissance à la Rive

[64] l'une sur la Romanche (Romanche – Pont Rouge) et l'autre sur le Vénéon (Vénéon – Saint Christophe en Oisans)

[65] 2 points sur la Romanche (Romanche – 3 ponts et Romanche – Pont Rouge) et 1 point sur l'Eau d'Olle

- La nette altération (classe passable) de la Romanche à partir du rejet de la station d'épuration d'Aquavallées
- La nette altération (classe passable) du Vénéon et la dégradation très marquée des affluents, Merdaret et Ruisseau du Replat, du Vénéon au niveau de Vénosc

Les principaux enseignements du suivi la qualité des cours d'eau conduit aux conclusions suivantes :

- **Les données récentes sur la qualité des cours d'eau restent limitées** (4 stations uniquement) **à l'échelle de l'ensemble du système d'assainissement** (réseau et station d'épuration) d'Aquavallées. En effet, seul l'impact de la station d'épuration ainsi que la qualité de l'Eau d'Olle et celle du Vénéon (à l'amont du système d'assainissement) font l'objet d'un suivi régulier et de données récentes. Le nombre de stations d'étude ne permet donc pas de juger précisément de l'impact des nombreux points de rejets des ouvrages situés sur le réseau de collecte et de transport[66]. **Notons en particulier le cas de la Rive qui malgré une situation perturbée et ses incidences potentielles** (contribution importante de ses apports au débit de la Romanche en période d'étiage et impacts potentiels des rejets du réseau de Bourg d'Oisans, dont le poste des Ateliers) **sur la Romanche ne fait pas l'objet d'un suivi régulier. En 2000 et 2001, les mesures hydrobiologiques avaient mis en évidence un déclassement net du cours d'eau.**
- Un déclassement net de la Romanche et du Vénéon (impact des rejets sur le cours d'eau et ses affluents à Vénosc) est retenu par le SAGE. A l'aval du rejet de la station d'épuration, le déclassement retenu par le SAGE est lié aux teneurs en nutriments (azote et phosphore).
- L'oxygénation est toujours très satisfaisante à correcte ce qui peut expliquer certainement situation correcte des indices hydrobiologiques (IBGN et IBD)
- Outre l'impact des rejets, la qualité hydrobiologique résulte des potentialités naturelles qui peuvent être localement limitantes (taux de matière en suspension, faible hospitalité biologique) mais surtout d'une altération hydromorphologique ce qui explique certainement la dégradation piscicole de la Romanche.

On notera que les données de l'Agence de l'EAU ne font pas apparaître de dégradation de la qualité des eaux de la Romanche à l'aval éloigné du rejet de la station d'épuration : Bon Etat physico-chimique (élément déclassant : nutriments) et Très Bon Etat à Bon Etat Biologique pour l'IBGN[67] et l'IBD[68] sensibles à la qualité des eaux

[66] Certains rejets s'effectuent dans des milieux à faible capacité de dilution alors que les charges rejetées peuvent être potentiellement importantes.

[67] Indice de qualité biologique basé sur la composition du peuplement de de macroinvertébrés

[68] Indice de qualité biologique basé sur la composition du peuplement de de diatomées, algues siliceuses

6.3 Impacts du projet sur l'environnement et mesures correctrices ou compensatoires envisagées

6.3.1 CONFORMITE AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE PROGRAMMATION

Les principes d'aménagement du projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées doivent être conformes aux documents de programmation et d'orientation en matière de gestion et de protection des eaux qui sont, sur le secteur géographique concerné par l'aménagement, **le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée **et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SAGE) du Drac et de la Romanche**.**

Enfin, on soulignera que la mise en œuvre d'un contrat de rivière de la Romanche qui constitue le volet opérationnel du SAGE et qui intègre les travaux de mise aux normes réglementaires et de correction des dysfonctionnements du système d'assainissement d'Aquavallées.

Les caractéristiques du projet ont été confrontées aux orientations, enjeux, objectifs et préconisation du SDAGE et au SAGE Drac Romanche. La prise en compte de ces documents a donné à de la définition de mesures d'évitement, réduction et compensation des impacts.

A noter que **le projet du SACO s'inscrit dans les enjeux et/ou les opérations qui sont définis par le SDAGE Rhône Méditerranée et le SAGE Drac Romanche.**

6.3.2 CHOIX DE LA SOLUTION TECHNIQUE RETENUE POUR LA STATION D'EPURATION

Le SACO a décidé de procéder à une modification et une extension de la station actuelle sur le site actuel pour plusieurs raisons :

1. **La plaine de Bourg d'Oisans est en très grande partie comprise en zone inondable et de plus il s'agit d'un espace naturel remarquable** classé Natura 2000. La définition d'un nouveau site pour Aquavallées au sein de cet espace s'avérait très délicate en raison des incidences de la réalisation de canalisations et construction de nouveaux bâtiments. De plus le site actuel, s'il est inondable en cas de rupture de digue, se situe dans une zone d'inondabilité limitée.
2. Malgré quelques modifications nécessaires pour optimiser le fonctionnement et l'exploitation, **l'état général des bâtiments et ouvrages actuels est très satisfaisant** et l'extension nécessaire à l'augmentation de la capacité de traitement se fera sans modification majeure, uniquement renforcement, des files de traitement existantes.
3. **Le site actuel présente de nombreux avantages en termes de réduction des nuisances environnementales** pour les populations de la Plaine de l'Oisans. En effet, les plus proches habitations se situent entre 400 et 500 m.
4. Les terrains propriété du SACO ont une surface suffisante pour l'extension des bâtiments et le réaménagement des voiries.

5. **Compte tenu de la configuration actuelle du système d'assainissement,** le **déplacement d'Aquavallées aurait nécessité de procéder à une modification des réseaux de transport avec comme incidence des coûts financiers importants** : outre les coûts de reconstruction de tous les bâtiments, il aurait été nécessaire de mettre en service de nouveaux réseaux de transport avec, en fonction de leur localisation, des incidences possibles sur la zone humide de la Plaine de Bourg d'Oisans. Les réseaux existants pour l'alimentation électrique, les télécommunication, l'eau potable… alimentant le site et les voiries d'accès ne nécessiteront de modification et/ou renforcement
6. Une extension sur le site permet d'assurer plus facilement une continuité de service durant les travaux.

Enfin, l'aménagement de la future station d'épuration est compatible avec le règlement du document d'urbanisme du Bourg d'Oisans, applicable sur le secteur.

6.3.3 IMPACTS DU PROJET D 'EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION

6.3.3.1 Impacts sur les populations et la santé publique

Les impacts sur les populations (y compris le personnel exploitant la station d'épuration) peuvent être les suivants :

- **Impacts de voisinage**. Ils seront extrêmement réduits voire inexistants. La station d'épuration est isolée, la première habitation se situe à 400 m. Le trafic routier lié à la livraison de produits et l'évacuation des boues, 200 intervention par an pour leur évacuation, aura un impact également limité dans la mesure où les habitations se situent en bordure de la route départementale fortement fréquentée en période touristique notamment.
- **Impacts sonores.** Les nuisances sonores liées aux stations d'épuration sont principalement inhérentes au fonctionnement des équipements électrohydrauliques (pompes, surpresseurs, ...). Les équipements se situent dans des bâtiments et des aménagements sont prévus pour les bâtiments actuels et futurs, notamment pour le personnel d'exploitation, pour respecter les prescriptions réglementaires sur les niveaux sonores à respecter dans les locaux et en limites de propriété ainsi que la mise à disposition de protection individuelle.
- **Nuisances olfactives.** La encore les équipements se situent dans des locaux fermés qui permettent de maîtriser les émanations d'odeurs par leur traitement. Une installation de traitement des odeurs sont prévus y compris la rénovation des équipements pour le bâtiment actuel. Les modifications prévues dans l'atelier des boues permettront de supprimer les mauvaises odeurs qui se produisent actuellement lors du chargement des camions d'évacuation des boues pour le compostage.

6.3.3.2 Impacts sur le paysage et le patrimoine

Le contexte paysager général de la station d'épuration est à dominante agricole (bocage) et forêts alluviales. Les habitations les plus proches se situent à 500 m, le long de la route départementale D1091. La station d'épuration se situe en pied de digue de la Romanche.

Le site, intégré dans un espace boisé le long de la Romanche, est en conséquence assez fermé, peu visible sauf depuis la digue de la Romanche.

Compte tenu du champ de vision restreint sur le secteur d'étude, ses répercussions sur l'ambiance paysagère du site resteront modérées. D'autant que des mesures relatives au parti architectural des bâtiments respecteront les prescriptions du PLU. Afin de prendre en compte les contraintes architecturales, le bâtiment d'extension des traitements sera recouvert d'une toiture à 2 pans, recouverts d'une couverture en bac acier avec isolation intégré dans les « cassettes ». Il est prévu la mise en place de portes neige.

Concernant le patrimoine archéologique, compte tenu de la localisation de l'extension et de la faible surface concernée, les risques restent extrêmement faibles. De plus, l'atlas archéologique a été consulté et le site n'est pas situé dans une zone de présomption de prescription archéologique. **Enfin, le site d'extension de la station d'épuration est hors du site classé ou inscrit.**

6.3.3.3 Impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels.

Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (destruction de zone humides) sont prévues pour limiter les impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels. Les mesures environnementales sont proportionnées aux impacts et permettent de garantir des impacts résiduels négligeables. Les mesures

Les mesures de compensation pour la destruction de 2833 m² de zone humide sont définies avec une restauration de surface de zone humide à hauteur de 200% de la surface détruite. Restauration pour partie in situ et pour partie dans la Plaine de Bourg d'Oisans.

Afin de garantir la bonne exécution des mesures environnementales, le SACO a souhaité prendre une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Ecologue qui sera assurée par l'association CEN-AVENIR et le Parc National des Ecrins. L'AMO Ecologue comprend :

- La rédaction d'un document de suivi des mesures environnementales à destination des partenaires du SACO et des services administratifs (DDT et DREAL)
- La participation à la rédaction du Document de Consultation des Entreprises,
- Des interventions avant et durant la phase de chantier
- Le diagnostic avant, durant et après les travaux de restauration de zones humides prévues dans la mesure compensatoire ainsi que la définition des modes de gestion des terrains en bordure du site et des espaces verts de la station d'épuration

6.3.3.4 Impacts en cas d'inondation du site

Les risques d'inondation du site du nouveau bâtiment ont été pris en compte dans sa conception : mise hors d'eau des installations électriques et de traitement en cas de rupture de digue, seule situation d'inondabilité du nouveau bâtiment. De plus la localisation dans le lit

majeur naturel de la Romanche a été prise en compte et fait l'objet d'une mesure compensatoire : décapage d'un remblai sur le site qui permettra également d'assurer la compensation, pour partie de la destruction de la zone humide liée au nouveau bâtiment.

6.3.3.5 Impacts des rejets lors des travaux et du rejet de la station d'épuration

6.3.3.5.1 Liés aux travaux

En phase de chantier, durant les rejets accidentels liés aux travaux.

Les risques accidentels d'impacts liés à la phase chantier suite à une pollution par les eaux de ruissellement et de lavage des chantiers (pollution par les matières en suspension) ou si des pompages étaient nécessaires. Les milieux récepteurs concernés sont essentiellement les fossés de la Plaine de Bourg d'Oisans qui sont classés réglementairement comme « cours d'eau par défaut » et la Romanche peu sensible (naturellement chargée en matières en suspension). Des mesures seront dans le DCE pour qu'au lavage ne soient réalisé sur le site du chantier. La sensibilisation des entreprises et les visites du site par l'AMO Ecologue durant les travaux permettront de limiter les risques de pollution durant la phase de travaux.

Le fonctionnement normal de l'ouvrage actuel sera assuré durant la phase de travaux. **Pas d'interruption du traitement actuel et respect des niveaux de rejet de l'arrêté d'autorisation.**

6.3.3.5.2 En phase d'exploitation normale de la station d'épuration, puis de mise en service des ouvrages sur le réseau de transport

En condition d'exploitation normale, l'extension de la station d'épuration devrait induire une nette amélioration de la qualité organique nutritionnelle de la Romanche. Les niveaux de rejet devraient permettre de respecter le Bon Etat physico-chimique et Bon Etat hydrobiologique. Seul le phosphore induira un léger déclassement : 0.02 mg/l par rapport au plafond de la classe Bon Etat en situation d'étiage sévère.

La réalisation des travaux sur le réseau de transport permettra de réduire la fréquence des rejets aux seules périodes de fortes pluies avec des capacités de dilution importante de la Romanche et de ses affluents.

En cas de dysfonctionnement de la station d'épuration. Un arrêt total de la station d'épuration reste peu probable. Des mesures de secours sont prévues, notamment en cas de panne électrique (mise en service du groupe électrogène). Si malgré tout, un arrêt de traitement se produisait, les dysfonctionnements envisageables les plus dommageables, surtout en période de pointe touristique et d'étiage prononcé, pour la qualité de l'eau de la Romanche consistent en un by-pass de la station d'épuration avec rejet brut direct à la Romanche.

A noter qu'en cas d'arrêt de fonctionnement des biofiltres C, il ne sera pas possible de traiter les effluents sur le Biofiltres N. L'arrêt total des biofiltres C induirait un arrêté total de la station d'épuration.

Compte tenu de l'expérience acquise par l'exploitant, il semble qu'une sécurisation des installations soit nécessaire vis-à-vis des hydrocarbures. L'exploitant signale plusieurs problèmes d'arrivée d'hydrocarbures en rapport avec des fuites de vieilles cuves de fioul chez des particuliers ou des entreprises. L'identification de l'origine est assez difficile, de même que

les possibilités d'intervention. **Les conséquences pour la station sont lourdes, en particulier au niveau des biofiltres : toxicité, colmatage.**

Pour pallier à ce problème, il est prévu la pose d'un dispositif de détection des hydrocarbures est ainsi que d'un bassin de maintenance. Le bassin de maintenance serait de 400 m^3 pour permettre un temps de stockage des effluents de l'ordre de 2h, à priori suffisant pour réaliser les opérations de curage (au débit minimal de temps sec, en basse saison, hors fonte des neiges).

6.3.4 IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE RESEAU DE TRANSPORT

La réalisation des ouvrages de stockage – restitution a pour objectif de limiter les rejets par temps de pluie. **Ils auront un impact positif sur la qualité les cours d'eau**. Toutefois, s'agissant de la réalisation d'ouvrages, ils sont susceptibles de générer des nuisances diverses (olfactives, sonores, impacts sur les milieux naturels…) si des précautions ne sont pas prises.

Parmi les différentes solutions proposées pour les différents sites, le SACO n'a pas arrêté son choix c'est pourquoi la présentation se limite à l'évocation des contraintes et les mesures d'évitement qui sont envisageables. Les incidences et mesures de réduction et, éventuellement, de compensation des impacts ne pourront être réellement arrêtées qu'au terme du choix des travaux qui sera fait par le SACO.

En premier lieu, les projets de travaux ont été conçus pour éviter leur impact sur les milieux naturels. Leur emprise est limitée à terrains anthropisés qui n'impactera donc pas, par leur implantation les espaces naturels, en l'occurrence la zone Natura 2000 de la Plaine de Bourg d'Oisans.

3 projets se situent dans la plaine de Bourg d'Oisans. Ce sont ceux des stations de pompage de Pont Rouge, des Alberges et des Ateliers. Dans les projets, Il a été tenu compte des particularités locales :

- Risque d'inondation, risque sanitaire (odeurs), présence d'un périmètre de protection de captage pour le site de la station de pompage de Pont Rouge
- Risque d'inondation et risque sanitaire (odeurs) pour le site de la station de pompage des Alberges et des Ateliers

6.3.5 IMPACTS DES REJETS AU DROIT DES OUVRAGES DU RESEAU DE TRANSPORT

Les rejets au droit du réseau de transport sont actuellement enregistrés, y compris par temps sec en raison de panne et de coupure électrique. La télésurveillance des postes et astreinte du personnel permette d'intervenir rapidement pour la remise en service des installations. Enfin, les postes disposent de pompe de secours.

7 ETAT INITIAL

7.1 Localisation géographique du projet et définition du secteur d'étude

Le projet d'assainissement du Syndicat d'Assainissement du Canton de l'Oisans concerne, en première étape, la mise aux normes réglementaire de la station d'épuration Aquavallées mais également l'ensemble du système d'assainissement. Les travaux de mise aux normes réglementaires de la station d'épuration AQUAVALLES est indissociable des projets de travaux sur le réseau de collecte et d'assainissement, en particulier les ouvrages de stockage - restitution, qui permettront d'assurer le traitement des volumes d'eaux usées par temps de pluie.

La station d'épuration est localisée en bordure de la Romanche, en rive droite au lieu-dit la tête des sables, sur la commune de Bourg d'Oisans.

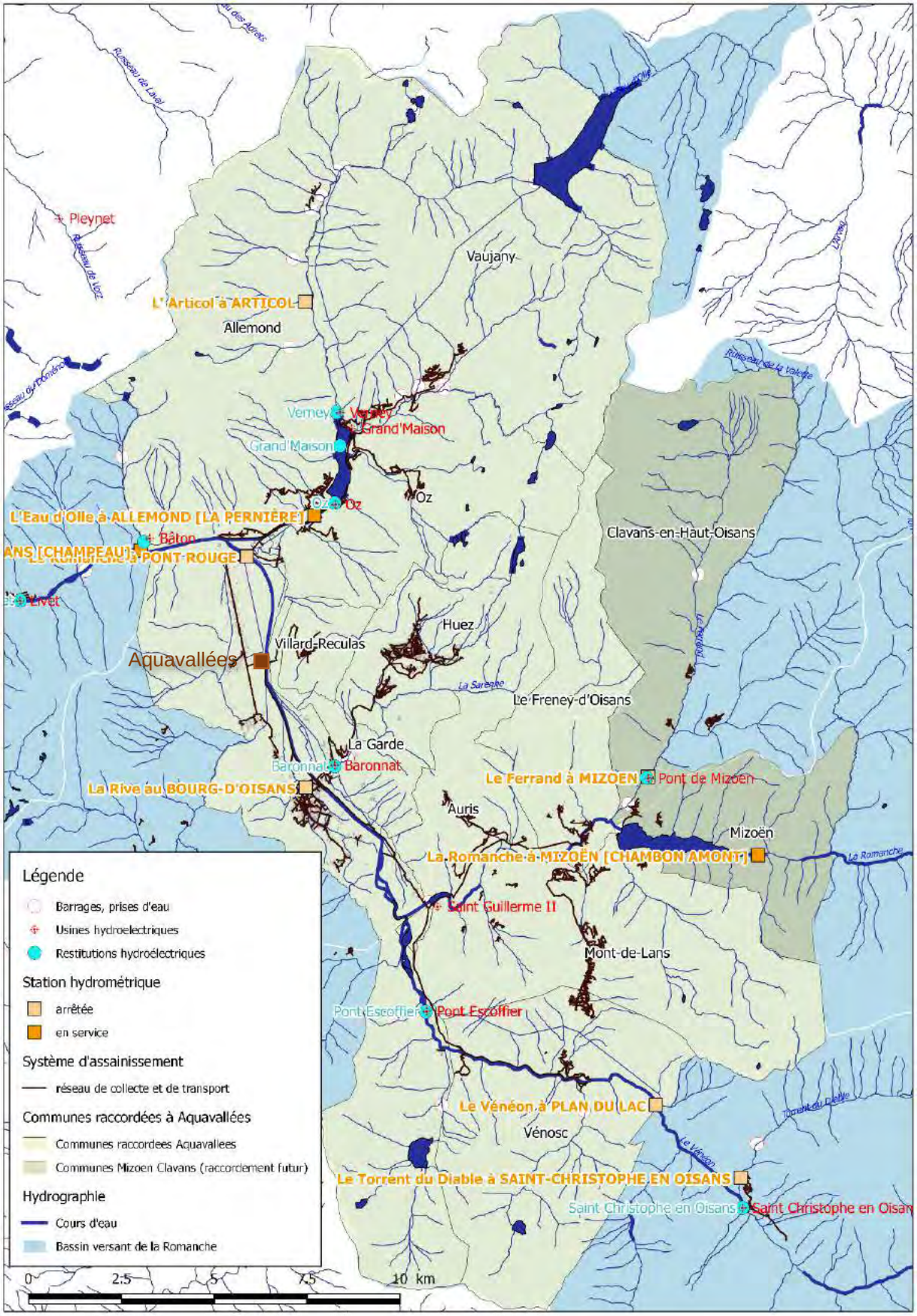
Le secteur géographique défini pour l'étude des impacts correspond au bassin versant du réseau hydrographique de la Romanche et de ses affluents qui est susceptible d'être impacté par la collecte, le transport et le traitement des eaux usées du système assainissement collectif d'Aquavallées (Carte 8)[69]. Une présentation détaillée du réseau de collecte et de transport est donnée en Annexe 1.

Les eaux usées collectées et transportées sont traitées par la station d'épuration Aquavallées dont le rejet s'effectue dans la Romanche. Sur le secteur d'étude, les principaux affluents de la Romanche, masses d'eau de la DCE, sont d'amont en aval :

- Le Ferrand[70]
- le Vénéon,
- la Rive
- la Sarenne
- la Lignare
- et l'Eau d'Olle

[69] Ainsi que des réseaux des communes de Clavans en Haut Oisans et Mizoën

[70] Milieu récepteur des rejets actuels des communes de Clavans en Haut Oisans et de Mizoën qui seront raccordées sur le système d'assainissement d'Aquavallées.

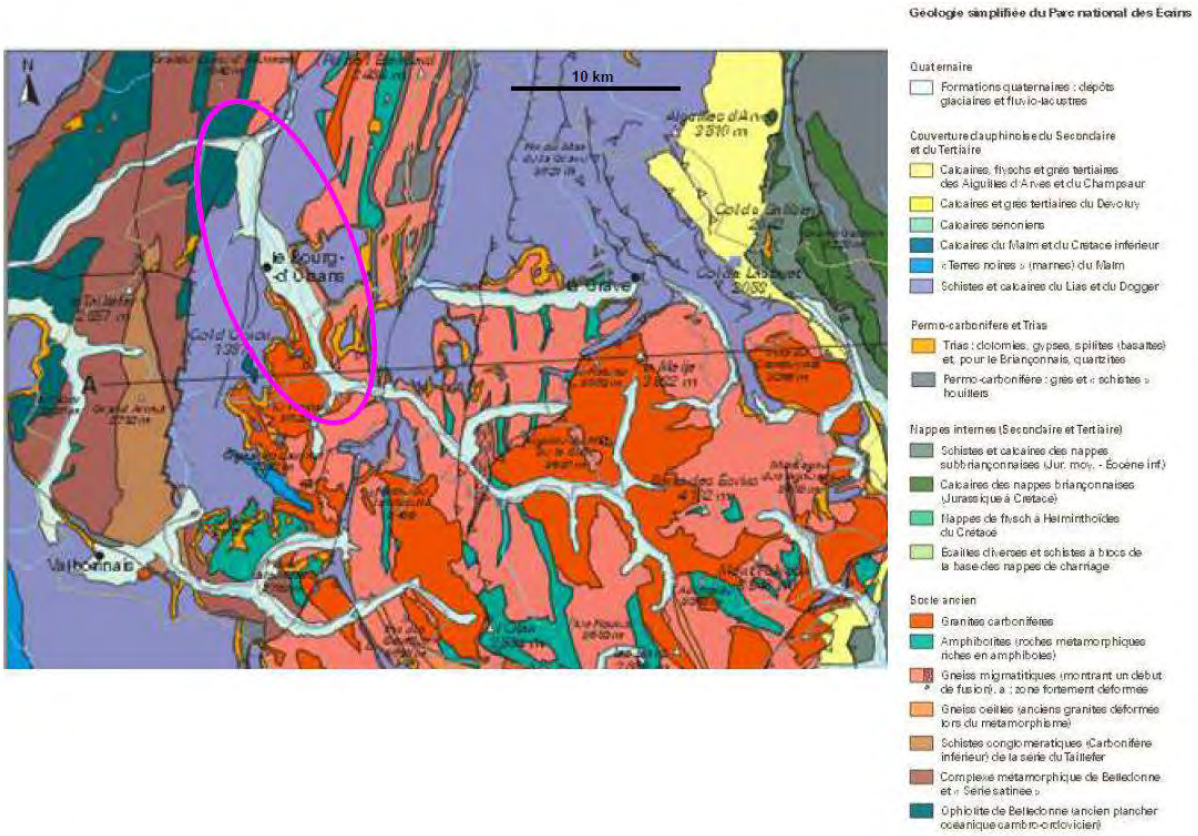


Carte 8 : Réseau hydrographique de surface du secteur d'étude.

7.2 Environnement général

7.2.1 GEOLOGIE[71]

La station d'épuration Aquavallées et les projets d'ouvrages de stockage-restitution sont localisés dans la plaine de l'Oisans.



Carte 9 : Carte géologique de la Plaine de l'Oisans.

La Plaine de l'Oisans est composée de dépôts sédimentaires du quaternaire : alluviales glaciaires, fluvio-lacustres quaternaires et fluviatiles modernes, sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur. Dans le sens longitudinal de remplissage, les dépôts sédimentaires sont constitués, d'amont en aval, d'éléments grossiers et perméables (secteurs de la rive, confluence Vénéon et Romanche et cônes de déjection des affluents de la Romanche) puis de sables et de limons peu perméables (secteurs Grandes Sables, Rochetaillée, Petites Sables).

Les versants qui encadrent la plaine de l'Oisans correspondent à des formations cristallines (amphiboles de Cornillon et des Rochers d'Armentier) et des formations sédimentaires du Lias (calcaires et couches schisteuses du Prégentil et de Villars Reculas).

[71] Extrait de l'étude : *« Connaissance de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans » (Burgéap et SACO, 2009)*

Le remplissage alluvial de la vallée au niveau de la plaine de Bourg d'Oisans s'est établi lors des retraits glaciaires à l'époque quaternaire, et particulièrement lors du dernier stade, le würm. En outre, la formation de barrages naturels à diverses époques plus récentes, consécutifs à la réunion des cônes de déjection des torrents de l'Infernet et de la Vaudaine (en aval de la plaine des Petites Sables), a conduit à un remplissage alterné de types fluviatile torrentiel à lacustre, impliquant une nature des dépôts principaux de la plaine graveleuse à limoneuse ou argileuse.

7.2.2 PEDOLOGIE

Des études géotechniques ont été réalisées par la société Géolithe au niveau des sites où seront implantés les ouvrages : au droit de l'extension de la station d'épuration et au droit des 3 bassins de stockage-restitution pour la gestion des eaux pluviales au niveau du réseau de Huez et des postes de pompages de Pont Rouge et des Alberges.

7.2.2.1 Le sol au droit de l'extension de la station d'épuration

Le projet d'extension de la station d'épuration a fait l'objet de rapports d'investigations réalisées par Géolithe :

- Mission G2 (Avant-Projet) : cf. rapport 15-144 I 1 indice A du 13/05/2015,
- Mission G2 (Projet) : cf. rapport 15-144 II 1 indice A du 11/09/2015,

Les terrains du site sont constitués d'alluvions fluviatiles modernes (Fz), constituées essentiellement de dépôts sablolimoneux mélangés par endroits à des graves.

Le site d'étude est situé à proximité de la Romanche, avec présence d'une nappe phréatique à de faibles profondeurs, pouvant être affleurante par moment. Lors de la réalisation des sondages, des arrivées d'eau ont été recoupées entre 0.9 et 2.5 m de profondeur.

Les résultats des sondages permettent de dresser la coupe géotechnique suivante :

- Sol constitué d'une dizaine de centimètres de terre végétale puis présence de dépôts alluvionnaires constitués de sables limoneux et limons sableux gris. Au-dessus de ces dépôts alluvionnaires, localement il existe des remblais (dépôts de matériaux). L'horizon de surface parfois remaniés ou recouverts par les remblais est constitué des sables gris limoneux jusqu'à des profondeurs comprises entre 1.0 et 1.5 m, et pouvant être par endroit légèrement graveleux. Plusieurs arrivées d'eau ont été relevées au sein de ceux-ci.
- En dessous se trouvent des limons gris, devenant de plus en plus sableux avec la profondeur.

L'actuelle station semble être fondée sur radier général, les terrains ayant été préalablement pré-chargés pour recevoir l'ouvrage. Cette solution n'a pas été retenue pour les nouveaux ouvrages (extension de la station d'épuration). Suite aux sondages géotechniques, il est retenu de fonder le nouveau bâtiment sur des pieux de caractéristiques principales : diamètre de 1 000 mm et longueur des pieux de 15 ml.

7.2.2.2 Le sol au droit des bassins de stockage-restitution des eaux de pluies

Au niveau du site du bassin de stockage -restitution de Pont Rouge, les principaux enseignements de l'étude géotechnique sont les suivants :

- A partir de la surface : présence d'une couche de limon sablo-graveleux en tête puis Limons sablono-argileux (Couche 1), sables limono-graveleux (Couche 2) et sablon limoneux argileux (Couche 3) de compacité faible à modeste ;
- Présence de la nappe d'accompagnement du réseau hydrographique local à 2,4 m de profondeur le 03/12/2013

Pour pallier au risque de remontée de la nappe phréatique, l'ouvrage doit être soit autoportant, soit lesté ou ancré. Trois solutions constructives pour la mise en place des ouvrages sont envisagées :

- Enceinte en palplanches avec bouchon de fond étanche
- Pieux jointifs
- Paroi moulée

Au niveau du site du bassin de stockage -restitution de Huez, la parcelle où sera implanté le bassin de stockage -restitution a fait l'objet d'une étude géotechnique fin 2013 qui a permis d'établir les éléments suivants :

- A partir de la surface : présence de terre végétale en tête puis Limons gravelo-sableux et grave limono-sableuse à blocs et lentilles limoneuses (couche 1) puis grave sablolimoneuse à blocs (couche 2) de compacité modeste à très élevée
- Venues d'eau à 6,3 m de profondeur et 5,3 m

La solution constructive proposée pour la mise en place de l'ouvrage est de fonder le bassin sur radier posé sur un matelas de substitution à caractère drainant. La réalisation de fort déblai en proximité de la RD nécessitera la mise en place d'un soutènement provisoire et définitif.

Au niveau du site du bassin de stockage -restitution des Alberges, une étude géotechnique a été réalisée fin 2013 dont les principaux résultats sont les suivants :

- A partir de la surface : présence d'une terre végétale limono-sableuse en tête puis remblais de grave limono-sableuse puis limon sableux (Couche 1a), puis limon argileux (Couche 1b) enfin galets, cailloux et blocs dans matrice sableuse à limoneuse (Couche 2) de compacité faible à élevée ;
- Présence de la nappe d'accompagnement du réseau hydrographique local à 1,6/1,7 m de profondeur le 03/12/2013

Pour pallier au risque de remontée de la nappe phréatique, l'ouvrage doit être soit autoportant, soit lesté ou ancré. Trois solutions constructives pour la mise en place des ouvrages sont envisagées :

- Enceinte en palplanches avec bouchon de fond étanche
- Pieux jointifs
- Paroi moulée

7.2.3 LA QUALITE DE L'AIR ET LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Au droit des différents sites où seront construits les ouvrages, les sources de contamination de l'air sont essentiellement constituées par les voies de circulation et les ouvrages existants du système d'assainissement : station d'épuration d'Aquavallées et stations de pompage de Pont Rouge et des Alberges.

Les stations de mesures de l'air les plus porches se situent à Champ sur Drac et ne sont pas représentative de la qualité de l'air sur le secteur de Bourg d'Oisans.

Lors des visites des sites, aucune émission d'odeurs n'a été détectée au droit de la station d'épuration Aquavallées et des stations de pompage de Pont Rouge et des Alberges.

La station d'épuration Aquavallées est équipée d'un système de désodorisation qui sera complété lors de son extension. A noter qu'au droit de la station d'épuration, des émissions d'odeurs se produisent lors de l'évacuation des boues. Ces émissions d'odeurs sont liées à l'ouverture du local lors du chargement et de l'évacuation des boues. Dans le cadre de l'extension de la station d'épuration, une extension du quai de déstockage des boues sera réalisée pour permettre le chargement des camions à l'intérieur du bâtiment pour pallier aux émissions d'odeurs.

Les stations de pompages ne sont pas désodorisées mais les bassins pourront en être équipés si nécessaire.

7.2.4 L'ENVIRONNEMENT SONORE

Dans le cadre de l'état initial du dossier unique, des mesures acoustiques ont été réalisées afin de caractériser l'impact acoustique de la station d'épuration existante et de déterminer « l'Etat Zéro » qui permettra de définir les niveaux sonores à respecter par la future installation et en phase de chantier. A noter qu'un état initial sera établi par l'entreprise adjudicatrice des travaux (état initial prévu dans par le DCE de l'appel d'offre pour la partie concernant les travaux d'insonorisation et réduction des nuisances sonores.

7.2.4.1.1 Normes et textes réglementaires

Texte réglementaire suivant est applicable au projet d'extension de la station d'Epuration : Décret n° 2006-1099 du 31 Août 2006 qui stipule que :

- Article 1 – R.1334-31 « Aucun bruit particulier ne doit, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, par sa durée, sa répétition ou son intensité [...] ».
- Article 1 – R.1334-32
    - « lorsque le bruit mentionné a pour origine une activité professionnelle [...] ou une activité sportive, culturelle ou de loisir organisée de façon habituelle ou soumise à autorisation, l'atteinte à la tranquillité du voisinage est caractérisée si l'émergence globale de ce bruit perçu par autrui (différence entre les niveaux du bruit ambiant avec et sans le bruit particulier) est supérieure aux valeurs limites fixées... »
    - « Lorsque le bruit mentionné perçu dans les pièces principales de tout logement, fenêtres ouvertes ou fermées est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit est supérieure au valeurs limites fixées »
    - Les émergences ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré est supérieur à 25 dB(A) si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement ou à 30 dB(A) dans les autres cas.

- Article 1 – R. 1334-33. « Les valeurs limites de l'émergence globale sont de 5 dB(A) en période diurne (de 7h à 22h) et de 3 dB(A) en période nocturne (de 22h à 7h), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier :

Emergence admissible en dB(A)		
Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Période diurne (7h00 - 22h00)	Période nocturne (22h00 - 7h00)
Inférieure à 1 min	11 dB(A)	9 dB(A)
Entre 1 min et 5 min	10 dB(A)	8 dB(A)
Entre 5min et 20min	9 dB(A)	7 dB(A)
Entre 20 min et 2 h	8 dB(A)	6 dB(A)
Entre 2 h et 4 h	7 dB(A)	5 dB(A)
Entre 4 h et 8 h	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieure à 8 h	5 dB(A)	3 dB(A)

La méthode utilisée est basée sur les prescriptions de :

- La norme NF S 31.010 de décembre 1996 « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »

Les périodes de référence sont :

- Jour entre 07h et 22h
- Nuit entre 22h et 07h

Méthode d'analyse

Pour chaque point, il a été effectué une mesure du niveau de bruit ambiant en période diurne et en période nocturne. L'émergence a été calculée par différence entre les niveaux de bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et de bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement).

Conditions des mesures

Météo du jour : doux et sec, absence de vent.

Méthode de mesure et appareillage

Il a été procédé à un enregistrement du niveau global de la pression acoustique pondérée A (Lpa) utilisant la caractéristique lente. Nous avons utilisé la méthode d'acquisition des « Leq courts » (Leq = 1 s) au moyen d'un sonomètre intégrateur de précision (classe2).

Tout le matériel sonométrique est de classe 2 (classe définie dans les normes françaises S31-009 et 39-109) : Sonométrie SIP temps réel 01 dB.

Unités

Les niveaux sonores équivalents sont calculés en dBA « A ».

Définitions

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, Laeq, τ: :

La valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps.

Laeq τ court :

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A obtenu sur un intervalle de temps court. Cet intervalle de temps, appelé durée d'intégration, a pour symbole □, Le Laeq court est utilisé pour obtenir une répartition fine de l'évolution temporelle des évènements acoustiques pendant l'intervalle de mesurage. La durée d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence. Elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10s.

Niveau acoustique fractile, LANτ :

Par analyse statistique de Laeq court, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré dénommé « niveau acoustique fractile ». Son symbole est LAN□ par exemple LA50, 1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 50% de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1s.

Intervalle de mesurage :

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique pondérée A est intégrée et moyennée.

Bruit ambiant :

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

Bruit particulier :

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant, notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Au sens du présent arrêté, le bruit particulier est constitué de l'ensemble des bruits émis par la station d'épuration.

Bruit résiduel :

Bruit ambiant en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s) objet(s) de la requête considérée.

Emergence :

La différence entre les niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence de bruit généré par l'établissement).

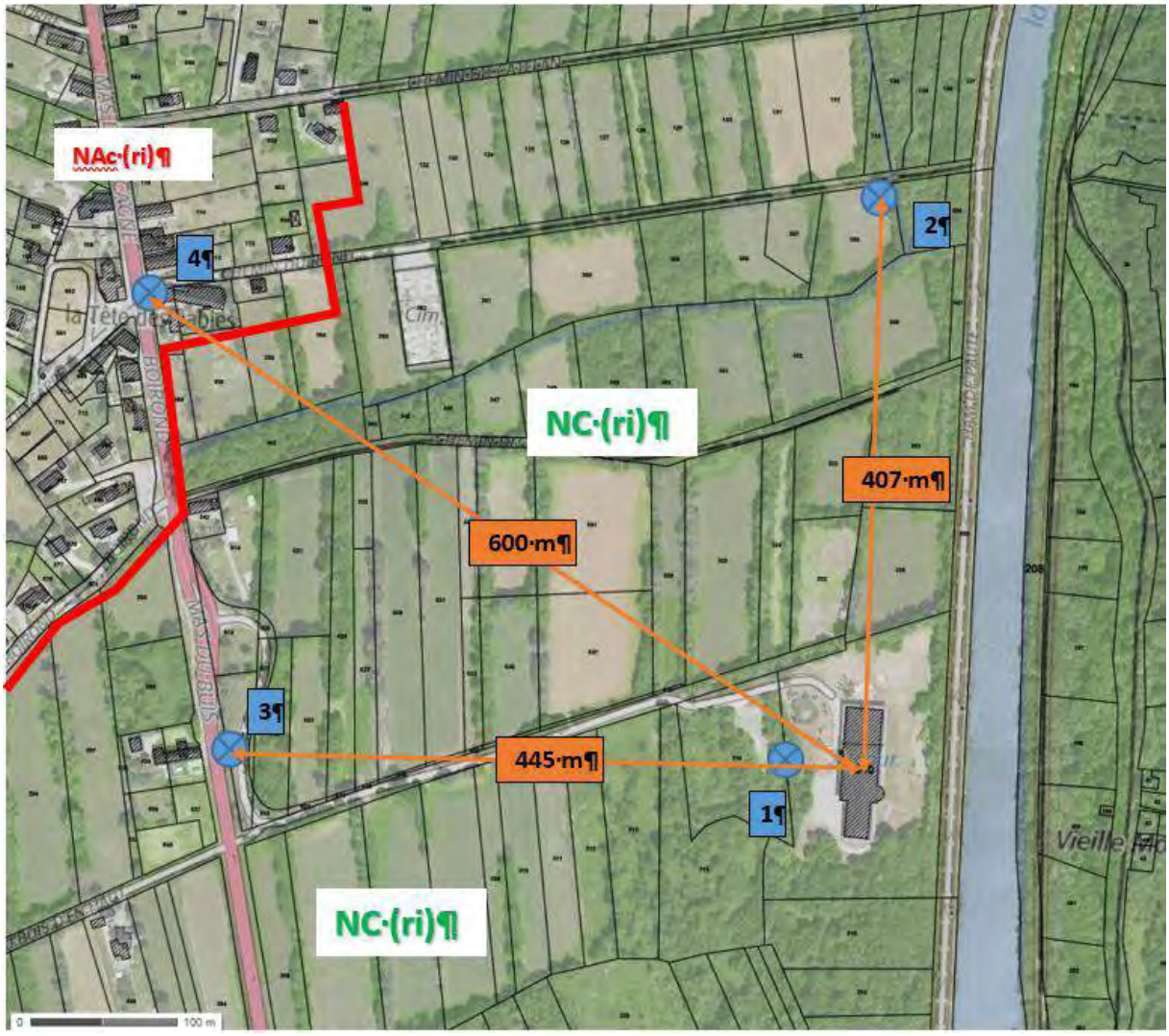
Zones à émergence réglementées :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches ;
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'Arrêté d'autorisation ;
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'Arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches, à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales et industrielles.

7.2.4.1.2 Choix des points de mesures

L'implantation des points de mesure est présentée sur le tableau et le schéma qui suivent.

	Localisation	Justification
Point 1	En limite de propriété	Ambiance sonore en limite de site actuel de la station d'épuration
Point 2	Au bout du chemin Rond	Ambiance sonore sans impact de la station d'épuration mais dans un environnement identique (proximité de la rivière, environnement agricole)
Point 3	Au niveau de l'habitation la plus proche de la station d'épuration, en bordure de la route départementale	Ambiance sonore à proximité de l'habitation la plus proche et au niveau du chemin d'accès à la station d'épuration à partir la route départementale
Point 4	Au bout du chemin rond, intersection avec la route départementale.	Ambiance sonore en bordure de route, hors impact éventuel des bruits de la station d'épuration



Le niveau résiduel a été obtenu en comparant l'ambiance sonore de chaque point avec celle du point de référence de l'ambiance sonore du site (point 6).

7.2.4.1.3 Résultats

Le graphique de ci-dessous récapitule l'ensemble des enregistrements faits sur site.

Contexte

L'ambiance sonore de l'environnement du site est influencée de manière dominante par : Influence sonore dominante par point

Point	Implantation	Environnement sonore extérieur	Ambiance sonore liée à l'activité
Point 1	Limite de parcelle	Circulation pour l'accès au site et, dans une moindre mesure, par la circulation au niveau de la route départementale	Fonctionnement de la station d'épuration
Point 2. **Référence du point 1**	Au bout du chemin rond	Circulation pour accès aux champs et dans une moindre circulation au niveau de la route départementale, ambiance champêtre : chants d'oiseaux. Bruits possibles d'avions et hélicoptère.	Non perceptible
Point 3	A proximité de la maison d'habitation la plus proche et du chemin d'accès l'accès à la station d'épuration.	Perception essentiellement de la circulation sur la route départementale et, ponctuellement l'accès au site de la station d'épuration et aux champs par les agriculteurs.	Non perceptible
Point 4 **Référence du point 3**	Au bout du chemin rond, intersection avec la route départementale	Perception essentiellement de la circulation sur la route départementale.	Non perceptible

La durée de mesures a été de 30 mn pour chaque point, en période de jour et en période de nuit.

Niveaux limites de bruit

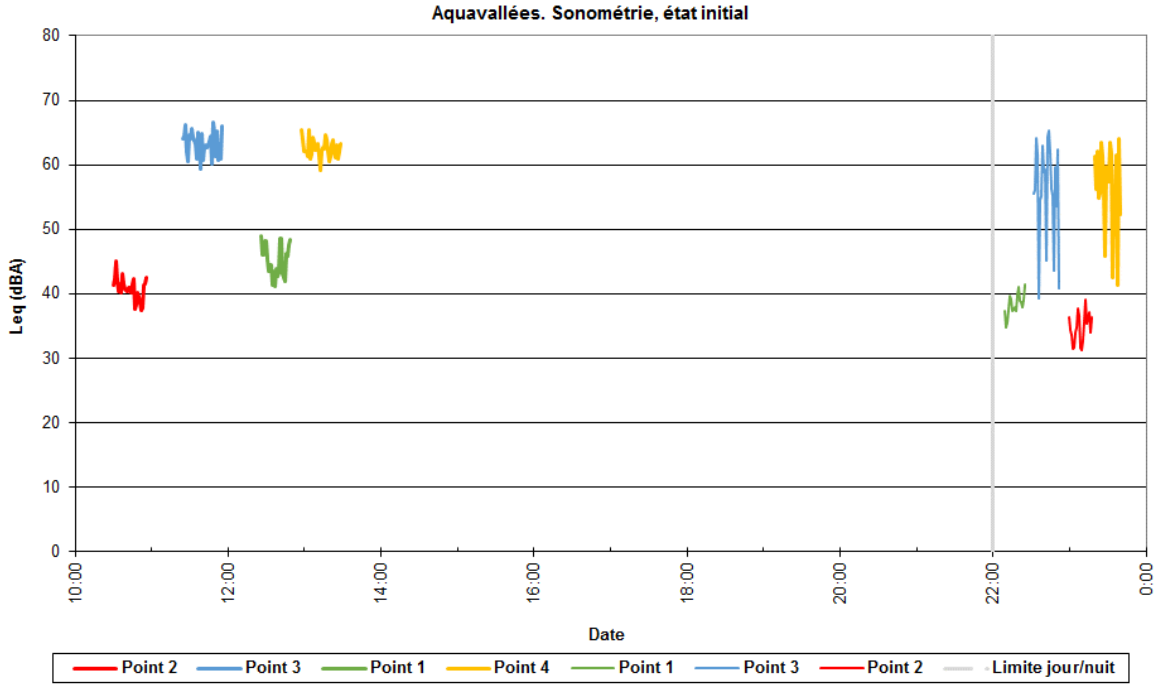
L'établissement est situé en zone agricole.

Le décret n° 2006-1099 du 31 Août 2006 les niveaux limites de bruit à ne pas dépasser, compte tenu du fait que le fonctionnement des installations génère un bruit de plus de 8 heures, pour les différentes périodes de la journée sont :

Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés
5 dB(A)	3 dB(A)

Le graphique ci-dessous présente le résultat des enregistrements du 29 30 juin 2015.

Graphique des mesures réalisées



Les niveaux de pressions sonores les plus bruyants sont mesurés au niveau des points 3 et 4, en bordure de la route départementale avec des amplitudes plus faibles durant la journée en raison d'un trafic routier plus intense donnant un niveau de bruits plus régulier. Durant la nuit, la circulation moins importante engendre des niveaux de pressions sonores maximales identiques mais une plus grande amplitude liée à l'irrégularité du trafic.

Les niveaux de pressions sonores les plus faibles sont enregistrés au niveau de la station d'épuration et du point de référence éloigné à la fois de la station d'épuration et de la route départementale.

Les bruits enregistrés en limite de la propriété de la station d'épuration sont liés essentiellement au fonctionnement des installations à l'intérieur des bâtiments.

L'impact sonore du fonctionnement de la station d'épuration sur le voisinage reste très faible par rapport au trafic routier.

Le tableau ci-après synthétise les résultats (niveaux sonores et émergences) en présentant les valeurs par rapport aux sites de référence que sont le point 2 pour le point 1 et le point 4 pour le point 3.

	Point de référence		Période nocturne		Emergence dB(A)	Emergence admissible dB(A)
	Leq dB(A)	L50 dB(A)	Leq dB(A)	L50 dB(A)		
Point 1	35.5	33.5	38.5	37.5	**3.0**	3
Point 3	60.0	48.5	60.0	46.5	**0.0**	3

	Point de référence		Période diurne		Emergence dB(A)	Emergence admissible dB(A)
	Leq dB(A)	L50 dB(A)	Leq dB(A)	L50 dB(A)		
Point 1	41.0	39.5	45.5	44.0	**4.5**	5
Point 3	64.0	62.0	63.5	59.5	**0.0**	5

Ces tableaux mettent en évidence que les principaux effets des activités humaines sont relevées :

- Au niveau du point 1, station d'épuration, mais que les valeurs de l'émergence restent modérées ;
- Au niveau du point 3, les nuisances sonores sont essentiellement liées à la route dans la mesures où l'on ne note pas d'évolution entre le point 3 et le point 4.
- Au niveau des points 3 et 4 en période diurne : il y a plus de circulation sur la voirie ce qui tend à augmenter la pression sonore ;

7.2.4.1.4 Conclusion

L'ensemble des enregistrements sonométriques effectués sur le site permet d'établir que l'activité de la station d'épuration génère des flux sonores qui restent limités au droit du site et n'ont pas d'impact sur l'habitation la plus proche. **Outre la nuisance sonore liée à la circulation sur la route départementale, cet absence d'impact relatif de la station d'épuration sur les habitations est liée à la distance de la station d'épuration mais également au contexte environnemental avec des écrans végétaux constitués par les haies**.

7.2.5 METEO

La plaine de Bourg d'Oisans est soumise à un climat de type montagnard, présentant un contexte général continental caractérisé par :

- une pluviométrie moyenne annuelle assez importante (environ 900 mm), surtout entre novembre et février notamment sous forme de neige ;
- des variations thermiques importantes entre les périodes hivernales et estivales (de l'ordre de 20°C sur les moyennes des minima et maxima) ;
- plusieurs mois avec des températures moyennes inférieures ou très proches de 0°C ;
- un enneigement de 2 à 3 mois du fait du faible ensoleillement de la vallée durant la période hivernale ;
- des vents de Nord et Nord-Ouest dominants.

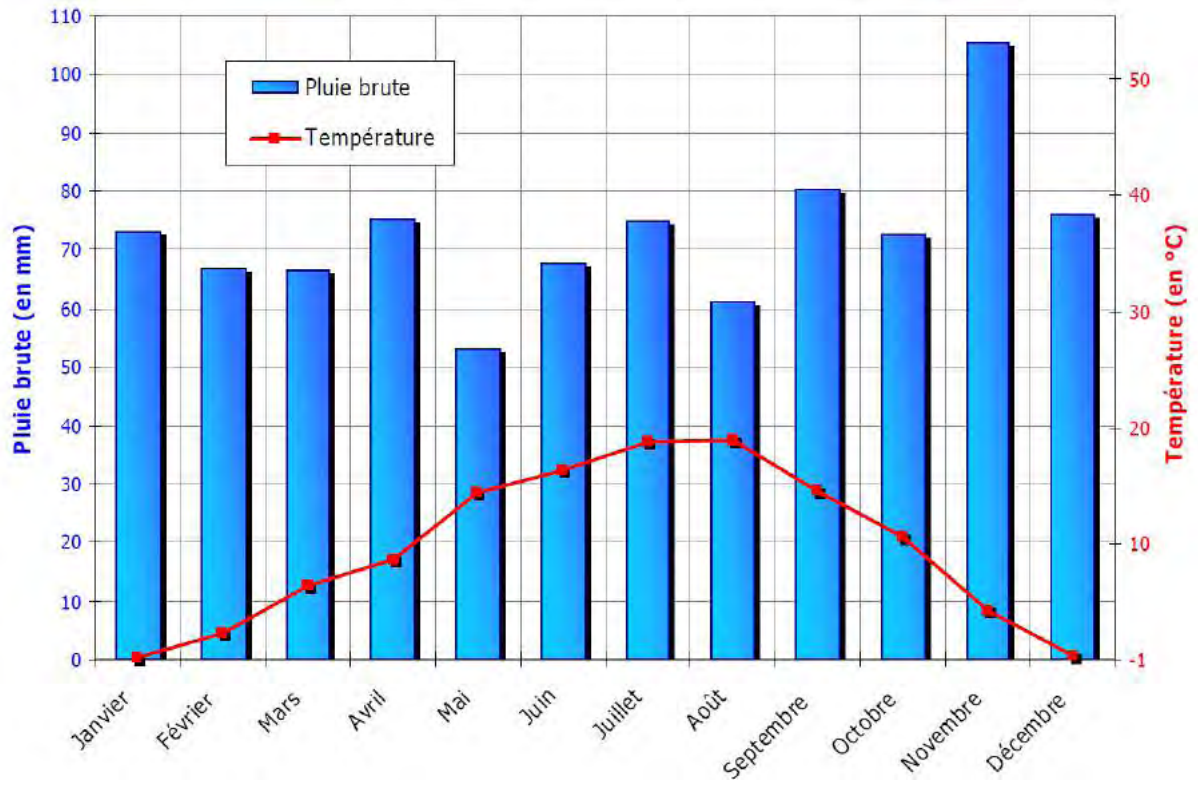


Figure 31 : Diagramme ombrothermique à Bourg d'Oisans (Météo-France 1986-2001)

Cependant, malgré la proximité des massifs montagneux, l'orientation Nord-Sud de la vallée permet un ensoleillement durant le printemps et l'été favorable à l'activité agricole dans la plaine.

7.2.6 URBANISME

La compatibilité avec les documents d'urbanisme sera assurée lors de la réalisation des travaux de mise aux normes du système d'assainissement d'Aquavallées. Rappelons que cette mise aux normes comprend la réalisation d'ouvrages nécessaires à :

- L'extension de la station d'épuration
- et la gestion des eaux pluviales par la construction de 3 bassins de stockage restitution au sur le réseau de transport des effluents

Concernant la station d'épuration, le projet se situe en secteur de classé NC(ri), « ri » désignant un aléa faible d'inondation. Il s'agit d'une zone naturelle dont l'occupation et l'utilisation sont réservées à l'accueil et au développement des activités agricoles et rurales et qui autorise la construction d'équipements d'infrastructure et installations d'intérêt général, dans la mesure où leur insertion au milieu naturel et agricole soit compatible avec l'équilibre des exploitations agricoles et la qualité des sites concernés. L'ensemble des prescriptions du POS sont respectées dans le cadre du projet d'extension de la station d'épuration.

Concernant les ouvrages (bassins de stockage-restitution) sur le réseau de transport, les emprises concernent des sites qui se situent en zones :

- Classés ND au niveau du POS de Bourg d'Oisans pour les 2 bassins de stockage-restitution situés l'un au niveau du poste de pompage de Pont Rouge et l'autre au niveau du poste de pompage des Alberges
- Classée zone destinée à l'organisation et la satisfaction des besoins collectifs Ues pour le bassin de stockage-restitution situé au niveau de Huez.

Les dispositions du PLU de Bourg d'Oisans applicables au site en zone naturelle à protéger ND sont les suivantes :

- Pour construction à plus de 3 m en retrait des limites séparatives : hauteur hors tout limitée au double de la largeur de retrait ;
- Pour construction en limites séparatives : Hauteur hors tout limitée à 4 m ; Pas d'exigences en termes d'aspect extérieur et aménagement des abords mais refus du permis de construire si atteinte du paysage naturel.

7.2.7 LES ACTIVITES AGRICOLES ET SYLVICOLES

Ces données sur les activités agricoles sont issues du Document d'objectifs du site Natura 2000 FR8201738 « Milieux alluviaux, pelouses steppiques et pessières du bassin de Bourg d'Oisans »

L'agriculture dans la Plaine de l'Oisans

L'exploitation de la plaine est extensive : 70 % du territoire en prairie de fauche, 5% en pâturage et 7% en céréales. Les apports d'engrais sont très faibles en particulier en raison de la précarité du foncier. **Cette situation crée un avantage pour la préservation des écosystèmes de qualité de la plaine et explique sa richesse biologique.**

Le fort morcellement du parcellaire est un handicap important pour l'agriculture de la plaine ainsi que la faible part des baux écrits entre exploitants agricoles et propriétaires fonciers. Seules quelques exploitations ont pu constituer un parcellaire relativement groupé.

La présence d'une agriculture active et durable est le garant du maintien du caractère ouvert de la plaine, de son bocage et de son réseau de canaux dans un contexte d'exploitation extensive qui garantit sa richesse écologique : c'est l'objectif du Plan Local de Gestion de l'Espace de l'Oisans aux 6 vallées. Celui-ci par les diverses actions subventionnées permet :

- d'améliorer la structure foncière (actions de sensibilisation des propriétaires, aide aux règlements d'indivision, aide aux signatures de bail ou de convention…),
- d'améliorer l'utilisation des parcelles (entretien des haies, amélioration des accès, réflexion sur la circulation agricole dans la plaine…),
- d'entretenir le réseau de haies et de canaux selon un cahier des charges basé sur un zonage des mesures,
- de permettre de défricher des parcelles abandonnées depuis plusieurs années pour leur redonner une utilisation agricole.

L'agriculture des versants

Sur la commune de La Garde, l'activité agricole a cessé sur la commune depuis 1988. Des troupeaux transhumants (900 ovins) assurent l'entretien autour des hameaux de la Ville et de l'Armentier-le-Haut en pâturage d'intersaison (de mai à mi-juillet puis de fin septembre à mi-novembre).

Sur la commune d'Auris, il n'y a pas d'agriculteur installé. Depuis une vingtaine d'années, les parties basses et intermédiaires sont pâturées par 140 bovins de la commune de la Grave de mi-avril au 15 juin puis d'octobre à mi-novembre. Les parcelles plus accessibles sont fauchées au mois de juillet sans apporter de fertilisation.

Sur la Commune de Le Freney, les zones basses et intermédiaires de la commune sont pâturées une semaine en juin par un troupeau d'environ 1700 moutons et 40 chèvres. Les troupeaux de bovins de la Grave pâturent la commune vers les mois de mai-juin puis en novembre. Environ 60 bovins sont présents pendant une cinquantaine de jours. Certaines parcelles sont fauchées mais non fertilisées.

En résumé, sur les communes de la Garde, d'Auris et de Le Freney, l'utilisation des prairies de fauche et de pâturage de bovins est précaire (quasi-absence de bail entre les exploitants et les propriétaires) de ce fait, les terres ne sont pas souscrites pour la prime à l'herbe. Les habitants souhaitent que les espaces soient fauchés pour empêcher le développement des ligneux

La sylviculture.

Sur le site il n'y a pas de réelle forêt de production, une plantation d'épicéa avait été faite par l'ONF il y a 15 ans dans le secteur du Buclet.

Quelques peupleraies peu entretenues existent sur le site, les arbres morts tombés sont abondants et constituent un pôle de biodiversité pour des espèces spécifiques des vieux arbres.

Une filière bois-énergie se met en place à Bourg d'Oisans, elle pourra apporter un regain d'activité sylvicole.

7.2.8 AUTRES ACTIVITES ECONOMIQUES

Extraction de granulats

La zone d'extraction est située dans le site Natura 2000. Elle concerne au total 28 ha en deux phases (la première de 11,7 ha est achevée). La fin de l'exploitation est fixée à 2013 par l'autorisation préfectorale de 1998. L'exploitation se fait en eau, les matériaux sont extraits par une drague flottante. Le bassin d'extraction est d'une profondeur de 25 m. L'objectif final de la remise en état est un plan d'eau sans usage défini pour l'instant.

Production d'énergie hydroélectrique

EDF exploite 3 importantes installations hydroélectriques : le barrage du Clapier (sur la Romanche), le barrage du Chambon (sur la Romanche) et du Verney (sur l'Eau d'Olle). Il existe également des aménagements hydroélectriques de moindre puissance sur Vénéon (pont d'Escoffier) et sur le bas de la Sarenne (Baronnat) et sur le Ferrand (Pont de Mizoën)

Les activités d'EDF peuvent avoir un impact sur les habitats de cours d'eau par l'influence des barrages sur les débits et la charge sédimentaire des cours d'eau (.

Depuis la construction des barrages, les eaux de la Romanche sont moins chargées en sédiments fins car ils se déposent dans les retenues (le Chambon en particulier). A l'inverse, ils induisent des réductions du débit des cours d'eau et des fonctionnements par éclusées (variations rapides et importantes du débit des cours d'eau) sur la Romanche et sur l'Eau d'Olle.

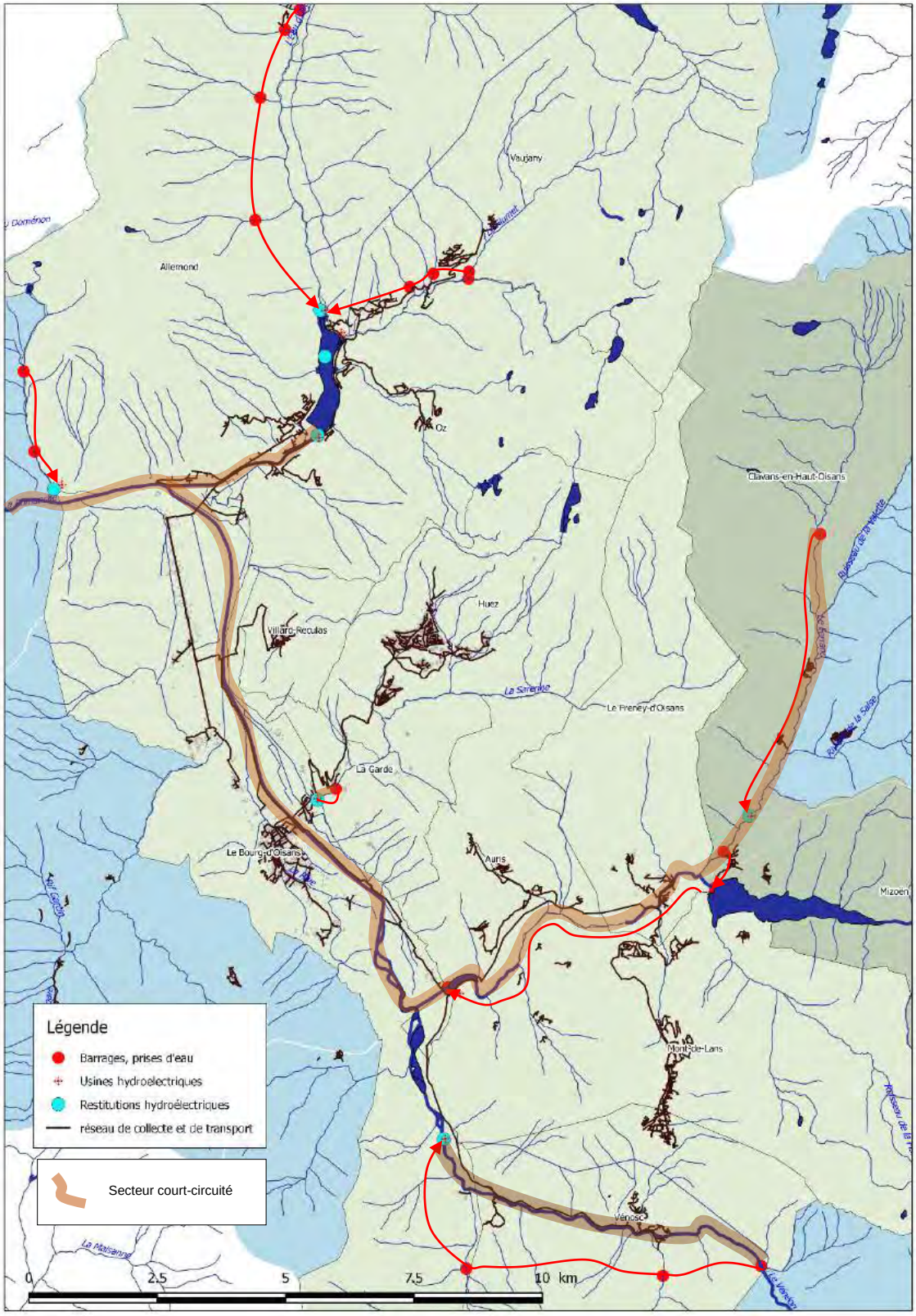


Figure 32 : Aménagements hydroélectriques sur le secteur d'étude

7.2.9 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

La liste des captages d'eau potable sur le secteur d'étude est fournie par l'ARS. Elle est présentée en Annexe 8 ainsi que les périmètres de protection.

L'analyse des cartes montrent qu'il n'existe pas de risques de contamination par le système d'assainissement pour les captages situés sur les versants : les périmètres de protection rapprochés ou éloignés se situant bien à l'amont des réseaux ou des ouvrages. Les risques de contamination par les rejets ouvrages ou des défaillances du système de collecte restent modérés mais semblent plus prégnant pour les captages situés en plaine de Bourg d'Oisans :

- Point 2956, pour lequel la station de pompage du Clapiers est situé dans le périmètre de protection rapproché 1
- Point 491 et 492, captages S5 et S10 actuellement hors service du SIERG pour lequel la station de pompage de Pont Rouge se situe en bordure du périmètre de protection rapproché 1

Le syndicat intercommunal des eaux de la région grenobloise (SIERG) possède un droit de captage d'eau de 1000 l/s de la nappe de l'Eau d'Olle.

7.2.10 LES ACTIVITES DE LOISIRS

La chasse

Chaque commune a son association de chasse agréée, celle de Bourg d'Oisans regroupe 150 chasseurs. Les espèces chassées sont le sanglier avec une action d'agrainage et de protection des cultures par des clôtures, le petit gibier, le chevreuil, le chamois, le lièvre, la bécasse et le renard (régulé par tir).

La pêche

L'association de pêche regroupe 870 pêcheurs, les cours d'eau sont en première catégorie « salmonidé ». Les ruisseaux du secteur du Vert sont des ruisseaux pépinières. Il y a alevinage des autres ruisseaux. Le saumon de fontaine se reproduit naturellement mais est parfois aussi l'objet d'alevinage.

Le tourisme estival

La plaine de la Romanche est une voie d'accès importante pour les vallées de l'Oisans, le Parc National des Ecrins et le département des Hautes-Alpes. Bourg-d'Oisans est un lieu de séjour important en été avec notamment beaucoup de touristes d'origine étrangère (cyclotourisme). Elle est très souvent lieu de passage du Tour de France (lacets de l'Alpe d'Huez).

Les sentiers de randonnée sont nombreux dans la plaine et sur les coteaux mais sont peu fréquentés. Les communes ont pour la plupart fait de gros effort de mise en place de sentiers et de circuits balisés aidés en cela par l'association « l'Oisans au bout de pieds » qui publie des topoguides par vallée et les associations communales de chasse qui participent à l'entretien des sentiers (Le Freney).

Certains chemins et pistes telles les digues de la Romanche sont mixtes (piétons, VTT et cheval). Un certain nombre de pistes de la commune de Bourg d'Oisans sont interdites par arrêté municipal aux véhicules motorisés hors ayant-droits.

La mise à l'eau de canoës sur la Romanche se fait sans infrastructure spécifique.

Le tourisme hivernal

Deux stations de ski sont reliées au domaine des Grandes Rousses/Alpes d'Huez : Auris 69 remontées mécaniques et 245 km en 118 pistes et Oz 25 remontées mécaniques et 65 km de pistes de ski alpin et aussi du ski de fond. Ces deux stations sont équipées ou en cours d'équipement en canons à neige.

Les stations des 2 Alpes et de l'Alpe d'Huez rassemblent les plus importantes infrastructures pour la pratique des sports d'hivers raccordées sur la station d'épuration d'Aquavallées.

A Allemont et Bourg d'Oisans quand l'enneigement le permet, des pistes de ski de fond et de traîneau à chiens et de randonnée en raquette sont balisées dans la plaine.

7.2.11 PATRIMOINE

Patrimoine culturel et esthétique

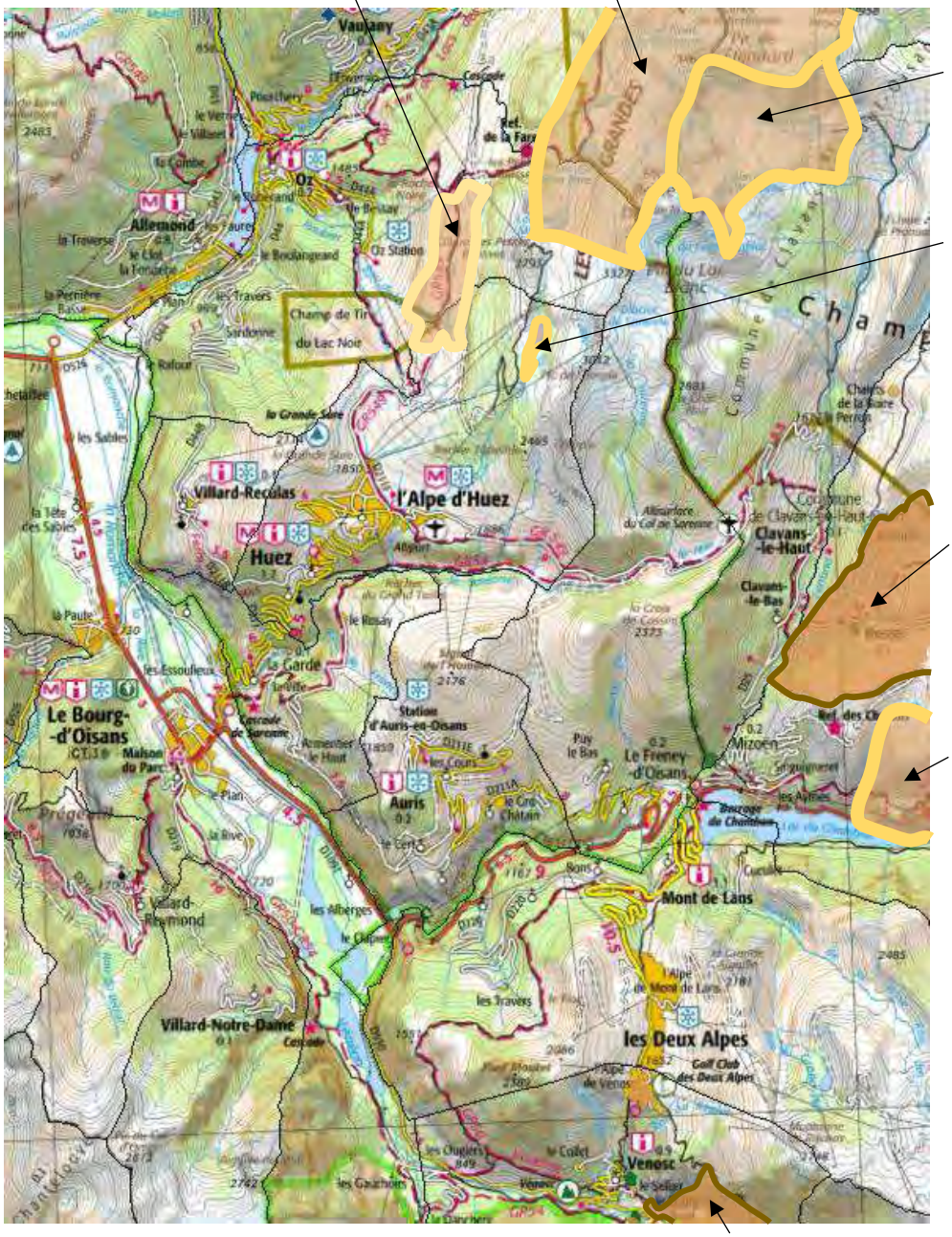
La Carte 10 présente la localisation des sites classés et sites inscrits. Aucun site n'est répertorié dans la plaine de Bourg d'Oisans où est localisé le projet.

Les sites protégés identifiés se situent hors de l'aire du système d'assainissement d'Aquavallées.

Patrimoine archéologique

Après consultation de l'atlas des zones de présomption de prescription archéologique, il n'a pas identifié de vestiges archéologiques sur le secteur d'étude.

Toutefois, bien que très peu probable, cela ne présage en rien de la possible découverte de vestiges archéologiques sur le site du projet.



Carte 10 : Patrimoine. Localisation des sites classés et inscrits.

7.3 Milieux naturels aquatiques

L'Annexe 10 présente une cartographie détaillée du réseau hydrographique et du système d'assainissement d'Aquavallées.

La Romanche constitue l'axe du réseau hydrographique. Ses principaux affluents, rivières à caractère torrentiel à l'exception de la Rive, sur le secteur d'étude sont, de l'amont vers l'aval :

- **Le Vénéon** (affluent rive gauche) qui prend sa source au niveau du Glacier de la Pilatte, reçoit l'apport de très nombreux ruisseaux au débit plus ou moins pérenne et en particulier le Ruisseau du Replat dans la traversée de la commune de Venosc. Le Vénéon se jette dans la Romanche au niveau de Bourg d'Oisans (vers le Clapier d'Auris, les Alberges). **Le réseau de transport des eaux usées de Vénosc longe le Vénéon. On notera également que les by-pass des stations de pompage des eaux usées du versant sud des 2 Alpes rejoignent le Vénéon par les affluents de ce dernier au niveau Vénosc.**
- **La Rive** qui draine les sources de la plaine de Bourg d'Oisans. Alimentée par la nappe, le débit soutenu de **cette rivière contribue pour une part importante au débit d'étiage de la Romanche**. De par son alimentation, cette rivière constitue une milieu aquatique remarquable. **Elle est le milieu récepteur des rejets (délestage du réseau de collecte et de transport) de la commune de Bourg d'Oisans**.
- **La Sarenne** (affluent rive droite) qui prend sa source au niveau du glacier de Sarenne. C'est une rivière avec de très fortes pentes et qui est alimentée par la fonte des glaciers. Elle traverse les communes d'Huez et de la Garde. De nombreux ruisseaux viennent alimenter cette rivière au fil de l'eau directement ou indirectement. **La Sarenne est le milieu récepteur** (via le ruisseau de l'Alpe sur son cours amont et le Ru de Font Peyrolle sur son cours aval) **des by-pass du réseau** (poste de pompage, dessableur et déversoirs d'orages) **d'Huez**.
- **La Lignare** (affluent rive gauche) qui prend sa source en amont du Col d'Ornon. Elle traverse, sur son cours aval, la commune de Bourg d'Oisans. Ses principaux affluents sont le Grand Rif, le Ruisseau de Guillard, le torrent du Grand Riou et le ruisseau d'Oulles. **Ce cours d'eau n'est pas le milieu récepteur de rejets du système d'assainissement d'Aquavallées.**
- **L'Eau d'Olle** (affluent rive droite) coule entre les massifs de Belledonne et des Grandes Rousses. Elle prend sa source sous le col du Glandon, en Savoie et traverse, dans le périmètre de l'étude, la retenue du Verney, avant de se jeter dans la Romanche à l'extrémité Nord du fossé de Bourg d'Oisans. Elle passe sur les communes de Vaujany, d'Oz-en-Oisans et d'Allemont. De très nombreux ruisseaux, affluents de l'Eau d'Olle, viennent alimenter cette rivière dont le principal est le Flumet qui se jette dans le lac du Verney. **L'eau d'Olle est le milieu récepteur des by-pass d'Allemond sur son cours aval et,** via le Barrage du Verney**, des by-pass des réseaux de transport et de collecte des communes d'Oz et de Vaujany.**

7.3.1 HYDROLOGIE DE LA ROMANCHE ET SES AFFLUENTS

L'hydrologie de la Romanche, de la confluence avec le Ferrand et le Vénéon à l'aval de la confluence avec l'Eau d'Olle, en particulier les débits d'étiage, est sous l'influence des 3 principaux facteurs suivants :

- **Les apports naturels des principaux affluents**, le Vénéon, la Lignare et la Sarenne

- **Le fonctionnement des aménagements hydroélectriques** situés sur la Romanche et l'Eau d'Olle
- et **les échanges entre les nappes** de la plaine de Bourg d'Oisans et de l'Eau d'Olle **et le réseau hydrographique de surface**.

7.3.1.1 Les données disponibles sur hydrologie de la Romanche et de ses affluents

Sur le secteur d'étude, 10 stations limnimétriques (Carte 11) permettent d'apprécier l'hydrologie de la Romanche et de ses affluents. Toutefois, seulement 3 d'entre-elles, toutes gérées par EDF, sont encore en service :

- La Romanche à Mizoën [Chambon amont]
- L'Eau d'Olle à Allemond [La Pernière]
- La Romanche au Bourg-d'Oisans [Champeau]

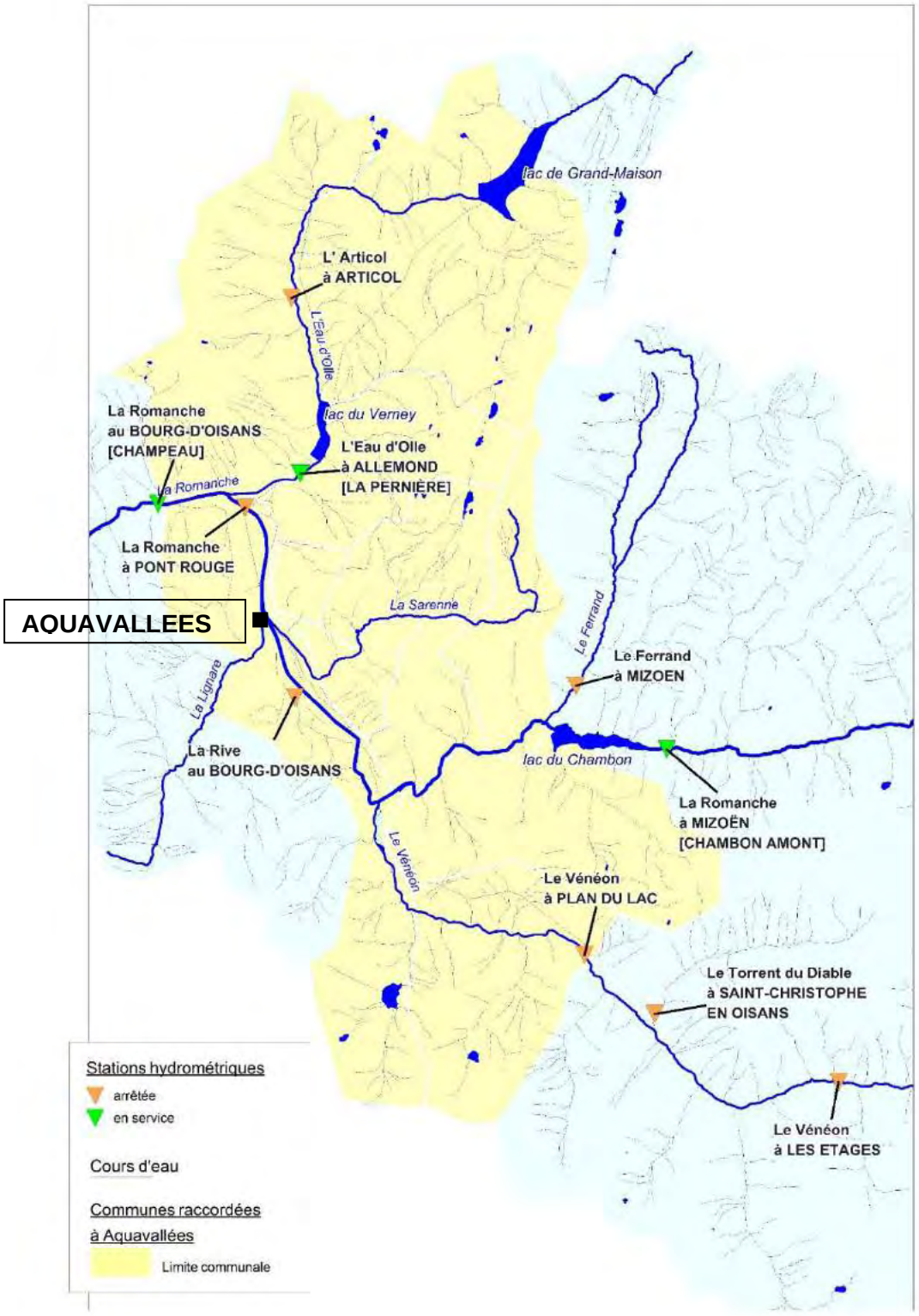
Les autres stations limnigraphiques sont actuellement arrêtées.

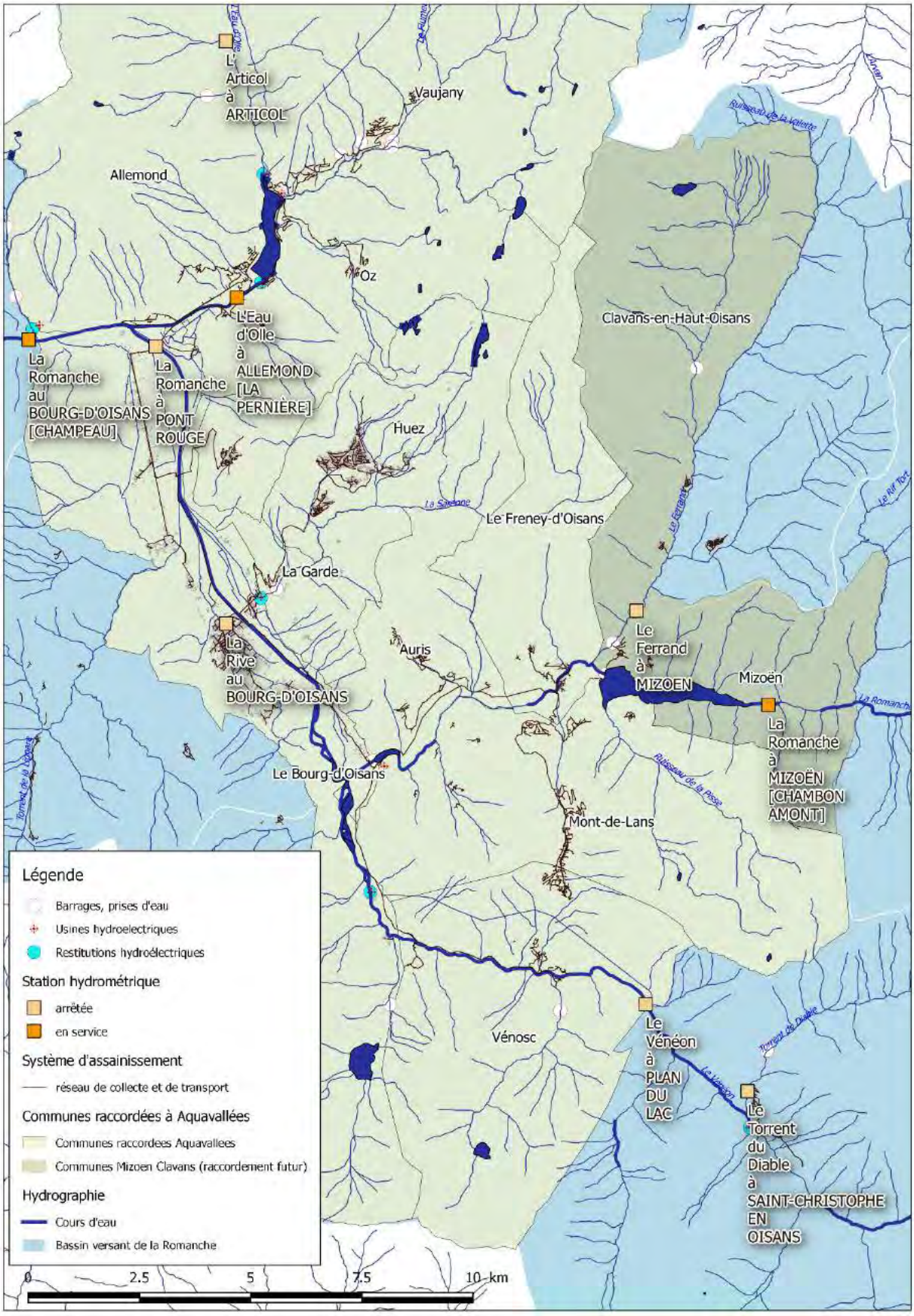
La disparité des périodes de suivi en fonction des stations limnigraphiques est importante (Tableau 44) :

- Pour les stations limnigraphiques en service actuellement sur la Romanche (Chambon amont et Champeau) et l'Eau d'Olle (La Pernière), les séries disponibles sont de l'ordre de 60 ans
- Pour les stations limnigraphiques qui ne sont plus en service, 2 groupes de stations sont à distinguer :
    - celles du Vénéon (Les Etages) et de la Rive avec des durées plus réduites que précédemment mais qui restent importantes, environ 30 ans de suivi
    - celles des autres sites de mesures avec une durée d'enregistrement des débits comprise entre 5 et 11 ans

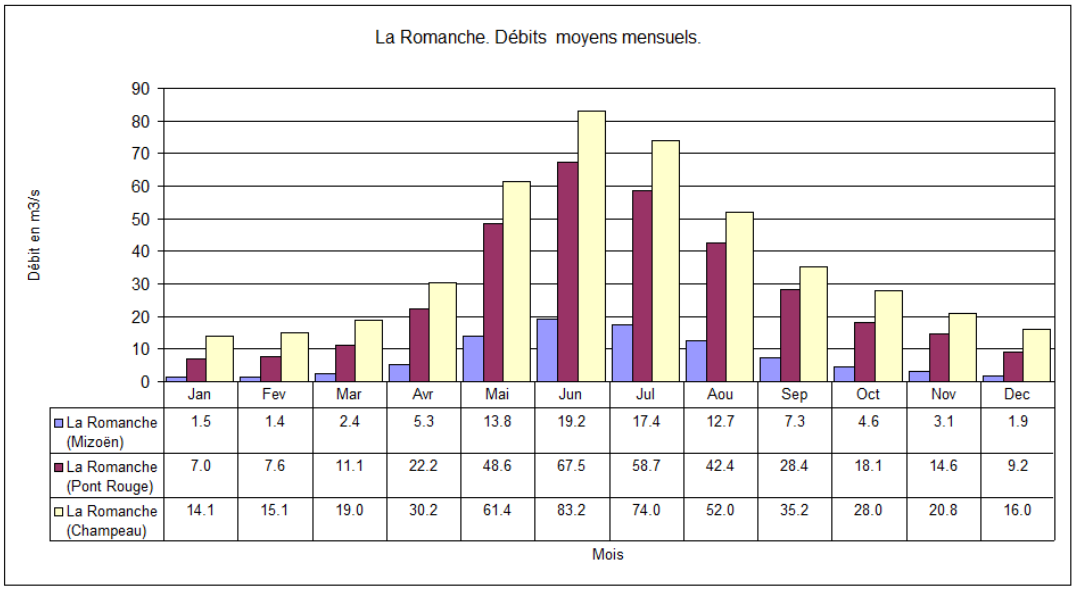
L'évolution des **débits mensuels moyens** est présentée par Tableau 43 et la Figure 33. Hormis la Rive, **le régime hydrologique de la Romanche et ses affluents est de type nival** : hautes eaux en période estivale et **basses eaux durant les mois de janvier – février**.

La rive présente un régime de type également nival mais à influence pluviale et surtout fortement liée au niveau de la nappe de la Plaine de Bourg d'Oisans. Son débit est « lissé » avec toutefois un étiage plus marqué au mois de février qui correspond à la situation de nappe basse.

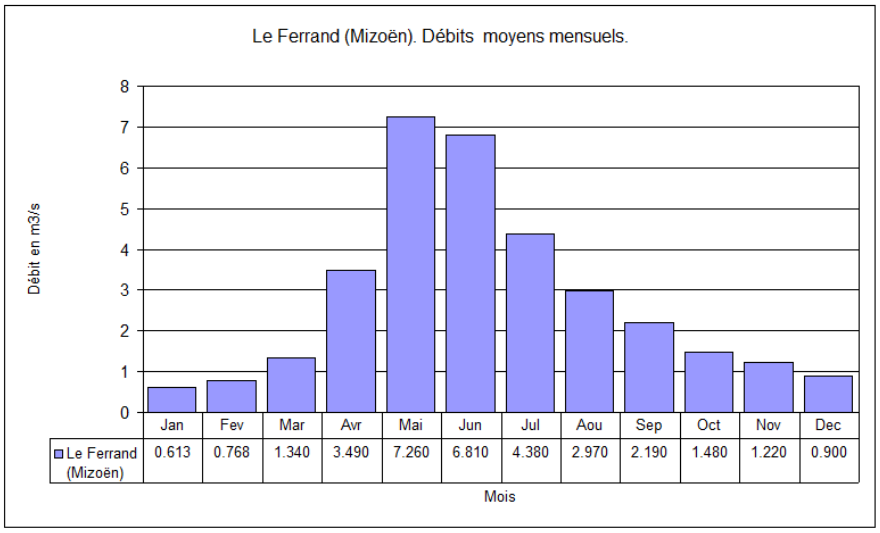

lac de Grand-Maison
L' Articol
à ARTICOL
L'Eau d'Olle
lac du Verney
La Romanche
au BOURG-D'OISANS
[CHAMPEAU]
L'Eau d'Olle
à ALLEMOND
[LA PERNIÈRE]
La Romanche
La Romanche
à PONT ROUGE
AQUAVALLEES
La Sarenne
Le Ferrand
Le Ferrand
à MIZOEN
La Lignare
La Rive
au BOURG-D'OISANS
lac du Chambon
La Romanche
à MIZOËN
[CHAMBON AMONT]
Le Vénéon
Le Vénéon
à PLAN DU LAC
Le Torrent du Diable
à SAINT-CHRISTOPHE
EN OISANS
Le Vénéon
à LES ETAGES
Stations hydrométriques
arrêtée
en service
Cours d'eau
Communes raccordées
à Aquavallées
Limite communale



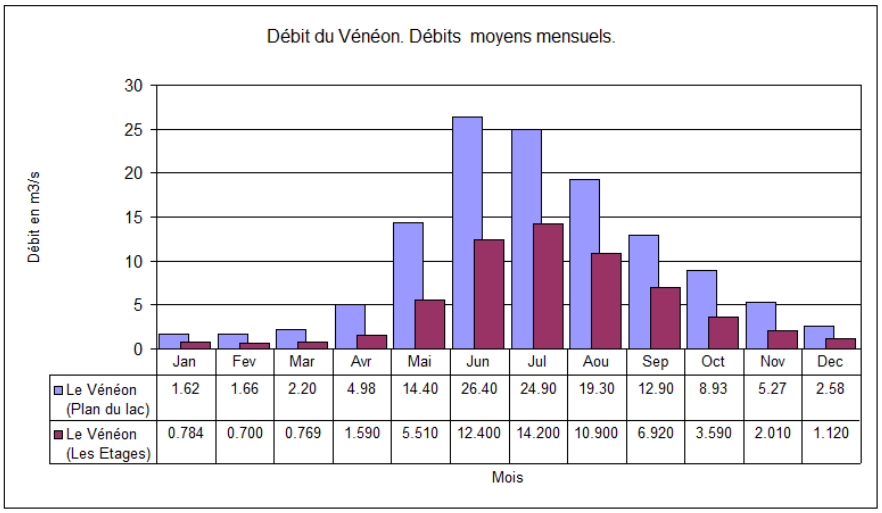
Carte 11 : Secteur d'étude. Localisation des stations hydrométriques



	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
La Romanche (Mizoën)	1.5	1.4	2.4	5.3	13.8	19.2	17.4	12.7	7.3	4.6	3.1	1.9
La Romanche (Pont Rouge)	7.0	7.6	11.1	22.2	48.6	67.5	58.7	42.4	28.4	18.1	14.6	9.2
La Romanche (Champeau)	14.1	15.1	19.0	30.2	61.4	83.2	74.0	52.0	35.2	28.0	20.8	16.0



	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Le Ferrand (Mizoën)	0.613	0.768	1.340	3.490	7.260	6.810	4.380	2.970	2.190	1.480	1.220	0.900



	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Le Vénéon (Plan du lac)	1.62	1.66	2.20	4.98	14.40	26.40	24.90	19.30	12.90	8.93	5.27	2.58
Le Vénéon (Les Etages)	0.784	0.700	0.769	1.590	5.510	12.400	14.200	10.900	6.920	3.590	2.010	1.120

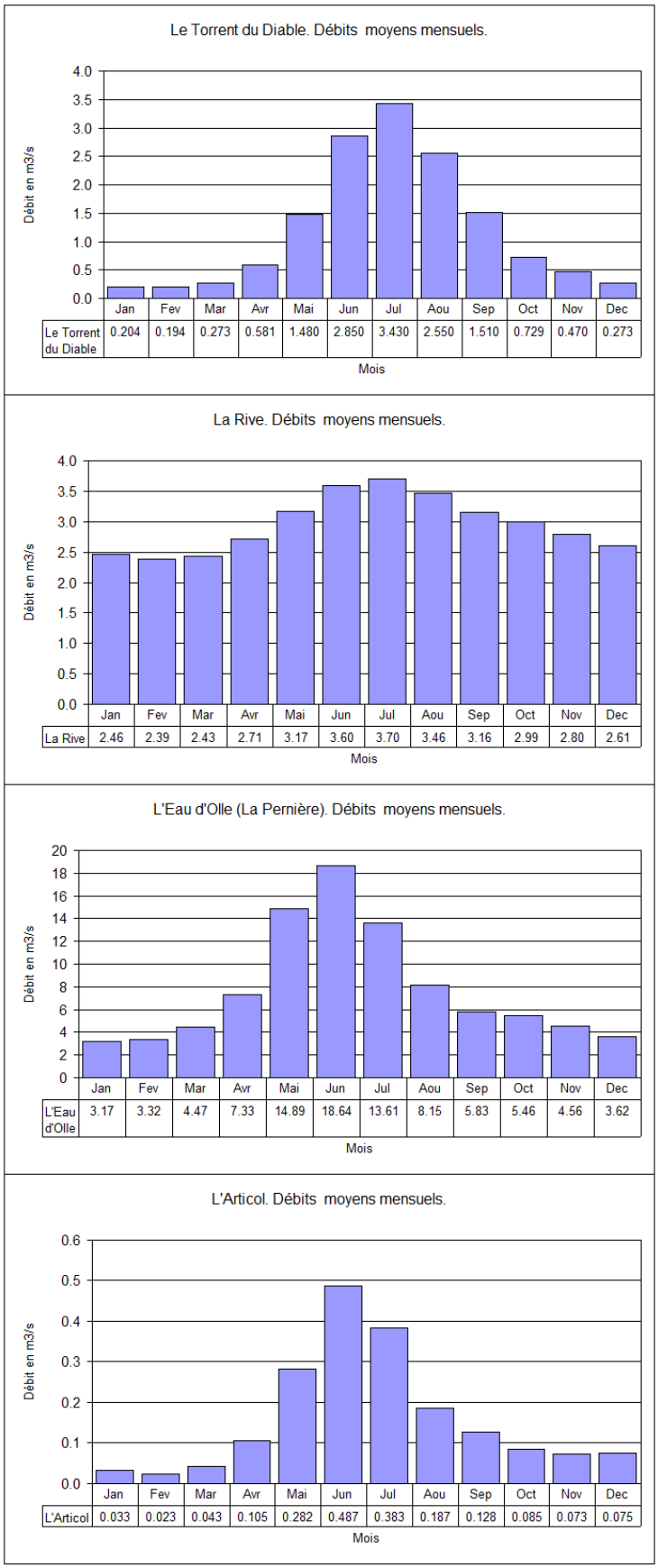


Figure 33 : Rivières du secteur d'étude. Hydrogrammes des débits moyens mensuels

	La Romanche (Mizoën)	La Romanche (Pont Rouge)	La Romanche (Champeau)		Le Ferrand (Mizoën)	Le Vénéon (Plan du lac)	Le Vénéon (Les Etages)	Le Torrent du Diable	La Rive	L'Eau d'Olle (La Pernière)		L'Articol
Jan	1.5	7.0	14.1	17.7	0.613	1.62	0.784	0.204	2.46	3.17	3.17	0.033
Fev	1.4	7.6	15.1	19.1	0.768	1.66	0.700	0.194	2.39	3.32	3.32	0.023
Mar	2.4	11.1	19.0	20.9	1.340	2.20	0.769	0.273	2.43	4.47	4.47	0.043
Avr	5.3	22.2	30.2	30.1	3.490	4.98	1.590	0.581	2.71	7.33	7.33	0.105
Mai	13.8	48.6	61.4	54.7	7.260	14.40	5.510	1.480	3.17	14.89	14.89	0.282
Jun	19.2	67.5	83.2	75.8	6.810	26.40	12.400	2.850	3.60	18.64	18.64	0.487
Jul	17.4	58.7	74.0	70.0	4.380	24.90	14.200	3.430	3.70	13.61	13.61	0.383
Aou	12.7	42.4	52.0	51.3	2.970	19.30	10.900	2.550	3.46	8.15	8.15	0.187
Sep	7.3	28.4	35.2	35.5	2.190	12.90	6.920	1.510	3.16	5.83	5.83	0.128
Oct	4.6	18.1	28.0	30.0	1.480	8.93	3.590	0.729	2.99	5.46	5.46	0.085
Nov	3.1	14.6	20.8	23.6	1.220	5.27	2.010	0.470	2.80	4.56	4.56	0.073
Dec	1.9	9.2	16.0	19.2	0.900	2.58	1.120	0.273	2.61	3.62	3.62	0.075
Module	7.5	27.9	37.5	37.4	2.785	10.43	5.041	1.212	2.96	7.77	7.77	0.159

Nature des données	Naturel	Naturel reconstitué	Naturel reconstitué	Influencé	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel reconstitué	Influencé	Naturel
Régime hydrologique	Nival	Nival	Nival	Nival	Nival	Nival	Nival	Glaciaire	Nival, influence pluviale. Résurgences de la nappe	Nival	Nival	Glaciaire

Tableau 43 : Débits moyens mensuels.

L'analyse des **débits caractéristiques naturels**[72] (Tableau 44), module et débit d'étiage (QMNA 5ans), permet de distinguer 3 groupes de cours d'eau en fonction du débit spécifique du QMNA 5 ans et du rapport de ce dernier au module :

1. Les cours d'eau dont le débit spécifique du QMNA 5ans est compris entre 4.09 et 5.51 l/s/km² : la Romanche (stations de Mizoën et de Pont Rouge), le Vénéon et le Ferrand. Le rapport du QMNA 5ans au module est le plus faible ; il se situe entre 11% et 16%.
2. La Romanche, à l'aval de la confluence avec l'Eau d'Olle, et l'Eau d'Olle dont les débits d'étiage sont plus soutenus. Les débits spécifiques du QMNA 5ans sont de l'ordre de 2 fois supérieurs aux cours d'eau précédents :
    - de 10.87 l/s/Km² et 24 % du module pour l'Eau d'Olle à La Pernière
    - et de 8.76 l/s/Km² et 23 % du module pour la Romanche à Champeau.
3. et la Rive, rivière alimentée par les résurgences de la nappe de la Plaine de Bourg d'Oisans dont le débit d'étiage est soutenu. Compte tenu de l'alimentation du cours d'eau par la nappe essentiellement, le calcul du débit spécifique n'a guère de signification mais le rapport élevé (65%) du QMNA 5ans au module souligne un débit lissé, avec des étiages peu marqués.

[72] Les débits de la Romanche à Champeau et ceux de l'Eau d'Olle à la Pernière sont des débits naturels reconstitués extraits de la Banque hydro.

Cours d'eau	Localisation	BV en Km²	Période		Module		QMNA 5ans		Rapport QMNA 5ans /module
					m^3/s	*l/s/Km²*	m^3/s	*l/s/Km²*	
Hydrologie de la Romanche									
La Romanche	Mizoën [Chambon amont]	238	60 ans	1948 - 2008	7.43	*31.2*	0.973	*4.09*	13%
La Romanche	Pont Rouge	804	11 ans	1959 - 1969	28.10	*35.0*	4.430	*5.51*	16%
La Romanche	Le Bourg d'Oisans[Champeau]	1000	58 ans	1951 - 2009	37.50	*37.5*	8.760	*8.76*	23%
Hydrologie des affluents de la Romanche									
Le Ferrand	Mizoën	80	12 ans	1958 - 1969	2.79	*35.1*	0.370	*4.65*	13%
Le Vénéon	Les Etages	103	27 ans	1955 - 1981	5.07	*49.2*	0.561	*5.45*	11%
Le Vénéon	Plan du Lac	266	9 ans	1957 - 1966	10.50	*39.5*	1.180	*4.44*	11%
Le Torrent du Diable	Saint Christophe en Oisans	27	5 ans	1964 - 1969	1.22	*44.5*			
La Rive	Le Bourg d'Oisans		32 ans	1961 - 1990	2.96		1.910		65%
L'Eau d'Olle	Allemond [La Pernière]	172	57 ans	1951 - 2008	7.78	*45.2*	1.870	*10.87*	24%
L' Articol	Articol	4	6 ans	1959 - 1965	0.16	*41.8*			

Tableau 44 : Stations hydrométriques. Débits caractéristiques naturels.
Source des données : Banque hydro pour les stations en service et fiches stations de la DREAL pour les stations arrêtées

Sur la Romanche et l'Eau d'Olle, les valeurs de QMNA 5ans présentés ci-dessus (Tableau 44) sont calculées à partir de périodes comparables (de l'ordre de 60 ans). Le QMNA 5 ans sur la Romanche au Pont Rouge est évalué sur une période plus courte de 10 ans. Ceci peut constituer un biais pour la comparaison des QMNA 5 ans. Le calcul des QMNA 5ans de la Romanche et de l'Eau d'Olle, pour la période de 1959 à 1969 (Tableau 45) durant laquelle a fonctionné la station de Pont Rouge, montre qu'effectivement les QMNA 5ans de ces 3 stations sont significativement différents de ceux présentés dans le Tableau 44. Ils sont inférieurs de l'ordre de 7% à 10% sur la Romanche mais il est supérieur de 18% sur l'Eau d'Olle. Le QMNA 5ans de la Romanche au Pont Rouge est donc calculé sur une période de plus faibles débits d'étiage que celle des 60 ans dernières années.

		QMNA 5ans en m³/s sur la période 1959 - 1969	
		Naturel	Influencé
La Romanche	Mizoën [Chambon amont]	0.902	0.902
L'Eau d'Olle	Allemond [La Pernière]	2.210	2.210
La Romanche	Le Bourg d'Oisans[Champeau]	7.880	10.700

Tableau 45 : QMNA 5ans de la Romanche et de l'Eau d'Olle sur la période 1959 - 1969. *Source des données : Banque hydro*

Le Tableau 44 présentent les débits naturels. Toutefois, l'hydrologie d'étiage réel est susceptible d'être influencée par le fonctionnement des aménagements hydroélectriques en fonction de la valeur du débit réservé et du mode de turbinage (au fil de l'eau ou par éclusées). Le Tableau 46 permet de comparer les QMNA 5ans naturels et influencés. Le module des cours d'eau reste identique[73].

[73] En l'absence de transfert entre bassins versants, le fonctionnement des ouvrages hydroélectriques ne modifie pas le module.

					QMNA 5ans		QMNA 5ans	
			Module		naturel		influencé	
Cours d'eau	Localisation	BV en Km²	m^3/s	l/s/Km²	m^3/s	l/s/Km²	m^3/s	l/s/Km²
Hydrologie de la Romanche								
La Romanche	Mizoën [Chambon amont]	238	7.43	*31.2*	0.973	*4.09*	0.973	*4.09*
La Romanche	Pont Rouge	804	28.10	*35.0*	4.430	*5.51*		
La Romanche	Le Bourg d'Oisans[Champeau]	1000	37.50	*37.5*	8.760	*8.76*	11.0	*11.00*
Hydrologie des affluents de la Romanche								
Le Ferrand	Mizoën	80	2.79	*35.1*	0.370	*4.65*	0.370	*4.65*
Le Vénéon	Les Etages	103	5.07	*49.2*	0.561	*5.45*	0.561	*5.45*
Le Vénéon	Plan du Lac	266	10.50	*39.5*	1.180	*4.44*	1.180	*4.44*
Le Torrent du Diable	Saint Christophe en Oisans	27	1.22	*44.5*				
La Rive	Le Bourg d'Oisans		2.96		1.910		1.910	
L'Eau d'Olle	Allemond [La Pernière]	172	7.78	*45.2*	1.870	*10.87*	1.870	*10.87*
L' Articol	Articol	4	0.16	*41.8*				

Tableau 46 : Stations Limnigraphiques.
Comparaison des QMNA 5ans naturels et influencés.
Source des données : banque hydro et fiche stations de la DREAL

Les débits naturels de la Romanche et de l'Eau d'Olle sont influencés par le fonctionnement des aménagements hydroélectriques du Chambon et du Clapier[74] sur la Romanche ainsi que des aménagements hydroélectriques de Gandmaison et du Verney sur l'Eau d'Olle. Les autres installations de production d'hydroélectriques situées sur les affluents de la Romanche fonctionnant au fil de l'eau ont un impact limité aux secteurs court-circuités et n'influent donc pas sur l'hydrologie des rivières à leur confluence avec la Romanche.

L'impact des ouvrages hydroélectriques sur l'hydrologie d'étiage de la Romanche et de l'Eau d'Olle se traduit :

- en l'absence d'éclusées, **par un débit limité à celui du débit réservé**
- et lors des éclusées, **par une variation importante entre le débit de base de l'éclusée et le débit de pointe.**

Lorsque le débit à l'aval des aménagements est limité au débit réservé,

- le débit de la Romanche est de 1 m³/s, à partir de l'ouvrage du clapier (amont de la confluence de la Romanche avec le Vénéon)
- le débit de l'Eau d'Olle est de 2 m³/s au niveau du barrage du Verney, à l'amont de la confluence avec la Romanche.

Le fonctionnement par éclusées tend nettement à augmenter - de l'ordre de 2.2 m³/s - la valeur du QMNA 5ans sur la Romanche au niveau de Champeau. En effet, la valeur du QMNA 5 ans est estimée à :

- 8.76 m³/s à partir des débits naturels
- et 11 m³/s à partir des débits influencés par le fonctionnement des ouvrages hydroélectriques

[74] A l'amont immédiat de la confluence avec le Vénéon

7.3.1.2 La nappe de la Plaine de Bourg d'Oisans

Dans le cadre du schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) du Drac et de la Romanche ainsi que du Contrat de Rivière de la Romanche, l'aquifère remarquable de la plaine de Bourg d'Oisans est concerné par les enjeux et les objectifs de la thématique visant à garantir la protection quantitative et qualitative des aquifères présents sur le bassin du Drac et de la Romanche.

La nappe de Bourg d'Oisans constitue un élément important du bilan hydrologique de la Romanche et de ses effluents. Une analyse[75] de ses caractéristiques et de son fonctionnement a été réalisée par la société Burgéap pour le compte du SACO. Il ressort de cette analyse que les échanges nappes-rivière influent sur les débits des cours d'eau (de la Romanche et de ses affluents). Des extraits de l'étude Burgéap sont présentés ci-après.

La Figure 34 présente le périmètre d'étude de la nappe de Bourg d'Oisans qui intègre le couloir aquifère du cône de déjection de l'Eau d'Olle (en orange) dont l'influence de ce dernier est très sensible sur :

- les écoulements de la nappe de Bourg d'Oisans dans sa partie aval
- et sur l'hydrologie de la Romanche.

7.3.1.2.1 L'hydrographie de surface en relation avec les nappes de la Plaine du Bourg d'Oisans

La plaine du Bourg d'Oisans est traversée par la Romanche dont les principaux affluents, dans le secteur d'étude, sont le Vénéon, la Rive, la Lignare et la Sarenne (Figure 35).

La plaine de Bourg d'Oisans a fait l'objet d'un drainage avec pour objectif de rabattre les niveaux piézométriques subaffleurants ou artésiens captifs, au moyen d'un réseau de canaux très développé, en particulier dans la partie aval de la plaine (les Grandes Sables) où la densité de drains est très forte. Le réseau de drains ou canaux principaux (Figure 35), complété par de très nombreuses ramifications latérales[76], constitue des évacuateurs des débits ruisselés ou drainés : Petite Béalière (ou Béalière du milieu), canal de la RN91, Grande Béalière, ruisseaux de la Rive, de la Fare, du Paradis, ruisseaux de Font Peyrole et des Essoulieux…).

[75] Plaine alluviale de Bourg d'Oisans (38). Connaissance de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans. Synthèse bibliographique, diagnostic et recommandations en vue de sa préservation.

[76] De l'ordre d'un millier de segments unitaires de canaux dont une grande majorité a été mis en œuvre au début des années 1980.

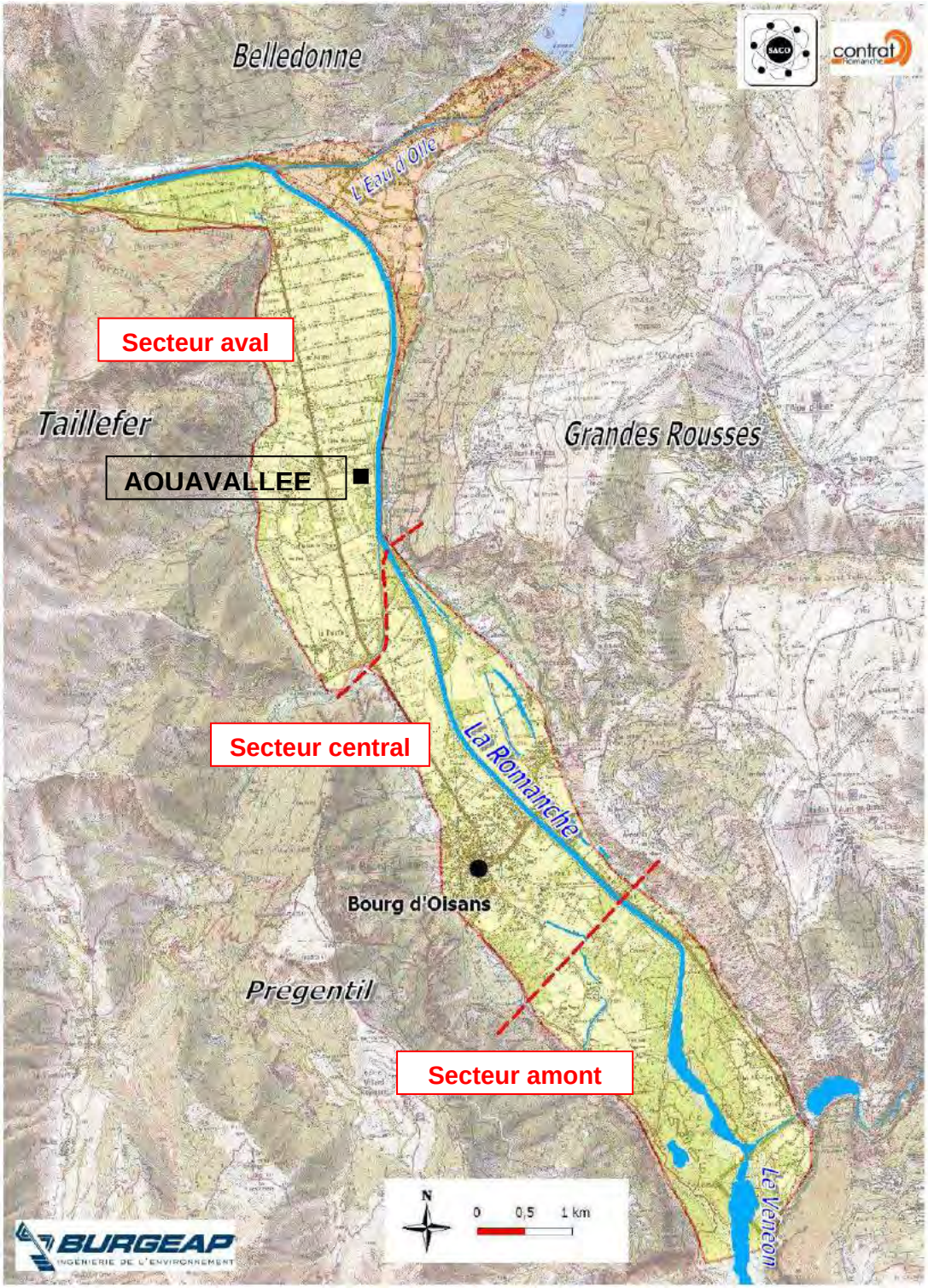


Figure 34 : Plaine alluviale de Bourg d'Oisans (38).
Source : extrait de l'étude « Connaissance de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans » (Burgéap et SACO, 2009).

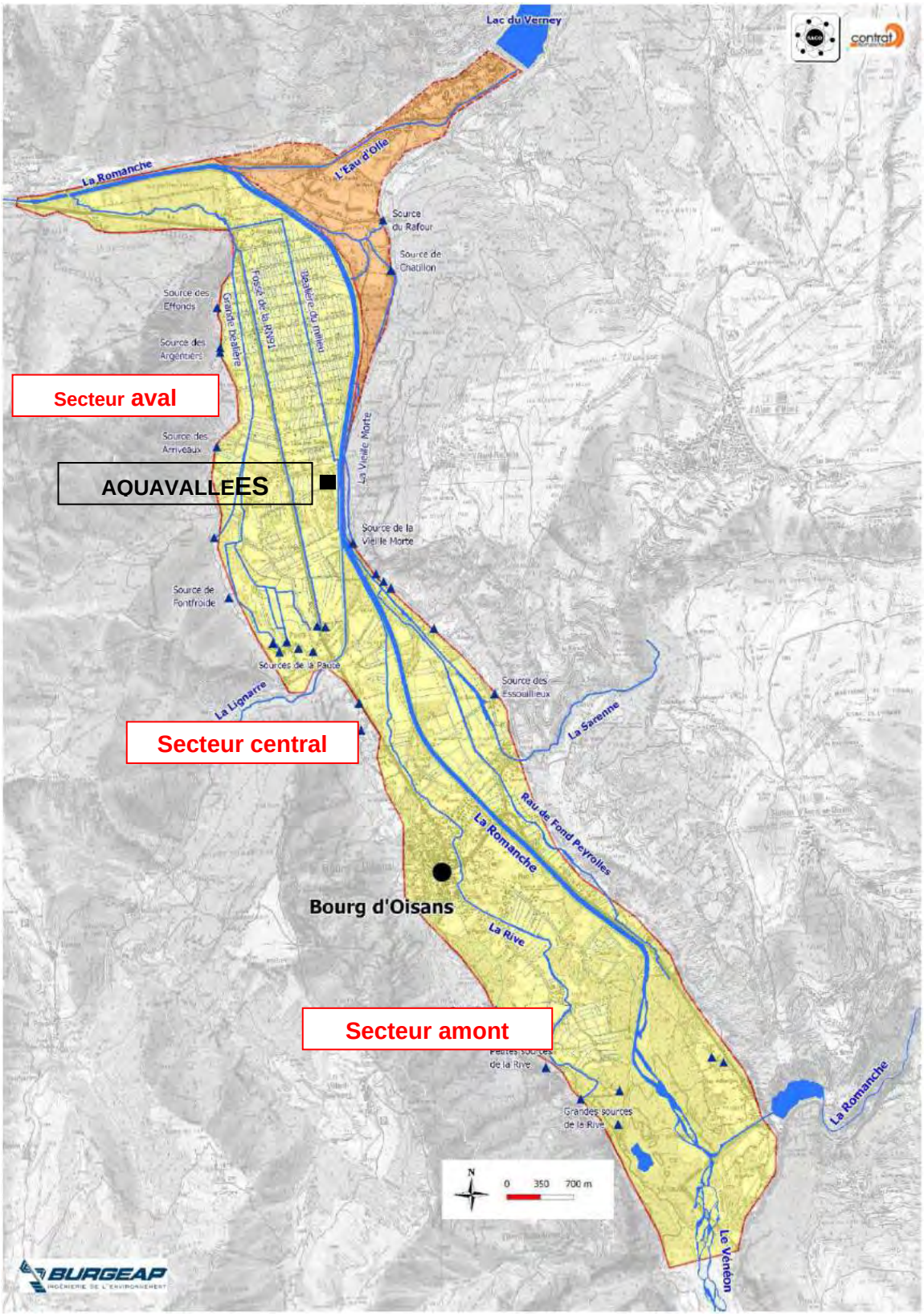


Figure 35 : Plaine alluviale de Bourg d'Oisans (38).
Cartographie des écoulements de surface.
Source : extrait de l'étude « Connaissance de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans » (Burgéap et SACO, 2009).

7.3.1.2.2 Contexte hydrogéologique

La société Burgéap décrit le contexte hydrogéologique de la manière suivante :

«…Du fait des apports en eau (pluie efficace, apports par les cours d'eau, apports latéraux), il se développe une nappe d'eau souterraine dans toute l'emprise de la plaine alluviale depuis l'entrée du Vénéon dans la plaine, jusqu'à l'entrée des gorges de la Romanche en aval.

***En partie amont, la nappe est libre**, c'est-à-dire que son niveau est contenu dans des alluvions perméables en relation hydraulique et piézométrique avec le sol et l'atmosphère.*

***Au fur et à mesure de son parcours vers l'aval de la plaine, la nappe se met progressivement en charge**, sous les limons superficiels : **elle devient captive**, c'est-à-dire que son niveau piézométrique se situe à une cote supérieure à celle de la base de la couverture limoneuse, obligeant ainsi l'eau à s'écouler physiquement dans la formation perméable contrainte sous l'éponte imperméable sus-jacente. Cette captivité paraît de plus en plus prononcée vers l'aval, dans la mesure où les niveaux de couverture sont plus épais et plus argileux.*

***Des trop-pleins naturels de cette nappe, existent tout le long de la Plaine du Bourg d'Oisans** (sources de la Rive, du Vernis, des Essoulieux, de la Vieille Morte, des Arriveaux, des Argentiers ou des Effonds…). Dans la réalité, l'éponte supérieure limoneuse n'est pas totalement imperméable et il se produit de faibles échanges d'eau vers le haut dans l'éponte supérieure, qui permettent à la nappe de tendre vers un équilibre de charge piézométrique : on évoque ainsi une nappe semi-captive. Cet équilibre s'atteint d'autant mieux que l'exportation de ces échanges d'eau hors de la nappe est efficace : les drains de la plaine, pour ceux dont le radier intercepte le niveau piézométrique et qui permettent un écoulement, contribuent à cet effet.*

*L'aquifère « latéral » de l'Eau d'Olle (*Figure 34 *et* Figure 35*) contient une nappe libre dans sa partie amont, portée dans l'ensemble graveleux homogène. En partie médiane et aval, l'aquifère de l'Eau d'Olle devient multicouches et renferme alors plusieurs nappes… Ces nappes sont mises en captivité sous un niveau superficiel argileux épais de plusieurs mètres (à partir du hameau du Plan). A plusieurs endroits, le niveau de charge hydraulique de la nappe se trouve au-dessus de celui de l'éponte sus-jacente, mais aussi au-dessus du terrain naturel, **si bien que l'eau jaillit au niveau du sol dans certains sondages ou piézomètres : c'est l'artésianisme jaillissant**…»*

7.3.1.2.3 Relation nappes-rivières. Esquisse de bilan hydrologique

A partir du contexte piézométrique, la société Brugéap propose une esquisse synthétique du bilan des flux de la nappe en condition de nappe moyenne et simulant une régime permanent. Le bilan des flux de la nappe identifie 3 secteurs (Figure 36) :

- moitié amont, du Pont d'Escoffier à la Lignare.
- moitié aval, de la Lignare jusqu'à la plaine des Petits Sables
- Le cône de déjection de l'Eau d'Olle

Sur la moitié amont, du Pont d'Escoffier à la Lignare

- Du pont d'Escoffier aux sources de la Rive**,** au niveau du grand ensemble alluvial perméable et libre de la plage du Buclet, les échanges nappe-rivière se traduisent par **un flux important au bénéfice de la nappe[77]. Cette dernière est alimentée**, dans le secteur du Buclet, **par les infiltrations du Vénéon et de la Romanche[78]**.
- A partir du secteur des Iles – La Rive – Le Vert, **les échanges Romanche-nappe se réduisent jusqu'à devenir sans doute insignifiants, en raison de la présence de la couche superficielle limoneuse très épaissie et continue**. On peut émettre l'hypothèse que cette observation est valable pour tout le cours de la Romanche en aval jusqu'à Rochetaillée. La nappe devient captive sous les limons argileux de surface épaissis. Un phénomène d'artésianisme se manifeste aux environs de Bourg d'Oisans. On constate alors que la plus grande partie du flux souterrain provenant de l'infiltration de la Romanche et du Vénéon ressort rapidement de la nappe en aval au niveau des sources de la Rive et de la Fare ainsi que par le réseau des fossés et biefs. Le bilan des flux est complété par les apports du versant non drainé en rive gauche, et du cône au débouché de la Sarenne. **C'est à l'aval de ce secteur des apports à la Romanche que se situe le rejet de la station d'épuration Aquavallées.**

Sur la moitié aval, de la Lignare jusqu'à la plaine des Petits Sables

Dans la moitié aval de la plaine de Bourg d'Oisans, **la nappe connaît encore un drainage important par le réseau de drain parcourant la plaine, et par les sources nombreuses** (la Paute, Fontfroide, les Arriveaux, les Argentiers et les Effonds).

Après Rochetaillée, en partie centrale et aval des Petites Sables, la Romanche draine la nappe qui se trouve contrainte par le substratum matérialisant la fin de la plaine, peu avant le pont de la Véna.

Le cône de déjection de l'Eau d'Olle

Les nappes de l'Eau d'Olle sont alimentées par les infiltrations de l'Eau d'Olle en amont de la plaine ainsi que les apports souterrains sous le barrage du Verney, et apports par le versant rive droite de la plaine).

Les canaux de la plaine et les sources du Raffour et de Chatillon drainent les nappes de l'Eau d'Olle qui se traduisent par des apports à la Romanche à l'amont immédiat de sa confluence avec l'Eau d'Olle.

Les nappes de l'Eau d'Olle contribue ainsi à l'alimentation de la nappe du Bourg d'Oisans et la Romanche

[77] Dans le secteur du Buclet, on constate une forte alimentation de la nappe par le Vénéon, dont le fil d'eau est plus haut que le niveau de la nappe.

[78] A l'aval du barrage du clapier

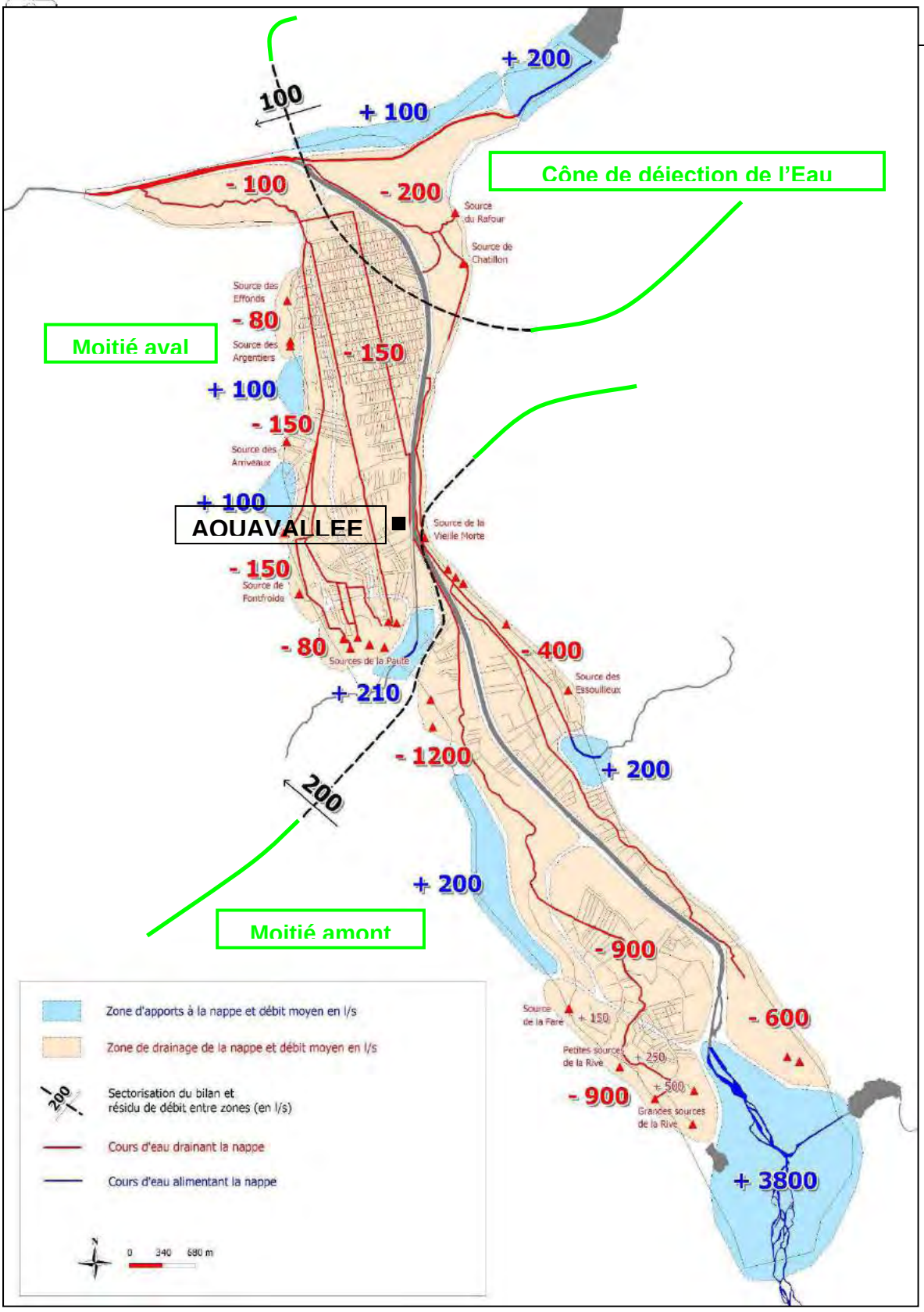


Figure 36 : Plaine alluviale de Bourg d'Oisans (38). Bilan hydraulique de la nappe en écoulement moyen. *Source : extrait de l'étude « Connaissance de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans » (Burgéap et SACO, 2009).*

7.3.1.2.4 Conclusions sur les échanges nappes-rivières sur le secteur d'étude.

A partir des éléments fournis par l'étude de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans (Burgéap, 2009), il est possible de dresser une synthèse qualitative des échanges nappe-réseau hydrographique de surface. Cette synthèse est présentée par la Figure 37.

Les relations nappes-rivières conduisent à partager le secteur d'étude en 3 secteurs (secteurs amont, central et aval) :

- Sur le secteur amont, **une partie des eaux du réseau hydrographique de surface** (Romanche et Vénéon) **s'infiltrent et alimentent la nappe**.
- Sur le secteur central, **les échanges nappe-rivières se traduisent par l'alimentation de la Romanche par les eaux de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans** :
    - Une alimentation de la Romanche par les sources[79] en relation avec la nappe et par le réseau de drains
    - Infiltration d'une partie des débits des affluents (Lignare et Sarenne) qui alimente la nappe et inversement drainage de la nappe par les affluents avant leur confluence avec la Romanche
- Sur le secteur aval, **les échanges nappe-rivières se traduisent par :**
    - **Une alimentation de la Romanche,** au niveau des Petits Sables et l'aval de confluence avec l'Eau d'Olle, **par les eaux de la nappe de la plaine de Bourg d'Oisans** directement (secteur des Petits Sables) ou par l'intermédiaire des sources et des drainages sur le secteur des Grands Sables
    - **Une alimentation de la Romanche par les apports de la nappe de l'Eau d'Olle.**

L'étude de la nappe de la Plaine de Bourg d'Oisans permet d'apprécier son fonctionnement, et notamment les échanges nappes-rivières, mais elle ne permet pas, en l'absence de jaugeages lors des basses eaux, de quantifier ces échanges. **Néanmoins, elle fournit des éléments qualitatifs pour la définition des valeurs d'étiage de la Romanche** :

Dans le secteur du Buclet, **diminution du débit de la Romanche liée à des infiltrations alimentant de la nappe** de la Plaine de Bourg d'Oisans,

Du Buclet à la station d'épuration d'Aquavallées, **le débit de la Romanche augmente grâce aux apports de la nappe et des affluents à la Romanche**.

De la station d'épuration Aquavallées à la confluence à l'Eau d'Olle, **le débit de la Romanche reste constant en raison de l'absence d'échanges nappe-Romanche**,

De la confluence avec l'Eau d'Olle à la station de limnigraphique de Champeau, **le débit de la Romanche augmente grâce aux apports de son affluent, l'Eau d'Olle, de la nappe de l'Eau d'Olle et de la nappe de Bourg d'Oisans**

[79] qui donnent en particulier naissance à la Rive

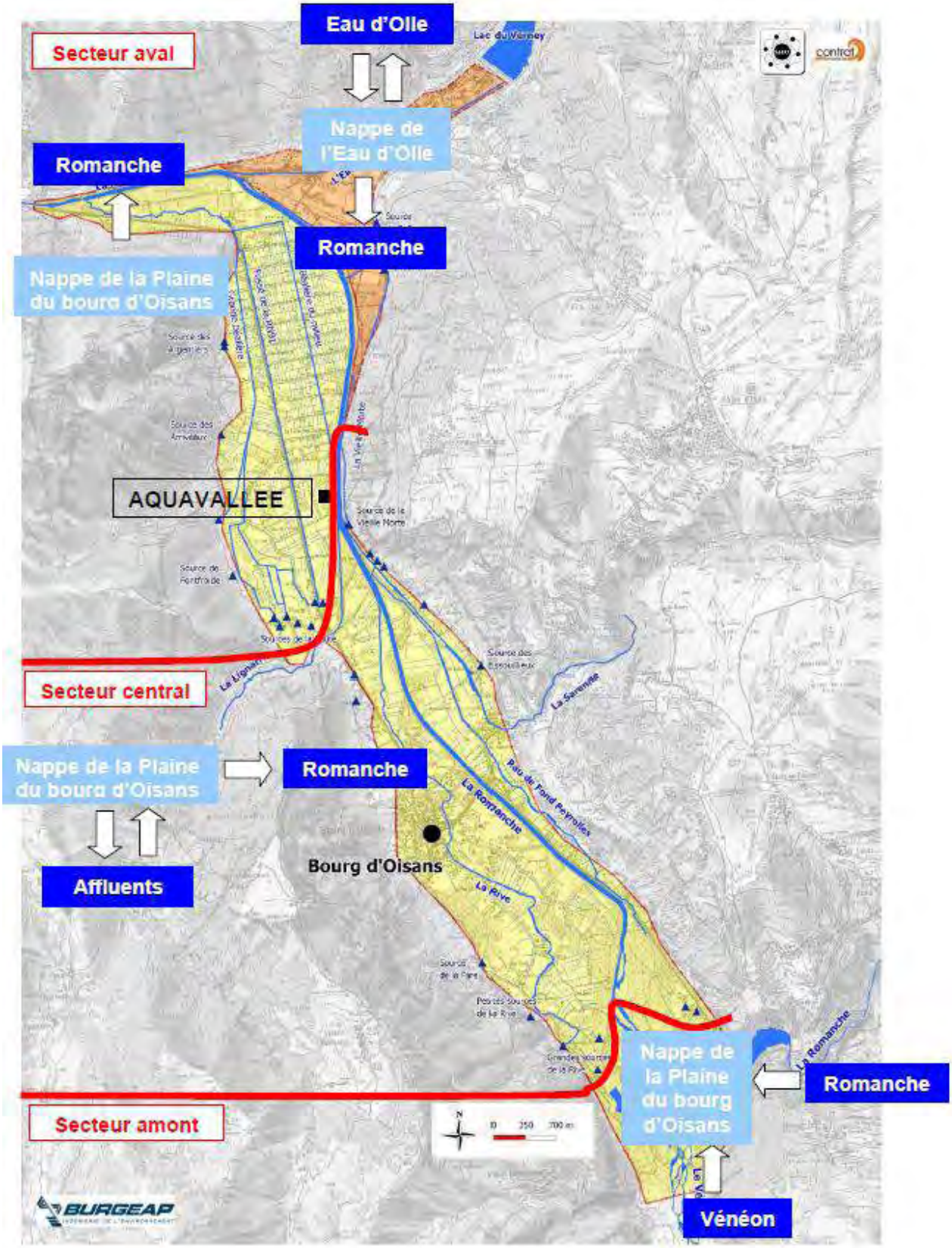


Figure 37 : Synthèse qualitative des échanges nappe – rivières sur le secteur d'étude.

7.3.1.3 Les débits d'étiage de la Romanche retenus pour l'analyse de l'incidence du rejet d'Aquavallées.

A partir des éléments sur l'hydrologie de surface (paragraphe 7.3.1.1) et les informations sur le fonctionnement de la nappe (paragraphe 7.3.1.3), le Tableau 47 et la Figure 38 associée présentent les valeurs du QMNA 5 ans et les valeurs d'étiage retenus dans le cadre de l'étude d'impact d'Aquavallées sur la qualité des eaux de la Romanche.

En l'absence de mesures, **les débits d'étiage retenus correspondent aux QMNA 5 ans estimés** pour :

- **les apports du Vénéon** (2) à partir de la surface du bassin versant et du débit spécifique de la station limnigraphique de Plan du Lac (Tableau 44) :
    - soit QMNA 5 ans du Vénéon = 315 km² x 4.44 l/s/km² = 1.4 m³/s
- **Les apports de la Lignare** (4) et **la Sarenne** (5) à partir de la surface de leur bassin versant, respectivement 46.7 et 39.7 km², et de la valeur moyenne (4.39 l/s/km²) du débit spécifique d'étiage du QMNA 5ans des stations limnigraphiques de la Romanche (Mizoën [Chambon amont]) et de ses affluents (Ferrand à Mizoên et Vénéon au niveau de Plan du Lac) :
    - QMNA 5 ans de la Lignare = 46.7 km² x 4.39 l/s/km² = 0.210 m³/s
    - QMNA 5 ans de la Sarenne = 39.6 km² x 4.39 l/s/km² = 0.190 m³/s

Lorsque les débits sont influencés par le fonctionnement des ouvrages hydroélectriques, **les débits d'étiage retenus correspondent aux débits réservés**. Ainsi, les débits d'étiage retenus sont de :

- **1 m³/s sur la Romanche au droit du Clapier** alors que le QMNA 5 ans (apports Romanche + Ferrand) calculé est de 1.343 m³/s. *Le QMNA 5 ans influencé n'est pas disponible.*
- **2 m³/s sur l'Eau d'Olle au droit de la station limnigraphique de la Pernière,** alors que le QMNA 5 ans naturel (Romanche + Ferrand) est de 1.81 m³/s

Enfin, en l'absence de mesures, les débits d'étiage retenus ne tiennent pas compte, mis à part les apports de la Rive[80], des échanges nappes-rivières qui conduisent à :

- une réduction du débit de la Romanche dans le secteur du Buclet (infiltration des eaux de la Romanche et du Vénéon),
- une augmentation du débit de la Romanche liée aux apports des nappes de la plaine de Bourg d'Oisans et de l'Eau d'Olle à l'aval de la confluence de la Romanche avec cette dernière,
- l'absence d'évolution du débit de la Romanche, en raison de l'absence d'échange nappe – Romanche, de l'aval du Buclet à la confluence avec l'Eau d'Olle,
- et une augmentation du débit de la Romanche liée aux apports des nappes de la Plaine du Bourg d'Oisans et de l'Eau d'Olle à l'aval de la confluence avec l'Eau d'Olle

[80] Des mesures sont disponibles au droit de la station limnigraphique qui a fonctionné de 1961à 1990, soit 32 ans.

Ref. carte	Cours d'eau	Localisation	Débit réservé	QMNA 5ans (m^3/s) Estimé	Mesuré naturel	Mesuré influencé	Débit d'étiage retenu (m3/s)
	La Romanche	Mizoën [Chambon amont]			0.973	-	
	Le Ferrand	Mizoën			0.370	-	
1	La Romanche	Restitution de l'ouvrage du Clapier	1.000	1.343		?	1.000
2	Le Vénéon	Amont de la confluence avec la Romanche		1.400		-	1.400
3	La Rive	Station limnigraphique			1.910	-	1.910
4	La Lignare	Amont de la confluence avec la Romanche		0.210		-	0.210
5	La Sarenne	Amont de la confluence avec la Romanche		0.170		-	0.170
	La Romanche Amont rejet d'Aquavallées						**4.690**
	La Romanche	Pont rouge			4.430		
6	Eau d'Olle	Restitution de l'ouvrage de Le Verney	2.000		1.870	1.870	2.000
7	La Romanche	Bourg-d'Oisans [Champeau]			**8.760**	**11.000**	

Tableau 47 : Débits d'étiage. Evaluation des QMNA 5ans de la Romanche et de ses affluents. *? : QMNA 5 ans non disponible, - : QMNA 5ans non influencé*

Figure 38 : Débit d'étiage de la Romanche et ses affluents. Localisation des points d'estimation des QMNA 5ans de la Romanche et de ses principaux affluents.

Le débit d'étiage retenu pour la Romanche à l'amont de la station d'épuration Aquavallées est estimé à 4.69 m³/s. Hormis les apports de la Rive, il s'agit d'un débit qui ne tient pas compte ni des débits infiltrés notamment dans le secteur du Buclet ni des apports de la nappe qui se produisent essentiellement à l'amont du rejet de la station d'épuration. Il apparaît néanmoins que ce débit est de l'ordre de grandeur du QMNA 5ans (4.43 m³/s) fourni sur la période 1959 – 1969, par la station limnigraphique sur la Romanche à Pont Rouge. En conséquence, malgré les incertitudes sur le bilan des échanges nappe-rivières, **nous retiendrons donc un débit d'étiage de référence compris entre 4.43 et 4.69 m³/s**. Compte tenu des éléments fournis par la société Burgéap sur le fonctionnement de la nappe, absence d'apports intermédiaires, **ce débit d'étiage de la Romanche peut être considéré comme constant jusqu'à la confluence avec l'Eau d'Olle**.

A l'aval de la confluence avec l'Eau d'Olle, **le QMNA 5 ans naturel de la Romanche est de 8.76 m³/s**, soit une valeur nettement supérieure (entre 2 et 2.5 m³/s sur la base des valeurs extrêmes) à la somme des apports de l'Eau d'Olle (QMNA 5ans : 1.87 m³/s ou Débit réservé : 2 m³/s) et des apports de la Romanche au Pont Rouge compris entre 4.69 m³/s et 4.4 m³/s (cf. ci-dessus). Cette différence entre la somme des apports et la valeur naturelle du QMNA 5ans peut être attribuée aux apports des nappes.

7.3.2 QUALITE DES RIVIERES

La qualité physico-chimique des eaux est présentée par la Carte 12 extraite du SAGE, établie à partir des de données datant de 2001[81] et dont l'analyse met en évidence :

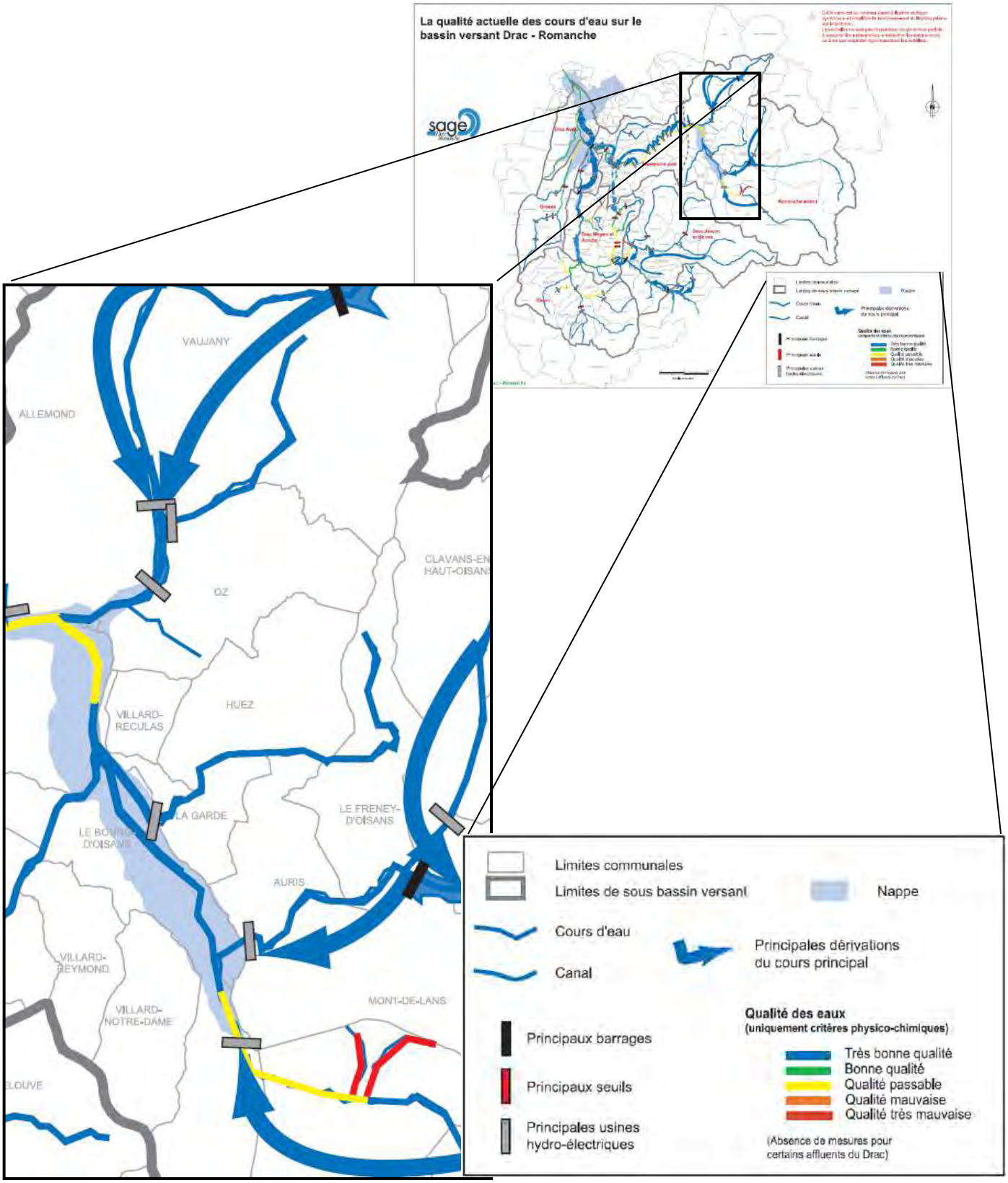
- La nette altération (classe passable) de la Romanche à partir du rejet de la station d'épuration d'Aquavallées
- La nette altération (classe passable) du Vénéon et la dégradation très marquée des affluents, Merdaret et Ruisseau du Replat, du Vénéon au niveau de Vénosc

L'ensemble des données disponibles sur la physico-chimie est présenté en Annexe 11. La plupart des stations d'étude (Carte 13) a été contrôlée uniquement en 2000 et 2001 dans le cadre de l'étude diagnostique du SAGE. Seules les stations du réseau de surveillance (3 stations RCS[82]) et celles du réseau de contrôle Opérationnel (2 stations RCO[83]) font l'objet d'une surveillance régulière qui se poursuit actuellement et de permet de disposer de données récentes sur la qualité des cours d'eau. En complément du diagnostic établi par le SAGE, les évaluations de la qualité sur les points suivis régulièrement sont synthétisées par le Tableau 48 (données en Annexe 11).

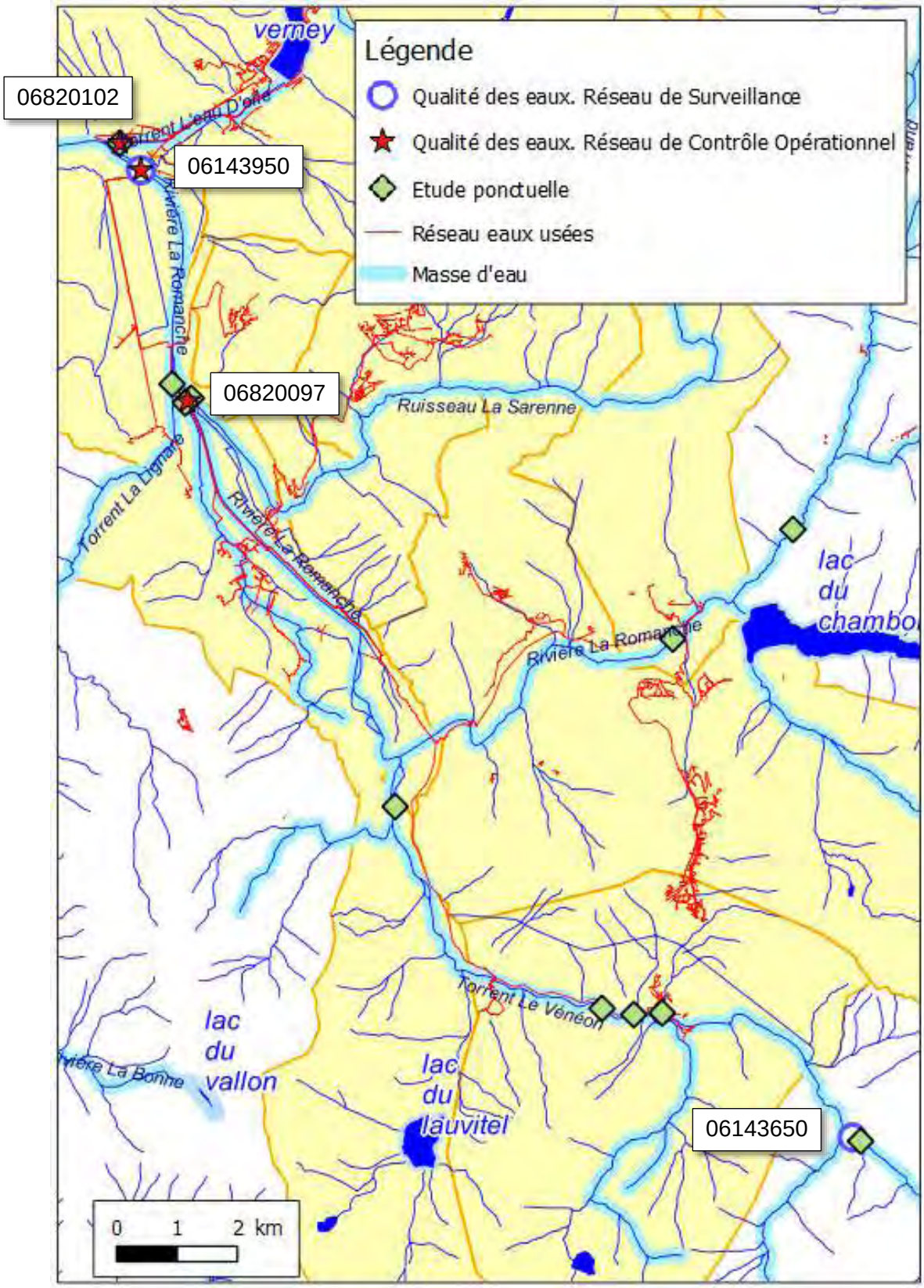
[81] Etude de la qualité des eaux réalisée dans le cadre de l'état des lieux du SAGE

[82] l'une sur la Romanche (Romanche – Pont Rouge) et l'autre sur le Vénéon (Vénéon – Saint Christophe en Oisans)

[83] 2 points sur la Romanche (Romanche – 3 ponts et Romanche – Pont Rouge) et 1 point sur l'Eau d'Olle



Carte 12 : Qualité des eaux de la Romanche. Extrait du document du SAGE.



Carte 13 : Localisation des points de contrôle de la qualité des eaux.
Source des données : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Station d'étude	Code	Annee	Bilan oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons	Etat Ecologique	Potentiel Ecologique	Etat Chimique
ROMANCHE	06820097	2014						TBE	TBE			BE	
à Bourg d'Oisans		2013						BE	TBE			BE	
Les Trois Ponts		2012						BE	TBE			BE	
		2011						TBE	TBE			BE	
		2010						BE				BE	
		2009						BE				BE	
		2008						TBE		MAUV			
		2007								MAUV			
		2013						BE	TBE			BE	
		2012						BE	TBE			BE	
		2011						TBE	TBE			BE	
		2010						BE				BE	
		2009						BE				BE	
		2008						TBE		MAUV			
		2007								MAUV			
ROMANCHE	06143950	2014	TBE	TBE	BE	BE		TBE	TBE	MAUV		MOY	BE
à Bourg d'Oisans		2013	TBE	TBE	BE	BE	BE	TBE	TBE			BE	BE
Le Pont Rouge		2012	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	TBE	TBE			BE	BE
		2011	TBE	TBE	BE	BE	BE	TBE	TBE			BE	BE
		2010	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	TBE	MAUV		MOY	BE
		2009	TBE	TBE	BE	TBE	BE	BE	TBE	MAUV		MOY	BE
		2008	TBE	TBE	BE	TBE	BE	BE	TBE	MAUV		MOY	BE
		2007	TBE	TBE	BE	TBE	BE	BE	TBE	MAUV		MOY	BE
		2006	TBE	TBE	BE	TBE	BE		TBE			BE	BE
		2005	TBE	TBE	BE	TBE	BE					MOY	BE
VENEON	06143650	2014	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	TBE	MED		MED	BE
à St Christophe en Oisans		2013	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	TBE		BE		BE
		2012	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	TBE		BE		BE
		2011	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	TBE		BE		BE
		2010	BE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	TBE	Ind	BE		BE
		2009	BE	TBE	TBE	TBE	BE	MOY	TBE	Ind	MOY		BE
		2008	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	TBE	Ind	BE		BE
		2007	BE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	TBE	Ind	BE		BE
		2006	BE	TBE	TBE	TBE		BE	TBE	Ind	BE		
		2005	TBE	TBE	TBE	TBE		TBE	TBE	Ind	BE		
EAU D'OLLE	06820102	2014						BE	TBE			BE	
à Bourg d'Oisans		2013						MOY	TBE			MOY	
		2012						BE	TBE			BE	
		2011						BE	TBE			BE	
		2010						MOY					
		2009						BE				BE	
		2008						TBE				BE	

Légende

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

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

Tableau 48 : Qualité des eaux au droit des stations de suivi DCE (RCS et RCO). Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse. Grilles de qualité de la DCE.

Les principaux enseignements du suivi la qualité des cours d'eau conduit aux conclusions suivantes :

- **Les données récentes sur la qualité des cours d'eau restent limitées** (4 stations uniquement) **à l'échelle de l'ensemble du système d'assainissement** (réseau et station d'épuration) d'Aquavallées. En effet, seul l'impact de la station d'épuration *(cf. également ci-après mesures réalisées dans le cadre de l'autosurveillance)* ainsi que la qualité de l'Eau d'Olle et celle du Vénéon (à l'amont du système d'assainissement) font l'objet d'un suivi régulier et de données récentes. Le nombre de stations d'étude ne permet donc pas de juger précisément de l'impact des nombreux points de rejets des ouvrages situés sur le réseau de collecte et de transport[84]. **Notons en particulier le cas de la Rive qui malgré une situation perturbée et ses incidences potentielles** (contribution importante de ses apports au débit de la Romanche en période d'étiage et impacts potentiels des rejets du réseau de Bourg d'Oisans, dont le poste des Ateliers) **sur la Romanche ne fait pas l'objet d'un suivi régulier. En 2000 et 2001, les mesures hydrobiologiques avaient mis en évidence un déclassement net du cours d'eau.**
- Un déclassement net de la Romanche et du Vénéon (impact des rejets sur le cours d'eau et ses affluents à Vénosc) est retenu par le SAGE. A l'aval du rejet de la station d'épuration, le déclassement retenu par le SAGE est lié aux teneurs en nutriments (azote et phosphore).
- L'oxygénation est toujours très satisfaisante à correcte ce qui peut expliquer certainement situation correcte des indices hydrobiologiques (IBGN et IBD)
- Outre l'impact des rejets, la qualité hydrobiologique résulte des potentialités naturelles qui peuvent être localement limitantes (taux de matière en suspension, faible hospitalité biologique) mais surtout d'une altération hydromorphologique ce qui explique certainement la dégradation piscicole de la Romanche.

On notera que les données de l'Agence de l'EAU ne font pas apparaître de dégradation de la qualité des eaux de la Romanche à l'aval éloigné du rejet de la station d'épuration : Bon Etat physico-chimique (élément déclassant : nutriments) et Très Bon Etat à Bon Etat Biologique pour l'IBGN[85] et l'IBD[86] sensibles à la qualité des eaux

Le Tableau 49 rassemble les données du suivi physico-chimique effectué par le SACO dans le cadre de la surveillance du rejet de la station d'épuration Aquavallées. Trois points d'étude sont contrôlés : amont du rejet *(également station 06820097 de l'Agence de l'Eau)*, aval proche

[84] Certains rejets s'effectuent dans des milieux à faible capacité de dilution alors que les charges rejetées peuvent être potentiellement importantes.

[85] Indice de qualité biologique basé sur la composition du peuplement de de macroinvertébrés

[86] Indice de qualité biologique basé sur la composition du peuplement de de diatomées, algues siliceuses

du rejet (100 m) et aval éloigné[87] au Pont Rouge *(également station 06143950 de l'Agence de l'Eau)*.

En préliminaire à l'analyse des résultats du suivi, on notera que **les prélèvements sont effectués en période d'étiage (hiver)** pour des débits de l'ordre de 2 fois le QMNA 5 ans estimé à 4.43 m^3/s et lors de débits très soutenus au printemps et durant l'été. Le protocole de suivi de l'impact du rejet prévoit 4 campagnes réparties durant l'année.

L'analyse des résultats du Tableau 49 et Figure 39 conduit aux principales conclusions suivantes :

- **Station 1, amont du rejet de la station d'épuration** : situation excellente mis à part pour les formes phosphorées pour lesquelles la situation reste tout de même correcte (Bon Etat). Le déclassement pour le Ptotal se produit uniquement en période estivale, pour des débits soutenus, il n'est pas exclu que cette situation puisse être liée à des by-pass du réseau de collecte et de transport sans exclure toutefois une altération de la qualité de la Romanche à l'amont du système d'assainissement d'Aquavallées.
- **Station 2, aval immédiat du rejet de la station d'épuration** : **Impact très important du rejet sur les formes azotées (NH_4) alors que les concentrations restent faibles à très faibles à l'amont du rejet de la station d'épuration.**

  Concernant les formes phosphorées, les résultats sont significativement différents en fonction des saisons :

  - **Hiver**, durant la pointe de charge organique liée à la fréquentation des stations de sports d'hiver et avec un débit d'étiage, **il se produit**, à l'aval du rejet, **un déclassement significatif mais qui reste très modéré** (Bon Etat) alors que la Romanche est en Très Bon Etat à l'amont.
  - **Eté**, durant laquelle se produit la pointe de charge organique liée à la fréquentation touristique estivale et des débits soutenus, **il se produit un déclassement modéré** (Bon Etat) dès l'amont du rejet **sans effet du rejet**.
- **Station 3, Pont Rouge, amont de la confluence avec l'Eau d'Olle** : La situation est globalement satisfaisante avec toutefois un déclassement net pour NH_4. Il est délicat d'apprécier la qualité au point 3 et de la comparer à celle de la station 2 à l'aval immédiat du rejet de la station d'épuration. En effet, hormis le 22 février 2011 pour lequel un déclassement est constatés aux stations 2 et 3, lors de situations les plus critiques (concentrations importantes relevées au mois de février à la station 2), la station 3 ne fait pas l'objet d'un contrôle.

A la station 2, la localisation du point de contrôle à l'aval très proche de la station d'épuration et sur la même rive que le rejet explique certainement, pour partie, le niveau important de dégradation de la qualité des eaux. En effet, **il est vraisemblable que**, compte tenu de la proximité du point (100 m), **le mélange des effluents avec les eaux de la Romanche n'est pas complet au droit de la station d'étude** et le prélèvement est certainement réalisé dans le panache du rejet.

[87] Station de contrôle également du RCS et RCO sur la Romanche

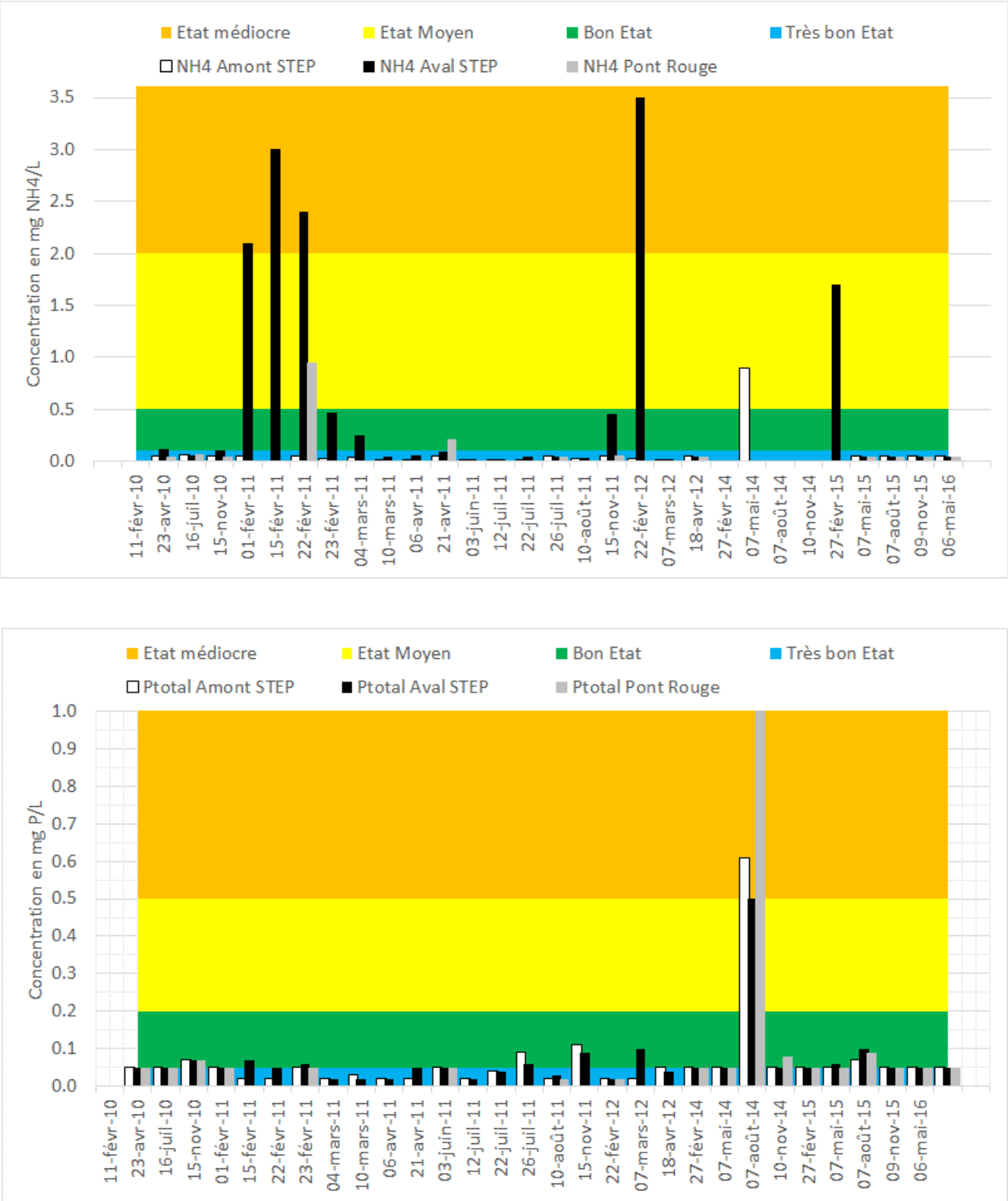


Figure 39 : Evolution des concentrations et classes de qualité pour NH_4 et Ptotal depuis l'amont de la station d'épuration jusqu'au lieu-dit Pont Rouge. Source : Autosurveillance de la station d'épuration Aquavallées.

		Amont rejet station d'épuration								Aval rejet station d'épuration								Pont rouge							
Date	Débit	DBO5	DCO	MEST	NH4	NO2	NO3	NTK	Ptotal	DBO5	DCO	MEST	NH4	NO2	NO3	NTK	Ptotal	DBO5	DCO	MEST	NH4	NO2	NO3	NTK	Ptotal
11-févr-10		2.4	-30	4.0	-1.30	-0.30	1.2	-1.0	-0.05	3.4	-30	4.8	-1.30	-0.30	1.3	-1.0	-0.05	-3.0	-30	4.8	-1.30	-0.30	3.1	-1.0	-0.05
23-avr-10		0.5	-15	31.0	-0.05	-0.30	1.6	-1.0	-0.05	0.6	-15	27.0	0.12	-0.30	0.5	-1.0	-0.05	-0.5	-15	37.0	-0.05	-0.30	1.9	-1.0	-0.05
16-juil-10		0.5	-15	86.0	0.06	-0.30	0.9	-1.0	0.07	-0.5	-15	90.0	0.06	-0.30	-1.0	-1.0	0.07	0.7	-15	91.0	0.07	-0.30	1.1		0.07
15-nov-10		-0.5	-15	11.0	-0.05	-0.03	2.5	-1.0	-0.05	-0.5	-15	8.6	0.10	0.05	3.0	-1.0	-0.05	-0.5	-15	8.0	0.05	-0.03	2.8	-1.0	-0.05
01-févr-11	10.0	0.7	46	2.8	0.05	-0.02	1.7		-0.02	4.3	-30	2.5	2.10	0.22	2.2		0.07								
15-févr-11	7.8	1.0	-30	-2.0		-0.02	1.1		-0.02	5.9	-30	-2.0	3.00	0.17	1.4		0.05								
22-févr-11		0.9	-15	4.4	-0.05	-0.30	1.3	-1.0	-0.05	3.2	-15	4.8	2.40	-0.30	2.2	2.2	0.06	1.6	-15	2.4	0.95	-0.30	1.0	-1.0	-0.05
23-févr-11	9.5	1.2	-30	2.1	0.03	-0.02	1.2		-0.02	1.3	-30	2.3	0.47	0.05	2.1		-0.02								
04-mars-11	8.1	1.5	-30	-2.0	0.04	-0.02	1.1		0.03	1.7	-30	2.1	0.25	-0.02	2.0		-0.02								
10-mars-11	12.5	1.4	-30	12.0	-0.02	-0.02	1.1		-0.02	1.5	-30	11.0	0.05	-0.02	1.2		-0.02								
06-avr-11	22.5	1.2	-30	7.8	-0.02	-0.02	1.2		-0.02	1.4	-30	8.5	0.06	-0.02	2.4		0.05								
21-avr-11		-0.5	-15	-2.0	-0.05	-0.30	2.0	-1.0	-0.05	-0.5	-15	-2.0	0.09	-0.30	1.4	-1.0	-0.05	-0.5	-15	9.0	0.21	-0.30	1.6	-1.0	-0.05
03-juin-11	27.5	0.9	-30	5.6	-0.02	-0.02	0.9		-0.02	1.1	-30	4.2	-0.02	-0.02	1.2		-0.02								
12-juil-11	50.7	0.9	-30	16.0	-0.02	-0.02	0.7		0.04	0.9	-30	15.0	-0.02	-0.02	0.7		0.04								
22-juil-11	31.0	0.9	-30	34.0	-0.02	-0.02	0.8		0.09	0.7	-30	36.0	0.05	-0.02	0.9		0.06								
26-juil-11		0.7	-20	12.0	-0.05	-0.03	-1.0	-1.0	0.02	2.4	-20	12.0	-0.05	-0.03	2.9	-1.0	0.03	0.6	-20	13.0	-0.05	-0.03	-1.0	-1.0	-0.02
10-août-11	47.7	0.6	-30	57.0	0.03	-0.02	0.8		0.11	0.5	-30	82.0	0.03	-0.02	0.8		0.09								
15-nov-11		0.8	-20	8.4	-0.05	-0.03	-1.0	-1.0	-0.02	1.5	-20	8.6	0.46	-0.03	3.4	-1.0	-0.02	0.7	-20	7.8	0.06	-0.03	1.7	-1.0	-0.02
22-févr-12	7.5	1.0	-30	2.2	0.03	-0.02	1.1		0.02	4.9	-30	-2.0	3.50	-0.02	14.4		0.10								
07-mars-12	19.0	0.9	-30	6.2	-0.02	-0.02	1.3		0.05	0.8	-30	18.0	-0.02	-0.02	1.6		0.04								
18-avr-12		0.6	-5	15.0	-0.05	-0.02	1.3	-1.0	-0.05	0.6	-5	22.0	-0.05	-0.02	1.4	-1.0	-0.05	0.7	-5	24.0	-0.05	-0.02	1.7	-1.0	-0.05
27-févr-14		-3.0	-10	10.0	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	0.05	-3.0	-10	14.0	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	-0.05	-3.0	-10	3.4	-0.60	-0.16	3.1	-3.0	-0.05
07-mai-14		-3.0	13	510.0	0.90	-0.16	-2.2	-3.0	0.61	-3.0	11	410.0	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	0.50	-3.0	-10	630.0	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	1.30
07-août-14		-3.0	-10	22.0	-0.60	0.20	-2.2	-3.0	0.05	-3.0	-10	40.0	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	0.05	-3.0	-10	38.0	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	0.08
10-nov-14		-3.0	-10	3.1	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	0.05	-3.0	-10	3.9	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	-0.05	-3.0	-10	2.6	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	-0.05
27-févr-15		-3.0	-10	2.4	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	0.05	-3.0	-10	2.4	1.70	0.23	15.9	-3.0	0.06	-3.0	-10	-2.0	-0.60	-0.16	3.1	-3.0	-0.05
07-mai-15		-0.5	-10	62.0	0.05	-0.05	1.0	-1.0	0.07	-0.5	-10	70.0	-0.05	-0.05	1.1	-1.0	0.10	-0.1	-10	82.0	-0.05	-0.05	1.1	-1.0	0.09
07-août-15		0.5	-10	38.0	0.05	-0.16	0.6	-1.0	0.05	-0.5	-10	42.0	-0.05	-0.05	0.8	-1.0	0.05	0.5	-10	51.0	-0.05	-0.05	0.8	-1.0	0.05
09-nov-15		0.7	-10	-2.0	0.05	-0.05	0.8	-1.0	0.05	0.5	-10	-2.0	-0.05	-0.05	0.8	-1.0	-0.05	0.9	-10	-2.0	-0.05	-0.05	1.6	-1.0	-0.05
06-mai-16		0.5	-10	3.0	-0.05	-0.05	1.0	-1.0	-0.05	1.2	-10	4.1	-0.05	-0.05	1.2	-1.0	-0.05	1.5	-10	5.0	-0.05	-0.05	1.7	-1.0	-0.05

Tableau 49 : Qualité des eaux de la Romanche. *Valeur négative : valeur inférieure au seuil de quantification analytique*.
Source des données : suivi physico-chimique réalisé par le SACO dans le cadre de la surveillance du rejet de la station d'épuration

Conclusions sur la qualité des cours d'eau et l'impact du système d'assainissement d'AQUAVALLLEES

Les données disponibles ne permettent pas de juger précisément de l'impact des nombreux points de rejets situés sur le réseau de collecte et de transport. Les informations fiable et récentes sur la qualité des cours d'eau sont disponibles uniquement sur la Romanche, le Vénéon et les confluences des principaux affluents (Eau d'Olle, Rive, Sarenne, Lignare).

Les 2 secteurs hydrographiques pour lesquels une altération nette est mise en évidence sont le Vénéon et ses affluents au niveau de Vénosc ainsi que la Romanche à l'aval du rejet d'Aquavallées. Cette situation reste à confirmer compte tenu de l'ancienneté des données.

Ciblant sur les conditions les plus critiques, le débit proche de l'étiage de référence, QMNA 5ans, les suivis réalisés dans le cadre de l'autosurveillance de la station d'épuration confirme l'impact, en particulier concernant l'azote, du rejet de la station d'épuration sur la Romanche. Toutefois 2 réserves vis-à-vis des résultats du suivi :

- A l'aval immédiat du rejet, les prélèvements sont très certainement réalisés dans le panache du rejet, (pas de mélange complet des effluents avec la masse d'eau de la Romanche) ce qui peut tendre à surestimer l'impact ;
- La station d'étude de Pont Rouge n'a pas été systématiquement contrôlée durant les situations les plus critiques relevées à l'aval immédiat du rejet ; il est très possible que les impacts au droit du Pont Rouge soient sous-estimés.

7.4 Eaux souterraines

Au niveau de la Plaine de Bourg d'Oisans, les relations les cours d'eau - masse d'eau « FRDG374, Alluvions de la Romanche vallée d'Oisans, Eau d'Olle et Romanche aval est » ont été évoqués dans l'analyse de l'hydrologie des cours d'eau.

La masse d'eau alluviale « FRDG374, Alluvions de la Romanche vallée d'Oisans, Eau d'Olle et Romanche aval est » est une nappe à l'affleurement d'une superficie d'extension de 38.71 Km².

Les éléments ci-dessous sont extrait de la fiche descriptive établie par l'Agence de l'Eau.

« Les vallées de la Romanche et de ses affluents sont des vallées glaciaires comblées par des sédiments postérieurs à la dernière glaciation. L'épaisseur totale de ces remplissages n'est par ailleurs pas connue tout le long de la vallée (25 m à la confluence avec le Vénéon, >50 m en amont de Bourg d'Oisans et >70 m à la confluence de l'Eau d'Olle).

En descendant la vallée de Bourg d'Oisans s'observe un granoclassement étendu. Le Vénéon, torrent actif de la partie amont, a déposé et dépose encore des matériaux grossiers, galets, graviers et sables sur environ 30m. Après la dernière glaciation, la vallée fut occupée par un (des) lac(s) qui remontaient jusqu'après Bourg d'Oisans et laissèrent des matériaux fins, type limons ou argiles sur une dizaine de mètres de façon continue et avec des lentilles sableuses plus en profondeur. La partie aval est essentiellement comblée par des matériaux fins limono-argileux. Cette sédimentation est dérangée dans les zones de confluence. Les remplissages y deviennent de type deltaïque progradant en profondeur et de type cône de déjection plus en surface.

Présence ponctuelle d'éléments grossiers en pied de versant dus à de petits cônes de déjection ou éboulis. La recharge pluviale provient du ruissellement des précipitations sur les versants qui s'infiltre latéralement par les cônes de déjections en pied de versant. Les précipitations s'infiltrent peu depuis la surface affleurante de la masse d'eau. Les cours d'eau alimentent la masse d'eau uniquement par des pertes dans leur cône. »

La nappe « FRDG374, Alluvions de la Romanche vallée d'Oisans, Eau d'Olle et Romanche aval est » est identifiée comme un aquifère stratégique pour l'alimentation en eau potable.

Le niveau de la nappe au droit de la station d'épuration n'est pas suivi en continu par un piézomètre mais il est prévu d'en installer un. Les seules données disponibles proviennent des sondages géotechniques réalisés le 15 octobre 2013 qui situent le niveau d'eau de 1.2 à 2 m de profondeur.

7.5 Etude faune flore et habitats naturels au droit du projet d'extension de la station d'épuration

PARTIE DE l'ETUDE RÉALISÉE PAR :

ÉCOSPHÈRE - Agence Sud-Est

16 Rue Garon

69560 Sainte-Colombe

Tél. +33 (0)4 74 20 34 21

Courriel : agence.sud-est@ecosphere.fr

Auteurs

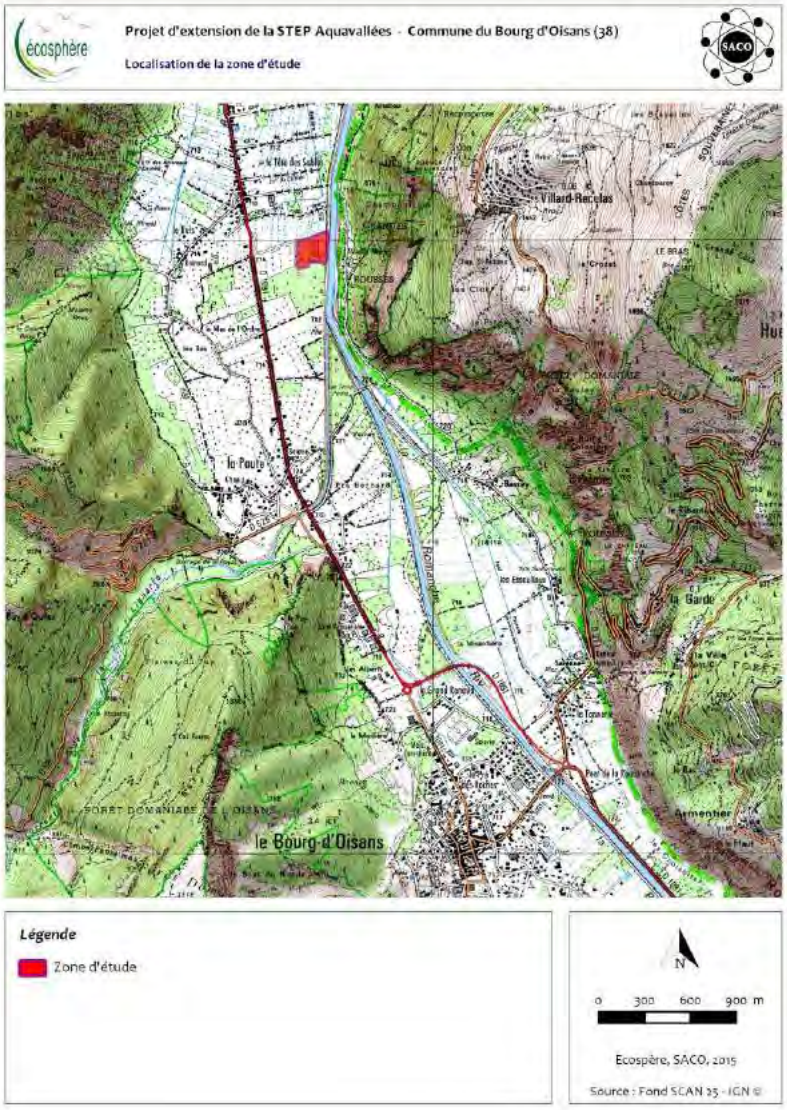
Cédric JACQUIER (Écosphère) : coordination générale et rédaction du Dossier

Léa BASSO (Écosphère) : rédaction du chapitre "Flore & Habitats naturels"

Jean-Louis MICHELOT (Écosphère) : contrôle qualité

7.5.1 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Le projet d'extension de la STEP d'Aquavallées est localisé au Nord du Bourg d'Oisans, en Isère.



Carte 14 : Localisation du projet

7.5.1.1 Délimitation de la zone d'étude

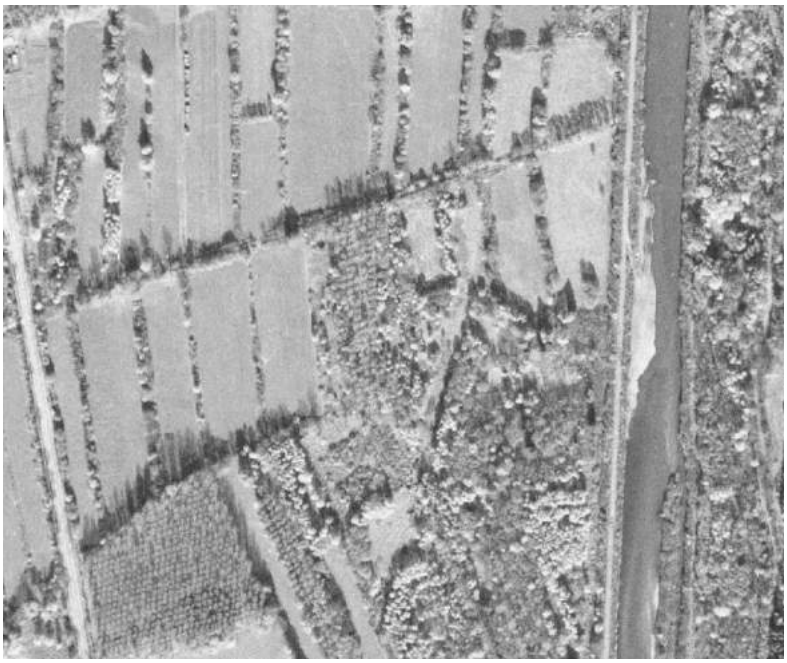
Dans le cadre de ce projet, la présente étude comporte 2 secteurs distincts :

- l'emprise du projet de STEP stricto sensu (0,5 ha),
- la zone d'étude (3,5 ha), englobant l'emprise du projet, concernée par les inventaires naturalistes.

Carte 15 : Carte de délimitation de la zone d'étude et du projet

7.5.1.2 Historique de l'occupation des sols de la zone d'étude

Jusqu'aux années 1990, le secteur de la STEP actuelle était occupé par des prairies de fauche, entrecoupées par un réseau bocager dense. Des plantations de peupliers semblaient aussi être présentes à l'ouest. Les boisements alluviaux étaient déjà localisés en partie nord (Carte 16).



Carte 16 : Vue de la zone d'étude en 1989 (source : IGN)

Dès 1995, le SACO fait l'acquisition du foncier pour construire la STEP Aquavallées. Suite à l'abandon des pratiques agricoles, les prairies de fauche évoluent vers des fourrés humides (probablement des saulaies arbustives). La plateforme remblayée existait déjà en 1996 (Carte 17).

Carte 17 : Vue de la zone d'étude en 1996 (source : IGN)

Ensuite, en partie ouest de la STEP actuelle, l'embroussaillement évolue vers un jeune boisement (probablement une aulnaie-frênaie à un stade arbustif), excepté en partie nord-ouest où un habitat ouvert relictuel persiste (une prairie humide ayant vraisemblablement évolué vers une roselière).

Carte 18 : Vue de la zone d'étude en 2003 (source : IGN)

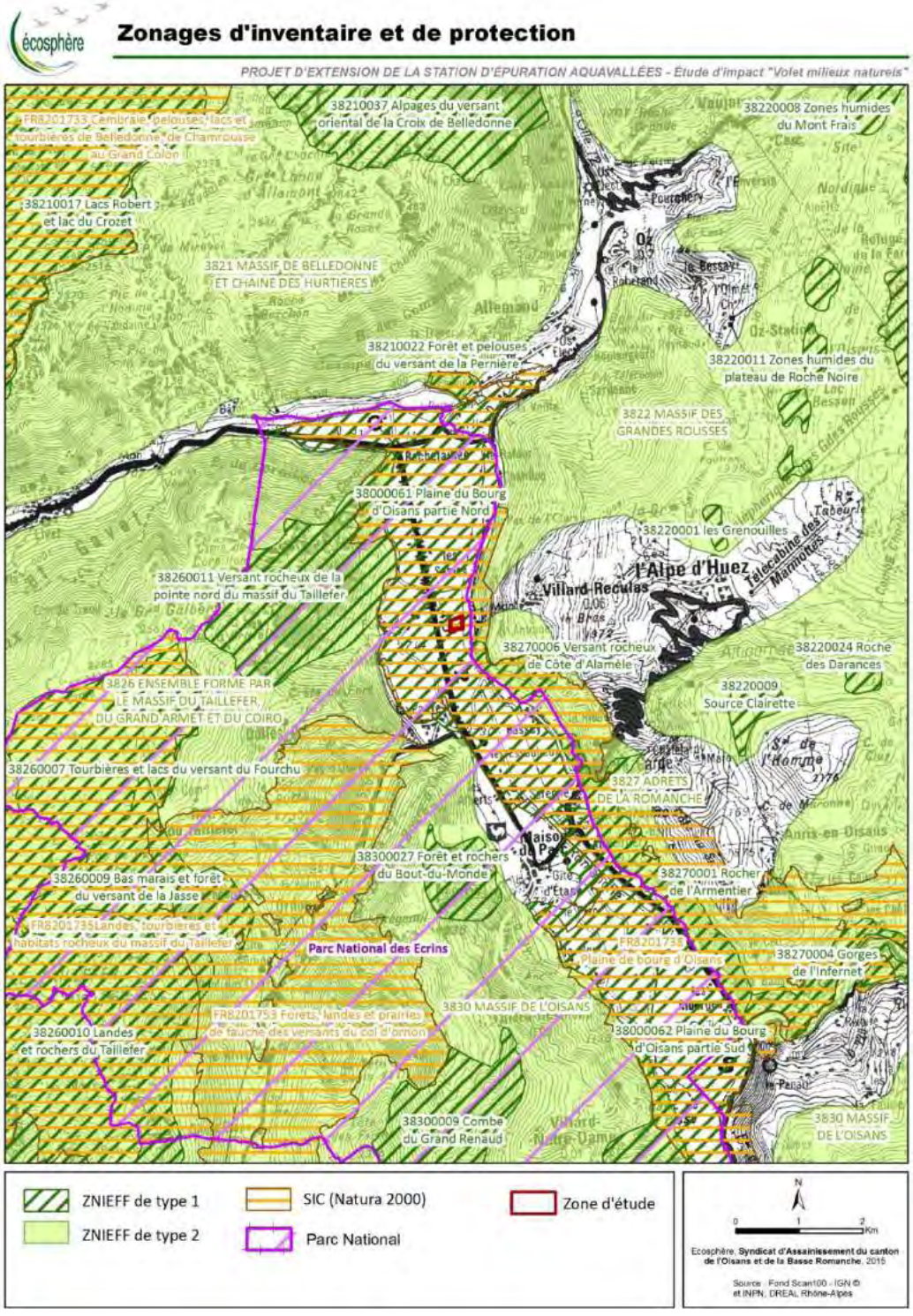
En 2014, un débroussaillement d'une partie de la zone d'étude (emprise du projet + secteur ouest) a été mené, afin de réaliser les sondages géotechniques, nécessaires à la construction du projet (voir polygone jaune sur Carte 19). Avant ces opérations, ce secteur était probablement occupé par une aulnaie-frênaie arbustive (par comparaison aux secteurs périphériques identifiés lors de nos prospections de terrain).

Carte 19 : Vue de la zone d'étude en 2009 (source : IGN)

7.5.1.3 Contexte écologique du territoire

L'ensemble des données, présenté dans ce chapitre, provient du site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), du Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) ainsi que des textes tirés des fiches ZNIEFF, dont les données sont parfois obsolètes (DIREN RA, 2007).

Dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'étude, 12 zonages à enjeu environnemental ont été recensés, et présentés sur la carte suivante :



Carte 20 : Zonages réglementaires du territoire

Le tableau suivant présente les 12 zonages à enjeu environnemental, possédant des éventuelles connexions fonctionnelles avec le site de projet (en fonction de leur distance par rapport au site) :

Type	Numéro	Dénomination	Distance
Parc national (aire d'adhésion du parc)	FR3400005	Parc National des Écrins	incluse
Site Natura 2000 (SIC)	FR8201738	Plaine de Bourg d'Oisans	incluse
Site Natura 2000 (SIC)	FR8201753	Forêts, landes et prairies de fauches des versants du col d'Ornon	1,8 Km
ZNIEFF de type I	38000061	Plaine du Bourg d'Oisans partie Nord	incluse
ZNIEFF de type I	38270006	Versant rocheux de Côte d'Alamèle	0,3 km
ZNIEFF de type I	38260011	Versant rocheux de la pointe nord du massif du Taillefer	1,7 km
ZNIEFF de type I	38270001	Rocher de l'Armentier	2,3 km
ZNIEFF de type I	38300027	Forêt et rochers du Bout-du-monde	3,5 km
ZNIEFF de type II	3822	Massif des grandes Rousses	0,3 km
ZNIEFF de type II	3826	Ensemble formé par le massif du Taillefer, du grand Armet et du Coiro	1,2 Km
ZNIEFF de type II	3827	Adrets de la Romanche	0,3 km
ZNIEFF de type II	3830	Massif de l'Oisans	1,7 Km

7.5.1.3.1 Parc National des Écrins

La zone d'étude fait partie intégrante de l'aire d'adhésion au Parc National des Écrins, définie par la volonté de la commune de Bourg d'Oisans à adhérer à la charte du Parc national.

"Étendu sur plus de 270 000 ha et s'élevant de 667 à 4102 mètres, le massif des Écrins est un massif de haute montagne à la fois vaste et vertical. Sous influences méditerranéenne au Sud et continentale au Nord, coiffé de hauts sommets aux flancs couverts de neiges éternelles miroitant entre des faces vertigineuses, ce massif et les vallées qui l'incisent sont, depuis la préhistoire, occupés par les hommes. Au fil du temps, ceux-ci les ont façonnés en une mosaïque de paysages, où chacun est à la fois influent et dépendant de son milieu. Le massif des Écrins opère la transition entre les Alpes du Nord et celles du Sud, entre la chaîne centrale des Alpes françaises et les Préalpes. Cette particularité fonde un territoire d'une grande diversité, où chaque vallée possède son identité propre. Le cœur du massif est âpre, sévère même, mais aussi porteur de valeurs universelles comme l'humilité, l'effort, le travail, l'humanisme, la solitude, la conquête et le plaisir. Cette rudesse contraste avec les grandes vallées ensoleillées du bassin durancien.

Entre Gap, Grenoble et Briançon, le parc national des Écrins est délimité approximativement par les vallées de la Romanche au nord, de la Guisane et de la Durance à l'est et au sud, du Drac à l'ouest. Ces cours d'eau collectent les eaux des rivières et torrents du massif des Écrins

provenant d'un ensemble de hauts sommets et glaciers dont ils poursuivent le travail de creusement et d'érosion.

C'est un territoire de haute montagne dont la chaîne des principaux sommets structure l'ensemble du massif selon une architecture complexe qui culmine à 4 102 mètres à la Barre des Écrins."

7.5.1.3.2 Sites Natura 2000

2 sites Natura 2000 sont recensés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

"Plaine de Bourg d'Oisans" (SIC FR8201738)

Ce Site d'Importance Communautaire inclut la zone d'étude.

"Le site Natura 2000 "Plaine de Bourg d'Oisans" s'étend sur la plaine alluviale de Bourg-d'Oisans et ses coteaux.

La zone alluviale constitue un hydrosystème remarquable. En effet, cette zone présente un ensemble remarquable de sources, résurgences, fossés, chenaux, mares, prairies humides et boisements humides. Les adrets, versants exposés au sud, sont colonisés par une végétation aride ou steppique typique des vallées alpines internes et particulièrement étudiée par les phytosociologues (travaux de Braun-Blanquet). Avec le boisement d'épicéa Auris, cet ensemble constitue un écocomplexe remarquable.

Cette mosaïque d'habitats naturels, entre des milieux humides, des milieux secs, des zones exposées et des zones boisées, est favorable au développement d'une biodiversité exceptionnelle. Citons notamment le Vénéon avec ses alluvions torrentielles où pousse le Trèfle saxatile, les coteaux steppiques, les nombreuses prairies de fauche fleuries et riches en insectes, les boisements humides qui occupent la plaine, en particulier autour du marais de Vieille Morte, et où l'on trouve encore de rares crapauds Sonneur à ventre jaune. Sur ce site ont été inventoriées 10 espèces d'intérêt communautaire : 8 espèces animales (dont 3 espèces de chauves-souris) et 2 espèces végétales : le Trèfle des rochers et le Sabot de Vénus. Ont été notés 26 habitats d'intérêt communautaire."

Les composantes biologiques d'intérêt communautaire de ce Site Natura 2000 sont synthétisées dans les tableaux suivants.

HABITATS VISÉS À L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL				
Nom	**Représentativité**	**Superficie**	**Conservation**	**Globale**
3220 - Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée	Bonne	15%≥p>2%	Moyenne	**Bonne**
3230 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Myricaria germanica*	Non significative	-	-	**-**
3240 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos*	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
3260- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	Non significative	-	-	**-**
4030 - Landes sèches européennes	Non significative	-	-	**-**
4060 - Landes alpines et boréales	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***

HABITATS VISÉS À L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL				
Nom	**Représentativité**	**Superficie**	**Conservation**	**Globale**
5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires	Non significative	-	-	**-**
5210 - Matorrals arborescents à *Juniperus* spp.	Non significative	-	-	**-**
6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines	Non significative	-	-	**-**
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	Excellente	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
6230 - Formations herbeuses à *Nardus*, riche en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe occidentale)	Non significative	-	-	**-**
6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	Non significative	-	-	**-**
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
6520 - Prairies de fauche de montagne	Significative	2%≥p>0	Moyenne	***Significative***
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*) *	Non significative	-	-	**-**
8130 - Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Excellente	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
8150 - Éboulis médio-européens siliceux des régions hautes	Excellente	15%≥p>2%	Bonne	***Bonne***
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *	Excellente	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
9110 - Hêtraies du *Luzulo-Fagetum*	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion**	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***

HABITATS VISÉS À L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL				
Nom	**Représentativité**	**Superficie**	**Conservation**	**Globale**
9410 - Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnards à alpin *(Vaccinio-Piceetea*)	Bonne	15%≥p>2%	Moyenne	***Significative***

Habitats notés * : prioritaires au sens de la Directive Habitats

ESPÈCES VISÉES À L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL						
Ordre	Code	Nom	Population	Conservation	Isolement	Globale
Mammifères	1307	*Myotis blythii*	2%≥p>0%	Bonne	Non isolée	*Significative*
Mammifères	1321	*Myotis emarginatus*	2%≥p>0%	Bonne	Non isolée	*Significative*
Mammifères	1324	*Myotis*	2%≥p>0%	Bonne	Non isolée	*Significative*
Amphibiens	1193	*Bombina variegata*	2%≥p>0%	Bonne	Non isolée	*Significative*
Poissons	1163	*Cottus gobio*	2%≥p>0%	Bonne	Non isolée	*Bonne*
Invertébrés	1092	*Austropotamobius pallipes*	Non significative	-	-	-
Invertébrés	6170	*Actias isabellae*	Non significative	-	-	-
Invertébrés	6199	*Euplagia quadripunctata*	Non significative	-	-	-
Plantes	1545	*Trifolium saxatile*	100%≥p>15%	Bonne	Marginale	*Bonne*
Plantes	1902	*Cypripedium calceolus*	15%≥p>2%	Bonne	Non isolée	*Bonne*

"Forêts, landes et prairies de fauche des versants du col d'Ornon" (SIC FR8201753)

Ce Site d'Importance Communautaire est localisé à moins de 2 km de la zone d'étude.

"Ce site est inséré entre le massif du Taillefer et celui de l'Oisans, et s'articule autour des cours d'eau de la Lignarre et de la Malsanne. Il s'étend sur 8 communes du département de l'Isère, qui sont du nord au sud du site : le Bourg-d'Oisans, Ornon, Villard-Reymond, Oulles, Chantelouve, le Périer, Entraigues et Valbonnais.

Face à une très forte déprise agricole, les habitats d'importance communautaire sont ici fortement liés à l'activité humaine, et leur pérennité passe obligatoirement par la participation active des acteurs locaux.

La fragilité du site est liée au maintien des pratiques agricoles pour la conservation des prairies de fauches et des pâturages. Fragilité de l'aulnaie blanche par rapport aux prélèvements des matériaux effectués dans les cours d'eau (Malsanne, Bonne et Lignarre). Fragilité des écrevisses à pieds blancs par rapport à l'intrusion des espèces allochtones. Fragilité des territoires de chasse et site d'hivernage à chauves-souris.

Ce site présente un grand intérêt phytogéographique en tant que carrefour bioclimatique s'exprimant par la pénétration sensible des influences méridionales à partir du Valbonnais (sud du site) dans un secteur de transition entre les Alpes externes (à l'ouest) et intermédiaires (Oisans, Écrins).

La flore et la faune du site lui confèrent un intérêt écologique exceptionnel et fortement diversifié : qu'il s'agisse du côté Lignarre en versant nord du site avec la présence de hêtraie sapinière sur un versant et hêtraie calcicole de l'autre, ainsi que de pâturage de qualité et prairie de fauche en bas de versant, ou qu'il s'agisse du côté Malsanne et Bonne en versant sud du site avec son emblématique Aulnaie blanche et également ses prairies de fauche et pâtures.

Par sa présence et les pratiques mises en place, l'agriculture participe au maintien de la biodiversité. Les pratiques permanentes par la fauche et/ou le pâturage permettent la conservation des prairies de fauche de montagne, habitat reconnu d'intérêt communautaire, et favorisent la présence d'espèces emblématiques comme le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées.

Sur ce site ont été inventoriés 16 habitats d'intérêt communautaire, dont 3 habitats prioritaires :

- 9180* (Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion),
- 91E0* (Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior),
- 7220* (Sources pétrifiantes avec formation de travertins).

Sur ce site ont également été notées 7 espèces d'intérêt communautaire (figurant à l'annexe II de la directive Habitats Faune-Flore) :

- Faune : 1 espèce de poisson (le Chabot), 2 espèces de chauves-souris (le Grand Murin et le Vespertillion à oreilles échancrées), 1 espèce de papillon (le Damier de la Succise), 1 espèce de coléoptère (la Rosalie des Alpes, qui est une espèce prioritaire), et 1 espèce d'invertébré (l'Ecrevisse à pattes blanches).
- Flore : 1 espèce (le Sabot de vénus). Il s'agit d'une des rares populations de Sabot de Vénus des Alpes du Nord."

Les composantes biologiques d'intérêt communautaire de ce Site Natura 2000 sont synthétisées dans les tableaux suivants.

HABITATS VISÉS À L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL				
Nom	**Représentativité**	**Superficie**	**Conservation**	**Globale**
3220 - Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée	Excellente	2%≥p>0	Bonne	**Bonne**
4030 - Landes sèches européennes	Excellente	2%≥p>0	Bonne	***Significative***
4060 - Landes alpines et boréales	Excellente	2%≥p>0	Bonne	**Bonne**
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	Excellente	2%≥p>0	Moyenne	***Significative***
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	Excellente	2%≥p>0	Bonne	***Significative***
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	Bonne	2%≥p>0	Moyenne	***Significative***
6520 - Prairies de fauche de montagne	Excellente	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***

HABITATS VISÉS À L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL				
Nom	**Représentativité**	**Superficie**	**Conservation**	**Globale**
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) *	Excellente	2%≥p>0	Bonne	***Significative***
8110 - Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival	Excellente	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
8120 - Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin	Excellente		Bonne	***Significative***
8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Excellente	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *	Excellente	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
9140 - Hêtraies subalpines médio*européennes à *Acer* et *Rumex arifolius*	Excellente	2%≥p>0	Bonne	***Significative***
9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*	Excellente	2%≥p>0	Excellente	***Bonne***
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*	Excellente	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***
9430 - Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata*	Bonne	2%≥p>0	Bonne	***Bonne***

Habitats notés * : prioritaires au sens de la Directive Habitats

ESPÈCES VISÉES À L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL						
Ordre	**Code**	**Nom**	**Population**	**Conservation**	**Isolement**	**Globale**
Mammifères	1321	*Myotis emarginatus*	Non significative	-	-	**-**
Mammifères	1324	*Myotis Myotis*	Non significative	-	-	**-**
Poissons	1163	*Cottus gobio*	Non significative	-	-	**-**
Invertébrés	1092	*Austropotamobius pallipes*	Non significative	-	-	**-**
Invertébrés	1065	*Euphydryas aurinia*	Non significative	-	-	**-**
Invertébrés	1087	*Rosalia alpina*	Non significative	-	-	**-**
Plantes	1902	*Cypripedium calceolus*	Non significative	-	-	**-**

7.5.1.3.3 Sites d'inventaire ZNIEFF

Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, 9 ZNIEFF ont été localisées, dont 5 de type I et 4 de type II. La zone d'étude n'occupe qu'une seule ZNIEFF (type I) : "Plaine de Bourg d'Oisans partie Nord".

Ces ZNIEFF sont succinctement présentées dans le tableau et les paragraphes suivants.

ZNIEFF de type I " Plaine du Bourg d'Oisans partie Nord"

Cette ZNIEFF inclut la zone d'étude.

"Issue du comblement d'un lac encore attesté par les archives médiévales, la plaine de Bourg d'Oisans se situe sur le cours moyen de la Romanche, enchâssée entre les versants chauds et secs du massif des Grandes Rousses au nord et les puissants contreforts de l'Oisans au sud ; ceux-ci alimentent plusieurs sources importantes (dont la source des Effonds).

Le secteur alluvial constitue un "hydrosystème" remarquable associant résurgences, sources, mares, chenaux, fossés et prairies humides."

ZNIEFF de type I "Versant rocheux de Côte d'Alamèle"

Cette ZNIEFF est localisée à moins de 500 mètres de la zone d'étude.

"La région de l'Oisans, au cœur des Grandes Alpes dauphinoises, s'articule autour de la vallée de la Romanche et de ses divers affluents : le Ferrand, la Lignarre, l'Eau d'Olle, la Sarenne et le Vénéon. Dans la partie sud-est du département de l'Isère, la vallée de la Romanche s'insère profondément à l'intérieur du massif alpin prenant sa source sur la partie orientale du Massif de la Meije.

Établie en son cœur, la plaine de Bourg d'Oisans issue d'un ancien lac, contraste avec les reliefs abrupts environnants. C'est une ambiance fortement minérale de haute montagne glaciaire et rocheuse qui prédomine ici. Protégé par des reliefs importants de hautes crêtes, le climat du Haut Oisans est de type montagnard relativement sec, et même continental intra-alpin sur les vallées les plus abritées du Vénéon et de la Haute Romanche.

Le climat est sévère avec des hivers froids et rigoureux et un été relativement sec et chaud, alors que les dernières influences atlantiques se font encore sentir sur sa partie occidentale. La belle saison est relativement courte avec des saisons intermédiaires peu marquées : le printemps est bref et brutal et l'automne cède rapidement la place à l'hiver.

Le site décrit concerne un versant escarpé d'exposition sud à sud-ouest au lieu-dit Côte Alamèle. Il surmonte la plaine de Bourg d'Oisans, en rive droite de la Romanche. Le substrat géologique de ce site est essentiellement composé de terrains marneux, de calcaires et calcaires marneux du Lias. Ces terrains relativement friables sont sensibles à l'érosion et ont engendré d'importants éboulis qui occupent le bas du versant. La diversité des milieux est ici aussi importante, puisqu'elle associe des boisements de feuillus divers thermophiles (recherchant des situations chaudes et ensoleillées) ou de Pin sylvestre établis principalement en partie inférieure de versant, des fruticées et prairies sèches, des pelouses sèches sur sol rocheux, des éboulis vifs et des escarpements rocheux calcaires et marno-calcaires.

Les habitats naturels les plus remarquables sont constitués par des prairies sèches et des pelouses d'affinité sub-steppique. Ces milieux secs hébergent un cortège floristique remarquable typique de ce type de milieux, au sein duquel figurent notamment l'Armoise blanche, le Brome rude, la Drave des murs, l'Orpin de Nice ou le Stipe penné. Les boisements de bas de versant abritent également une plante parasite peu courante, dépourvue de chlorophylle : la Lathrée écailleuse."

ZNIEFF de type I "Versant rocheux de la pointe nord du massif du Taillefer"

Cette ZNIEFF est localisée à moins de 2 Km de la zone d'étude.

"Le Taillefer appartient aux massifs cristallins externes des Alpes dauphinoises, et forme une extension de celui de Belledonne. Sa structure en bloc basculé en constitue une des particularités géologiques. Outre une grande richesse minéralogique révélée par les échantillons extraits aux mines d'Oulles, la juxtaposition de substrats carbonatés et siliceux contribue à une forte diversité botanique.

L'ensemble naturel décrit illustre remarquablement les habitats naturels et la flore des zones rocheuses et des versants secs (pelouses steppiques sub continentales), ainsi que divers faciès forestiers. On peut ainsi admirer une graminée au fruit en plumet appelée "marabout" : le Stipe penné, ou encore une grande ombellifère : le Laser de France.

Parmi les oiseaux, les espèces rupicoles sont très bien représentées (Aigle royal, Chocard à bec jaune, Crave à bec rouge, Faucon pèlerin, Grand-Duc d'Europe), ainsi que certaines autres inféodées aux milieux secs (Bruant ortolan)."

ZNIEFF de type I "Rocher de l'Armentier"

Cette ZNIEFF est localisée à plus de 2 Km de la zone d'étude.

"La région de l'Oisans, au cœur des Grandes Alpes dauphinoises, s'articule autour de la vallée de la Romanche et de ses divers affluents : le Ferrand, la Lignarre, l'Eau d'Olle, la Sarenne et le Vénéon. Etablie dans la partie sud-est du département de l'Isère, la vallée s'insère profondément à l'intérieur du massif alpin, la rivière prenant sa source sur la partie orientale du Massif de la Meije. C'est une ambiance fortement minérale de haute montagne glaciaire et rocheuse qui prédomine sur cette région.

Établie en son cœur, la plaine de Bourg d'Oisans issue d'un ancien lac, contraste avec les reliefs abrupts environnants. Protégé par des reliefs importants de hautes crêtes, le climat local est de type montagnard relativement sec, et même continental intra-alpin dans les vallées les plus abritées du Vénéon et de la Haute Romanche.

Le climat est sévère avec des hivers froids et rigoureux et un été relativement sec et chaud, alors que les dernières influences atlantiques se font encore sentir sur sa partie occidentale. La belle saison est relativement courte avec des saisons intermédiaires peu marquées : le printemps est bref et brutal et l'automne cède rapidement la place à l'hiver.

Le site correspond à un versant aux pentes raides et escarpées, exposées au sud-ouest, surmontant la plaine de Bourg d'Oisans, en rive droite de la Romanche, entre le village de La Garde au nord et le hameau du Clapier au sud. Il est composé principalement d'un système de falaises et d'escarpements rocheux bien exposés, étagés par des vires et entaillés de nombreux ravins. Des éboulis et des cônes de déjection torrentiels bordent le bas du versant.

Si les associations végétales des éboulis et des escarpements rocheux, siliceux, secs et ensoleillés occupent une grande partie du site, celui-ci recèle également une importante variété d'habitats naturels où se combinent des pelouses pionnières sur rocailles à joubarbes et orpins, des prairies et pelouses sèches aux affinités steppiques marquées, des landes et des fruticées xérophiles (adaptées à la sécheresse) d'adret caractérisées par diverses espèces de genévriers (Genévrier sabine, Genévrier commun, Genévrier thurifère) et divers arbustes comme l'Épine vinette et l'Amélanchier à feuilles ovales.

Les formations steppiques sub-continentales, comprenant des pelouses et des landes sèches, constituent les habitats naturels les plus remarquables du site. Ces milieux, particulièrement localisés dans le département de l'Isère, s'y limitent à ce secteur de la vallée de la Romanche. Ils sont typiques et caractéristiques de quelques vallées intra-alpines particulièrement sèches comme la Haute Maurienne et la vallée de la Durance. Ces milieux hébergent un cortège important d'espèces végétales rares ou particulièrement remarquables comme par exemple, l'Achillée noble, l'Armoise blanche (ou Armoise camphrée), l'Astragale faux sainfoin, le Genévrier thurifère (petit arbre de répartition essentiellement ibéro-marocaine, qui se trouve ici en limite de répartition et dont les populations sont ici résiduelles et très fragiles du fait de leur faible effectif), ou encore l'Odontites lancéolé, la Stipe chevelue et la Dauphinelle fendue (spectaculaire renonculacée aux fleurs bleues, dont il s'agit ici de l'une des rares stations du département de l'Isère).

Les milieux rocheux secs et ensoleillés hébergent notamment la Vésicaire utriculeuse, le Daphné des Alpes ou bien une petite fougère discrète, la Woodsie des Alpes. Parmi les

espèces animales remarquables, il faut signaler la présence du Faucon pèlerin ou encore celle de l'Aigle qui fréquente le site notamment durant la période hivernale."

ZNIEFF de type I "Forêt et rochers du Bout-du-monde"

Cette ZNIEFF est localisée à plus de 3 Km de la zone d'étude.

"L'Oisans forme un massif cristallin très élevé (2500 m d'altitude en de moyenne). Malgré une situation méridionale, il subit du fait de son relief compact et élevé un rude climat, qui connaît des contrastes thermiques très accentués par suite d'une belle luminosité. Les forêts y sont plus claires et les pâturages moins étendus et moins riches que dans le nord de la chaîne alpine. Dominant le village de Bourg-d'Oisans, le Bout-du-Monde associe forêt d'épicéas et rochers dégagés, accueillant plusieurs espèces rares et menacées.

Le chamois est l'animal symbole de la montagne ; on peut régulièrement l'observer ici. Il ne manque pas de susciter l'admiration tant il fait preuve d'audace et d'adresse lorsqu'il se déplace parmi les rochers et les éboulis vertigineux. Le bouc ne rejoint la chèvre qu'au moment du rut, en novembre-décembre. Les petits sont mis bas en mai-juin. Le chamois préfère les versants frais et se plaît à ruminer à l'ombre.

Citons aussi une très belle station d'une orchidée protégée : l'emblématique Sabot de Vénus, encore appelé "Pantoufle de Notre-Dame" du fait de la forme de sa fleur. La pollinisation est effectuée par des Hyménoptères pénétrant par l'orifice principal du labelle. Lors de leur sortie, ils entrent en contact avec l'une ou l'autre des étamines et transportent ainsi le pollen. Sur le même trajet (en général dans une autre fleur) ils déposent le pollen sur les stigmates. Représentant la plus célèbre des orchidées de la flore européenne, c'est une espèce rare, tant par le nombre de populations que par celui d'individus ; son risque d'extinction est donc réel."

ZNIEFF de type II "Adrets de la Romanche "

Cette ZNIEFF est localisée à moins de 500 mètres de la zone d'étude.

"La région de l'Oisans, au cœur des Grandes Alpes dauphinoises, s'articule autour de la vallée de la Romanche et de ses divers affluents. La vallée s'insinue profondément à l'intérieur du massif alpin, la rivière prenant sa source sur la partie orientale du Massif de la Meije. C'est une ambiance fortement minérale de haute montagne glaciaire et rocheuse qui prévaut ici.

Établie à mi-parcours de la vallée, la plaine de Bourg d'Oisans (qui témoigne du comblement d'un ancien lac de surcreusement glaciaire), contraste avec les reliefs abrupts environnants. L'ampleur des reliefs génère un climat d'abri relativement sec, alternant hivers froids et rigoureux et étés courts et chauds.

Les associations végétales inféodées aux éboulis et escarpements rocheux siliceux secs et ensoleillés occupent une grande partie du site décrit. Celui-ci recèle cependant également une importante variété d'habitats naturels : pelouses pionnières sur rocailles à joubarbes et orpins, prairies et pelouses sèches aux affinités steppiques marquées, landes et des fruticées xérophiles (adaptées à la sécheresse) d'adret. Ces dernières sont caractérisées par diverses espèces de genévriers (Genévrier sabine des Alpes internes, Genévrier commun, Genévrier thurifère ouest-méditerranéen) et d'arbustes (Epine vinette, Amélanchier à feuilles ovales..).

Les adrets de la vallée accueillent notamment de remarquables formations steppiques sub-continentales, comprenant des pelouses et des landes sèches. Ces milieux sont très localisés dans le département de l'Isère, où ils se cantonnent pratiquement à ce secteur de la vallée de la Romanche. Ils sont typiques et caractéristiques de quelques vallées intra-alpines particulièrement sèches, telles qu'une partie du Valais, la Haute Maurienne ou la vallée de la Durance. Ils hébergent un cortège important d'espèces végétales rares ou particulièrement remarquables.

La faune, bien que moins spécifique, n'en est pas moins représentée par plusieurs espèces remarquables (papillon Apollon, Bouquetin des Alpes, Bruant ortolan, Crave à bec rouge, Perdrix bartavelle).

Le zonage de type II traduit les multiples interactions existant au sein de cet ensemble, dont les échantillons les plus représentatifs en terme d'habitats ou d'espèces remarquables sont retranscrits par une forte proportion de zones de type I (réseau de pelouses et autres formations végétales steppiques). Il englobe en outre les zones abiotiques naturelles, telles que les éboulis instables correspondant à des milieux faiblement perturbés.

Il souligne particulièrement les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales :

- en tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour de multiples espèces, dont celles précédemment citées, ainsi que d'autres exigeant un large domaine vital (Bouquetin des Alpes) ;
- à travers les connections existant avec les massifs voisins (Grandes Rousses, Oisans).

L'ensemble présente par ailleurs un grand intérêt paysager (il inclut en particulier une partie du site classé du Plateau d'Emparis), géologique (avec notamment le site des sources de la Rive, cités à l'inventaire des sites géologiques remarquables de la région Rhône-Alpes), et biogéographique compte-tenu du développement local de formations végétales rares propres aux vallées des Alpes internes."

ZNIEFF de type II "Massif des grandes rousses"

Cette ZNIEFF est localisée à moins de 500 mètres de la zone d'étude.

"Ce massif long chaînon cristallin prolonge vers le nord celui du Pelvoux. Il correspondrait géologiquement à la crête d'un gros « bloc basculé », découpé par l'extension de la croûte terrestre au jurassique, puis conservé depuis sans que les mouvements tectoniques tertiaires liés à la surrection alpine lui aient fait subir de déformation importante. Dans le détail, la géologie est cependant beaucoup plus complexe, dans une région située à la charnière des Alpes externes et internes.

Cette partie des Grandes Alpes dauphinoises présente un relief abrupt et des vallées profondément encaissées. Elle présente des conditions climatiques fraîches et humides, favorables à l'expansion de la forêt, par opposition à l'Oisans méridional et oriental plus sec et déboisé. Le périmètre délimité inclut des secteurs périphériques de très grand intérêt biologique et paysager, tels que le plateau d'Emparis aux confins du massif du Galibier.

Le Massif des Grandes Rousses accueille désormais de multiples aménagements (notamment liés à la pratique des sports d'hiver). Il recèle néanmoins encore des habitats naturels (pelouses riveraines arctico-alpines...), une flore (en particulier dans les tourbières d'altitude), une avifaune et une entomofaune remarquables. On remarque ainsi la présence de nombreuses espèces remarquables en matière de flore (nombreuses androsaces, cypéracées caractéristiques des tourbières d'altitude et des formations arctico-alpines, Pensée du Mont Cenis, Clématite des Alpes, saules d'altitude, Saussurée déprimée, Woodsia des Alpes.

Ce massif présente par ailleurs un évident intérêt paysager (il est cité pour partie comme exceptionnel dans l'inventaire régional des paysages, et il inclut en particulier une partie du site classé du Plateau d'Emparis). Cet intérêt est également d'ordre géologique, géomorphologique, voire même historique (les anciennes mines de charbon de l'Herpie, ou les dalles à « ripple-marks » du Lac Besson, sont citées à l'inventaire des sites géologiques remarquables de la région Rhône-Alpes). Certains sites font en outre l'objet d'un suivi glaciologique, permettant notamment une analyse de l'évolution climatique (glacier de Sarennes à proximité de l'Alpes d'Huez)."

ZNIEFF de type II "Ensemble formé par le massif du Taillefer, du grand Armet et du Coiro"

Cette ZNIEFF est localisée à moins de 2 km de la zone d'étude.

"Partie intégrante de l'Oisans, cet ensemble naturel appartient aux massifs cristallins externes des Alpes dauphinoises. Il prolonge au sud celui de Belledonne, dont il est séparé par l'entaille profonde des gorges de la Romanche.

Le Col d'Ornon assure vers l'est la continuité avec le massif des Ecrins. La structure en « bloc basculé » constitue l'une des particularités géologiques du Taillefer, qu'il partage d'ailleurs avec le massif des Grandes Rousses. Le massif recèle de grandes richesses minéralogiques, révélées par les échantillons extraits aux mines d'Oulles. La juxtaposition de substrats carbonatés et siliceux contribue également à une forte diversité botanique. De nombreux secteurs demeurent par ailleurs peu perturbés par les activités humaines.

Outre l'intérêt de la flore alpine, l'aspect le plus remarquable du site réside dans la variété des types d'habitats naturels de lacs, tourbières et marais d'altitude, abritant de très nombreuses espèces rares, dont beaucoup sont protégées.

On remarque également certaines particularités biogéographiques :

- la présence localisée de cortèges d'espèces subméditerranéennes ;
- la situation en limite de répartition occidentale de certaines séries de végétation propres aux Alpes internes.

La diversité faunistique du massif n'est pas en reste, qu'il s'agisse d'insectes, d'avifaune de montagne ou inféodée aux versants secs (Pie-Grièche à tête rousse), de mammifères, de reptiles, de poissons ou de batraciens. Ce site souligne particulièrement les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales :

- en tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour de multiples espèces, dont celles précédemment citées, ainsi que d'autres exigeant un large domaine vital (Aigle royal, voire Loup) ;
- à travers les connections existant avec d'autres massifs voisins (Oisans, Belledonne)."

ZNIEFF de type II " Massif de l'Oisans"

Cette ZNIEFF est localisée à moins de 2 km de la zone d'étude.

"Le Massif de l'Oisans, au cœur des Grandes Alpes dauphinoises, est délimité par les vallées de la Romanche au Nord, de la Guisane et de la Durance à l'Est et au Sud, du Drac à l'Ouest. C'est un territoire de haute montagne articulé autour d'une dorsale culminant à une altitude de 4102 m à la Barre des Écrins. Au total, plus de cent sommets y dépassent les 3000 m, dominant de plus de 2000 m les fonds de vallées encaissées (Valjouffrey, Valsenestre).

En grande partie concerné par le parc national des Écrins, l'Oisans possède un patrimoine naturel exceptionnel. Riche en lacs, gorges, cirques et glaciers, il offre un échantillonnage complet des milieux naturels de haute montagne.

La richesse de la faune se vérifie en ce qui concerne les mammifères (Lièvre variable, Campagnol des neiges, fortes populations de Chamois et maintenant de nouveau de Bouquetin des Alpes et de Cerf élaphe, grande variété de chiroptères), les oiseaux (210 espèces, parmi lesquelles le Crave à bec rouge, les galliformes de montagne, la plus importante population française d'Aigle royal, et de nombreux autres rapaces), les insectes (papillons Alexanor, Apollon, semi-Apollon et petit Apollon, azurés, Nacré des Balkans, Solitaire et autres), les batraciens (Sonneur à ventre jaune), reptiles (Lézard vivipare) et poissons (Omble chevalier).

Quant à la diversité végétale, elle est amplifiée par la disposition radiale des vallées qui multiplie les types d'orientation. En versant nord, c'est généralement le mélézein qui domine, avec quelques sapinières dans la partie ouest du massif (Valbonnais) et, en altitude, la présence disséminée du Pin cembro. La liste des espèces remarquables présentes dans le massif est impressionnante. On pourrait en extraire plusieurs aconits et androsaces, l'Ancolie des Alpes, le Sabot de Vénus… Quelques plantes, par leur distribution, dessinent les marges des grandes glaciations auxquelles elles ont su résister : parmi les endémique des Alpes sud-occidentales, c'est le cas de la Bérardie laineuse (le « Chardon de Bérard »), ou encore du Choux de Richer.

Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de cet ensemble, dont les échantillons les plus représentatifs en terme d'habitats ou d'espèces remarquables sont retranscrits par de nombreuses zones de type I (boisements, lacs et zones humides, gîtes à chauve-souris, rochers).

En dehors de ces dernières, il existe par ailleurs souvent des indices forts de présences d'espèces ou d'habitats déterminants, qui justifieraient des prospections complémentaires. Le zonage de type II englobe les zones abiotiques naturelles, permanentes ou transitoires de haute montagne, ou les éboulis instables correspondant à des milieux faiblement perturbés.

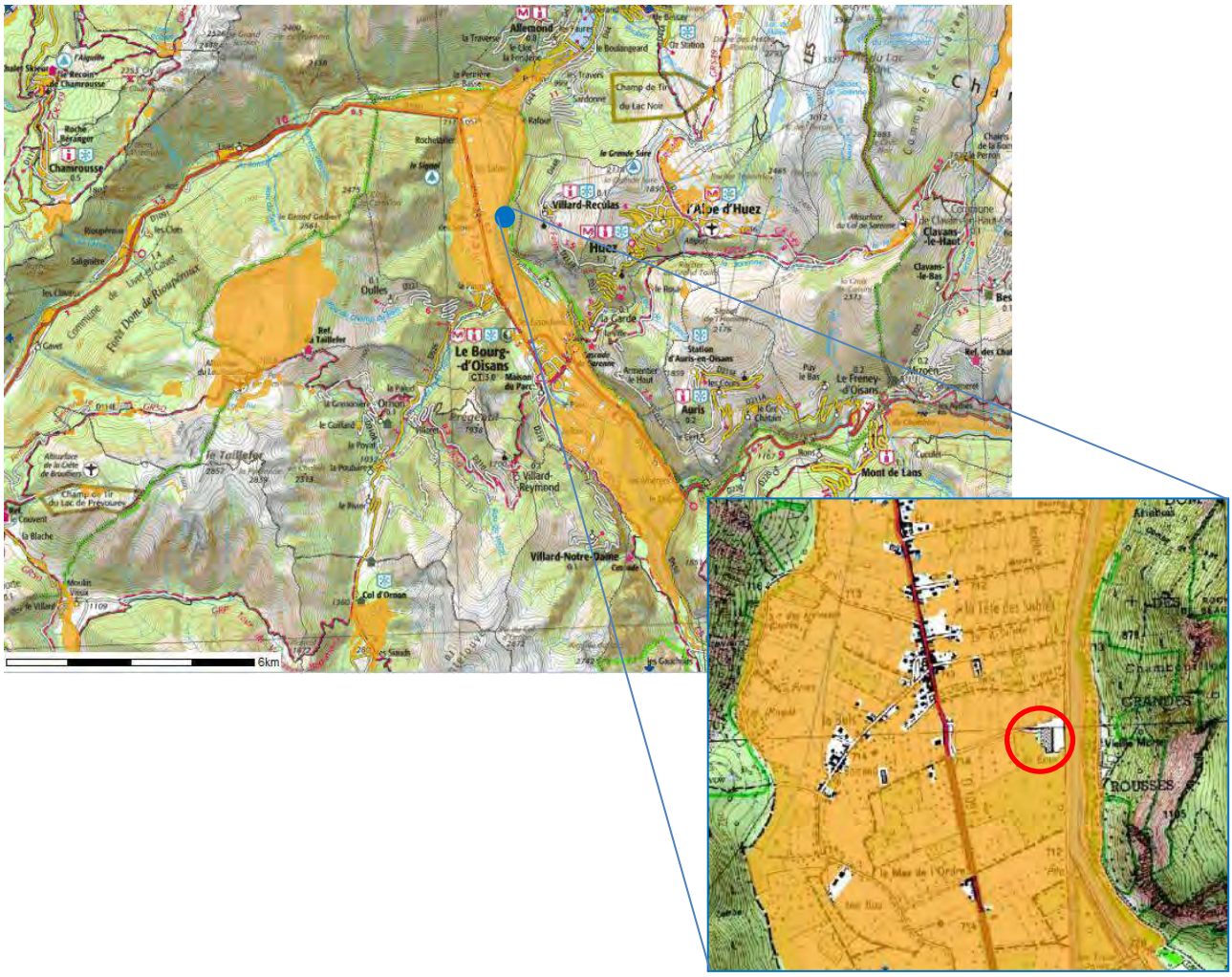
Il souligne particulièrement les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales :

- en tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour de multiples espèces, dont celles précédemment citées, ainsi que d'autres exigeant un large domaine vital (Cerf élaphe, Bouquetin des Alpes, Aigle royal, voire Loup) ;
- à travers les connections existant avec d'autres massifs voisins (Taillefer, Grandes-Rousses, Dévoluy).

L'ensemble présente par ailleurs un grand intérêt paysager (il est cité pour partie comme exceptionnel dans l'inventaire régional des paysages) et pédagogique (avec notamment les actions entreprises sous l'égide du parc national des Ecrins). "

7.5.1.3.4 Zones humides

L'inventaire des zones humides a été réalisé par le conservatoire des espaces naturels de l'Isère (CEN Isère). L'ensemble de la vallée de Bourg d'Oisans est classé en zone humide.



Carte 21 : Zonages réglementaires du territoire (source : CARMEN)
Légende : En orange : zone humide - Rond rouge : zone d'étude

7.5.2 METHODOLOGIE APPLIQUEE AU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Le protocole méthodologique utilisé dans le cadre de cette étude est présenté dans les paragraphes suivants.

7.5.2.1 Analyse bibliographique

La première étape du diagnostic écologique a consisté à recueillir un maximum d'informations sur le territoire d'étude. À ce titre, plusieurs sources ont été mobilisées.

7.5.2.1.1 Recueil de documents et rapports

Cette analyse a permis de dresser l'état des connaissances naturalistes de la zone d'étude et de ses abords. Les éléments suivants ont été analysés :

- documents relatifs aux inventaires du patrimoine naturel (exploitation des FSD, DOCOB, fiches ZNIEFF, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes …),
- bibliographie régionale (publications scientifiques, atlas floristiques et faunistiques).

7.5.2.1.2 Consultation de bases de données

Les bases de données suivantes ont été consultées :

- la BD du PIFH (Pôle d'Information Flore-Habitats), gérée par les Conservatoires Botaniques Nationaux, CBN Alpin et CBN Massif central (consultation des données communales),
- la BD Faune-Isère, gérée par la LPO 38 (consultation des données communales sur le site internet),
- la base de données interne d'Écosphère (nombreuses études menées sur la plaine de Bourg d'Oisans, notamment sur le lit majeur de la Romanche, en partenariat avec le SYMBHI).

7.5.2.1.3 Enquêtes auprès d'organismes et personnes ressources

La zone d'étude est inscrite sur le territoire du Parc National des Écrins. À ce titre, cet organisme, référent dans les sciences naturelles, a été sollicité pour ce projet (Laure VUINÉE) pour connaître les informations issues de leur base de données naturalistes. Les informations - qui concernaient le site Natura 2000 et l'aire d'adhésion du PNE - fournies par Laure Vuinée sont issues de la cartographie des habitats du site Natura 2000 et de la base de données Faune-Flore du Parc national des Ecrins.

7.5.2.2 Présentation de l'équipe en charge des inventaires naturalistes

Les inventaires floristiques et faunistiques ont été réalisés par Écosphère sur une saison écologique, s'étalant d'avril à décembre 2015, sur un total de 10 journées de terrain.

Les inventaires floristiques ont été menés par Léa BASSO (LB). Cette phyto-écologue, titulaire d'un diplôme d'Ingénieur en Gestion de la Nature spécialité Nature et agriculture (HES de Lullier, Genève), est une botaniste confirmée en Rhône-Alpes, notamment sur les milieux alluviaux.

Les inventaires faunistiques ont été réalisés par plusieurs naturalistes de l'équipe Sud-Est :

- Cédric JACQUIER (CJ) : Cet écologue dispose d'une double compétence sur la faune et la flore. Il possède une expérience polyvalente de près de 15 ans dans le suivi de projets naturalistes et d'expertises écologiques. Dans le cadre de cette étude, il a mené les inventaires spécifiques sur les oiseaux (itinéraires d'échantillonnage et hivernants), les amphibiens, les reptiles et les insectes (Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, Coléoptères et Arachnides) ;
- François CARON (FC) : Cet écologue (flore/faune) possède une expérience de plus de 15 ans dans la coordination d'expertises naturalistes. Dans le cadre de cette étude, il a mené les inventaires spécifiques sur les amphibiens précoces.

L'ensemble de cette étude a été coordonné par Jean-Louis MICHELOT. Docteur en géographie, et spécialisé dans les milieux alluviaux, il travaille depuis plus de 20 ans sur l'étude et l'aménagement des milieux naturels dans le sud-est de la France.

7.5.2.3 Calendrier des inventaires de terrain

La zone d'étude a été prospectée à différentes périodes, présentées dans Tableau 50:

Date - 2015	Flore	Oiseaux	Mammifères	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Insectes
23-24 avril (FC)		● IPA	●		●	●	●
27 avril (LB)	●						
1er juin (LB)	●						
1er juin (CJ)		● IPA	○	○	●	●	●
18-19 juin (CJ)		○	○	● SM2	●	○	●
12 août (LB)	●		○		○	○	○
4-5 septembre (CJ)		○	○	● SM2	●	○	●
22 décembre (CJ)		●	●	○			

Tableau 50 : Dates des prospections naturalistes

● : objet principal de la prospection ○ : objet secondaire IPA : point d'écoutes oiseaux SM2 : détecteurs acoustiques

L'ensemble de ces inventaires ont été réalisés lors de conditions météorologiques optimales (pluvieux pour les amphibiens de printemps, ensoleillé et sans vent au printemps et en été). Les prospections ont été réalisées de jour et de nuit.

Réalisé sur un cycle biologique, les inventaires peuvent être considérés comme largement représentatifs des enjeux écologiques de la zone d'étude.

7.5.2.4 Protocole d'échantillonnage des inventaires

La méthodologie, utilisée dans le cadre de la présente étude, correspond à une réflexion commune des botanistes et des faunisticiens de l'équipe de l'agence d'Écosphère Sud-Est.

Notre équipe a orienté ses recherches afin d'être le plus complet possible, plus particulièrement en ce qui concerne les espèces animales ou végétales présentant un enjeu de conservation (et protégées).

7.5.2.4.1 Inventaire de la flore vasculaire

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste des espèces végétales et de cibler les espèces patrimoniales et/ou protégées, sur l'ensemble de la zone d'étude.

À cet effet, l'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, ainsi que les espaces situés aux abords et potentiellement concernés par les impacts indirects du projet.

Les prospections relatives à la flore se sont ainsi appuyées sur 3 principales étapes :

- Définition préalable, via la bibliographie et la base de données PIFH (étape précédemment décrite), des espèces végétales à enjeu de conservation et/ou bénéficiant d'un statut de protection, potentiellement présentes sur la zone d'étude,

- Organisation méthodologique d'un "plan d'échantillonnage stratifié" en croisant la liste d'espèces potentielles, leurs exigences écologiques (habitats d'espèces) et la pré-détermination des formations végétales,
- Réalisation sur le terrain d'un itinéraire d'échantillonnage qualifié de "dirigé" : le botaniste parcourt l'ensemble des formations végétales en ciblant les milieux qu'il juge les plus favorables à l'expression des espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées.

Chaque station d'espèce protégée et/ou à enjeu de conservation a été systématiquement pointée sur GPS et ses caractéristiques relevées (effectifs, surface d'occurrence, état de conservation).

Les taxons ont été déterminés sur place à l'aide d'outils de terrain classiques : flores portatives, loupe 10x, règle millimétrée. Le référentiel taxonomique utilisé est TAXREF v8.0.

Les espèces ont été identifiées avec les flores de Coste (1937), Fournier (1947), Guinochet & De Vilmorin (1973-84), Rameau (1989) et Tison (2014). Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (subsp.) quand il existe, car les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière ; d'autre part, elles sont le plus souvent discriminantes au plan des conditions écologiques ; cependant dans le corps du texte, on ne rappelle pas systématiquement "espèces ou sous-espèces", le mot "espèces" englobant les deux types de taxons.

7.5.2.4.2 Inventaire des bryophytes protégées

La législation sur la réglementation des végétaux en France a évolué avec la parution le 23 mai 2013 d'un arrêté portant sur la protection des Bryophytes (mousses et hépatiques). 14 espèces sont désormais protégées à l'échelle nationale : leur destruction est interdite par la loi, et leur prise en compte est désormais impérative dans les études environnementales.

Notre botaniste de l'Antenne Alpine de Meylan, Léa Basso, formée par les spécialistes en Bryologie du Conservatoire Botanique National du Massif Central (Vincent Hugonnot), possède les compétences nécessaires pour mener cet inventaire.

En premier lieu, l'atlas isérois des Bryophytes (Gentiana) ainsi que la bibliographie locale ont été consultées.

En vertu de nos connaissances du territoire, seule 1 espèce protégée semblait potentiellement présente sur la zone d'étude restreinte : *Orthotrichum rogeri*.

Cette espèce se développe généralement dans des biotopes plus ou moins artificialisés, tels que des allées de frênes ou de saules, des peupliers isolés, des fourrés arbustifs, ainsi que dans les saulaies sur sol tourbeux (*Salicion cinereae*) et les trouées arbustives (*Sambuco racemosae-Salicion capreae*), habitats faiblement présents sur la zone d'étude restreinte.

Lors des sessions de terrain consacrées à l'inventaire de la flore vasculaire, une attention particulière a ainsi été portée à la présence et à la localisation d'habitats naturels favorables à l'expression de cette espèce protégée pressentie.

7.5.2.4.3 Caractérisation et cartographie des habitats naturels

L'analyse des habitats naturels s'est déroulée en 3 phases interdépendantes :

- Délimitation préalable des formations végétales sur photographie aérienne, permettant l'élaboration d'un "plan d'échantillonnage stratifié" au sein des habitats naturels de la zone d'étude ;
- Itinéraires, au sein de la zone d'étude restreinte, orientés vers la caractérisation des cortèges floristiques de chaque formation végétale, par réalisation de relevés phyto-écologiques. Ces relevés correspondent à des listes d'espèces végétales et aux caractéristiques stationnelles associées (typicité, perturbations passées, actuelles et

perspectives d'évolution), indispensables pour la qualification du niveau d'enjeu de conservation des habitats ;

- Délimitation des formations végétales, identifiées dans la zone d'étude restreinte, sur SIG. Chaque unité d'occupation du sol ainsi délimitée se voit affecter une typologie spécifique et contextualisée pour une meilleure lisibilité et compréhension de la carte. Les correspondances avec les typologies CORINE Biotopes / EUR27 / Zones humides* sont établies, permettant notamment de produire des cartes thématiques spécifiques pour Natura 2000 (habitats d'intérêt communautaire).

Les prospections de terrain dédiées à la cartographie des habitats ont été réalisées simultanément aux prospections ciblées sur la flore vasculaire et la recherche d'espèces végétales protégées.

** Nota : Dans le cadre de la présente étude, la délimitation des zones humides, au sens de la Loi sur l'eau, a été établie sur les critères de la circulaire du 18 janvier 2010 (en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement), en intégrant systématiquement les secteurs couverts par les habitats considérés comme caractéristiques de zones humides (selon la liste des habitats définis dans la circulaire) ou potentiellement humides (habitat pro parte de la liste de la circulaire).*

7.5.2.4.4 Inventaires des mammifères

Les Mammifères ont fait l'objet d'un inventaire visant l'établissement d'une liste d'espèces, tout en cartographiant et comptabilisant les contacts et les indices de présence.

Les relevés de terrain ont permis de dresser une liste des espèces fréquentant la zone d'étude. Cette liste a été établie à partir d'observations directes et grâce au repérage des traces (terriers, empreintes, reliefs de repas, fèces …).

Concernant les espèces protégées, un protocole spécifique a été mis en œuvre. Parmi ces espèces de mammifères potentiellement présentes, les protocoles suivants ont été appliqués :

- Hérisson (*Erinaceus europeaus*) : Il n'existe pas de protocole standard de recherche pour cette espèce discrète (Haigh et al., 2012 ; Poulton & Reeve, 2010). La présence du Hérisson est souvent détectée à l'occasion de la découverte de cadavre suite à une collision routière. Sur le site, le Hérisson a été recherché par la présence d'indices (fèces, empreintes …) et lors de nos parcours nocturnes du site.
- Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) : Cette espèce a été recherchée par la présence de restes de repas et de nids.
- Musaraignes aquatiques (*Neomys spp.*) : La zone d'étude n'est pas favorable au développement de ce groupe d'espèces. Les inventaires nocturnes, ainsi que la recherche de crottiers caractéristiques, ont néanmoins été menés aux abords des mares et du fossé.
- Muscardin : Cette espèce a été recherchée par la présence de restes de repas et de nids, au sein des habitats les plus favorables à son développement.

7.5.2.4.5 Inventaires des chiroptères

Les Chiroptères (chauves-souris) ont fait l'objet de deux grands types de prospections nocturnes, utilisant la technique de détection des cris d'écholocation ultrasonore. Divers matériels ont été utilisés :

- le D240X de Pettersson Elektronik AB, enregistrant en hétérodyne et en expansion de temps. Cet appareil couplé à un enregistreur (Zoom H2) a été utilisé lors d'itinéraires d'échantillonnage ;

- le Song Meter™ SM2-BAT de Wildlife Acoustics™ enregistrant en direct (expansion de temps). Cet appareil a été utilisé pour des points d'écoutes fixes.

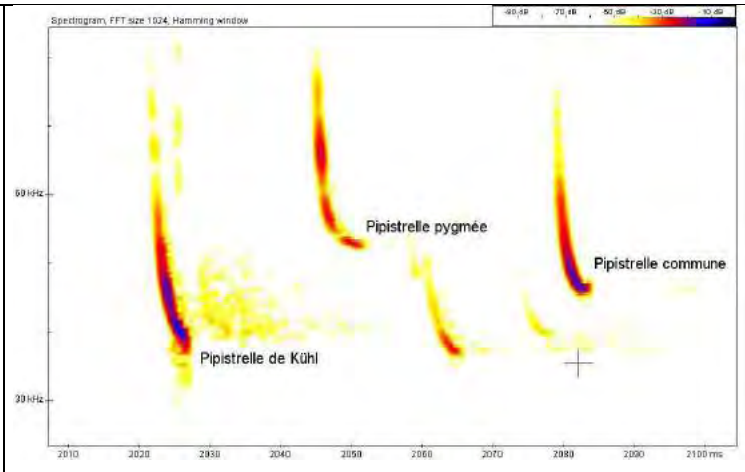
Cette méthode comporte plusieurs objectifs :

- dresser la liste des espèces présentes (et de compléter à ce titre l'évaluation des potentialités des boisements pour les espèces arboricoles) ;
- de qualifier les habitats fréquentés et d'obtenir une estimation semi-quantitative de la fréquentation du secteur étudié ;
- de préciser la fonctionnalité du secteur étudié (terrain de chasse, axe de transit …).

Les prospections ont eu lieu en juin ainsi qu'en septembre 2015 durant la période de parturition et d'élevage des jeunes, puis en août et septembre pour capter les espèces en phase migratoire.

L'analyse des ultrasons (enregistrés à l'aide des détecteurs D240X et SM2-BAT+), via des logiciels adaptés, est indispensable pour la détermination spécifique de groupes délicats comme les petits murins (Myotis sp.). Le logiciel d'analyse de sonagrammes utilisé est Batsound (version 4). Ce logiciel permet la visualisation, la mesure et l'interprétation des ultrasons enregistrés en expansion de temps avec les détecteurs.

En parallèle, une recherche de gites potentiels (bâtis et arboricoles) a été menée lors des inventaires.

	
Détecteur de type Petterson Elektronik D240X	*Exemple de sonogramme représentant les écholocations presque simultanées de 3 espèces de pipistrelles (Gard - Ecosphère)*

7.5.2.4.6 Inventaires ornithologiques

L'étude ornithologique a consisté en un inventaire sur la zone d'étude, en période de nidification sur 1 saison de reproduction, complété par des recherches bibliographiques.

Les prospections diurnes ont porté sur l'ensemble de la zone d'étude et ont consisté en :

- des écoutes matinales (2 sessions de points d'écoutes) et des itinéraires pédestres permettant d'évaluer la diversité spécifique et la densité relative des couples nicheurs ;
- des écoutes de nuit pour les rapaces nocturnes.

Les diverses recherches effectuées lors de la prospection du site ont eu pour but de :

- dresser une liste des espèces présentes, ainsi que leur statut (nicheur ou non nicheur) ;
- évaluer l'abondance des différentes espèces nicheuses ;

- localiser et dénombrer les espèces nicheuses rares.

Cet inventaire semi-quantitatif a permis d'établir une liste d'espèces évoluant sur la zone d'étude et à ses abords, ainsi que leurs abondances relatives, en distinguant :

- les oiseaux nicheurs ou potentiellement nicheurs sur la zone du projet et ses abords immédiats ;
- les oiseaux nicheurs seulement aux abords mais fréquentant régulièrement ou occasionnellement le site ;
- les oiseaux non nicheurs, hivernants, erratiques ou de passage migratoire.

Au travers de l'ensemble de ces investigations, une attention particulière a été apportée aux espèces pouvant être considérées comme d'intérêt patrimonial (statut de rareté régional assez rare à exceptionnel, degrés de menace régional quasi-menacé à en danger critique d'extinction, inscription à l'annexe I de la "Directive Oiseaux" 2009/147/CE, inscription(s) aux listes rouges mondiale et/ou nationale et/ou régionale et niveau de vulnérabilité au sein de ces différentes listes).

7.5.2.4.7 Inventaires des amphibiens

Les protocoles d'inventaire des amphibiens sont à adapter suivant les espèces présentes et les milieux d'accueil. Il faut rappeler ici que les amphibiens possèdent un cycle vital bi-phasique avec :

- une phase aquatique lors de la reproduction et du développement larvaire ;
- une phase terrestre lors des périodes d'activité quotidienne, des dispersions, des léthargies estivales et hivernales …

La connaissance de ce cycle bi-phasique permet de définir des unités fonctionnelles écologiques (domaine vital, zone de déplacement migratoire, zone de reproduction et de vie larvaire, quartiers d'été, zone d'hivernage, liens fonctionnels entre les milieux avec la notion de corridors écologiques…).

Cependant, la définition des cortèges batrachologiques fréquentant une zone donnée reste difficile et aléatoire pour certaines phases notamment pour les périodes de léthargie, car de nombreuses espèces peuvent s'enfouir dans le sol ou utiliser des galeries souterraines.

Face à ce constat, le protocole d'inventaire, basé sur des prospections de terrain, est ciblé sur les secteurs favorables à la reproduction des amphibiens (mares, fossés…). Nous avons donc effectué des prospections pendant les périodes optimales, qui varient suivant les espèces (de mars à juin), afin de caractériser la présence de milieux de reproduction.

Ces inventaires batrachologiques ont été pratiqués principalement de jour (repérage des milieux aquatiques, des sites de pontes, sondages au filet troubleau à maillage de 2 millimètres). Un passage a été réalisé jusqu'à la tombée du jour, de manière à détecter l'éventuelle présence d'espèces à activité nocturne comme le Sonneur à ventre jaune, espèce faiblement potentielle sur la zone d'étude (connue uniquement en rive droite de la Romanche).

Les amphibiens à enjeu de conservation ont été particulièrement ciblés lors des prospections, avec :

- l'identification des amphibiens précoces comme la Grenouille agile, la Salamandre tachetée et le Triton palmé en avril,
- une recherche spécifique du Sonneur à ventre jaune, en juin, dans les ornières, les trous d'eau et les fossés de la zone d'étude.

7.5.2.4.8 Inventaires des reptiles

Les protocoles d'inventaire des reptiles sont à adapter en fonction des espèces présentes et leurs exigences écologiques. Il faut rappeler que les reptiles ont besoin de chaleur pour augmenter leur température interne et manifester une activité maximale.
Ils sont, par conséquent, principalement visibles, par temps ensoleillé et aux heures chaudes de la journée. Cependant, quand la température est très élevée, certaines espèces se réfugient durant les heures de plus forte chaleur pour ressortir en fin d'après-midi.

Les premiers reptiles peuvent être observés dès la fin du mois de mars, tandis que les dernières observations ont lieu vers le courant du mois d'octobre. Ces dates moyennes peuvent se décaler selon le contexte météorologique.

Pour les Ophidiens (serpents), la période des accouplements (mai-juin) est la plus favorable aux observations, ainsi que le mois d'avril durant lequel les adultes sortent progressivement de l'hibernation et reprennent leurs activités.

L'inventaire des Reptiles est essentiellement basé sur une recherche à vue, en parcourant la zone d'étude à allure réduite (vitesse moyenne de cheminement d'environ 30 mètres par minute). Les milieux de type écotone (lisières, bords de chemins, fourrés ...) exposés à l'ensoleillement sont favorisés, car ces milieux d'interface sont attractifs pour les reptiles et facilitent les observations. Les abris habituels des Reptiles, comme les tas de pierres, de bûches, de branches, les amas de feuilles divers, le dessous de matériaux abandonnés (tôles, planches, bâches plastique, pneus ...) sont également examinés.

Les parcours sont plus aléatoires dans les milieux de type pelouses et friches, car les observations y sont généralement plus difficiles. Les prospections des micro-habitats de chaque espèce et les placettes d'insolation sont privilégiées sur ces habitats.

Les problèmes d'échantillonnages sont très importants pour ce groupe très discret, notamment en vue d'obtenir des densités relatives. Il est par contre possible d'établir un inventaire qualitatif avec une approche estimative des densités.

7.5.2.4.9 Inventaires des insectes

En règle générale, les prospections entomologiques ne peuvent être exhaustives, s'agissant d'un groupe très diversifié. Ces inventaires ont donc été menés afin d'être les plus représentatifs possibles, ciblant notamment les groupes comportant des espèces protégées et/ou à fort enjeu écologique : les Lépidoptères diurnes (Rhopalocères), les Odonates, les Orthoptères et les Coléoptères saproxyliques.

- **Les Lépidoptères (Papillons)**

Les prospections des Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ont été réalisées lors de parcours échantillons (cartographiés et représentatifs des différentes unités écologiques présentes au sein des sites), à raison de plusieurs passages par site (optimum 3) répartis entre mai et fin juillet. Nous avons privilégié les milieux ouverts (prairies, lisières, mégaphorbiaies…) sans toutefois occulter d'autres milieux comme les boisements alluviaux. Les imagos (adultes) ont été identifiés à vue ou capturés au filet entomologique (pour les espèces dont l'identification est délicate) puis relâchés. Ces recherches ont été effectuées par temps calme et clair.

- **Les Orthoptères (Criquets, Sauterelles et Grillons)**

Les imagos (adultes) ont été identifiés soit par observation directe et/ou capture, soit par écoute des stridulations (avec et sans détecteur d'ultrasons), soit par fauchage de la végétation et les branchages à l'aide d'un filet entomologique.

La plupart des Orthoptères ne présentant pas l'essentiel des caractères anatomiques nécessaires à leur identification avant le mois de juin (à l'exception des Tetrigidae et de certains grillons), les prospections orthoptériques ont donc été menées de manière préférentielle courant juin jusqu'à septembre.

- **Les odonates (Libellules)**

L'inventaire des imagos présents sur la zone d'étude a été mené soit par observation directe à la jumelle, soit par capture pour les espèces dont l'identification le nécessite. Par ailleurs, les comportements de reproduction ou indices attestant d'une reproduction sur le site (individus immatures, comportements territoriaux, tandems copulatoires, pontes…) sont relevés, ces derniers indiquant également une relation forte entre le milieu aquatique étudié et l'espèce observée. Rappelons qu'en dehors des sites de reproduction stricto sensu, nous veillons également à mentionner les éventuelles zones de maturation qui constituent également des zones essentielles pour l'accomplissement du cycle biologique des odonates.

Un échantillonnage des exuvies de libellules, sur les sites de reproduction, a également été effectué. Cette méthode est la plus fiable pour établir un lien direct entre une espèce d'odonate et le milieu aquatique dans lequel elle s'est développée. Les exuvies sont placées dans des boîtes hermétiques sur lesquelles seront référencées la date et la localisation des zones de prélèvement (relevées par GPS). Cette méthode a été mise en œuvre sur la zone d'étude.

L'interprétation des données se base sur le statut d'autochtonie : les espèces, reproductrices sur la zone d'étude, ont plus d'importance que celles la fréquentant ponctuellement (alimentation ou simple transit).

- **Les coléoptères saproxylophages**

Ce groupe n'a pas fait l'objet d'observations systématiques et aucun piégeage n'a été réalisé. Il s'agit d'un groupe complexe dont l'inventaire ne peut être engagé de façon exhaustive. Ainsi, afin d'assurer la complétude des études réglementaires, une recherche spécifique a ciblé le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) au sein de la zone d'étude. Les quelques gros arbres sénescents ont été détaillés afin de repérer d'éventuels trous de sorties caractéristiques de cette espèce.

7.5.2.4.10 Limites techniques et scientifiques des inventaires

La surface de la zone d'étude est faible (< 5 ha) et relativement homogène, permettant ainsi d'établir une pression d'échantillonnage homogène et précise.

La présente étude ne comporte aucune limite technique ou contrainte scientifique significative. Elle a été réalisée dans de bonnes conditions (personnel mobilisé, dates de passage…).

La Carte 22 présente les traces GPS des naturalistes, enregistrées dans le cadre des inventaires de terrain, montrant que la totalité du site a été prospectée en détail.

7.5.2.5 Méthodologie de la cartographie de la flore et de la faune

L'élaboration de cartographies (à partir du logiciel de SIG ArcGIS), organisées en un ensemble de couches géoréférencées (Lambert 93) et leurs données attributaires, permet la réalisation de cartes illustrant la thématique des enjeux écologiques du présent dossier.

Le SIG a été élaboré sur la base des supports cartographiques disponibles et mis à notre disposition par le client, couvrant l'ensemble de la zone d'étude (SCAN 100, SCAN 25, LIDAR, Bd Ortho…).

Les objets cartographiques ont été saisis sur les photographies aériennes à une échelle 1/1.000 afin d'avoir la précision optimale pour évaluer le plus finement possible les enjeux écologiques.

7.5.2.5.1 Cartographie des habitats naturels

Chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel a été cartographié sur les photographies aériennes (LIDAR). Les limites reportées manuellement sur le terrain ont ensuite été numérisées sous SIG en renseignant la table attributaire associée. Généralement, quand un habitat remarquable dépassait la limite de l'aire d'étude, l'objet cartographié s'est arrêté aux frontières de la zone d'étude.

7.5.2.5.2 Cartographie de la flore

Chaque station d'espèce végétale patrimoniale a été pointée au GPS, ou cartographiée sur le terrain, à partir de la photographie aérienne. Ces stations ont ensuite été numérisées sous SIG et la table attributaire renseignée.

Les stations d'espèces végétales adoptent les représentations suivantes :

- Point = Station ponctuelle (moins de 20 m de diamètre) ;
- Polygone = station supérieure à 10 mètres de large. Généralement, ce polygone entoure le nuage de points GPS effectués sur le terrain par le naturaliste.

7.5.2.5.3 Cartographie de la faune

Les données cartographiées sont les suivantes :

- points d'échantillonnage effectués pour l'établissement de la base de données ;
- points cartographiques pour la totalité des espèces, quel que soit leur enjeu de conservation.

7.5.2.5.4 Cartographie des enjeux

La synthèse cartographique des enjeux, établie "à la parcelle" pour chaque habitat naturel caractérisé, identifié sur la zone d'étude restreinte, s'est basée sur l'intégration :

- de l'enjeu stationnel de l'habitat,
- des enjeux faunistiques spécifiques recensés dans cet habitat.

Nota : Les enjeux floristiques (points et polygones) ont été cartographiés et superposés aux enjeux globaux.

Carte 22 : Carte de représentation des itinéraires d'échantillonnage

7.5.2.6 Principe d'évaluation des enjeux

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats ;
- évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèce) ;
- évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

Les enjeux régionaux ou infra-régionaux sont définis en prenant en compte les critères de menaces (habitats ou espèces inscrites en liste rouge régionale méthode UICN), ou à défaut, de rareté régionale (fréquence régionale ou infra-régionale la plus adaptée, définie "à dire d'expert" en fonction des atlas régionaux disponibles).

Au final, 5 niveaux d'enjeu sont évalués : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

7.5.2.6.1 Enjeux phytoécologiques liés aux habitats

L'évaluation des enjeux de conservation liés aux habitats tient compte des enjeux régionaux, pondérés en fonction des enjeux stationnels.

- **Enjeux phytoécologiques régionaux :**

Menace régionale (liste rouge UICN)	Rareté régionale	Critères en l'absence de référentiels	Niveau d'enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très Rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive)	**Très fort**
EN (En danger)	R (Rare)		**Fort**
VU (Vulnérable)	AR (Assez Rare)		**Assez fort**
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu Commun)		Moyen
LC (Préoccupation mineure)	AC à TC (Assez à Très Commun)		Faible
DD (insuffisamment documenté) NE (Non Évalué)	?		Dire d'expert

- **Enjeux phytoécologiques stationnels**

Pour déterminer l'enjeu au niveau de la zone d'étude, on utilisera l'enjeu régional de chaque habitat, éventuellement pondéré, par les critères qualitatifs suivants (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;

- Typicité (cortège caractéristique) ;
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

7.5.2.6.2 Enjeux floristiques et faunistiques

L'évaluation des enjeux de conservation liés à la flore et à la faune tient compte des enjeux spécifiques régionaux, pondérés en fonction des enjeux stationnels.

- **Enjeux spécifiques régionaux**

Ils sont définis en priorité sur des critères de menace (liste rouge régionale ou avis d'expert), éventuellement corrigés par le statut de rareté spécifique (par utilisation des listes officielles régionales ou avis d'expert ou évaluée à partir d'atlas publiés).

Nota : Les espèces subspontanées, naturalisées, plantées, cultivées sont exclues de l'évaluation, de même que les taxons à statut méconnu. Les données bibliographiques récentes (< 5 ans) sont prises en compte lorsqu'elles sont bien localisées et validées.

Cas n°1 : Si une liste rouge régionale est disponible pour un groupe faunistique ou floristique, l'enjeu spécifique sera défini selon le tableau suivant :

Menace régionale (liste rouge UICN)	**Niveau d'enjeu**
CR (En danger critique)	Très fort
EN (En danger)	Fort
VU (Vulnérable)	Assez fort
NT (Quasi-menacé)	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible
DD (insuffisamment documenté) NE (Non Évalué)	"dire d'expert" si possible

Cas n°2 Si une liste rouge régionale est indisponible pour un groupe faunistique ou floristique, l'enjeu spécifique est défini à partir de la rareté régionale ou infra-régionale selon ce tableau :

Rareté régionale ou infra-régionale	**Niveau d'enjeu**
Très Rare	Très fort
Rare	Fort
Assez Rare	Assez fort
Peu Commun	Moyen
Très Commun à Assez Commun	Faible

- **Enjeux spécifiques stationnels**

Afin d'adapter l'évaluation de l'enjeu spécifique au site d'étude ou à la station, une pondération d'un seul niveau peut être apportée en fonction des critères suivants :

- Rareté infra-régionale (défini "à dire d'expert") ;
- Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région ;
- Dynamique de la population dans la zone biogéographique infra-régionale concernée ;
- État de conservation sur le site.

Au final, l'enjeu multispécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique est ainsi évalué en tenant compte de l'enjeu spécifique des espèces constitutives de l'habitat considéré. Il est donc nécessaire de prendre en considération une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Pour la faune, la carte des habitats d'espèces est principalement établie par superposition de la carte de végétation. Par conséquent, l'habitat d'espèce correspond :

- aux habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- aux secteurs indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- aux axes de déplacement régulièrement fréquentés.

L'évaluation des enjeux faunistiques est aussi complétée pour les sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif. De manière générale, doivent être prises en compte les données bibliographiques récentes (< 5 ans), lorsqu'elles sont bien localisées et validées.

Nota : Application du niveau d'enjeu spécifique à l'habitat d'espèce :

- *Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;*
- *Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;*
- *Sinon, l'enjeu s'applique à la station.*

7.5.2.6.3 Enjeux écologiques globaux

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- l'enjeu habitat
- l'enjeu floristique
- l'enjeu faunistique.

Au final, on peut définir **un niveau d'enjeu écologique global par habitat** (unité de végétation) **correspondant au niveau d'enjeu unitaire le plus fort au sein de cette unité**, éventuellement modulé/pondéré en fonction des enjeux stationnels.

La pondération finale tient compte de l'intérêt global de l'habitat dans son environnement :

- rôle dans les continuités écologiques ;
- rôle hydro-écologique ;
- complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- valeur intrinsèque (richesse spécifique élevée, effectifs importants d'espèces banales …).

7.5.2.7 Principe d'analyse des impacts et identification des mesures ERC

L'analyse des impacts et des mesures repose et nécessite plusieurs étapes de réflexion, l'objectif du processus étant d'annuler les pertes en biodiversité (idéalement présenté dans la Figure 40).

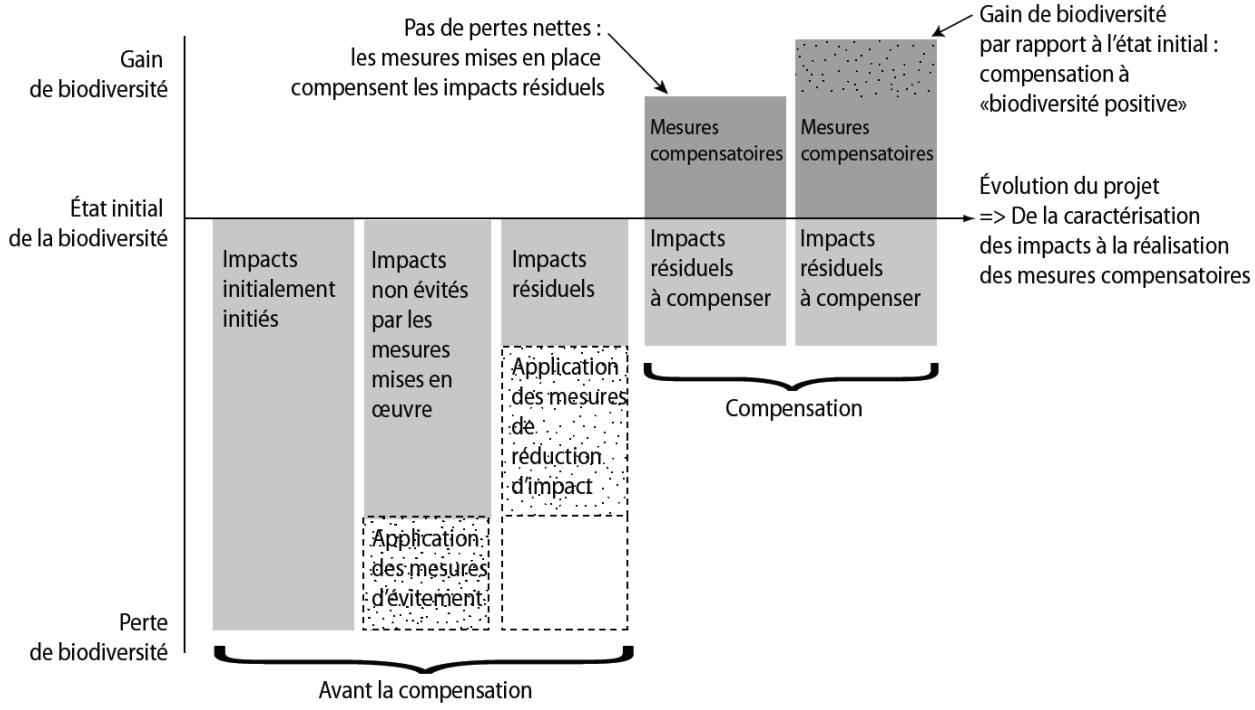


Figure 40 : Schéma des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (Source : UICN, 2011)

Le processus d'analyse, les différentes étapes et les termes employés dans notre analyse sont présentés dans le schéma ci-dessous. Ainsi, sont distingués :

- l'enjeu écologique, dépendant du statut de conservation ;
- l'enjeu réglementaire, dépendant du statut de protection ;
- le niveau d'impact ou l'intensité de l'impact qui dépend des caractéristiques du projet et de ses effets sur les milieux naturels, indépendamment de la valeur écologique de ces milieux ;
- l'impact brut qui résulte du croisement d'un impact d'une intensité donnée sur une entité biologique d'un enjeu écologique mesuré. Notons que l'intensité de l'impact est mesurée en tenant compte d'un projet n'ayant pas fait l'objet de mesures de réduction particulières. Cette notion est parfois difficile à estimer, le projet ayant pu tenir compte des enjeux écologiques dès ses toutes premières phases de la conception. L'impact

brut peut de ce fait paraître important alors que des mesures d'évitement et de réduction ont déjà été intégrées dans le projet ;

- les mesures d'évitement, visant à supprimer des impacts ;
- les mesures de réduction, visant à réduire les impacts restant ;
- les impacts résiduels estimés, après évaluation de l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction. Si l'évaluation des ces impacts résiduels conduits à la présence d'impacts significatifs sur l'état de conservation des populations, des mesures compensatoires sont proposées ;
- les mesures compensatoires, visant à assurer un gain significatif sur l'état de conservation des populations impactées.

La Figure 41 suivante synthétise les termes expliqués précédemment.

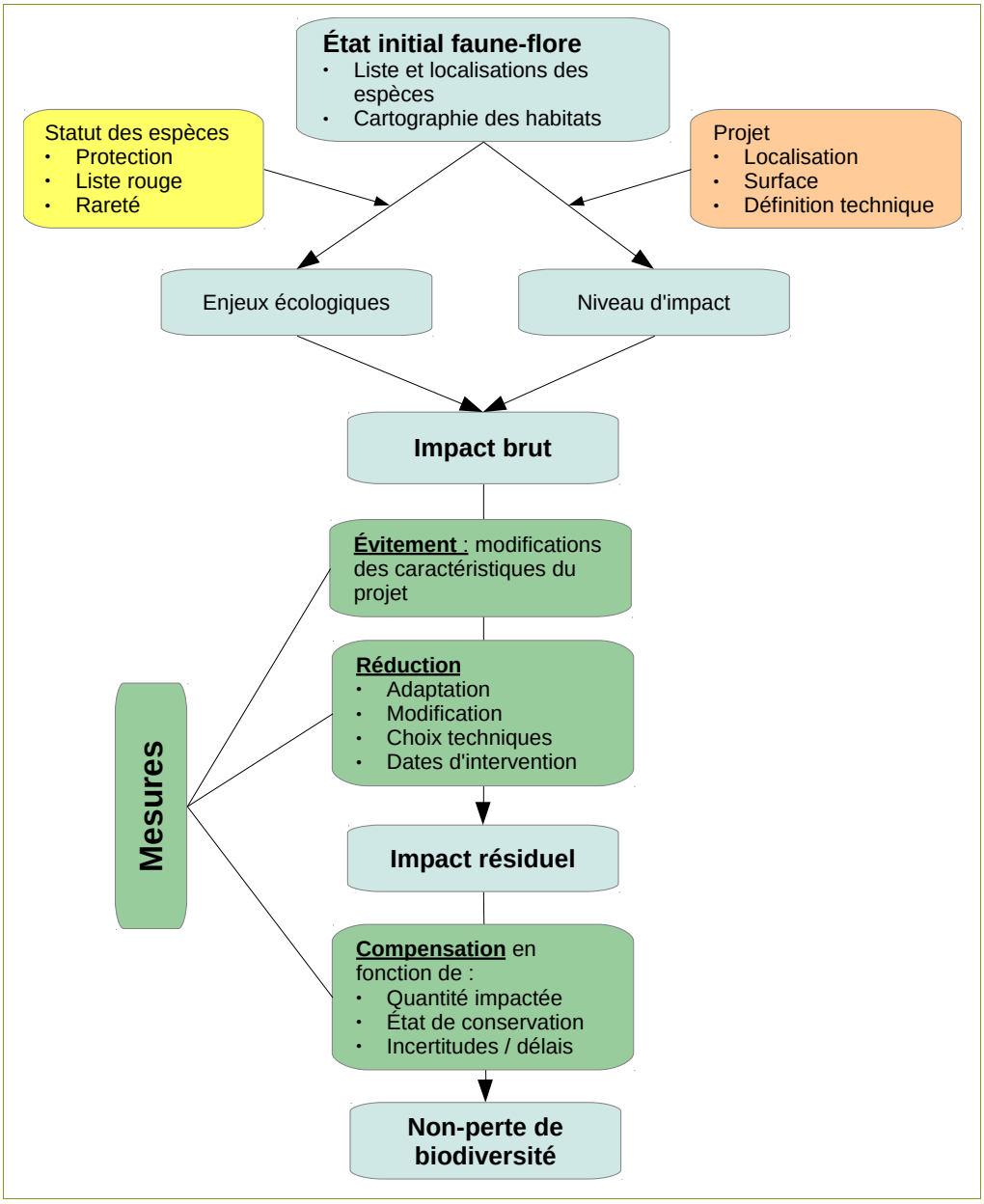


Figure 41 : Schéma présentant le processus d'évaluation des impacts et des mesures

7.5.2.7.1 Méthodologie d'analyse des impacts

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive), d'estimer l'intensité puis le niveau des impacts.

Types d'impacts

L'évaluation des impacts résulte de la confrontation entre les caractéristiques du projet et les exigences écologiques des espèces et des habitats impactés.

Différents types d'impacts peuvent ainsi être différenciés, selon :

- le moment où ils interviennent : en phase travaux ou en phase d'exploitation,
- leur durée : l'impact peut être permanent ou temporaire,
- leur portée : l'impact peut être direct ou indirect.

Les différents types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- Les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès...) ;
- Les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par exemple, cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet) ;
- Les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet (par exemple, remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entrainant un dérangement accru de la faune aux environs du projet) ;
- Les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- Les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par exemple, le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible) ;
- Les effets cumulés correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents) ou être en synergie (2 types d'impact s'associant pour en créer un troisième). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée.

Plusieurs exemples, cités ci-dessous, figurent parmi les grands types d'impacts communs à la majorité des projets :

- en phase travaux, permanent, direct : dans la stricte emprise des aménagements prévus dans le plan masse, il s'agit généralement d'une destruction définitive des habitats et des espèces présentes ;
- en phase travaux, temporaire ou permanent, direct : aux abords immédiats de l'emprise, des coupes, des défrichements peuvent avoir lieu entrainant une destruction ou une dégradation partielle ou totale des habitats ;
- en phase travaux, permanent, indirect : l'emprise du projet modifie ou perturbe la circulation des animaux ou entraîne un fractionnement de certains milieux ;
- en phase exploitation, permanent, indirect : durant l'exploitation, une augmentation de la circulation, une artificialisation ou rudéralisation des milieux …
- en phase exploitation, permanent, direct : durant l'exploitation, des rejets d'eau, l'éclairage nocturne, des bruits, des poussières …

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modelé du sol, composition du sol, hydrologie…) ;
- destruction d'habitats naturels ;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune…)…

Intensité de l'impact

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques préalablement définis aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche "quantitative" basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- une approche "qualitative", qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse suivante porte sur les impacts directs ou indirects du projet qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Évaluation du niveau d'impact

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, chaque espèce, chaque habitat d'espèces ou éventuellement chaque fonction écologique (corridor écologique par exemple).

De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. En partant du postulat que "la perte ne peut être supérieure à ce qui est mis en jeu". Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort.

Le niveau d'impact dépend donc du niveau d'enjeu que nous confrontons avec l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre :

- **la sensibilité des espèces aux impacts prévisibles du projet : elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet**. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible. **3 niveaux de sensibilité sont définis :**
    - **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
    - **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
    - **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.
- **la portée de l'impact : elle correspond à l'ampleur de l'impact d'un projet sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique…) dans le temps et dans l'espace**. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impacté, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. **3 niveaux de portée sont définis :**
    - **Fort** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (> 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et irréversible dans le temps ;
    - **Moyen** : Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et temporaire ;
    - **Faible** : Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (< 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et très limitée dans le temps.

	Sensibilité		
Portée de l'impact	**Forte**	**Moyenne**	**Faible**
Forte	Fort	Assez Fort	Moyen
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à faible	Faible	-

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et dans la définition des mesures.

Niveau des impacts bruts et résiduels

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), les niveaux d'enjeu de conservation sont alors confrontés avec le niveau d'intensité de l'impact défini.

Ainsi, six niveaux d'impact (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable) ont été définis comme indiqués dans le tableau suivant :

	NIVEAU D'ENJEU IMPACTÉ				
NIVEAU D'INTENSITÉ DE L'IMPACT	**Très Fort**	**Fort**	**Assez Fort**	**Moyen**	**Faible**
Fort	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible	Faible
Moyen	Assez Fort	Moyen	Faible	Faible	*Négligeable*
Faible	Moyen	Faible	Faible	*Négligeable*	*Négligeable*

Au final, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant, (si l'impact résiduel après mesure de réduction reste significatif), **le principe de proportionnalité** (principe retenu en droit national et européen) **permet de justifier le niveau des compensations**.

À titre d'exemples, les différents niveaux d'intensité d'impact présentent généralement les caractéristiques suivantes :

- **FORT** : Pour une composante du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de cette composante de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important de sa répartition générale dans la zone d'étude.

- **MOYEN** : Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle détruit ou altère cette composante dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude ;
- **FAIBLE** : Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans la zone d'étude.

Le niveau d'impact permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats, habitats d'espèce, fonctionnalité). Le cas échéant, le principe de proportionnalité (principe introduit en droit communautaire dans le cadre des dérogations) permet de justifier les ratios de compensation.

Le niveau des impacts peut être estimé à différentes étapes du processus : Évitement / Réduction / Compensation. Ainsi, des impacts, potentiellement forts sans prise de mesure, peuvent devenir négligeables, si des mesures de réduction efficaces sont mises en place.

Afin que la demande de dérogation puisse être acceptée, l'impact résiduel sur l'état de conservation des populations affectées après la mise en place des mesures compensatoires doit être neutre à positif.

7.5.2.7.2 Principes de préconisations des mesures ERC

L'évaluation des impacts conduit à proposer, le cas échéant, différentes mesures visant à éviter, réduire, ou compenser les effets négatifs du projet sur les milieux naturels, qui devront être adaptées en fonction de la sensibilité des milieux et des possibilités laissées par le projet.

Les opérations que nous proposons se déclinent en 4 types de mesures : d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement.

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- Proposer, dans un premier temps, différentes mesures visant à supprimer et réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction),
- évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures de réduction,
- proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impacts résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

Mesures d'évitement

Il s'agit de définir le projet de "moindre impact" possible :

- Choix du site d'implantation : ce choix est généralement fondé sur le porté à connaissance des différents zonages : ZNIEFF, ZICO, Natura 2000, APPB… Ce choix du site d'implantation fait partie des recherches d'alternatives ;

- Adaptation du projet : dès les premiers inventaires écologiques, le projet peut être redéfini et adapté afin d'éviter des stations d'espèces protégées ou des milieux sensibles. Ces mesures sont les mesures d'évitement à proprement parler ;
- Définition du projet : des mesures techniques peuvent permettent d'éviter certains impacts, il s'agit toutefois généralement de mesures de réduction.

Mesures de réduction

Il s'agit d'intégrer des mesures destinées à minimiser les impacts. Ces mesures interviennent dans la définition du projet :

- choix techniques : mise en place d'un assainissement temporaire, choix de verre peu réfléchissant, non-utilisation de produits phytosanitaires…
- périodes d'intervention : éviter les interventions en période de reproduction ou de migration…
- conduite du chantier : respect des emplacements, utilisation de matériel adapté, lavage des engins, suivi de la réalisation de la remise en état…

Mesures compensatoires

La méthode d'évaluation du besoin en compensation présentée ci-après a été élaborée sur la base :

- de l'expérience acquise par Ecosphère au cours des dernières années dans le cadre de nombreux projets d'aménagement ;
- d'un état des lieux de la réglementation en vigueur et de ses évolutions récentes : lois Grenelle 1 et 2, projet de réforme du décret sur l'étude d'impact ... ;
- des réflexions en cours au sein de différents groupes technique de travail : Comité de pilotage national ERC (Éviter, Réduire, Compenser) notamment, piloté par le CGDD du MEDDTL ;
- de la rencontre d'experts de la compensation (administrations, associations, scientifiques) ;
- d'une adaptation au contexte spécifique de l'étude.

Les grands principes à respecter sont :

- les impacts résiduels doivent être suffisamment compensés, de manière à ne pas entraîner de perte de biodiversité (no net loss, voire gain net de biodiversité) ;
- toute mesure compensatoire doit être additionnelle, c'est-à-dire qu'elle doit permettre d'atteindre un état de conservation meilleur que celui qui aurait été obtenu sans la mesure (additionnalité des mesures) ;
- les mesures compensatoires sont réalisées au plus près sur le plan géographique, sur des habitats et espèces similaires et ayant des fonctionnalités proches (proximité géographique et fonctionnelle) ;
- les sites recréés ou restaurés doivent être pérennes (pérennité des mesures) ;
- les mesures compensatoires sont mises en œuvre au sein d'unités de gestion homogènes ;

- les mesures compensatoires doivent être mises en œuvre au sein d'unités de gestion suffisante pour être fonctionnelles (éviter le saupoudrage des mesures) tout en restant pragmatique quant à la faisabilité de la mesure (nature des habitats présents aux abords, opportunité foncière, capacité de restauration des habitats…).

- **Objectifs de la compensation**

L'objectif de la compensation est de regagner au plus près de l'impact et le plus rapidement possible le même habitat ou la même espèce, en même quantité et dans le même état de conservation au minimum.

Dans certains cas, il n'est pas possible ou pas opportun de compenser par les mêmes habitats et espèces. Les mesures compensatoires pourront alors viser d'autres habitats ou espèces, à condition que ceux-ci soient au moins aussi rares et menacés que les habitats et espèces impactés de manière résiduelle et que cela ne remette pas en cause leur maintien dans leur aire de répartition naturelle.

- **Définition de la nécessité de compenser**

C'est le niveau d'impact résiduel qui détermine la nécessité de compenser ou pas.

Ainsi, nous avons estimé que lorsque cet impact était moyen à très fort, il était indispensable de mettre en place des mesures compensatoires afin d'empêcher la perte ou l'altération significative d'un habitat ou d'une espèce.

En revanche, lorsque l'impact résiduel est faible, nous avons estimé que le maintien au niveau local de l'habitat naturel ou de la station d'espèce n'était pas remis en cause et qu'aucune mesure de compensation n'était nécessaire.

- **Evaluation du besoin en compensation minimum**

Dans un premier temps, il a été évalué le besoin minimum en compensation. Il s'agit de la surface minimum sur laquelle il faudrait appliquer les mesures relatives à un habitat ou une espèce pour compenser effectivement la destruction occasionnée par le projet. Ce besoin est évalué à partir :

- de la quantité impactée pour une espèce ou un habitat (nombre de sites, nombre de mètres linéaires, nombre d'hectares …) ;
- de l'état de conservation des stations et milieux impactés ;
- de l'incertitude quant à la réussite de la mesure et du délai prévisible d'atteinte des objectifs.

Une incertitude et un délai significatifs donnent lieu à l'évaluation d'un coefficient multiplicateur destiné à pallier les risques de non atteinte des objectifs de compensation et les éventuelles pertes intermédiaires.

A ce stade, ce coefficient multiplicateur est défini en fonction de :

- la résilience des habitats et des espèces impactés : un habitat à forte résilience aura plus de capacités à se régénérer et nécessitera un coefficient moindre pour obtenir in fine la quantité souhaitée. Cette résilience est issue d'une appréciation au cas par cas selon le type d'habitat/espèce et par région naturelle ;
- la complexité des milieux visés : il est en effet plus difficile de restaurer une lande tourbeuse que de récréer une mare, d'où une incertitude et un délai plus importants, nécessitant un coefficient plus fort ;

- la fiabilité des techniques de génie écologiques existantes : plus ces techniques sont fiables, plus on a de retour d'expériences sur celles-ci et plus on est sûr que les mesures vont être efficaces.

Mesures d'accompagnement

Diverses mesures bénéfiques pour la biodiversité peuvent être mises en place sans entrer dans le classement précédent. Il s'agit de mesures annexes, prises au titre d'autres réglementations ("Loi sur l'eau", défrichement) ou dont la garantie n'est pas assurée ou servant uniquement au suivi et à la bonne mise en œuvre des mesures précédemment énoncées (concertation …).

Mesures de suivi

Les mesures de suivi consistent à identifier si l'ensemble des mesures préconisées atteint le niveau de réussite escompté.

7.5.2.8 Diagnostic écologique

Le présent chapitre expose l'ensemble des résultats du diagnostic écologique de la zone d'étude, établis à partir des inventaires de terrain, réalisés par Écosphère sur l'année 2015.

7.5.2.8.1 Description des habitats naturels de la zone d'étude

Les prospections ont consisté à inventorier les différents types de végétation homogènes, au sein de la zone d'étude afin de dresser une cartographie des unités de végétation et de caractériser leur cortège floristique. L'ensemble de la zone d'étude a été prospecté sur 3 journées d'investigations, menées entre avril et août 2015.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, 10 unités de végétations différentes ont été identifiées : 6 formations herbacées et 4 formations ligneuses.

Le tableau suivant présente l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels (cf. page suivante).

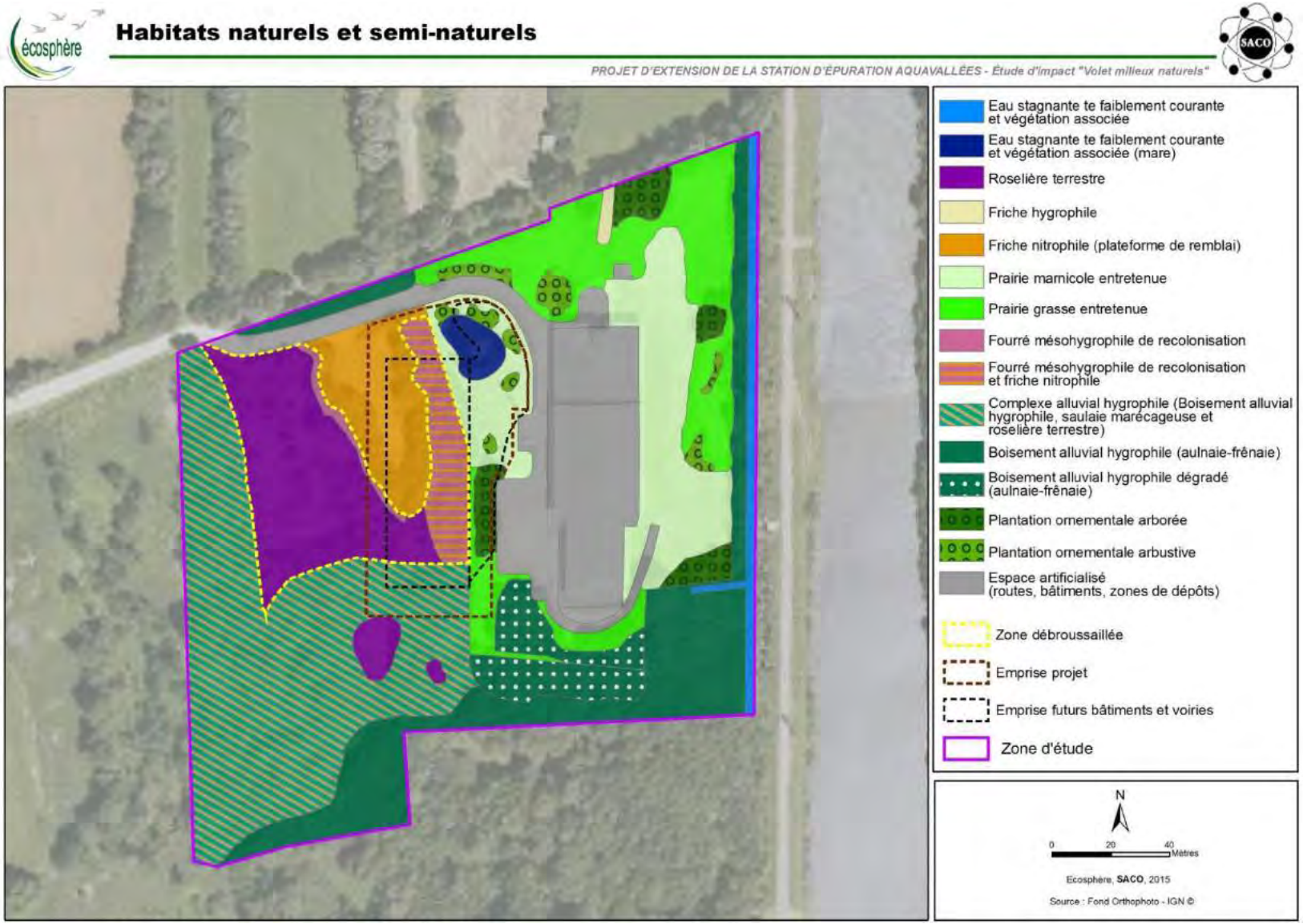
La zone d'étude fait partie intégrante du site Natura 2000 : Plaine de Bourg d'Oisans et ses versants (SIC FR8201738). L'habitat "forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)" couvre la majorité de la zone d'étude : il est inscrit comme habitat d'intérêt communautaire au titre de Natura 2000 (code EUR27 : 91E0).

** Nota : Concernant les zones humides, la réglementation a évolué avec l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement (NOR: DEVO0813942A). La circulaire DGFAR/SDER/BERGER – DE/SDMAGE/BEMA 2008 n°16/ DE du 25/06/2008, relative à cet arrêté, détaille la méthodologie à appliquer pour statuer sur le caractère humide d'une zone. Les critères d'évaluation sont basés sur la pédologie, la végétation et les habitats. Notre expertise s'est basée seulement sur les critères "habitats" et "végétation" pour classer les secteurs en zone humide. Aucune analyse pédologique n'a été effectuée (c'est pourquoi certains habitats ne peuvent classés en zone humide, en l'absence d'espèces végétales caractéristiques, conformément au cadre réglementaire cité ci-dessus).*

UNITÉ DE VÉGÉTATION	DESCRIPTION	CORTÈGE DOMINANT	ZONE HUMIDE	CODE CORINE	CODE EUR 27	LR RA
Eau stagnante à faiblement courante et végétation associée	Formation correspondant au fossé situé à l'est (hors emprise de la STEP actuelle), accompagné par une végétation de cariçaie et de mégaphorbiaie. Cette formation comprend également la mare (relativement asséchée), entièrement colonisée par le Roseau commun (*Phragmites australis*)	**Espèces des cariçaies :** *Carex acutiformis, Lycopus europaeus* **Espèces des mégaphorbiaies mésotrophes :** *Filipendula ulmaria, Angelica sylvestris, Epilobium hirsutum, Scirpus sylvaticus ...* **Espèce de roselière *:*** *Phragmites australis* pour la mare.	**OUI**	53.2 x 24.1/22.1	-	-
Roselière terrestre	Habitat présent au sein de la zone rouverte après débroussaillement et au sein de l'aulnaie-frênaie alluviale peu dense. Au sein de la surface débroussaillée, la roselière est riche en arbustes recolonisant la zone. On recense également des espèces caractéristiques de mégaphorbiaies et de friches eutrophiles.	**Espèces des roselières :** *Phragmites australis, Calystegia sepium, Carex acutiformis, Lysimachia vulgaris…* **Espèces des mégaphorbiaies :** *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*, *Valeriana officinalis, Epilobium hirsutum ...* **Espèces des mégaphorbiaies et friches eutrophiles :** *Urtica dioica, Rubus caesius, Solidago gigantea …* **Espèces arbustives de recolonisation** : *Alnus glutinosa*, *Salix purpurea ...*	**OUI**	53.1	-	-
Prairie marnicole entretenue	Prairie située dans l'enceinte d'Aquavallées, sur sol marneux moyennement riche en nutriments. Végétation assez rase. Fauche régulière pour l'entretien des espaces verts d'Aquavallées.	**Espèces des pelouses :** *Plantago media, Carex flacca* (espèce marnicole), *Anthoxanthum odoratum, Pilosella officinarium …* **Espèce des prairies humides :** *Potentilla reptans, Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera …* **Espèce des prairies à large amplitude écologique :** *Plantago major, Bellis perennis, Ajuga reptans ...*	**OUI**	87	-	-
Prairie grasse entretenue	Prairie située dans l'enceinte d'Aquavallées, sur sol assez profond et plus meuble que la formation précédente, riche en matière organique. Fauche régulière pour entretien des espaces verts d'Aquavallées.	**Espèces des prairies à large amplitude écologique :** *Poa trivialis, Dactylis glomerata, Taraxacum sect. Ruderalia, Rumex acetosa, Holcus lanatus, Trifolium pratense, Arrhenatherum elatius …*	Non identifiable *	87	-	-
Friche hygrophile	Formation prairiale installée dans un fossé (récupération d'écoulements provenant de la STEP), au nord de la zone d'étude.	**Espèces hygrophiles dominantes :** *Deschampsia cespitosa, Lythrum salicaria, Juncus effusus …*	**OUI**	87	-	-
Friche nitrophile	Habitat correspondant aux zones très artificialisées telles que le talus et la zone de	**Espèces des friches annuelles :**	Non identifiable	87	-	-

UNITÉ DE VÉGÉTATION	DESCRIPTION	CORTÈGE DOMINANT	ZONE HUMIDE	CODE CORINE	CODE EUR 27	LR RA
	remblai. Cette formation végétale est installée sur un sol riche en éléments nutritifs et fortement perturbé (sol nu dominant).	- **hygrophiles :** *Echinochloa crus-galli, Persicaria lapathifolia ;* - **nitrophiles mésoxérophiles :** *Amaranthus albus, Portulaca oleracea ...* **Espèces des friches vivaces :** - **à large amplitude écologique :** *Daucus carotta, Pastinaca sativa, Cirsium vulgare ...* **- pionnières :** *Sonchus arvensis, Equisetum arvense ...*	*			
Saulaie arbustive	Formation arbustive dominée par les saules. Unité peu active, tendant à disparaitre au profit de la forêt alluviale (succession végétale naturelle). Unité relictuelle au sein de l'aulnaie-frênaie alluviale.	**Espèce des saulaies marécageuses** : *Salix cinerea, Frangula dodanei, Betula pendula …*	**OUI**	41.92	-	-
Fourré mésohygrophile de recolonisation (Saulaie arbustive)	Formation arbustive de l'aulnaie-frênaie alluviale. Il s'agit d'essences arborées qui repartent suite au débroussaillement de la parcelle à proximité du remblai. Cortège riche en espèces hygrophiles.	*Alnus glutinosa, Salix alba, Salix purpurea, Salix daphnoides, Rubus caesius …*	**OUI**	44.3	91E0*	VU
Boisement alluvial hygrophile (Aulnaie-frênaie)	Formation arborée typique des zones alluviales (Bord de Romanche) occupant toute la partie boisée sud, sud-ouest et le cordon boisé le long du fossé situé à l'est. Les boisements sont relativement jeunes, avec une mosaïque de formations végétales comme la roselière, la saussaie marécageuse… Les parties les plus matures se trouvent au sud-est. Au sud d'Aquavallées, cette formation est dégradée du fait de son entretien dans la partie située dans l'enceinte de la STEP actuelle (espèces plantées comme l'Épicéa et nombreux déchets au sol).	**Espèces arborées :** *Alnus incana, Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Betula pendula …* **Espèces arbustives :** *Ribes rubrum, Rubus caesius, Cornus sanguinea, Prunus padus …* **Espèces herbacées :** *Carex acutiformis, Filipendula ulmaria, Humulus lupulus, Listera ovata, Brachypodium sylvaticum ...*	**OUI**	44.3	91E0*	VU
Plantation ornementale arbustive et/ou arborée (bosquet, parterre floral, arbre…)	Végétation plantée ornementale présente dans l'enceinte d'Aquavallées.	*Corylus avellana, Forsythia sp. Carpinus betulus …*	Non identifiable *	85.14	-	-

Tableau 51 : Habitats naturels et semi-naturels



Carte 23 : Carte des habitats naturels et semi-naturels

ILLUSTRATIONS DES FORMATIONS VÉGÉTALES

Mare colonisée par la roselière

Eau faiblement courante et végétation associée

Roselière

Prairie marnicole entretenue

Prairie grasse entretenue

Friche hygrophile

Photos in situ, L. Basso – F. Caron – C. Jacquier, Écosphère

Friche nitrophile (plateforme de remblai)

Fourré hygrophile de recolonisation

Complexe hygrophile
(roselière, saulaie arbustive, aulnaie-frênaie)

Boisement alluvial hygrophile
(aulnaie-frênaie)

Plantation ornementale arbustive

Zone débroussaillée

Photos in situ, L. Basso – F. Caron – C. Jacquier, Écosphère

7.5.2.8.2 Description des espèces floristiques

Analyse du peuplement floristique

3 passages d'inventaires floristiques ont été menés sur le site d'Aquavallées. Un passage précoce en avril, un second estival, en juin, pour recenser la majorité des espèces et un passage plus tardif en août. Ces trois passages nous permettent d'avoir une très bonne connaissance des cortèges floristiques présents sur l'ensemble de la zone d'étude.

Au total, 165 espèces ont été recensées. Aucune espèce protégée n'a été relevée lors de ces passages, et aucune espèce n'est inscrite sur la Liste rouge de la Flore vasculaire de Rhône-Alpes.

Répartition des espèces en fonction des degrés de menaces :

Catégorie UICN		2015	Fréquence
CR	En danger critique d'extinction	0	0 %
EN	En danger	0	0 %
VU	Vulnérable	0	0 %
NT	Quasi-menacé	0	0 %
LC	Préoccupation mineure	151	91,5 %
DD	Données insuffisantes	0	0 %
NA	Non applicable - Non évalué	11	6,6 %
?/-	Statut de menace non précisé	3	1,8 %
	Total	**165**	**100 %**

Répartition des espèces en fonction des protections et du degré de rareté régionale :

Statut de protection et rareté	2015	Fréquence
Protégée au niveau national (PN)	0	0 %
Protégée au niveau régional et départemental (PR-PD)	0	0 %
Très Rare (TR)	0	0 %
Rare (R)	1	0,6 %
Assez rare (AR)	0	0 %
Peu commune (PC)	4	2,4 %
Assez commune (AC)	18	10,9 %
Commune (C)	79	47,9 %
Très commune (TC)	51	30,9 %
Subspontanée, naturalisée, adventice, plantée ou cultivée (SNAPC)	11	6,6 %
Statut inconnu	1	0,6 %
Total	**165**	**100 %**

1 espèce possède un intérêt à l'échelle locale, il s'agit de l'Euphorbe ésule (*Euphorbia esula*), rare à l'échelle régionale. Cette dernière n'est pas connue du secteur de Bourg d'Oisans (source : base de données PIFH et Association Gentiana).

Euphorbe ésule (in situ) - L. Basso - Ecosphère

Espèces néophytes invasives

Une seule espèce inscrite sur la liste noire des espèces exogènes envahissantes a été recensée. Il s'agit du Solidage géant (*Solidago gigantea*).

Roselière colonisée par le Solidage géant (in situ) – L. Basso, Ecosphère

7.5.2.8.3 Description des cortèges de mammifères (hors chiroptères)

Les différentes prospections de terrain, complétées par l'analyse bibliographique, ont permis de recenser 5 espèces de mammifères sur la zone d'étude, appartenant aux groupes suivants :

- 2 espèces de Carnivores : Fouine (Martes foina) et Renard roux (*Vulpes*) ;
- 2 espèces d'Ongulés : Chevreuil européen (*Capreolus*) et Sanglier (*Sus scrofa*) ;
- 1 espèce de Lagomorphes : Lièvre d'Europe (Lepus europaeus).

Lièvre d'Europe (hors site) – L. Spanneut, Écosphère

Renard roux (hors site) – M. Cambrony, Écosphère

7.5.2.8.4 Description des cortèges de chiroptères (chauves-souris)

Les différentes prospections acoustiques, actives et passives, ont permis de dresser une liste de **9 espèces de chiroptères** utilisant la zone d'étude restreinte et ses abords immédiats, diversité relativement satisfaisante au regard de la surface inventoriée.

Ces espèces peuvent être regroupées selon leur écologie optimale (habitats principaux favorables à leur alimentation et leurs déplacements) :

- **Espèces de lisières** : la Pipistrelle de Kühl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Pipistrelle commune (*Pipistrellus*). Ces espèces gîtent principalement dans le bâti (volets, combles …), mais peuvent également être arboricoles. Elles chassent dans des milieux variés, appréciant particulièrement les lisières forestières.
- **Espèces forestières** : le Grand Murin (*Myotis*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*). Ces espèces s'éloignent peu du feuillage des arbres. Leur sonar et leur habilité au vol leur permettent de chasser des insectes sur les feuilles.
- **Espèces ubiquistes (fréquentant les milieux ouverts et forestiers)** : la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*). Lors de leurs transits, ces 3 espèces adoptent le "haut vol". En chasse, elles apprécient les lisières forestières mais également les canopées et les milieux ouverts.

7.5.2.8.5 Description des cortèges d'oiseaux

Les différentes prospections de terrain, complétées par l'analyse bibliographique, ont permis de dresser une liste de **26 espèces d'Oiseaux** utilisant la zone d'étude et sa périphérie proche.

Les espèces de la zone d'étude peuvent être scindées en 2 groupes : les espèces nicheuses au sein de la zone d'étude / les espèces migratrices ou erratiques.

Espèces nicheuses sur la zone d'étude

20 espèces, nicheuses avérées ou potentielles, ont été contactées sur la zone d'étude. Elles ont été réparties en fonction de leurs habitats de prédilection, fréquentés en période de nidification. 3 groupes avifaunistiques ont ainsi été distingués en fonction des habitats suivants :

- les fourrés arbustifs et les boisements,

- les secteurs anthropisés,
- les milieux aquatiques.

Nota : Certaines espèces peuvent appartenir à plusieurs groupes avifaunistiques.

- **Avifaune des fourrés arbustifs et des boisements**

Les formations arbustives s'observent principalement sous la forme de fourrés, disséminés sur la zone d'étude (saulaies arbustives).

Les boisements correspondent à l'ensemble des systèmes forestiers, dominé par l'aulnaie-frênaie.

Les diverses formations arbustives et forestières de la zone d'étude restreinte abritent 16 espèces nicheuses avérées ou potentielles :

- ubiquistes (communes à l'ensemble des boisements, indifféremment de leur structure ou de leur superficie) : Fauvette à tête noire, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Merle noir, Mésange nonnette, Mésange à longue queue, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rouge-gorge familier, Troglodyte mignon ;
- préférentielles des boisements mâtures (présence de vieux arbres, sous étage dense…), recherchant la présence de cavités (espèces cavernicoles) ou construisant leur nid dans les houppiers : Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Sittelle d'Europe.

Fauvette à tête noire (hors site) – L. Spanneut, Écosphère

Pouillot véloce (hors site) – L. Bourjot, Écosphère

- **Avifaune des milieux aquatiques**

Au sein de la zone d'étude, les milieux aquatiques concernent le fossé à l'Est. Seule 1 espèce, non nicheuse, a été recensée : le Canard colvert.

- **Avifaune anthropophile**

2 espèces nicheuses probables sont associées à ces habitats.

Ce cortège est considéré comme anthropophile, au regard de son adaptation face aux activités humaines : Bergeronnette grise et Rougequeue noir.

Espèces migratrices ou erratiques

6 espèces ont été contactées en périphérie proche de la zone d'étude :

- 2 espèces inféodées aux milieux ouverts (prairies de fauche bocagères) : le Bruant jaune et la Corneille noire ;
- 3 espèces, inféodées aux milieux forestiers, entendues hors de la zone d'étude : la Chouette hulotte, la Mésange noire et le Pic noir ;
- 1 espèce, inféodée aux milieux forestiers, recensé en hivernage : le Bouvreuil pivoine.

7.5.2.8.6 Description des cortèges d'amphibiens

Les différentes prospections de terrain, complétées par l'analyse bibliographique, ont permis de recenser 2 espèces d'amphibiens sur la zone d'étude, appartenant aux groupes suivants :

- **La Grenouille agile** (Rana dalmatina) fréquente le fossé, en limite Est de la zone d'étude, constituant une zone de reproduction pour cette espèce. 1 individu adulte a été localisé en limite de la zone d'étude.
- **La Grenouille rieuse** (Pelophylax ridibundus) se reproduit dans la mare, au sein de la zone d'étude. 2 individus adultes ont été localisés en limite Est de la zone d'étude.

Grenouille rieuse – Y. Dubois, Écosphère (hors site)

Grenouille agile – Y. Dubois, Écosphère (hors site)

7.5.2.8.7 Description des cortèges de reptiles

Les différentes prospections de terrain, complétées par l'analyse bibliographique, ont permis de recenser **3 espèces de reptiles** sur la zone d'étude, appartenant aux groupes suivants :

- La **Couleuvre à collier** (Natrix Natrix), espèce typique des milieux aquatiques, a été observée sur le fossé en chasse (2 individus adultes) ;
- Le **Lézard des murailles** (Podarcis muralis) est bien représenté sur les secteurs bien exposés de la zone d'étude, principalement sur la plateforme de remblai (7 individus contactés) ;
- Le **Lézard vert** (Lacerta bilineata) a été contacté en lisière forestière, eu Sud de la zone d'étude (2 individus sub-adultes observés).

Lézard vert (in situ 04/09/2015) – C. Jacquier, Écosphère

Couleuvre à collier (hors site) – C. Jacquier, Écosphère

7.5.2.8.8 Description des cortèges d'Insectes

Les différentes prospections de terrain, complétées par l'analyse bibliographique, ont permis de dresser une liste de **45 espèces d'Insectes** sur la zone d'étude, différenciés dans le présent chapitre en fonction de leur ordre.

Lépidoptères (Papillons)

La diversité lépidoptérique est relativement satisfaisante au regard de la physionomie de la zone d'étude (homogénéité de la végétation) : 22 espèces de Papillons ont été observées. Une attention particulière a été portée aux Rhopalocères (Papillons de jour), les espèces d'Hétérocères protégées et/ou à enjeu de conservation ont été recherchés en vain (absence de *Proserpinus proserpina*).

Le cortège lépidoptérique peut être classé en 3 grandes catégories écologiques :

- 15 espèces liées aux habitats ouverts (systèmes herbacées) :
    - le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), la Mégère (*Lasiommata megera*), le Myrtil (*Maniola jurtina*) et le Silène (*Brintesia circe*) pondant sur les Poacées ;
    - les Piérides du chou (*Pieris brassicae*), de la moutarde (*Leptidea sinapis*) et de la rave (*Pieris rapae*) utilisant les Brassicacées comme plantes-hôtes ;
    - l'Argus bleu (*Polyommatus icarus*), l'Argus frêle (*Cupido minimus*), le Bel-Argus (*Polyommatus bellargus*) et la Zygène transalpine (*Zygaena transalpina*) recherchant les Fabacées ;
    - le Gazé (*Aporia crataegi*) pondant sur les Aubépines et les Prunelliers ;
    - le Machaon (*Papilio machaon*) utilisant les Apiacées comme plantes-hôtes ;
    - le Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*) pondant sur les Rumex sp. ;
    - le Collier-de-corail (*Aricia agestis*) recherchant diverses plantes basses ;
- 2 espèces liées aux friches nitrophiles (milieux riches en matière organique) : la Petite tortue (*Aglais urticae*) et le Paon du jour (*Aglais io*) ;
- 4 espèces liées aux lisières forestières :

- l'Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*) pondant sur divers arbustes (cornouiller sanguin, houx, nerprun …), le lierre et les ronces ;
- le Tircis (*Pararge aegeria*) recherchant les Poacées ;
- la Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*) dont les chenilles se développent sur les saules et divers peupliers ;
- le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*) sur les violettes ;

Lycaena tityrus – C. Jacquier, Écosphère (in situ 19/06/2015)

Polyommatus bellargus – Y. Dubois, Écosphère (hors site)

Nota : Une espèce a été identifiée en erratisme sur la zone d'étude, le Semi-Apollon (*Parnassius mnemosyne*). Aucune plante-hôte, favorable au cycle biologique de la chenille de ce papillon de jour, n'a été recensée lors des inventaires floristiques (*Corydalis sp*.).

Odonates (Libellules)

Le cortège odonatologique, relevé au sein de la zone d'étude, comporte une faible diversité spécifique.

Les prospections ont permis d'identifier 6 espèces d'Odonates, utilisant le site en phase de maturation, ainsi que certains secteurs pour leur reproduction.

Le cortège odonatologique peut être classé en 6 classes écologiques :

- 4 espèces associées aux eaux stagnantes, à large spectre écologique : Aeschne bleue (*Aeshna cyanea*), Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), Libellule quadrimaculée (*Libellula quadrimaculata*) et Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*) ;
- 1 espèce inféodée aux eaux stagnantes à faiblement courantes, bien oxygénées : le Caloptéryx splendide (*Calopteryx splendens*) ;
- 1 espèce associée aux eaux courantes oxygénées, généralement riches en végétation aquatique et/ou hélophytique : le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*).

Cordulegaster boltonii – L. Basso, Écosphère (12/08/2015)

Libellula quadrimaculata – C. Jacquier, Écosphère (20/06/2014)

Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons)

À l'instar des Lépidoptères, la diversité orthoptérique est relativement satisfaisante au regard de la physionomie de la zone d'étude (homogénéité de la végétation) : 17 espèces ont été observées.

Le cortège orthoptérique a été réparti, en fonction du preferendum écologique de chaque espèce, selon 6 grandes catégories :

- 2 espèces liées aux systèmes forestiers (boisements alluviaux) et lisières associées : Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) et Leptophie ponctué (*Leptophyes punctatissima*) ;
- 4 espèces possédant une affinité pour les fourrés arbustifs : Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*), Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*), Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), Tétrix riverain (*Tetrix subulata*) ;
- 5 espèces de friches herbacées et prairies mésophiles : Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*), Grillon champêtre (*Gryllus campestris*), Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*) ;
- 4 espèces liées aux friches herbacées et prairies mésohygrophiles à hygrophiles : Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*), Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*), Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*), Œdipode automnale (*Aiolopus strepens*) ;
- 2 espèces associées aux secteurs de pelouses plus mésophiles à mésoxérophiles (terre à nue ou à végétation très éparse) : Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*) et Œdipode à ailes bleues (*Oedipoda caerulescens*).

Aiolopus strepens – Y. Dubois, Écosphère (hors site)

Tetrix subulata – C. Jacquier, Écosphère (04/09/2015)

Coléoptères saproxylophages

Nos recherches se sont uniquement focalisées sur les coléoptères saproxyliques protégés en France et/ou inscrits en annexe II de la Directive Habitats. Néanmoins, les autres espèces, contactées aléatoirement, ont fait l'objet d'identification.

Aucun indice de présence du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), de la Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) ou du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) n'a été relevé.

7.5.3 ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET DE CONSERVATION

Le présent chapitre expose les contraintes réglementaires et les enjeux de conservation (i.e. statut de "patrimonialité") des compartiments biologiques recensés sur la zone d'étude.

7.5.3.1 Enjeux liés aux habitats naturels et semi-naturels

La zone d'étude comporte des enjeux particuliers liés aux habitats, et notamment ceux :

- cités sur la pré-liste rouge régionale des habitats naturels (LRR) ;
- inscrits en annexe I de la "Directive Habitats" (EUR27).

Sur la zone étudiée, la synthèse des enjeux de conservation liés aux habitats est la suivante :

- 1 formation et sous-formation à enjeu assez fort ;
- 2 formations et sous-formations à enjeu moyen ;
- 8 formations et sous-formations à faible enjeu.

Le tableau suivant présente le niveau d'enjeu de chacun des habitats de la zone d'étude :

UNITÉ DE VÉGÉTATION	ÉTAT DE CONSERVATION	ENJEU	SUPERFICIE (HA)
Eau stagnante à faiblement courante et végétation associée	Habitat en bon état de conservation	FAIBLE	0,09
Roselière terrestre	-	FAIBLE	0,5
Prairie marnicole entretenue	Habitat artificiel, géré dans l'enceinte actuelle de la STEP.	FAIBLE	0,4
Prairie grasse entretenue	Habitat artificiel, géré dans l'enceinte actuelle de la STEP.	FAIBLE	0,4
Friche hygrophile	-	FAIBLE	0,01
Friche nitrophile	-	FAIBLE	0,2
Saulaie arbustive	Habitat discret, formation en stade final, voué à être substitué par l'aulnaie-frênaie alluviale (dynamique de végétation).	FAIBLE	0,04
Fourré mésohygrophile de recolonisation (Saulaie arbustive)	-	**MOYEN**	0,1
Boisement alluvial hygrophile (aulnaie-Frênaie)	Formation encore assez jeune mais en bon état de conservation. Certaine partie dégradée.	**MOYEN à ASSEZ FORT**	1,3
Plantation ornementale arbustive et/ou arborée (bosquet, parterre floral, arbre…)	-	FAIBLE	0,1

7.5.3.2 Enjeux liés aux espèces floristiques

Aucune espèce floristique protégée n'a été recensée sur la zone d'étude (il n'existe aucune potentialité de présence d'espèce protégée sur la zone d'étude).

De même, aucune espèce floristique à enjeu de conservation n'a été identifiée.

7.5.3.3 Enjeux liés aux mammifères (hors chiroptères)

Parmi les 5 mammifères (hors chiroptères) recensés sur la zone d'étude, aucune espèce n'est protégée ou ne possède un enjeu de conservation significatif, à l'échelle régionale.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	PN	LRN	LR RA	Niveau d'enjeu
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	FAIBLE
Fouine	*Martes foina*	-	-	LC	LC	FAIBLE
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	FAIBLE
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	FAIBLE
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	FAIBLE

7.5.3.4 Enjeux liés aux chiroptères

Les **9 espèces de chauves-souris** recensées sur la zone d'étude sont **protégées*** (protection sur l'individu et son habitat) ; 5 d'entre elles possèdent un enjeu de conservation, à l'échelle régionale.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	PN	LRN	LR RA	Niveau d'enjeu
Grand Murin	*Myotis myotis*	An. 2	Art. 2	LC	VU	**ASSEZ FORT**
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	An. 4	Art. 2	LC	LC	MOYEN
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	An. 2	Art. 2	LC	VU	**ASSEZ FORT**
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An. 4	Art. 2	LC	NT	MOYEN
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An. 4	Art. 2	NT	LC	MOYEN
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	An. 4	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. 4	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Pipistrelle de Kühl	*Pipistrellus kuhlii*	An. 4	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. 4	Art. 2	LC	VU	**ASSEZ FORT**

** L'arrêté du 23 avril 2007, publie au J.O. du 10 mai 2007, fixe la liste des Chiroptères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : "Sont interdites […] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques".*

7.5.3.5 Enjeux liés aux oiseaux

Parmi les **22 espèces d'oiseaux** nicheurs (avérés et potentiels) sur la zone d'étude, **17 sont protégées*** (protection sur l'individu et son habitat) ; seulement une de ces espèces possède un enjeu de conservation significatif à l'échelle régionale.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DO	PN	LRN	LR RA	Niveau d'enjeu
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Art. 3	NT	VU	**ASSEZ FORT**
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	FAIBLE
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	LC	FAIBLE
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	LC	FAIBLE
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	LC	LC	FAIBLE

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DO	PN	LRN	LR RA	Niveau d'enjeu
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	LC	FAIBLE
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pic noir	*Dryocopus martius*	An. 1	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pic vert	*Picus viridis*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE

* *L'ensemble des espèces non chassables est protégé par la loi. L'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : "Sont interdites […] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques".*

7.5.3.6 Enjeux liés aux amphibiens

Les **2 espèces d'amphibiens** recensées sur la zone d'étude sont **protégées*** mais aucune ne possède d'enjeu de conservation significatif.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	PN	LRN	LR RA	Niveau d'enjeu
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	An. 4	Art. 2	LC	NT	FAIBLE
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	Art. 3	LC	LC	NUL

* L'arrêté du 19 novembre 2007, consolidé au 19 décembre 2007, fixe notamment la liste des Amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au J.O. du 18 décembre 2007). Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que, pour l'article 2 : "Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la

perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques […]". Un autre article fixe la liste des espèces protégées a titre individuel uniquement (article 3).

7.5.3.7 Enjeux liés aux reptiles

Les **3 espèces de reptiles** recensées sur la zone d'étude sont **protégées*** mais aucune ne possède d'enjeu de conservation significatif.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	PN	LRN	LR RA	Niveau d'enjeu
Couleuvre à collier	*Natrix natrix*	-	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An. 4	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Lézard vert	*Lacerta bilineata*	An. 4	Art. 2	LC	LC	FAIBLE

* L'arrêté du 19 novembre 2007, consolidé au 19 décembre 2007, fixe notamment la liste des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au J.O. du 18 décembre 2007). Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que, pour l'article 2 : "Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques […]". Un autre article fixe la liste des espèces protégées à titre individuel uniquement.

7.5.3.8 Enjeux liés aux insectes (Orthoptères, Odonates et Lépidoptères)

Parmi les **44 espèces d'insectes** recensés sur la zone d'étude, **1 seule est protégée*** (protection sur l'individu et son habitat) et 2 possèdent un enjeu de conservation à l'échelle régionale.

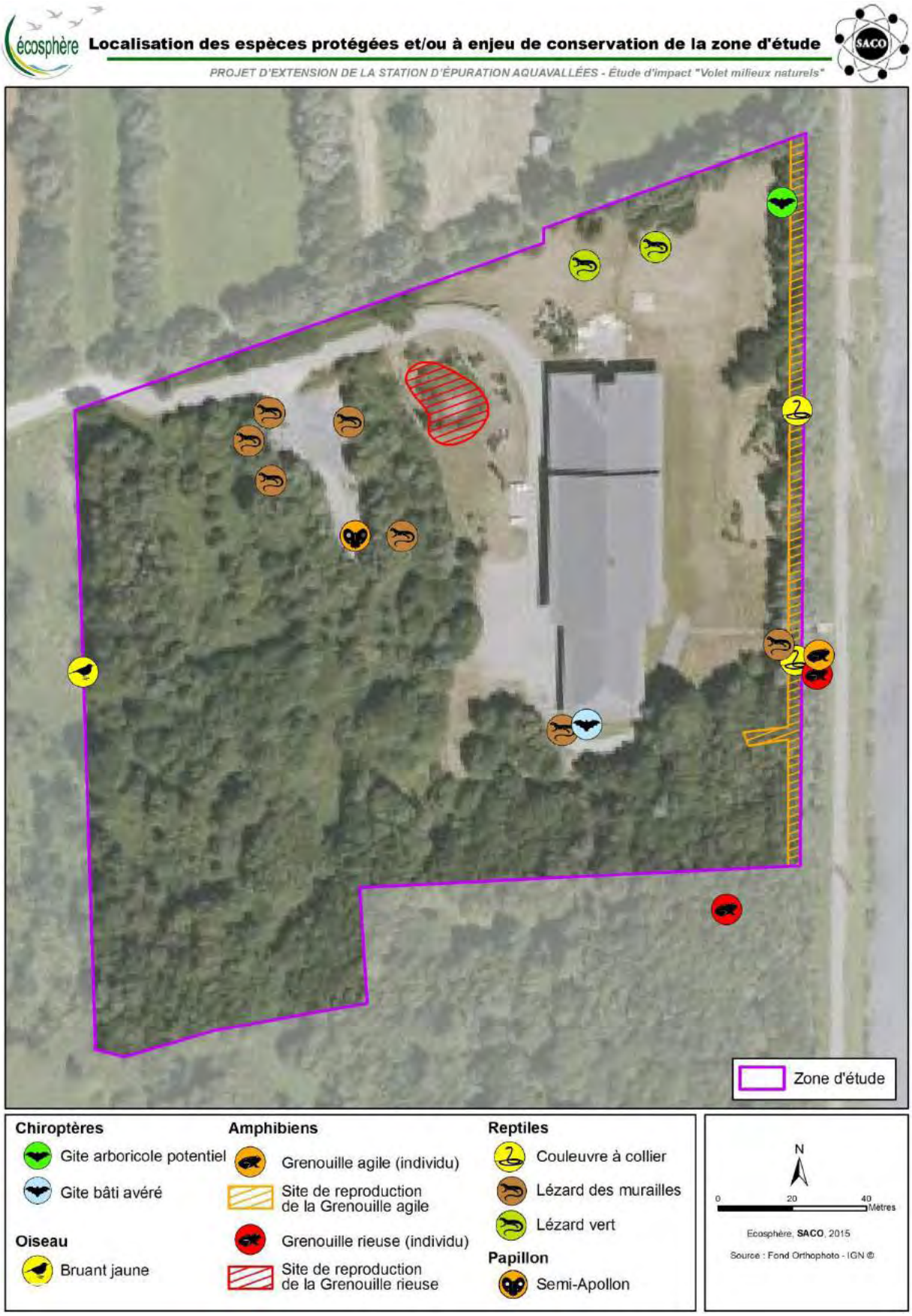
ORDRE	NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	PN	LRN	LR RA	Niveau d'enjeu
ODONATES	Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	-	LC	LC	FAIBLE
	Caloptéryx splendide	*Calopteryx splendens*	-	-	LC	LC	FAIBLE
	Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	FAIBLE
	Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	-	LC	LC	FAIBLE

ORDRE	NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	PN	LRN	LR RA	Niveau d'enjeu
	Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	-	-	LC	LC	FAIBLE
	Nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	LC	LC	FAIBLE
ORTHOPTÈRES	Œdipode automnale	*Aiolopus strepens*	-	-	LC (4)	NT (3)	FAIBLE
	Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	LC (4)	NT (3)	FAIBLE
	Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Leptophie ponctué	Leptophyes punctatissima	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Criquet des roseaux	*Mecostethus parapleurus*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Œdipode à ailes bleues	*Oedipoda caerulescens*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Tétrix riverain	*Tetrix subulata*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
	Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	LC (4)	LC (4)	FAIBLE
LÉPIDOPTÈRES	Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Silène	*Brintesia cirse*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Argus frêle	*Cupido minimus*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Piéride de la moutarde	*Leptidea* cf. *sinapis*	-	-	LC	-	FAIBLE

ORDRE	NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	PN	LRN	LR RA	Niveau d'enjeu
	Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Bel-Argus	*Polyommatus bellargus*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	-	-	LC	-	MOYEN
	Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Semi-Apollon	*Parnassius mnemosyne*	An. 4	Art. 2	NT	"NT"	**ASSEZ FORT**
	Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Argus bleu	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	-	FAIBLE
	Zygène transalpine	*Zygaena transalpina*	-	-	-	-	FAIBLE

Nota : Concernant le Semi-Apollon (Parnassius mnemosyne), cette espèce protégée a été recensée en erratisme. Ce papillon ne se reproduit pas sur la zone d'étude, en l'absence avérée de sa plante-hôte (Corydalis spp.). Les habitats de la zone d'étude ne représentent, d'ailleurs, pas des secteurs typiquement favorables à l'accomplissement biologique de ce papillon.

La carte suivante présente la localisation des pointages d'espèces et des habitats d'espèces protégées et/ou à enjeu de conservation.



Carte 24 : Carte de localisation des espèces et habitats d'espèces

7.6 Espaces naturels remarquables. Zonages d'inventaires et de protection.

Le cartes en Annexe 9 et en Annexe 10 présentent les milieux naturels remarquables (zonages d'inventaires et zonage de protection) situés dans le périmètre du secteur d'étude (bassin d'assainissement d'Aquavallées)

7.6.1 ZONAGES D'INVENTAIRES

Une attention particulière doit être portée à ces milieux naturels qui ne font pas obligatoirement l'objet d'une protection réglementaire mais qui néanmoins présentent des richesses floristiques et faunistiques à préserver, en particulier les ZNIEFF type 1. L'inventaire des zones naturelles, établi selon une méthodologie nationale, est réalisé à l'échelle régionale par la DREAL Rhône-Alpes.

Le site de la station d'épuration est localisé en bordure de la Romanche, au sein d'un espace naturel remarquable qui bénéficie, au titre des zonages d'inventaires, des classements suivants :

- ZNIEFF de type I. **« Plaine de Bourg d'Oisans partie nord »** (Carte 25).
- Milieu humide remarquable de la **« Plaine de Bourg d'Oisans »** au titre des inventaires des zones humides du département de l'Isère.

Concernant le réseau de collecte et de transport des effluents, les milieux naturels, susceptibles d'être impactés et qui bénéficient d'un classement au titre des zonages d'inventaires (Annexe 9) sont :

- **« Les Grenouilles »** classé en ZNIEFF de type I et au titre de l'inventaire des zones humides du département de l'Isère. Secteur du réseau concerné : Tête de réseau de collecte l'Alpe d'Huez **vraisemblablement sans incidence en raison de l'absence d'ouvrage susceptible de générer des rejets**
- **« Plaine de Bourg d'Oisans partie nord »** et **« Plaine de Bourg d'Oisans partie Sud »** classées en ZNIEFF de type I et au titre de l'inventaire des zones humides[88] du département de l'Isère. Secteur du réseau concerné : les réseaux de collecte et de transport au niveau des communes d'Allemond et le Bourg d'Oisans avec de nombreux points de rejets (station de pompage et déversoirs d'orages)
- **« Le Vénéon »** classé au titre de l'inventaire des zones humides du département de l'Isère. Secteur du réseau concerné : les réseaux de collecte et de transport sur la commune de Venosc.
- **« Le Marais de Bourg d'Oisans »** classé en Zone Naturelle Sensible du département de l'Isère. (Carte 26). Secteur du réseau concerné : les réseaux de collecte et de transport sur la commune de Villard-Reculas en ce qui concerne les zones de

[88] Une seul entité dénommée « Plaine de Bourg d'Oisans »

préemption et d'intervention mais également l'ensemble du système d'assainissement situé dans la plaine de Boug d'Oisans en ce qui concerne le périmètre d'observation

7.6.2 ZONAGES DE PROTECTION

Le système d'assainissement, en particulier les ouvrages susceptibles de rejeter des charges polluantes importantes, se situe dans le périmètre de milieux naturels protégés :

- **Zone Natura 2000 SIC « FR8201738 Milieux alluviaux, pelouses steppiques et pessières du bassin de Bourg-d'Oisans »** dont la nouvelle dénomination est **« Plaine de Bourg d'Oisans et ses versants »** (Carte 27)
- **Parc National des Ecrins** (Carte 28)

Tous les éléments du système d'assainissement (ouvrages du réseau et station d'épuration ainsi que son projet d'extension) **sont susceptibles d'avoir un impact plus ou moins marqué sur le site Natura 2000**. En effet, outre le fait que la station d'épuration Aquavallées et de nombreux ouvrages (station de pompage, dessableurs et déversoirs d'orages) se situent à l'intérieur du périmètre de la zone protégée avec de possibles incidences directes, les parties du système d'assainissement localisés hors du périmètre se situent en amont du site NATURA 2000 et sont donc susceptibles d'avoir une incidence indirecte sur cet espace protégé (Annexe 9).

7.6.3 SITE « PLAINE DE BOURG D'OISANS ET SES VERSANTS[89] », UN MILIEU NATUREL CLASSE NATURA 2000

Le site Natura 2000 « FR8201738. Plaine de Bourg d'Oisans et ses versants » est composé de la plaine de Bourg-d'Oisans, de son versant droit et du début de la vallée de la Romanche en direction du Freney-d'Oisans. Le site est centré sur la vallée de la Romanche et inclut ses confluences avec le Vénéon (en limite sud de la zone Natura 2000), la Rive, la Sarenne, la Lignarre et l'Eau d'Olle (dans sa limite nord est). La superficie est de 3360 ha.

Ancien lac attesté par les archives du Moyen-Age, la plaine de Bourg-d'Oisans se situe sur le cours moyen de la Romanche, inséré entre les versants chauds et secs du massif des Grandes Rousses au nord et les puissants contreforts de l'Oisans au sud, qui alimentent plusieurs sources importantes (dont la source des Effonds).

La zone alluviale constitue un hydrosystème remarquable. En effet, cette zone présente un ensemble remarquable de sources, résurgences, fossés, chenaux, mares, prairies humides et boisements humides.

Les adrets, versants exposés au sud, sont colonisés par une végétation aride ou steppique typique des vallées alpines internes. Avec le boisement d'épicéa Auris, cet ensemble constitue un écocomplexe remarquable.

[89] anciennement dénommé « FR8201738 Milieux alluviaux, pelouses steppiques et pessières du bassin de Bourg-d'Oisans »

Ce site Natura 2000 présente une mosaïque d'habitats naturels, entre des milieux humides, des milieux secs, des zones exposées et des zones boisées, est favorable au développement d'une biodiversité exceptionnelle. Nombreuses prairies de fauche fleuries et riches en insectes, les boisements humides qui occupent la plaine, en particulier autour du marais de Vieille Morte, et où l'on trouve encore de rares crapauds Sonneur à ventre jaune.

Sur ce site ont été inventoriées 10 espèces d'intérêt communautaire :

- 8 espèces animales (dont 3 espèces de chauves-souris) : le crapaud Sonneur à ventre jaune, le chabot (poisson), le grand murin, le Murin à oreilles échancrées, le Petit Murin, l'Isabelle, L'écaille chinée (espèce prioritaire) et l'Ecrevisse à pattes blanches
- et 2 espèces végétales : le Trèfle des rochers et le Sabot de Vénus.

23 autres espèces animales et végétales importantes (inscrites en annexe de la directive habitat ou faisant l'objet de convention de protection) sont également présentes sur ce site naturel

26 habitats d'intérêt communautaire, dont 6 occupent des surfaces très restreintes. 2 habitats prioritaires :

- Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- Sources pétrifiantes avec formation de travertins (Cratoneurion)

La vulnérabilité du site est liée à :

- **Dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines**,
- Perturbation de la dynamique de la Romanche,
- Dégradation des forêts riveraines, atterrissement des boisements humides,
- Fermeture des milieux, notamment des milieux steppiques, en raison de la déprise agricole (progression de l'embroussaillement).

Un document « Synthèse - Objectifs et mesures de gestion » a été établi en 2007.

Le Parc National des Ecrins, structure animatrice du site Natura 2000, a établi un porter à connaissance dans le cadre dans le cadre du projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées ainsi que des travaux connexes (canalisation, poste de refoulement, bassins de stockage). Compte tenu des caractéristiques du projet, le parc des Ecrins attire l'attention sur les points suivants :

Habitats Natura 2000 concernés

1 habitat communautaire prioritaire est directement concerné par ce projet d'extension sur le site d'Aquavallées : l'habitat 91E0* « Ripisylve et boisement galerie des bords de cours d'eau, forêts alluviales – aulnaie blanche et aulnaie frênaie »

A proximité du projet se trouvent des prairies maigres de fauche (6510) décrites comme habitat d'intérêt communautaire (Cf. carte de localisation des habitats du site ci joint).

Espèces Natura 2000 concernées

2 habitats d'espèce communautaire sont concernés par le projet :

Habitat d'espèce du Grand Murin (Myotis myotis) espèce concernée par la réglementation communautaire (annexe 2 et 4 de la directive habitat), mais également de portée nationale (espèce protégée sur l'ensemble du territoire).

Un gîte à Grand Murin d'importance existe au sein de la plaine, dans le bourg de Bourg d'Oisans. L'ensemble de la plaine constitue un terrain de chasse et de déplacement pour cette espèce.

Secteur à Chabot (Cottus gobio) espèce concernée par la réglementation communautaire (directive habitat annexe 2), mais également de portée nationale (espèce protégée sur l'ensemble du territoire).

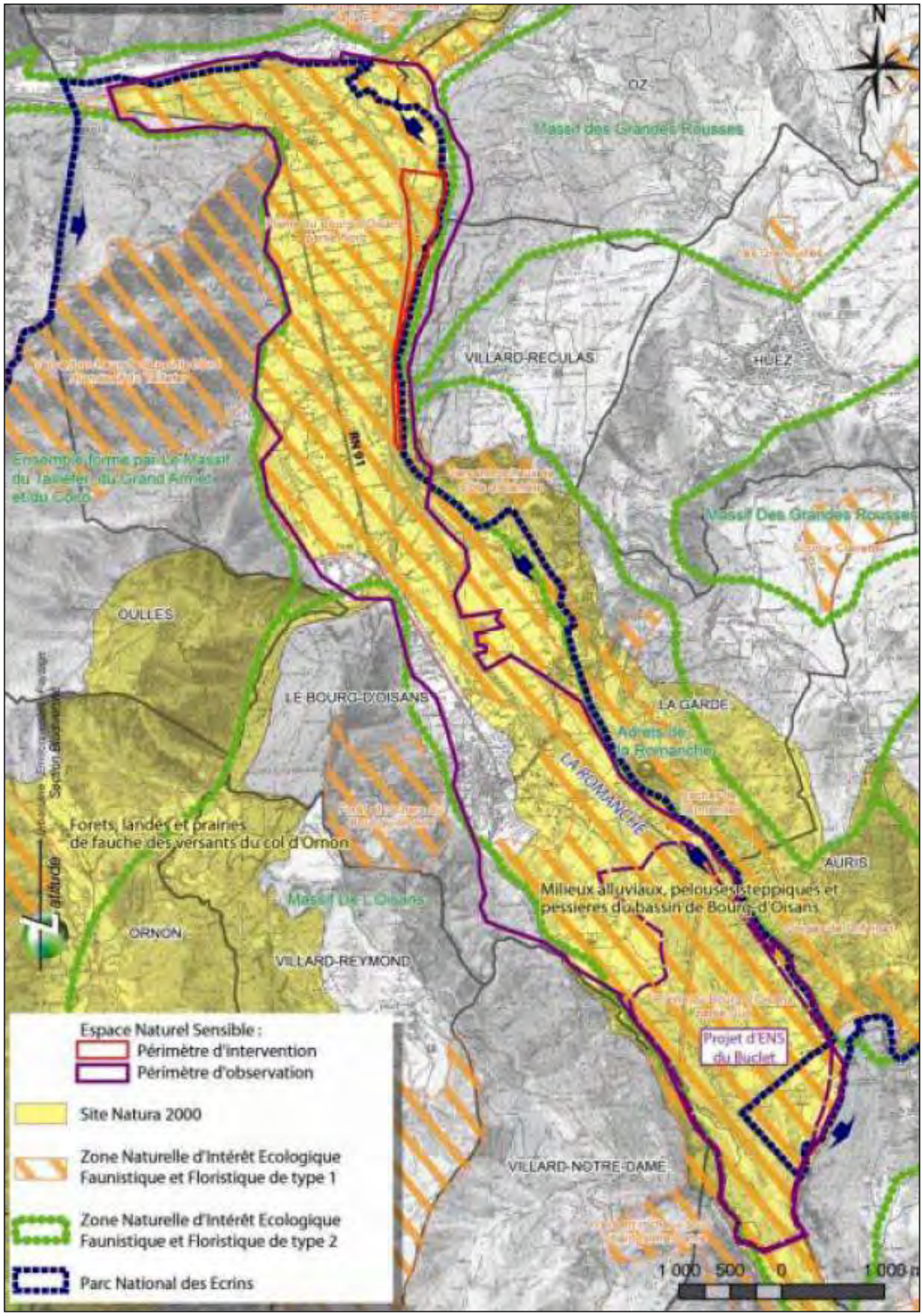
Aucune espèce de la directive habitat listée en annexe 2 n'est présente à ce jour et au vu de l'état actuel de nos connaissances à proximité du site d'Aquavallées.

Espèces à autres statuts de protection. Plusieurs espèces animales patrimoniales ont été contactées à proximité : Buse variable, Héron cendré, Cincle plongeur et Hibou moyen-duc

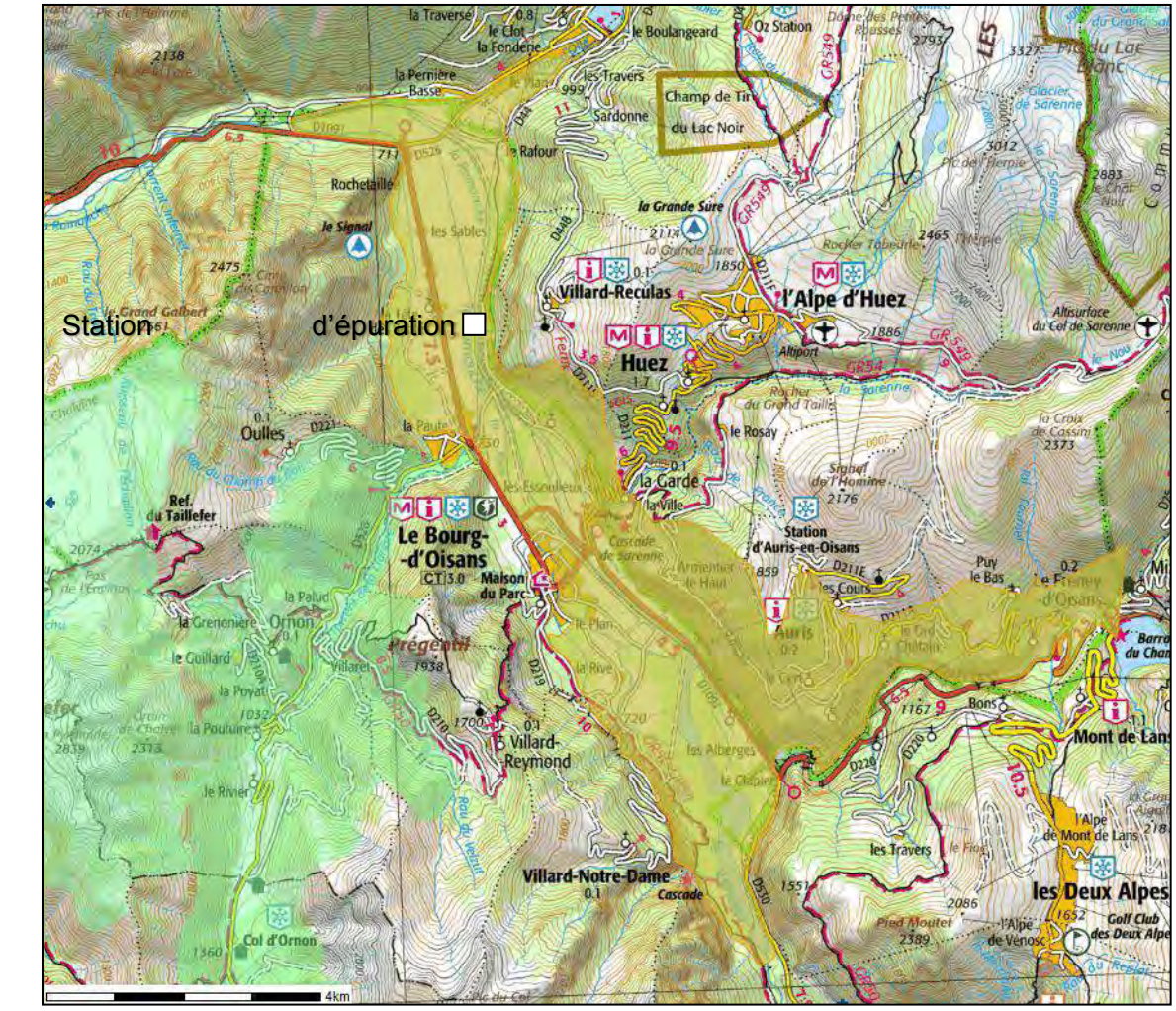
Une espèce végétale patrimoniale protégée à l'échelle régionale l'Inule de Vaillant (Inula helvetica) a été contactée en lisière forestière en bord de Romanche.

ZONE ZNIEFF TYPE I – Plaine du Bourg d'Oisans partie Nord (38000061) et partie Sud (38000062)

Carte 25 : Localisation de la station d'épuration Aquavallées
au sein de la zone ZNIEFF type I, Plaine du Bourg d'Oisans partie Nord.

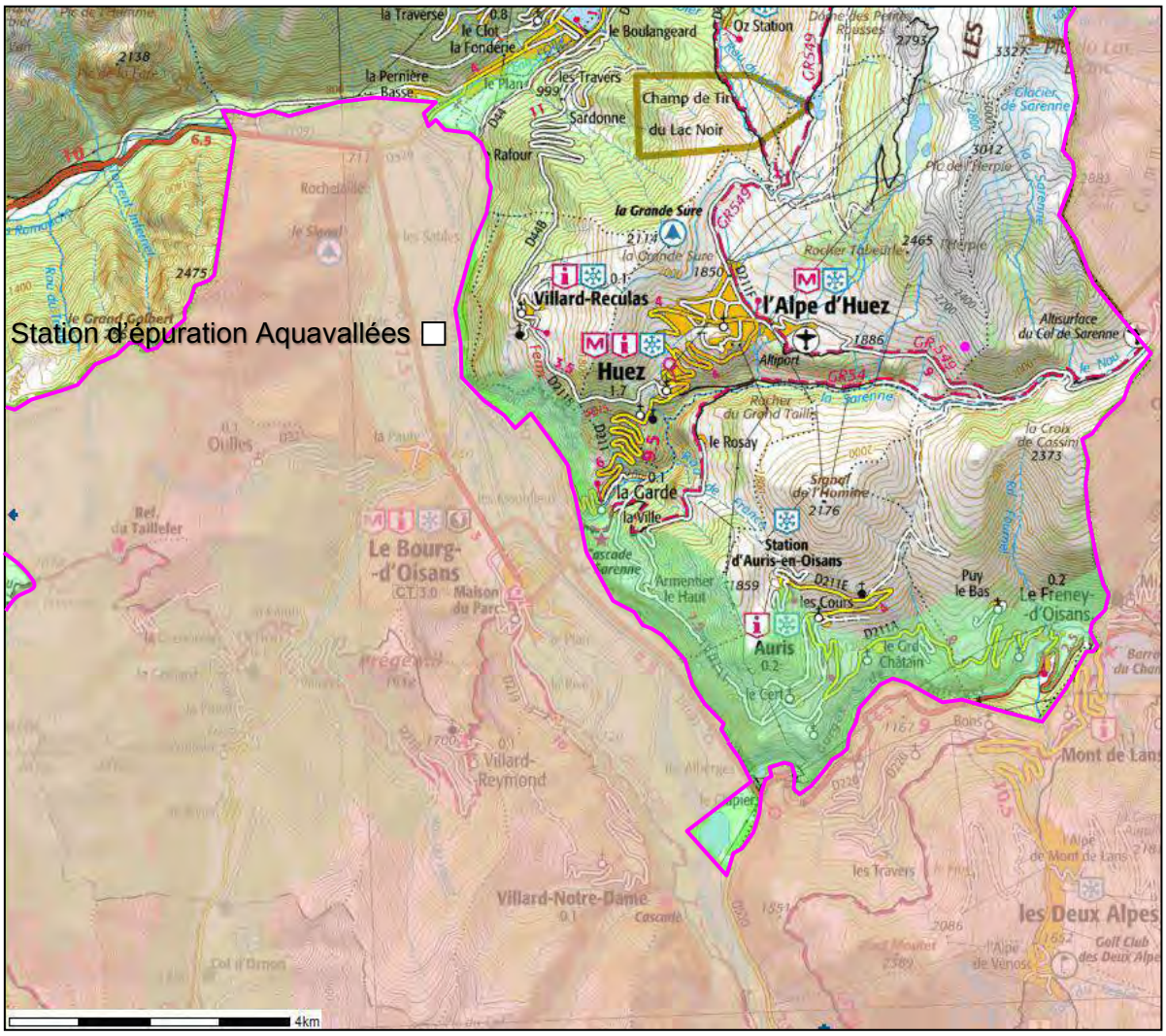


Carte 26 : Espace Naturel Sensible. Conseil Général de l'Isère.
Source : Plan de préservation et d'interprétation établi par l'association AVENIR (gestionnaire du site)



SITE NATURA 2000 I17 – Plaine de Bourg d'Oisans et ses versants

Carte 27 : Localisation de la station d'épuration Aquavallées au sein de la zone classée Natura 2000, Milieux alluviaux, pelouses steppiques et pessières du bassin de Bourg d'Oisans.



PARC NATIONAL DES ECRINS

Carte 28 : Localisation de la station d'épuration au sein du Territoire du Parc National des Ecrins.

8 LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE PROGRAMMATION EN MATIERE DE GESTION ET DE PROTECTION DES MILIEUX AQUATIQUES (SDAGE ET SAGE)

Les zonages d'inventaire des milieux remarquables - ZIEFF type I et classement en Espace Naturel Sensible - ont été abordés par les paragraphes consacrés à la présentation des espaces naturels remarquables.

Les principes d'aménagement du projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées doivent être conformes aux documents de programmation et d'orientation en matière de gestion et de protection des eaux qui sont, sur le secteur géographique concerné par l'aménagement, **le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée **et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SAGE) du Drac et de la Romanche**.**

Enfin, on soulignera que la mise en œuvre d'un contrat de rivière de la Romanche qui constitue le volet opérationnel du SAGE et qui intègre les travaux de mise aux normes réglementaires et de correction des dysfonctionnements du système d'assainissement d'Aquavallées.

8.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée. 2015 - 2021

Sur le secteur d'étude, plusieurs masses d'eau du SDAGE sont identifiées (Tableau 52 et l'Annexe 10).

Toutes les masses d'eau superficielles sont classées « Masses d'eau Naturelles » (MEN) à l'exception de la Romanche, à l'aval de la confluence avec le Vénéon, et de l'Eau d'Olle, à l'aval du barrage du Verney, qui sont classées « Masses d'eau fortement modifiées » (MEFM). **L'atteinte du Bon Etat physico-chimique et du Bon Etat** (ou Bon Potentiel) **Ecologique est fixé à 2015.**

Au-delà du respect des orientations fondamentales du SDAGE, **l'atteinte du Bon Etat écologique est essentiellement liée à la résolution des problèmes** - dégradation morphologique, transport sédimentaire et altération de la continuité biologique - **de dysfonctionnements hydrogéomorphologique des cours d'eau**.

Concernant la dégradation physico-chimique des milieux aquatiques, et plus particulièrement la pollution d'origine organique[90], **les mesures complémentaires ne visent pas le système d'assainissement d'Aquavallées dans la mesure où celui-ci relève de la mise aux normes réglementaires** tant en ce qui concerne le rejet de la station d'épuration que les ouvrages du réseau de collecte et de transport.

L'amélioration de la qualité physico-chimique de la Romanche constitue bien évidemment un élément nécessaire pour l'atteinte du Bon Etat écologique.

La masse d'eau « FRDG374 - Alluvions de la Romanche vallée d'Oisans, Eau d'Olle et Romanche aval » est d'excellente qualité.

[90] Les problèmes de contamination par les substances dangereuses ne concernent pas le secteur d'étude

	Masses d'eau superficielles	Origine des impacts potentiels direct ou indirect (via affluents)
Romanche :	FRDR335c - Le Ferrand aval prise d'eau du Chambon et la Romanche de la retenue du Chambon à l'amont du Vénéon	Réseau de collecte et de transport des communes de Mont de Lans, Le Freney en Oisans, Auris et les 2 Alpes.
	FRDR329a - Romanche de la confluence avec le Vénéon à l'amont du rejet d'Aquavallées	Réseau de collecte et de transport (communes de Mont de Lans, Le Freney en Oisans, Auris, les 2 alpes, Vénosc et Bourg d'Oisans) situé à l'amont du poste de pompage des Granges.
	FRDR329b - Romanche de l'amont du rejet d'Aquavallées à la confluence avec le Drac	Ensemble du système d'assainissement d'Aquavallées
L'Eau d'Olle et ses affluents	FRDR330 - L'Eau d'Olle à l'aval de la retenue du Verney	Réseau de collecte et de transport des communes de Vaujauny, Oz et Allemond
	FRDR11572 - ruisseau le Flumet	Réseau de collecte et de transport de la commune de Vaujauny
	FRDL75 - lac du Vernay	Réseau de collecte et de transport des communes de Vaujauny, Oz et Allemond
	FRDR10060 - ruisseau le Roubier	Réseau de collecte de la commune d'Oz
La Sarenne	FRDR334 - ruisseau la Sarenne	Réseau de collecte et de transport de la commune d'Huez et Alpes d'Huez
La Lignare	FRDR333 - torrent la Lignare	
	FRDR11279 - rif Garcin	
La Rive	FRDR10151 - ruisseau la Rive	Réseau de collecte et de transport de Bourg d'Oisans
Le Vénéon	FRDR335a - torrent le Vénéon	Réseau de collecte et de transport de la commune de Vénosc et versant sud des 2 Alpes (impact des déversements des statons de pompage via affluents du Vénosc)
	FRDR11503 - torrent des Etançons	
	FRDR11883 - ruisseau du Vallon des Etages	
	FRDR11577 - ruisseau de la Muande	
	FRDR10981 - ruisseau de la Mariande	
	FRDR11068 - torrent du Diable	
	FRDR11843 - ruisseau de la Pisse	
	FRDR10276 - ruisseau de la Pisse	
	FRDR10685 - ruisseau de la Pisse	
	Masses d'eau souterraine	**Origine des impacts potentiels direct ou indirect (via affluents)**
	FRDG374 - Alluvions de la Romanche vallée d'Oisans, Eau d'Olle et Romanche aval	Prise en compte des périmètres de protection dans les programmes de travaux et la localisation des rejets du système d'assainissement

Tableau 52 : SDAGE. Masses d'eau du secteur d'étude

Mesures pour atteindre les objectifs de bon état			
Pression à traiter	**Code**	**Description de la Mesure**	
Altération de la continuité	MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	Il s'agit par exemple d'élaborer : • une étude à l'échelle d'un bassin versant ou d'une partie de bassin versant, afin de connaître les cibles d'intervention lorsqu'elles ne sont pas encore identifiées ; • un plan global de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des espèces) concernant des ouvrages tels que les barrages, seuils, moulins... ; • un plan de gestion ou les études préalables nécessaires à son élaboration
	MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments).	Pour la circulation des espèces, cette mesure inclut la création ou la modification de dispositifs (passe à poisson de dévalaison et de montaison, ascenseur à poissons, ouvrage de dérivation, turbines ichtyocompatibles, etc.), les travaux d'arasement partiel, d'aménagement d'ouvertures, etc. Pour le transport sédimentaire, cette mesure intègre la création ou la modification de dispositifs (vannes de fonds, modification de la dimension des vannes) permettant de faire passer les fractions grossières du cours d'eau et non les sédiments fins qui colmatent les habitats à l'aval. Les ouvrages concernés sont les barrages, seuils, moulins, etc. Cette mesure inclut les études préalables, les travaux ainsi que l'éventuel suivi réglementaire.
Altération de la morphologie	MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	Il s'agit par exemple d'élaborer : • une étude à l'échelle d'un bassin versant ou d'une partie de bassin versant, afin de connaître les cibles d'intervention lorsqu'elles ne sont pas encore identifiées ; • un plan global de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des espèces) concernant des ouvrages tels que les barrages, seuils, moulins... ; • un plan de gestion ou les études préalables nécessaires à son élaboration
	MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	Cette mesure concerne : • la gestion des embâcles ; • la restauration des frayères, y compris celles des grands migrateurs ; • la diversification des écoulements et des habitats du lit mineur (pose de blocs microseuils, pose d'épis, réalisation d'abris, réalisation de caches, plantation d'herbiers) ; • et dans certains cas, la remise en communication de bras morts et le retalutage des berges. Cette mesure inclut les études préalables, les travaux ainsi que l'éventuel suivi réglementaire.

Mesures pour atteindre les objectifs de bon état			
Pression à traiter	**Code**	**Description de la Mesure**	
	MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	Cette mesure concerne : • la recréation de méandres et de tronçons de cours d'eau ; • la recréation de bras morts ; • la remise à ciel ouvert d'un cours d'eau ; • et dans certains cas la remise en communication de bras morts et le retalutage des berges. Cette mesure inclut les études préalables, les travaux ainsi que l'éventuel suivi réglementaire.
	MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	Cette mesure inclut l'étude de diagnostic de la zone humide pour la caractérisation de ses fonctions (hydrologique hydraulique, physique-biogéochimique, biologique écologique) et de leur état. Les travaux visés par cette mesure contribuent : • à une bonne alimentation en eau de la zone humide (comblement de drains et de fossés, enlèvement de remblais, arasement de digue pour favoriser l'inondation, connexion d'annexes aquatiques…) ; • à filtrer et à épurer les eaux, améliorer la qualité des habitats, du couvert, des lieux de refuge et d'alimentation (implantation d'un couvert végétal, de bande enherbée et de haie en bordure de site). Cette mesure concerne aussi l'élaboration d'un suivi écologique utilisant les indicateurs de la boîte à outils du bassin pour évaluer l'effet des travaux. Elle ne prend pas en compte l'intervention d'entretien de la zone humide après restauration.
Prélèvements	RES010	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau	A titre d'exemple, cette mesure correspond à : • l'élaboration d'un schéma global d'utilisation de la ressource en eau prenant en compte l'ensemble des usages (eau destinée à la consommation humaine, irrigation, hydroélectricité) et des milieux ; • la réalisation de diagnostics de réseaux d'eau pour l'amélioration des rendements ; • le volet économies d'eau du schéma directeur d'alimentation en eau potable.
Mesures pour atteindre l'objectif de réduction des émissions de substances			
	IND12	Mesures de réduction des substances dangereuses	Cette mesure découle de l'action RSDE et vise de façon systématique tous les rejets contenant une ou plusieurs substances rejetées au-delà d'un seuil fixé par circulaire nationale. Elle contribue à l'objectif global de réduction des rejets de substances. Elle peut conduire soit à la création et/ou l'aménagement d'un dispositif de traitement des rejets (IND201), soit à la mise en place d'une technologie propre (IND0301).

Tableau 53 : SDAGE Rhône- Méditerranée. Masses d'eaux superficielles.
Mesures complémentaires au titre du programme 2010 – 2015 pour les eaux superficielles

Outre les mesures complémentaires qui visent à solutionner les problèmes identifiés spécifiquement pour chaque masse d'eau pour atteindre le Bon Etat écologique, le SDAGE définit des orientations générales (Tableau 54) en matière de gestion de l'eau et de préservation des milieux aquatiques. **Ces orientations fondamentales constituent des principes à respecter dans le cadre de projets susceptibles d'impacter la gestion de l'eau et celle des milieux aquatiques.**

OF 0	S'adapter aux effets du changement climatique
OF 1	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
OF 2	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques
OF 3	Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
OF 4	Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
OF 5	Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
OF 5A	Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
OF 5B	Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
OF 5C	Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
OF 5D	Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
OF 5E	Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
OF 6	Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
OF 6A	Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
OF 6B	Préserver, restaurer et gérer les zones humides
OF 6C	Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau
OF 7	Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
OF 8	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Tableau 54 : Orientations fondamentales du SDAGE Rhône Méditerranée.

En fonction des caractéristiques possibles du projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées et de la mise aux normes réglementaires, les orientations fondamentales à considérer sont celles identifiées dans le Tableau 55.

Les dispositions du SDAGE en fonction des orientation fondamentales	OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	OF 5A Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	OF 5B Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	OF 5C Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	OF 5D Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques	OF 6B Préserver, restaurer et gérer les zones humides	OF 6C Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau	OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du	Mesures mises en œuvre pour le respect du SDAGE 2016 - 2021
Station d'épuration									
Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser »	2-01								Définition de mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi des milieux impactés par les travaux d'extension de la station d'épuration sur la zone humide et le site Natura 2000 de la Plaine de Bourg d'Oisans.
Evaluer et suivre les impacts des projets	2-02								Evaluation des impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels. Analyse des impacts des rejets sur les eaux de surface. Suivi des mesures retenues dans le cadre de la séquence ERC. Mise en place d'une AMO Ecologue lors des travaux.

Les dispositions du SDAGE en fonction des orientation fondamentales	OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	OF 5A Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	OF 5B Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	OF 5C Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	OF 5D Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques	OF 6B Préserver, restaurer et gérer les zones humides	OF 6C Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau	OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du	Mesures mises en œuvre pour le respect du SDAGE 2016 - 2021
Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux		5A-01							Définition d'un niveau de rejet compatible avec le respect du Bon Etat physico-chimique de la Romanche. Mise en cohérence du SCOT avec la capacité de traitement de la station d'épuration Aquavallées.
Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine		5A-03							Traitement des eaux assuré par temps de pluie.
Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées			5A-04						Infiltration d'une partie des eaux des toitures de la station d'épuration sur site.
Engager des actions en zones non agricoles					5D-04				Engagement à ne pas utiliser de produit phytosanitaire sur le site de la station d'épuration. Définition de principe de gestion des espaces verts.
Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets						6B-04			Application de la doctrine ERC pour la zone humide impactée par les travaux d'extension de la station d'épuration : mesures

Les dispositions du SDAGE en fonction des orientation fondamentales	OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	OF 5A Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	OF 5B Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	OF 5C Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	OF 5D Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques	OF 6B Préserver, restaurer et gérer les zones humides	OF 6C Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau	OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du	Mesures mises en œuvre pour le respect du SDAGE 2016 - 2021
									d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi (évaluation).
Favoriser les interventions préventives pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes							6C-03		Mise en œuvre de mesures pour assurer une non contamination par les espèces invasives lors des travaux.
Préserver les champs d'expansion des crues								8-01	Localisation de l'extension de la station d'épuration hors lit majeur (crue centennale de la Romanche).
Éviter les remblais en zones inondables								8-03	Maintien des installations (voiries) situées dans le lit majeur au niveau du terrain naturel. Mesures compensatoires pour l'emprise du bâtiment.
Limiter le ruissellement à la source								8-05	Réduction à la source des eaux de ruissellement par infiltration d'une partie des eaux de ruissellement des toitures de la station d'épuration.

Les dispositions du SDAGE en fonction des orientation fondamentales	OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	OF 5A Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	OF 5B Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	OF 5C Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	OF 5D Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques	OF 6B Préserver, restaurer et gérer les zones humides	OF 6C Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau	OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du	Mesures mises en œuvre pour le respect du SDAGE 2016 - 2021
Réseau de collecte et de transport									
Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine		5A-03							Diagnostic des déversements par temps de pluie. Programme de travaux de réduction des eaux claires transitant dans les réseaux de collecte et de transport des effluents. Mise en œuvre de bassins de stockage restitution en fonction de l'évaluation de la réduction des volumes collectés par temps de pluie

Tableau 55 : Projet d'extension de la station d'épuration d'Aquavallées.
Nature des incidences visées par les orientations fondamentales du SDAGE

Orientations du SDAGE ne concernant pas le projet

Orientations du SDAGE pour la mise en conformité du système d'assainissement Aquavallées

Le projet d'extension de la station d'épuration, de travaux sur le réseau de transport et plus largement la mise aux normes du système d'assainissement sont plus particulièrement concernés par les orientations fondamentales suivantes (Tableau 55) :

OF 2 : CONCRETISER LA MISE EN ŒUVRE DU PRINCIPE DE NON DEGRADATION DES MILIEUX AQUATIQUES

Cette orientation vise à « Prendre en compte le principe de non dégradation lors de l'élaboration des projets et de l'évaluation de leur compatibilité avec le SDAGE ».

Ce principe fondamental du SDAGE doit être intégré dans la conception du projet de l'extension d'Aquavallées, la mise en œuvre des mesures environnementales et la mise aux normes réglementaires du réseau de collecte et de transport des effluents.

OF 5A : POURSUIVRE LES EFFORTS DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE DOMESTIQUE ET INDUSTRIELLE

OF 5B : LUTTER CONTRE L'EUTROPHISATION DES MILIEUX AQUATIQUES

OF 5C : LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS PAR LES SUBSTANCES DANGEREUSES

Ces orientations doivent permettre « d'Adapter les exigences de traitement aux spécificités et enjeux des territoires fragiles » ainsi que « Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables ».

Vis-à-vis du projet, ces orientations fondamentales concernent plus particulièrement les rejets et les moyens à mettre en œuvre pour la collecte, le transport et le traitement. **La lutte contre la pollution concerne la maîtrise des rejets par temps sec et par temps de pluie de l'ensemble du système d'assainissement** (station d'épuration et réseaux de collecte et de transport). L'objectif est d'atteindre le Bon Etat Physico-chimique. Au-delà des objectifs à définir pour la lutte contre la pollution organique, prévoir de réduire les pollutions par les micropolluants.

OF 6B : PRESERVER ET RE-DEVELOPPER LES FONCTIONNALITES NATURELLES DES BASSINS ET DES MILIEUX AQUATIQUES

OF 6C : INTEGRER LA GESTION DES ESPECES DE LA FAUNE ET DE LA FLORE DANS LES POLITIQUES DE GESTION DE L'EAU

Le respect de cette orientation concerne les enjeux en matière de :

- Définition de l'espace nécessaire au bon fonctionnement des milieux et des boisements alluviaux, d'intégrité physique ainsi que de préservation des corridors écologiques (trames verte et bleue).
- Préservation des zones humides

Vis-à-vis du projet, cette orientation fondamentale concerne plus particulièrement les travaux d'extension (emprise des nouveaux bâtiments et des aménagements) de la station d'épuration Aquavallées et les travaux (mise en œuvre d'œuvre d'ouvrages de régulation hydraulique) sur les réseaux de transport pour assurer la maîtrise des débits par temps de pluie

OF 8 : AUGMENTER LA SECURITE DES POPULATIONS EXPOSEES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES

Le respect de cette orientation concerne les enjeux en matière de préservation des zones d'expansion des crues (y compris en cas de rupture de digue de la Romanche). Vis-à-vis du projet, cette orientation fondamentale concerne plus particulièrement les travaux d'extension de la station d'épuration Aquavallées et les travaux (mise en œuvre d'œuvre d'ouvrages de régulation hydraulique) sur les réseaux de transport pour assurer la maîtrise des débits par temps de pluie.

En résumé, l'analyse de la compatibilité du projet d'extension de la station d'épuration d'Aquavallées et travaux sur le réseau avec le SDAGE conduit à considérer les points suivants :

CONCERNANT LE PROGRAMME DE MESURES COMPLEMENTAIRES PREVUES POUR ATTEINDRE LE BON ETAT ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU A ECHEANCE 2015

Le programme de mesures complémentaires ne constitue pas un enjeu pour le projet d'extension de la station d'épuration et le système d'assainissement dans la mesure où il cible uniquement des problèmes qui ne sont pas liées à des mises aux normes réglementaires. Toutefois, le respect de ces dernières est un facteur nécessaire pour l'atteinte du Bon Etat physico-chimique et, directement ou indirectement, le Bon Etat Ecologique. Les enjeux du programme de mesures complémentaires visent essentiellement la dégradation hydrogéomorphologique des cours d'eau.

CONCERNANT LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE A PRENDRE EN COMPTE PAR L'AMENAGEMENT

Les incidences potentielles du projet d'aménagement doivent intégrer les orientations fondamentales OF2, OF5A, OF5B, OF5C, OF5D, OF6B, OF6C, OF8 du SDAGE.

Au-delà de l'analyse de la compatibilité avec le SDAGE de la mise en conformité du Système d'assainissement d'Aquavallées, il convient de signaler que des orientations fondamentales à l'échelle du bassin de la Romanche (code du sous-bassin : ID_09_07) sont susceptibles d'interférer avec la gestion du système d'assainissement d'Aquavallées :

- **OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique** : bassin de la Romanche vulnérable au changement climatique pour l'enjeu bilan hydrique des sols, nécessitant des actions fortes d'adaptation forte au changement climatique.
- **OF 5^{E} Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine** : la masse d'eau souterraine « FRDG374 Alluvions de la Romanche vallée d'Oisans, Eau d'Olle et Romanche aval » est identifiée comme l'une des masses d'eau et aquifères stratégiques pour l'alimentation en eau potable. Ressources d'enjeu départemental à régional à préserver.
- **OF 6A Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques** : De nombreux cours d'eau sont définis comme des réservoirs biologiques sur le secteur hydrographique susceptible d'être impacté par les rejets du système d'assainissement Aquavallées. *Les cours d'eau classés réservoirs biologiques sont déterminants pour l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau*

en termes d'état des masses d'eau et de préservation de la biodiversité à l'échelle des bassins versants.

- **OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques :** Le système d'assainissement Aquavallées se situe dans un secteur prioritaire pour les enjeux de lutte contre les inondations sur les territoires à risque important d'inondation (TRI)* et les enjeux de restauration physique convergent fortement. *Mise en œuvre d'actions conjointes de restauration physique et de lutte contre les inondations*

8.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) DU Drac et de la Romanche et le Contrat de Rivière Romanche

8.2.1 PRESENTATION GENERALE DU SAGE ET DU CONTRAT DE RIVIERE

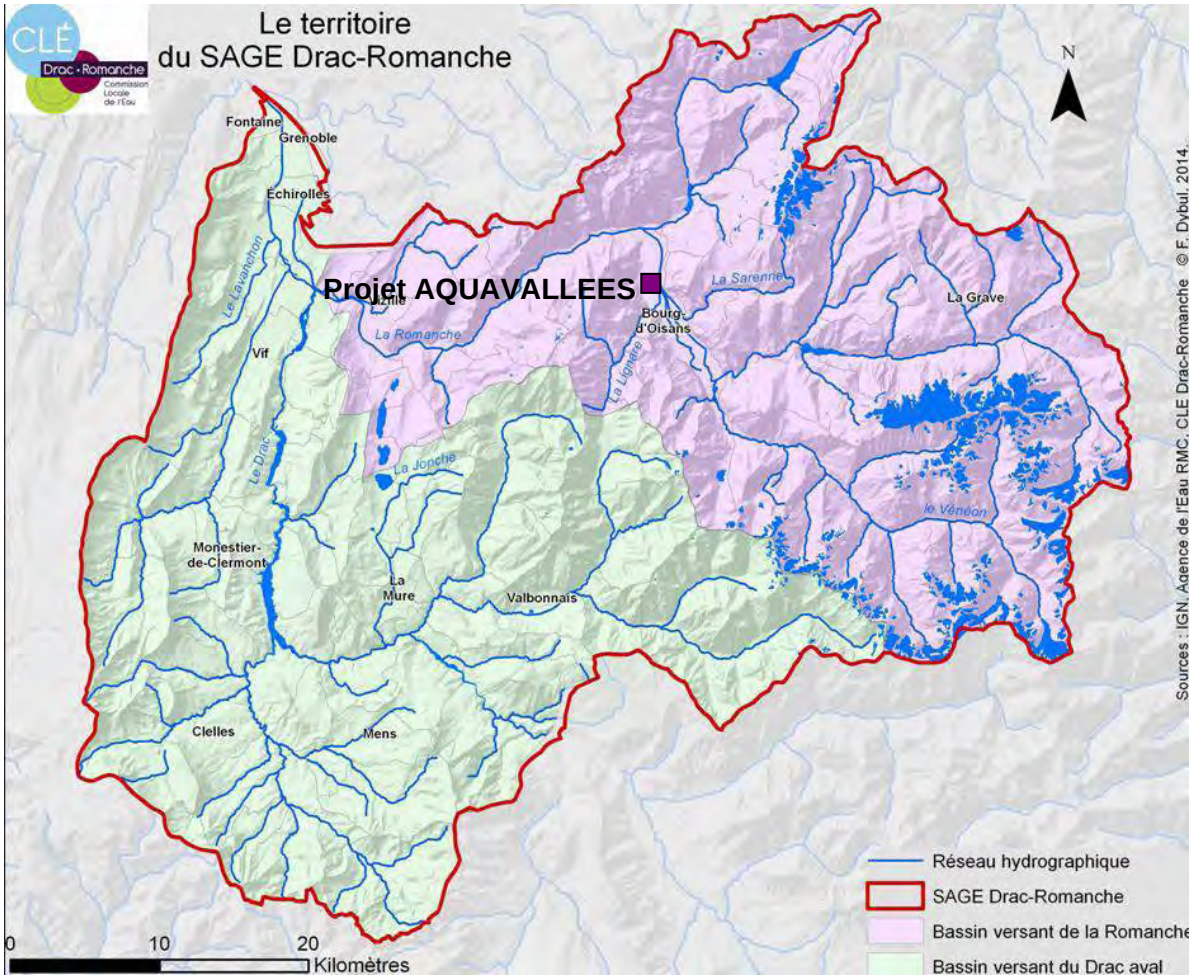
La mise en œuvre du SAGE Drac Romanche est une démarche entreprise par les acteurs locaux de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques (élus, usagers, structures intercommunales et associations) soutenue par le Conseil Général de l'Isère, l'Agence de l'Eau, l'Etat et la Région. Le SAGE Drac Romanche approuvé (arrêté d'approbation) le 13 août 2010, est en cours de révision depuis 2011 (mise en conformité avec la loi sur l'eau).

Le périmètre du SAGE Drac Romanche (Carte 29) couvre 2 500 km[291], 119 communes (115 en Isère, 2 en Savoie, 2 dans les Hautes Alpes), 3 départements, 2 régions et concerne environ 400 000 habitants.

Prolongement opérationnel du SAGE Drac Romanche, le Contrat de Rivière de la Romanche a été signé par les partenaires le 25 septembre 2013. Le SACO porte juridiquement et financièrement le Contrat de Rivière de la Romanche depuis 2007.

Le périmètre du Contrat de Rivière couvre l'ensemble du bassin versant de la Romanche (Carte 29). Le Contrat de rivière, prolongeant la dynamique créée par la mise en œuvre du SAGE, concerne 40 communes du bassin versant.

[91] Le haut bassin versant du Drac ne fait pas partie de du SAGE Drac Romanche, il fait l'objet du SAGE intitulé « SAGE du Haut Drac »



Carte 29 : Délimitation géographique du SAGE Drac Romanche.
Source : site Internet du Drac Romanche

8.2.2 LES AMBITIONS DU SAGE ET LES ENJEUX DU CONTRAT DE RIVIERE

Dans le cadre de la mise en conformité avec la LEMA[92], seront établis le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et le Règlement du SAGE du Drac et de la Romanche. **Le SAGE en cours s'est défini 5 ambitions** correspondant au problématique du bassin versant :

- Ambition 1 : Améliorer la qualité des eaux des rivières et atteindre à minima les objectifs de qualité retenus pour la mise en œuvre de la DCE (Directive cadre européenne sur l'eau)
- Ambition 2 : Améliorer le partage de l'eau (quantité)
- Ambition 3 : Préserver la ressource et sécuriser l'alimentation en eau potable
- Ambition 4 : Préserver les milieux aquatiques et les zones humides en focalisant l'action sur les secteurs menacés et en menant une action pilote en Trièves
- Ambition 5 : Organiser la fréquentation et l'accès à la rivière – lorsque cela est possible notamment au regard des impératifs de sécurité des personnes – et développer la culture du risque

[92] Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

Le risque « inondations et ruptures de digues » pris en compte par des structures intercommunales[93] ne fait pas partie des 5 principales ambitions mais d'une thématique suivie par le SAGE.

Pour atteindre ses ambitions, le SAGE définit des objectifs dont 4 concernent le projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées et les travaux sur le réseau (Annexe 12) :

- l'Objectif 2 (ambition 1) « Améliorer, pour les eaux usées domestiques, le rendement des STEP et des réseaux existants en fonction des exigences du milieu »
- l'Objectif 20 (ambitions 4 et 5) Mettre en place une gestion concertée et durable des zones humides pour permettre leur préservation et leur découverte.
- l'Objectif 22 (ambitions 4 et 5) Coordonner les outils de gestion sur la plaine de Bourg d'Oisans
- Objectif 31 (Thématique Risques et Inondations). Concilier la réduction du risque inondation avec la mise en valeur des annexes de la rivière et les usages tout en respectant les objectifs du SAGE

L'objectif 2 prévoit les travaux sur la station d'épuration et la mise aux normes réglementaires du réseau de collecte et de transport. Les objectifs 20 et 22 visant à la préservation des zones humides et l'objectif 31 portant sur la thématique « risques et inondations » seront plus particulièrement à prendre en compte pour la définition de la localisation des bâtiments d'extension de la station d'épuration et les travaux de stockage-restitution sur le réseau de transport.

En cohérence avec le SAGE, le Contrat de Rivière de la Romanche définit les enjeux suivants :

- Enjeu 1 : améliorer la qualité de l'eau
- Enjeu 2 : préserver et restaurer les milieux aquatiques
- Enjeu 3 : gérer les risques d'inondation
- Enjeu 4 : préserver la ressource en eau et sécuriser l'alimentation en eau potable
- Enjeu 5 : renforcer la gestion locale de l'eau

[93] Le risque d'inondation dans la plaine de Bourg d'Oisans, évalué dans le cadre d'une étude pilotée par l'ADIDR et le Conseil général et qui fait l'objet d'un schéma de gestion porté par le SYMBHI, est suivi par la CLE et fait partie des mesures à mettre en œuvre sur la Romanche dans la cadre du Contrat de rivière

A l'Objectif 2 (Enjeu 1) « Réduire les pollutions domestiques », sont inscrit les travaux qui font l'objet du présent dossier de déclaration :

- d'agrandir la station Aquavallées de Bourg d'Oisans (61 667 EH) et d'améliorer son traitement de l'azote
- d'améliorer la collecte des eaux usées… en luttant contre les eaux claires parasites (Huez, Deux Alpes, Bourg d'Oisans, Jarrie), notamment par la mise en séparatif de réseaux

Deux autres objectifs doivent être pris en compte dans le cadre de la définition et la mise en œuvre du projet d'extension d'Aquavallées et des ouvrages de stockage-restitution sur le réseau :

- Objectif 8 (Enjeu 2) : Préserver les zones humides
- Objectif 10 (Enjeu 3) : Préserver les enjeux humains en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau

En conclusion, **les travaux d'extension de la station d'épuration Aquavallées et les ouvrages de stockage-restitution sur les réseaux répondent aux ambitions et objectifs du SAGE ainsi qu'aux enjeux et objectifs du Contrat de Rivière**. En effet, le projet de travaux du SACO est inscrit dans ces deux documents d'orientation et de programmation pour la protection et la gestion de la Romanche et ses affluents. **Dans sa conception et sa réalisation, le projet du SACO, devra également respecter les ambitions, enjeux et objectifs défini en matière de protection des zones humides et gestion des espaces inondables.**

8.2.3 AUTRES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE PROGRAMMATION SUR LE SECTEUR DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT D'AQUAVALLEES

La définition de la mise en conformité du système d'assainissement nécessite de s'assurer de sa cohérence avec les documents d'orientation et de programmation à l'échelle locale, notamment le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) et la Charte du Parc National des Ecrins. Ces 2 documents, sur des bases réglementaires et en partenariat avec les collectivités locales, définissent des enjeux, des orientations et des objectifs dont certains recoupent les nécessités et les besoins[94] mis en évidence par la mise conformité du système d'assainissement d'Aquavallées.

Le SCOT devrait entrer en vigueur en 2016 et que la Charte a été adoptée en 2012, avec une période de 10 - 15 ans pour la définition des enjeux et des orientations du SCOT et pour une durée de 15 ans pour la Charte du Parc National des Ecrins.

Les principes retenus pour la mise en conformité du système d'assainissement s'imposeront à la définition des orientations et des objectifs du SCOT. A l'inverse, bien que l'amélioration du cadre de vie soit un objectif partagé, vis-à-vis de la Charte, il est nécessaire de vérifier si les opérations respectent les orientations définies pour l'aire d'adhésion.

[94] Dimensionnement des installations, protection des milieux naturels.

8.2.3.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'Oisans

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) est porté par la Communauté de Communes de l'Oisans. Document d'urbanisme, il a pour objectif de définir les grandes orientations en matière d'aménagement du territoire qui sont définies pour les 10 -15 ans à venir.

Le périmètre du SCOT de l'Oisans, ensemble des territoires des 20 communes de la communauté de l'Oisans, a été défini par arrêté préfectoral en date du 15 juin 2012.

En cours d'élaboration le SCOT de l'Oisans, comprend 3 phases donnant lieu à la production de 3 documents :

- Le rapport de présentation contenant un diagnostic et une évaluation environnementale qui permet de comprendre le territoire afin d'élaborer un projet en cohérence avec son évolution naturelle.
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) qui est le projet politique et les grands objectifs du territoire
- Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) qui fixe les règles à suivre pour parvenir à réaliser le PADD

Actuellement, l'élaboration du SCOT de l'Oisans est en phase finale de réalisation avec la réalisation du Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) avec la tenue de réunions publiques.

Le SCOT étant opposable aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), ces derniers devront, dans un délai de 3 ans après l'approbation du SCOT, intégrer – pour leur mise en conformité - les objectifs et orientations fixés par le SCOT.

Les limites du territoire du SCOT correspondent aux limites géographiques des compétences en matière d'assainissement collectif et, pour partie, non collectif du SACO. Le système d'assainissement d'Aquavallées constitue la plus importante des infrastructures de collecte, de transport et de traitement des eaux usées des communes du SCOT de l'Oisans : 11 sur 20 communes sont concernées, soit la majeure partie[95] des populations permanente et touristique.

Afin d'assurer la cohérence entre les orientations et objectifs du SCOT, définis pour une durée de 10 à 15 ans, et le projet d'extension d'Aquavallées, **le principe retenu pour l'élaboration du SCOT par la communauté de communes de l'Oisans et le SACO est de limiter l'évolution de la population**, notamment en période de pointe touristique, **à l'évolution entre la charge actuellement collectée** (estimée à 66 000 EH) **par le système d'assainissement et la capacité de traitement future** (86 00 EH) **de la station d'épuration, soit 20 000 EH.**

Outre la limitation des charges polluantes, les projets d'urbanisation du SCOT devront et seront en cohérence avec les plans de zonage d'assainissement des communes raccordées sur le système d'assainissement d'Aquavallées.

[95] 8 727 des 10 873 habitants permanents recensés sur le territoire de la communauté de communes de l'Oisans et les 2 grandes stations de sports d'hiver (Les 2 de Alpes et l'Alpe d'Huez)

8.2.3.2 Charte du Parc National des Ecrins

Depuis le 14 avril 2006, la loi[96] renforce la place des élus et des acteurs locaux dans la vie des parcs nationaux et prévoit l'écriture d'une charte soumise à l'adhésion des communes.

La charte du Parc National des Ecrins, adoptée en 2012, définit, pour 15 ans, la politique et le partenariat du Parc national avec les collectivités territoriales et l'État. Elle concerne le territoire de la zone cœur et celui de l'aire d'adhésion[97]. Les 3 communes (Le Bourg d'Oisans, Mont de Lans), situées dans l'aire d'adhésion et dont les effluents sont pris en charge par le système d'assainissement Aquavallées, ont adhéré à la Charte du Parc National des Ecrins. A noter que le système d'assainissement d'Aquavallées se situe hors zone cœur.

Les réseaux de collecte et de transport ainsi que la station d'épuration du SACO situés sur le territoire des 3 communes sont localisées dans la zone de l'aire optimale d'adhésion (Carte 30).

Définie en partenariat avec les collectivités territoriales, la charte est un projet de développement durable avec des objectifs pour la « zone cœur » et des orientations pour « l'aire d'adhésion ».

Le système d'assainissement d'Aquavallées se situe hors de la « zone cœur » ; il n'est localisé qu'en partie dans « l'aire d'adhésion » et, donc, seules les orientations[98] de la Charte s'appliquent à la mise en conformité du réseau de collecte et de transport sur les 3 communes ainsi que celle de la station d'épuration située sur la commune du Bourg d'Oisans.

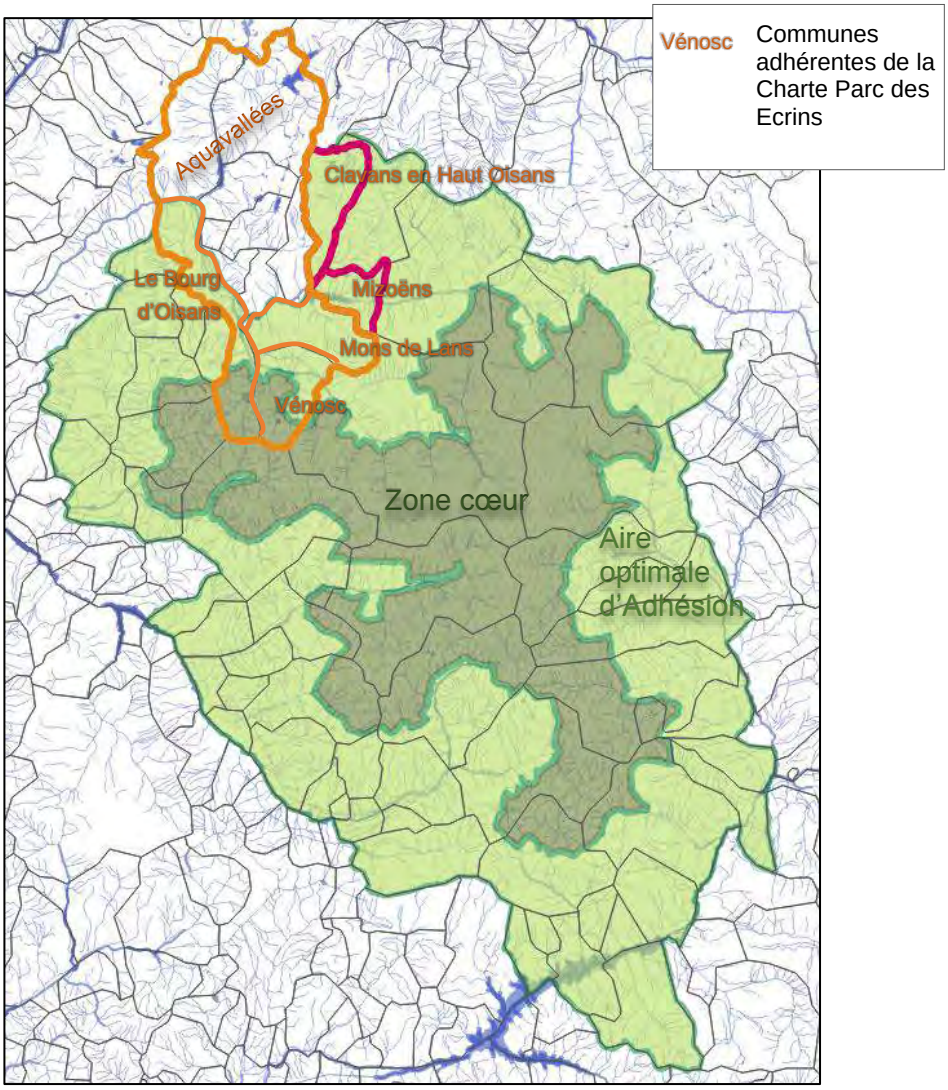
Les orientations de la charte pour l'aire d'adhésion sont réparties selon 4 axes :

- **Axe 1 Pour un espace de culture vivante et partagée** : connaissance et partage d'informations sur le territoire ; appui aux actions culturelles, à l'éducation pour l'environnement, à la culture montagne ; prise en compte de l'environnement dans les projets
- **Axe 2 Pour un cadre de vie de qualité** : cet axe traite notamment de la valorisation et préservation des ressources naturelles et du patrimoine bâti ; de la circulation motorisée dans les espaces naturels ; de l'éco-responsabilité y compris en matière énergétique.
- **Axe 3 Pour le respect des ressources et des patrimoines, et la valorisation des savoir-faire** : les orientations concernent ici les pratiques agricoles, la gestion des alpages (appui à la mise en place de mesures agro-environnementales), le soutien à la filière bois-forêt la préservation de la ressource en eau, des milieux naturels et des espèces, le maintien des paysages remarquables.
- **Axe 4 Pour l'accueil du public et la découverte du territoire** : cet axe développe plus particulièrement la question de l'offre touristique et du partenariat avec les stations touristiques.

[96] La loi n° 2006-436 du 14 avril 2006, réformant la politique des parcs nationaux, prévoit spécifiquement qu'à l'avenir, les parcs nationaux seront guidés dans leur action par une charte élaborée en concertation avec les acteurs du territoire, et plus particulièrement, les communes de leur aire optimale d'adhésion.

[97] Anciennement « zone périphérique » de 1973

[98] Les objectifs de la Charte du s'appliquent seulement à la « zone cœur » du Parc National des Ecrins.



Carte 30 : Les limites de la zone cœur et d'adhésion du Parc National des Ecrins, les limites d'Aquavallées et les 3 communes adhérentes à la Charte du Parc National des Ecrins.

Les orientations à retenir dans le cadre de la mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées sont regroupées dans le Tableau 56 qui indique également comment les travaux et le projet d'extension de la station d'épuration répondent aux orientations de la Charte.

Outre la prise en compte des orientations de Charte du Parc National des Ecrins dans la définition et la réalisation des travaux, **la mise en œuvre des mesures environnementales pour éviter, réduire, compenser et accompagner la mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées seront suivis par le Parc des Ecrins et l'association CEN-AVENIR**

Axe et orientation de la Charte du Parc National des Ecrins	Mise en conformité du Système d'Assainissement d'Aquavallées Mesures retenues pour satisfaire aux orientations de la Charte
Axe 1 • Pour un espace de culture vivante et partagée	
Axe 2 • Pour un cadre de vie de qualité	
Axe 3 • Pour le respect des ressources et des patrimoines, et la valorisation des savoir-faire	
Orientation 3.2 • Préserver les milieux naturels et les espèces *Quatre principes sont visés dans la charte : conserver l'état et la fonctionnalité des milieux naturels, adapter les pratiques à ces enjeux, restaurer les continuités écologiques et surveiller les espèces exotiques envahissantes*	**Déversements d'eaux usées non traités par les ouvrages du réseau**. Les travaux - lutte contre les eaux claires parasites et ouvrages de stockage-restitution - sur le réseau de collecte et de transport viseront à réduire la fréquence des rejets par temps de pluie pour assurer la protection des milieux récepteurs, notamment des cours d'eau les plus sensibles. **Construction d'un bâtiment sur le site Aquavallées**. L'extension de la station d'épuration (nouveau bâtiment) induit un impact sur la faune (incidences sur les habitats) et conduit à l'imperméabilisation d'une surface de 2 833 m² de la zone humide situé en bordure du site Aquavallées. Ces impacts seront compensés par la restauration de milieux humides dans la Plaine de Bourg d'Oisans et des mesures de protection sur une parcelle du site de la zone humide de la « Vielle Morte ». **Travaux et risques de développement des espèces invasives**. Des mesures sont prévues pour ne pas provoquer de développement d'espèces exotiques lors des travaux et lors de la mise en œuvre de la mesure compensatoire (restauration de la zone humide situé en plaine de Bourg d'Oisans)
Orientation 3.4 • Préserver la ressource en eau et les milieux associés *Le Parc national est partenaire du territoire par la mise à disposition de connaissance, l'aide aux suivis, notamment des lacs d'altitude et des glaciers ou encore l'appui technique dans des opérations sur la continuité des cours d'eau et la fonctionnalité des zones humides, ripisylves et bocages.*	**Construction d'un bâtiment sur le site Aquavallées**. Dans le cadre de la mise en œuvre de mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement des impacts, il est prévu : outre les mesures d'évitement et de réduction, la restauration d'une zone humide (surface = 2 fois la surface détruite sur le site Aquavallées) dans la Plaine de Bourg d'Oisans ainsi que la gestion de cette zone humide et de celle en bordure du site d'Aquavallées (terrain propriété du SACO). Mesure de gestion des zones humides restaurées et compensées. L'ensemble des opérations visant à supprimer ou compenser les impacts nécessiteront des suivis botaniques et faunistiques qui seront réalisés en partenariat avec le Parc National des Ecrins et l'association CEN-AVENIR
Axe 4 • Pour l'accueil du public et la découverte du territoire	

Tableau 56 : Les orientations de la charte définies pour l'aire d'adhésion et leur prise en compte dans le cadre de la mise en conformité du Système d'assainissement d'Aquavallées.

9 INCIDENCES DU PROJET DEFINITION DES MESURES CORRECTIVES ET COMPENSATOIRES

Le présent paragraphe présente :

- les incidences potentielles du projet sur les milieux aquatiques (réseau hydrographique et zones humides)

- les mesures correctives visant à supprimer et/ou réduire les effets de l'aménagement tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif

- et les mesures compensatoires

Les impacts potentiels et les mesures prévues pour réduire ou compenser les effets du projet sont analysés en distinguant la phase de travaux et de celle de fonctionnement de la station d'épuration d'Aquavallées et du réseau en distinguant les effets environnementaux sans et avec mesures correctives.

Cette approche (sans et avec mesures correctives) est quelque peu « artificielle » dans la mesure où, respectant la séquence « éviter/réduire/compenser », les mesures d'évitement et correctives ont été intégrées, par des échanges avec les acteurs locaux et les services administratifs, dès la conception du projet mais cela permet de mieux apprécier comment le projet prend en compte les aspects environnementaux dès sa conception.

9.1 Choix de la solution technique retenue et du site d'implantation de la station d'épuration

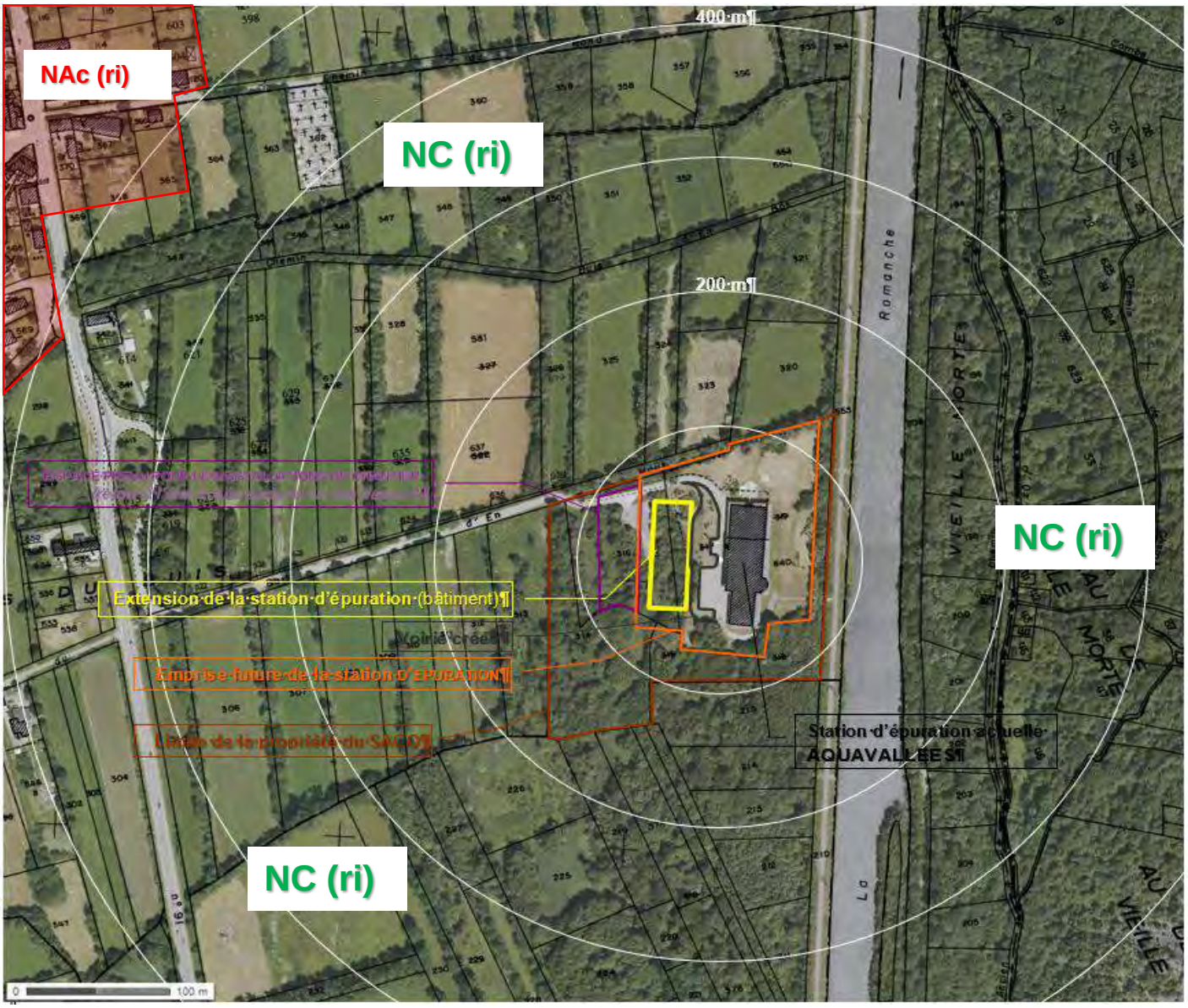
9.1.1 LE CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION DE LA STATION D'EPURATION AQUAVALLEES.

Le SACO a décidé de procéder à une modification et une extension de la station actuelle sur le site actuel pour plusieurs raisons :

7. **La plaine de Bourg d'Oisans est en très grande partie comprise en zone inondable et de plus il s'agit d'un espace naturel remarquable** classé Natura 2000. La définition d'un nouveau site pour Aquavallées au sein de cet espace s'avérait très délicate en raison des incidences de la réalisation de canalisations et construction de nouveaux bâtiments. De plus le site actuel, s'il est inondable en cas de rupture de digue, se situe dans une zone d'inondabilité limitée.
8. Malgré quelques modifications nécessaires pour optimiser le fonctionnement et l'exploitation, **l'état général des bâtiments et ouvrages actuels est très satisfaisant** et l'extension nécessaire à l'augmentation de la capacité de traitement se fera sans modification majeure, uniquement renforcement, des files de traitement existantes.
9. **Le site actuel présente de nombreux avantages en termes de réduction des nuisances environnementales** pour les populations de la Plaine de Bourg d'Oisans. En effet, les plus proches habitations se situent et entre 400 et 500 m et le site n'est pas urbanisable dans un rayon de 400 m (Carte 31). De plus aucun usage sensible n'est localisé à proximité.
10. Les terrains propriété du SACO ont une surface suffisante pour l'extension des bâtiments et le réaménagement des voiries.
11. **Compte tenu de la configuration actuelle du système d'assainissement,** le **déplacement d'Aquavallées aurait nécessité de procéder à une modification des réseaux de transport avec comme incidence des coûts financiers importants** : outre les coûts de reconstruction de tous les bâtiments, il aurait été nécessaire de mettre en service de nouveaux réseaux de transport avec, en fonction de leur localisation, des incidences possibles sur la zone humide de la Plaine de Bourg d'Oisans. Les réseaux existants pour l'alimentation électrique, les télécommunication, l'eau potable… alimentant le site et les voiries d'accès ne nécessiteront de modification et/ou renforcement
12. Une extension sur le site permet d'assurer plus facilement une continuité de service durant les travaux.

Compte tenu de ces différents éléments techniques et des coûts financiers, le choix d'un autre site pour la construction d'une nouvelle station n'a pas été envisagé.

On soulignera vis-à-vis des impacts sur l'environnement : **l'occupation de l'espace naturel de la zone Natura 2000 est minime par rapport à un déplacement de l'installation et pas impacts liés à la nouvelle pose de canalisation.**



NAc : Non constructible actuellement mais urbanisable à terme, vocation habitat individuel**.**

NC : Zones naturelles à vocation agricole

(ri) : Aléa faible d'inondation

Carte 31 : Plan d'occupation des sols de la commune de Bourg d'Oisans.

A noter qu'initialement, l'extension se situait entre la digue de la Romanche et le bâtiment existant. Cet emplacement présentait plusieurs avantages dont les 2 principaux étaient :

- De réduire l'emprise sur les espaces naturels, l'extension étant projeté sur les espaces verts de la station d'épuration actuelle
- Réduire les risques d'inondation sur le bâtiment existant en cas de rupture de digue ; l'extension constituant une protection pour le bâtiment actuel.

En raison d'un projet de déviation de la RD 1091 qui serait localisé entre la digue et la station d'épuration actuelle, **le futur bâtiment sera positionné à l'ouest du bâtiment existant**, en zone humide. Implantation qui fait l'objet d'une mesure compensatoire.

9.1.2 LE CHOIX DU SITE DE REJET.

Le site de rejet a fait l'objet essentiellement de 2 hypothèses :

- maintien du rejet au droit de l'ouvrage actuel, en rive gauche de la Romanche
- rejet dans la Romanche mais avec déplacement, par l'intermédiaire d'un réseau de transfert, jusqu'au niveau de Champeau

Avec les apports de l'Eau d'Olle, le débit d'étiage de la Romanche augmente de manière importante : le QMNA 5 ans est de 8.76 m^3/s à Champeau alors qu'il est estimé à 4.43 m^3/s au niveau du rejet actuel d'Aquavallées. Le Bon Etat de la Romanche autoriserait donc, par le déplacement du point de rejet, des flux de l'ordre de deux fois supérieurs à ceux devant être respectés pour un rejet au niveau d'Aquavallées. La possibilité de flux rejetés plus importants présentait un intérêt plus particulièrement pour le traitement de l'azote et le phosphore en raison des contraintes techniques liées aux caractéristiques des effluents (température basse, débits importants d'eau claires parasites). Néanmoins **la solution d'un rejet au niveau de Champeau n'a été retenue au terme des études préliminaires qui ont mis en évidence** :

- **Des contraintes très importantes pour la mise en œuvre d'une canalisation de transfert**. Après l'examen des différents tracés envisageables, celui qui avait été retenu longeait la digue de la Romanche induisant des contraintes géotechniques fortes[99] pour le respect de la stabilité de la digue et pour la pose d'une canalisation en zone humide avec des incidences environnementales potentielles importantes, en phases de travaux et de fonctionnement, pour la zone Natura 2000.
- **Des niveaux de rejet à respecter, au droit de l'actuel station d'épuration, compatibles avec les contraintes liées aux caractéristiques des effluents,** en particulier la faiblesse de la température pour laquelle les suivis ont permis de constater et retenir une valeur minimale de 9°C

En conclusion, le SACO a décidé de procéder à une extension des installations actuelles d'Aquavallées et de maintenir la localisation du point de rejet actuel dans la Romanche.

Outre le fait d'éviter les incidences environnementales liée à la mise en œuvre d'un réseau de transfert en zone humide, **le maintien du point actuel de rejet permettra de réduire le rejet des flux polluants au milieu** avec le respect du Bon Etat physico-chimique de la Romanche du rejet de la station d'épuration à la confluence avec l'Eau d'Olle puis, à partir des apports de cette dernière, une réduction de l'ordre de 50% des concentrations des teneurs en azote réduit (NH_4) et Ptotal

[99] Liée à la proximité de la nappe

9.1.3 LA SOLUTION TECHNIQUE RETENUE POUR LA FUTURE STATION D'EPURATION

Le principe général retenu pour la mise aux normes et l'extension de la filière de traitement des eaux repose sur :

- la conservation des équipements et ouvrages de prétraitements existants, impossibles à adapter pour un débit supérieur (d'où la mise en œuvre de bassins d'orage/gestion hydraulique sur les réseaux d'amenée des effluents),
- l'extension de la capacité du traitement primaire afin de redimensionner ce dernier face aux exigences requises pour la maitrise de cette étape,
- **l'extension du traitement biologique existant du carbone** (Biofiltres C) pour renforcement de capacité en réponse à l'évolution des charges futures,
- **la mise en œuvre d'un traitement biologique complémentaire destiné à la nitrification** (traitement de l'azote), dont le dimensionnement est prévu pour une charge de 86 000 EH en vue d'un rejet au droit d'Aquavallées.

Le principe général retenu pour l'extension de la filière de traitement des boues repose fondamentalement sur :

- l'homogénéisation et le pré épaississement mécanisé par tambours d'égouttage de la totalité des boues produites en situation future (primaires, biologiques « carbone », biologiques « azote »),
- la transformation de l'actuel silo épaississeur en bâche tampon agitée pour les boues épaissies mécaniquement,
- le renforcement, indispensable, de la capacité de l'atelier de centrifugation,

Le principe général retenu pour l'extension de la filière de traitement de l'air repose principalement sur les points suivants.

Dans l'existant :

- canalisation des évents des cuves de réactifs et amélioration des circulations d'air neuf selon le principe initialement prévu par le constructeur.
- extension du quai de déstockage des boues pour permettre le chargement des camions à l'intérieur du bâtiment,

Dans le bâtiment extension :

- création, pour les ouvrages à construire dans un bâtiment neuf entièrement indépendant des existants :
    - d'un réseau de soufflage et de chauffage d'air neuf, proposé alimenté par une pompe à chaleur sur les eaux traitées (afin de valoriser le pouvoir calorifique de la masse d'effluents à traiter, tout en limitant la consommation globale d'énergie électrique du site) avec préchauffage ou secours partiel par batterie électrique.

La mise en œuvre d'une pompe à chaleur permet aussi d'éviter un potentiel renforcement du transformateur électrique alimentant l'usine,

Afin d'économiser encore l'énergie, il est prévu la possibilité de recycler de l'air chaud sain (balayage des locaux du moins au plus pollué).

    - d'un réseau d'extraction de l'air vicié, à traiter sur une nouvelle unité indépendante de désodorisation par lavage chimique (plus compacte et plus fiable qu'une désodorisation biologique), pour garantir l'absence d'émission d'odeurs.

Les choix retenus pour les filières de traitement est motivé par des raisons techniques et financières qui impliquent de conserver les ouvrages actuels tous en améliorant leur performance.

Concernant les prétraitements et traitement primaire, les ouvrages sont conservés. L'extension du traitement primaire se fera logiquement par décantation lamellaire, via la construction d'une troisième file avec pour objectifs de :

- régler le problème de colmatage des tamis d'admission des effluents décantés dans les biofiltres existants, à l'origine de la mise en défaut de la totalité de l'usine à forts débits,
- tenter d'espacer dans le temps les lavages des biofiltres.

Concernant le traitement biologique, la première exigence à respecter réside dans le besoin impératif d'une filière compacte étant donné l'exiguïté et les contraintes du site disponible à l'extension (réduction des impacts environnementaux, réduction de l'emprise de la future station d'épuration) auxquelles s'ajoutent :

- la nécessité de gérer les odeurs : les filières compactes étant les plus à même d'être entièrement couvertes, ventilées et désodorisées,
- la nécessité de gérer les variations de charges saisonnières, hydrauliques comme polluantes, notamment en période de fonte des neiges ou de montée en charge pré-hivernale, ce qui implique la mise en œuvre d'un grand nombre de files de traitement (qui fonctionnent simultanément ou en rotation).

En conséquence, **le traitement biologique par biofiltration a été retenu** pour les raisons suivantes :

- **procédé particulièrement adapté aux fortes variations de charge et contraintes de sites** : nombreuses références en sites touristiques de montagne et plusieurs études et retours d'expériences et bases de dimensionnement validées par le CEMAGREF,
- procédé biologique maitrisé par l'exploitant,
- modularité supposée la plus forte,

Un synoptique la station d'épuration montrant les différents ouvrages actuels et futur est présenté en Annexe 4 (plan de masse) et Annexe 6 (documents graphiques de l'avant-projet de la station d'épuration établi par la Cabinet Montmasson).

Adaptions aux variations de charges liées à la fréquentation touristique

Le fonctionnement du futur ouvrage devra être adapté aux variations de charges organiques : Il a été mis en évidence un facteur de variation de charge relativement élevé entre la basse saison et la haute saison, bien que variable suivant les paramètres (21 pour la DBO5, 12 pour la DCO et 7 pour l'azote).

L'augmentation subite de la charge azotée à traiter par nitrification nécessitera une préparation des réacteurs lors de la période précédant les vacances scolaires d'hiver et le maintien de l'ensemencement ainsi réalisé.

Le principe admis repose sur un découpage en plusieurs réacteurs dédiés à la nitrification (5 ou 6 maximum pour éviter qu'un réacteur ne soit pas alimenté pendant un laps de temps trop long) fonctionnant en rotation, **avec pré-ensemencement hivernal par dopage**

à l'Alcali (substrat azoté). L'apport d'Alcali (solution d'ammoniaque) sera mis en œuvre 3 à 4 semaines avant pour assurer le pré-ensemencement jusqu'au niveau de charge appliqué souhaitée par réacteur). Cet apport (ou « dopage ») à l'Alcali permet ainsi de faire face à un très fort coefficient de variation de charge, pouvant atteindre 9 ou 10 en 6 jours.

La nitrification conduit à une consommation d'alcalinité et à une acidification des effluents. Des mesures de TAC ont été réalisées en 2014 afin de vérifier la réserve d'alcalinité disponible. En conséquence, il sera bien prévu un rééquilibrage par injection de carbonate de calcium.

Le métabolisme des bactéries nitrifiantes nécessite une proportion de phosphore qui peut parfois être insuffisante en raison de la mise en place du traitement physico-chimique amont. Une injection d'acide Phosphorique H_3PO_4 pourra s'avérer nécessaire et /ou une limitation du traitement physico-chimique. Le complément de traitement en phosphore pourra également être obtenu en post déphosphatation (après l'étage nitrifiant).

Afin de pouvoir contrôler les performances de l'étage de nitrification, et de pouvoir optimiser la conduite de l'usine, 1 préleveur automatique sera installé en aval du relevage intermédiaire, à asservir à 1 débitmètre électromagnétique à poser sur la canalisation de relevage.

9.2 Impact de la station d'épuration Aquavallées

9.2.1 IMPACT DU REJET DU REJET DE LA STATION D'EPURATION SUR LES EAUX DE LA ROMANCHE

L'impact du rejet de la future station d'épuration Aquavallées sur les eaux de la Romanche est défini sur la base des éléments suivants :

- **le QMNA 5 ans**, débit d'étiage de référence, **de la Romanche** en amont du projet *(source : DREAL Rhône Alpes)* et du rejet actuel d'Aquavallées,
- **les volumes, les flux polluants retenus évalués dans le cadre du projet** qui tient compte de la situation actuelle et de l'évolution à moyen terme des volumes et des effluents domestiques ainsi que des variations saisonnières. **Les valeurs retenues correspondent au débit** (capacité nominale) **et les flux polluants maximums de temps sec**
- **la situation actuelle de la physico-chimie des eaux en amont du rejet**, données provenant des réseaux de suivi des milieux récepteur (Agence de l'eau) et de l'autosurveillance du rejet effectuée par le SACO
- et **la compatibilité du rejet avec les objectifs retenus par le SDAGE et le SAGE** pour la Romanche.

Le dimensionnement - volumes et charges polluantes - **de la station d'épuration Aquavallées est défini sur le principe d'une gestion des eaux claires parasites de temps de pluie par des d'ouvrages de stockage-restitution au niveau du réseau de transport. La mise en œuvre de ces ouvrages est donc indissociable du dimensionnement de la station d'épuration.** Mais cette mise en œuvre sera effective dans qu'à moyen terme (2025) dans la mesure où le dimensionnement de ces ouvrages par le SACO sera précisé au terme des résultats d'autosurveillance.

L'évaluation des impacts du rejet est à considérer comme une situation visée au terme de l'extension et la mise en service de la station d'épuration et la mise en œuvre des ouvrages de gestion des volumes de temps de pluie.

DEBIT D'ETIAGE RETENU

Le débit d'étiage est estimé entre 4.43 m3/s et 4.69 m^3/s. La valeur basse, 4.43 m^3/s sécuritaire est retenue.

CHARGES POLLUANTES FUTURES EN SORTIE D'AQUAVALLEES

Les concentrations et rendements du projet de future station d'épuration Aquavallées sont ceux présentés par le Tableau 57. Le débit **(débit de référence)** retenu est celui de la capacité nominale maximum de 18 130 m^3/j.

	Situation future Temps sec - **Hors fonte des neiges**		
	Concentration	Rendement	Flux maximal
Demande Biochimique en Oxygène (DBO_5)	25 mg/l	92 %	435 kg/j
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	125 mg/l	81 %	2 175 kg/j
Matières en Suspension (MEST)	29 mg/l	90 %	511 kg/j
Azote ammoniacal (NH_4)	10,3 mg/l	83 %	179.8 kg/j
Phosphore total (Ptotal)	4 mg/l	53 %	70 kg/j

	Situation future Temps sec – **Avec fonte des neiges**		
	Concentration	Rendement	Flux maximal
Demande Biochimique en Oxygène (DBO_5)	25 mg/l	91 %	470 kg/j
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	125 mg/l	79 %	2 350 kg/j
Matières en Suspension (MEST)	27 mg/l	90 %	511 kg/j
Azote ammoniacal (NH_4)	9,6 mg/l	82 %	180.5kg/j
Phosphore total (Ptotal)	3,7 mg/l	53 %	70 kg/j

Tableau 57 : Niveau de rejet de la future station d'épuration d'Aquavallées

QUALITE DES EAUX A L'AMONT DU REJET D'AQUAVALLEES

Le Tableau 58 rappelle les concentrations brutes et statistiques actuelles de la qualité physico-chimique de la Romanche à l'amont du rejet de la station d'épuration d'Aquavallées. Il est à noter que les méthodes analytiques mises en œuvre ne présentent pas la sensibilité habituellement utilisée pour le contrôle des eaux de rivière. Les seuils analytiques qui sont habituellement utilisés sont les suivants :

- 0.5 mg O_2/l pour la DBO5.
- 5 mg O_2/l pour la DCO.
- 0.5 mg NH_4/l pour NH_4.

- 0.02 mg NO_2/l pour NO_2
- NO_3/l pour NO_3
- et 0.02 mg P/l pour Ptotal

Compte tenu la qualité physico-chimique mesurée en période hivernale et situation d'étiage, à l'amont du rejet de la station d'épuration d'Aquavallées, il est proposé de retenir les niveaux suivants :

- **Le milieu de la classe « Très bonne qualité » pour la DCO**, soit la concentration suivante :
    - DCO : 10 mg O_2/l en l'absence de données précises et compte tenu de valeurs régulièrement inférieure au seuil de détection. *On notera qu'un calcul du centile 90 sur le site de Pont Rouge, à l'aval du rejet éloigné de la station d'épuration, à partir des données de l'Agence de l'Eau, donne une valeur de 7.1 mg O_2/L, inférieure à la valeur retenue de 10 mg O_2/L*
- **Les valeurs du centile 90% (période hivernale) soit la classe « Très Bon Etat » pour la NH_4 et Ptotal**, soit les concentrations suivantes :
    - DBO5 : 1.7 mg/l,
    - NH_4 : 0.05 mg/l,
    - NO_3 : 1.38 mg/l,
    - Ptotal : 0.05 mg/l

Ces valeurs sont sécuritaires dans la mesure où les seuils détection sont élevés notamment en ce qui concerne le Ptotal qui se situe généralement à 0.05 mg/l

QUALITE DES EAUX A L'AVAL DU REJET D'AQUAVALLEES. SIMULATION DE L'IMPACT EN SITUATION FUTURE

Pour l'analyse de l'impact de la qualité des eaux, il est considéré les concentrations du rejet, en période critique d'étiage de la rivière, par temps sec et hors période de fonte de neige

Pour calculer l'impact des rejets, il est considéré les charges polluantes maximales qui se produisent en période d'étiage du cours d'eau et de fréquentation touristique de pointe. Les caractéristiques retenues pour le rejet sont les suivantes :

- le débit de la capacité nominale de la station d'épuration soit 18 130 m^3/j **(débit de référence)** pour les 2 situations
- les charges polluantes rejetées en fonction des situations futures de temps sec, hors fonte des neiges

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus l'impact sur la physico-chimie des eaux de la Romanche est présenté par le Tableau 59.

		Amont rejet station d'épuration							
Date	Débit	DBO5	DCO	MEST	NH4	NO2	NO3	NTK	Ptotal
11-févr-10		2.4	-30	4.0	-1.30	-0.30	1.2	-1.0	-0.05
23-avr-10		0.5	-15	31.0	-0.05	-0.30	1.6	-1.0	-0.05
16-juil-10		0.5	-15	86.0	0.06	-0.30	0.9	-1.0	0.07
15-nov-10		-0.5	-15	11.0	-0.05	-0.03	2.5	-1.0	-0.05
01-févr-11	10.0	0.7	46	2.8	0.05	-0.02	1.7		-0.02
15-févr-11	7.8	1.0	-30	-2.0		-0.02	1.1		-0.02
22-févr-11		0.9	-15	4.4	-0.05	-0.30	1.3	-1.0	-0.05
23-févr-11	9.5	1.2	-30	2.1	0.03	-0.02	1.2		-0.02
04-mars-11	8.1	1.5	-30	-2.0	0.04	-0.02	1.1		0.03
10-mars-11	12.5	1.4	-30	12.0	-0.02	-0.02	1.1		-0.02
06-avr-11	22.5	1.2	-30	7.8	-0.02	-0.02	1.2		-0.02
21-avr-11		-0.5	-15	-2.0	-0.05	-0.30	2.0	-1.0	-0.05
03-juin-11	27.5	0.9	-30	5.6	-0.02	-0.02	0.9		-0.02
12-juil-11	50.7	0.9	-30	16.0	-0.02	-0.02	0.7		0.04
22-juil-11	31.0	0.9	-30	34.0	-0.02	-0.02	0.8		0.09
26-juil-11		0.7	-20	12.0	-0.05	-0.03	-1.0	-1.0	0.02
10-août-11	47.7	0.6	-30	57.0	0.03	-0.02	0.8		0.11
15-nov-11		0.8	-20	8.4	-0.05	-0.03	-1.0	-1.0	-0.02
22-févr-12	7.5	1.0	-30	2.2	0.03	-0.02	1.1		0.02
07-mars-12	19.0	0.9	-30	6.2	-0.02	-0.02	1.3		0.05
18-avr-12		0.6	-5	15.0	-0.05	-0.02	1.3	-1.0	-0.05
27-févr-14		-3.0	-10	10.0	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	0.05
07-mai-14		-3.0	13	510.0	0.90	-0.16	-2.2	-3.0	0.61
07-août-14		-3.0	-10	22.0	-0.60	0.20	-2.2	-3.0	0.05
10-nov-14		-3.0	-10	3.1	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	0.05
27-févr-15		-3.0	-10	2.4	-0.60	-0.16	-2.2	-3.0	0.05
07-mai-15		-0.5	-10	62.0	0.05	-0.05	1.0	-1.0	0.07
07-août-15		0.5	-10	38.0	0.05	-0.16	0.6	-1.0	0.05
09-nov-15		0.7	-10	-2.0	0.05	-0.05	0.8	-1.0	0.05
06-mai-16		0.5	-10	3.0	-0.05	-0.05	1.0	-1.0	-0.05

		DBO5	DCO	MEST	NH4	NO2	NO3	NTK	Ptotal
Ensemble des données									
Moyenne		0.9	13	32.5	0.08	0.04	1.17	1.0	0.06
Minimum		0.5	5	2.0	0.02	0.02	0.59	1.0	0.02
Maximum		2.4	46	510.0	0.90	0.20	2.50	1.0	0.61
Centile 90		1.5	29	75.2	0.06	0.06	1.94	1.0	0.10
Nbre de val.		25	11	30	24	20	25	13	30
Période hivernale									
Moyenne		1.2		4.6	0.03	0.02	1.23		0.03
Minimum		0.7		2.0	0.02	0.02	1.10		0.02
Maximum		2.4		12.0	0.05	0.02	1.70		0.05
Centile 90		1.7		10.0	0.05	0.02	1.38		0.05
Nbre de val.		9		11	7	7	9		11

Tableau 58 : Qualité actuelle à l'amont du rejet de la station d'épuration d'Aquavallées.
Valeurs négatives = valeurs inférieures au seuil de détection analytique
Valeurs grisées = non prises en compte, seuil de détection analytique non adapté.

Réalisée pour les conditions d'étiage sévère qui est concomitante avec la pointe de pollution saisonnière en hiver, la simulation de l'impact du futur rejet conduit aux conclusions suivantes :

- **Préservation de la qualité physico-chimique de la Romanche : Respect du Très Bon Etat (DBO5) et Bon Etat (NH_4) physico-chimique pour tous les paramètres**
- **Déclassement très limité (0.02 mg/l) pour le phosphore par rapport au Bon Etat**. Pour ce paramètre, le dépassement est certainement lié pour partie à la valeur sécuritaire retenue à l'amont du rejet dans la mesure ou le seuil de détection des analyses se situe le plus souvent à 0.05 mg/l ce qui impacte le calcul du centile 95.

Par temps sec sans et avec fonte des neiges, la future installation de traitement Aquavallées assurera le traitement de la pollution de pointe à court terme, en particulier la réduction des flux d'azote rejeté, actuellement à l'origine du déclassement de la Romanche, et avec un très léger déclassement pour le phosphore.

Par temps de pluie, le traitement de la pollution sera assuré au terme de la mise en œuvre des ouvrages de stockage-restitution sur le réseau de transport (régulation hydraulique). A terme, le système d'assainissement assurera l'acheminement et le traitement des volumes des pluies jusqu'à la pluie mensuelle.

Le respect des niveaux de rejet visant à assurer la protection des eaux de la Romanche est conditionné par la mise en œuvre de solutions techniques et de dimensionnement des ouvrages répondant à 2 caractéristiques particulières des effluents :

- La faible température.
- Les variations de charges

La nitrification des effluents est un processus biologique complexe, qui implique que soient satisfaites certaines d'exigences dont la maîtrise est rendue plus difficile lorsqu'une station d'épuration fait face à de fortes variations de charges hydrauliques et polluantes ainsi qu'une température basse des effluents.

Concernant la température, suite aux résultats des mesures, **le traitement nitrifiant sera dimensionné pour une température minimale de 9°C.**

Le facteur de variation de charge est très élevé entre la basse saison et la haute saison. L'augmentation subite de la charge azotée à traiter par nitrification nécessitera une préparation des réacteurs lors de la période précédant les vacances scolaires d'hiver et le maintien de l'ensemencement ainsi réalisé. Le principe admis repose sur un découpage en plusieurs réacteurs dédiés à la nitrification (5 ou 6 maximum pour éviter qu'un réacteur ne soit pas alimenté pendant un laps de temps trop long) fonctionnant en rotation, avec pré-ensemencement hivernal par dopage à l'Alcali (substrat azoté). L'apport d'Alcali (solution d'ammoniaque) doit être mise en œuvre 3 à 4 semaines avant pour assurer le pré-ensemencement jusqu'au niveau de charge appliqué souhaitée par réacteur).

Impact du rejet de la station d'épuration sur la Romanche					
Qualité physico-chimique à l'amont du rejet d'AQUAVALLEES					
Débit	DBO5	DCO	NH4	Ptotal	MEST
l/s	*mg/l*	*mg/l*	*mg/l*	*mg P/l*	*mg/l*
4430	1.7	10	0.05	0.05	
Apports de la future station d'épuration AQUAVALLEES					
Débit	DBO5	DCO	NH4	Ptotal	MEST
	CHARGES POLLUANTES				
m3/j	*Kg/j*	*Kg/j*	*Kg/j*	*Kg/j*	*Kg/j*
18130	453.3	2266.3	181.3	61	508
Qualité physico-chimique de la Romanche à l'aval du rejet					
Débit	DBO5	DCO	NH4	Ptotal	MEST
l/s	*mg/l*	*mg/l*	*mg/l*	*mg P/l*	*mg/l*
4 640	2.8	15.2	0.50	0.20	
Evolution des concentrations aval / amont rejet (en mg/l					
Débit	*DBO5*	*DCO*	*NH4*	*Ptotal*	*MEST*
l/s	*mg/l*	*mg/l*	*mg/l*	*mg P/l*	*mg/l*
209.8	*1.1*	*5.2*	*0.45*	*0.15*	

Tableau 59 : Impact du rejet de la future station d'épuration d'Aquavallées

9.2.2 IMPACT SUR LA ZONE HUMIDE DE LA PLAINE DE BOURG D'OISANS.

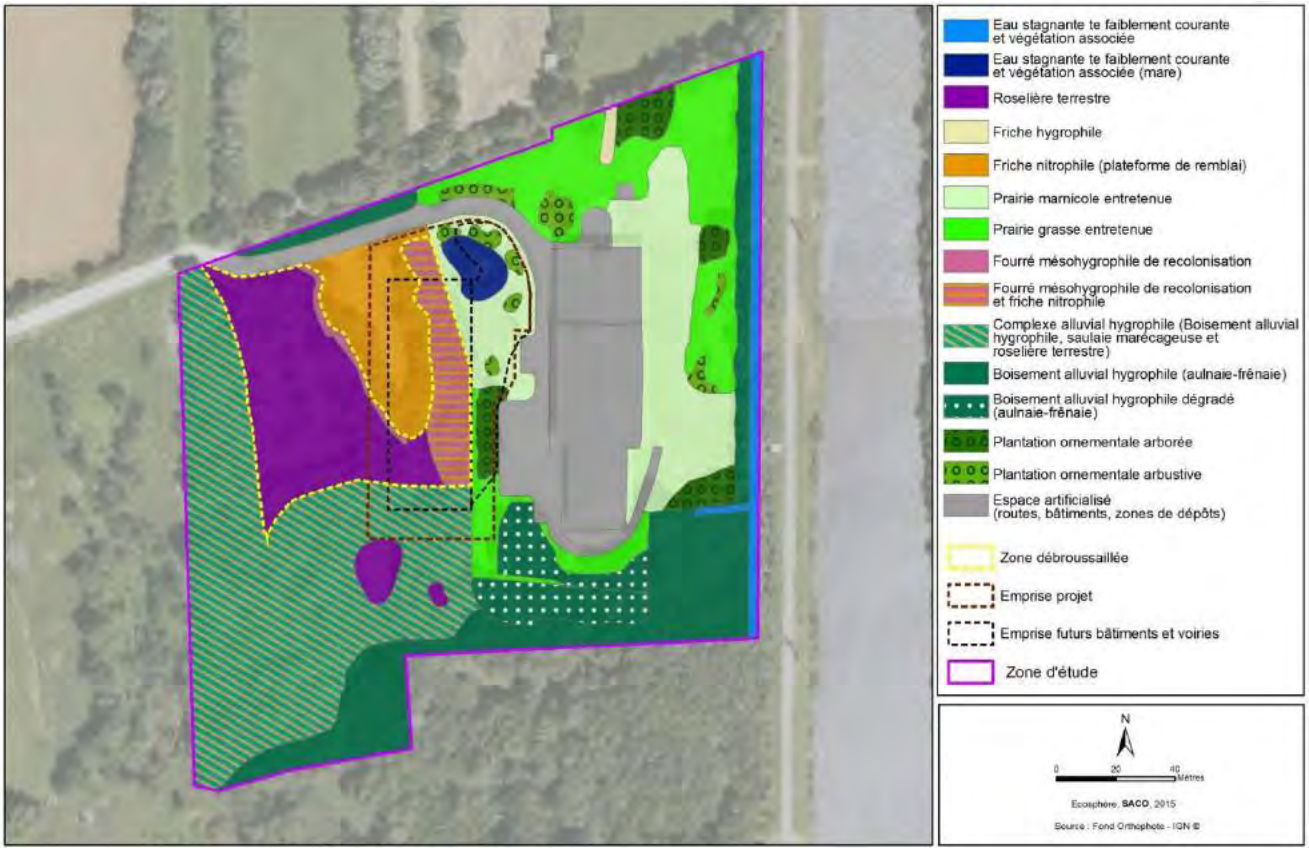
9.2.2.1 Application de la doctrine « Eviter, Réduire et compenser »

Initialement le projet d'extension de la station d'épuration était prévu à l'intérieur de l'enceinte actuelle, entre les installations existantes et les digues de la Romanche. **Cela aurait permis de ne pas impacter les milieux humides situés en périphérie de des installations actuelles.** Mais, en raison d'un projet routier de déviation le long de la Romanche, **le projet initial d'extension de la station d'épuration Aquavallées a été abandonné et**, dans le projet définitif, **les nouvelles installations** (futur bâtiment et voirie) **impacteront les milieux humides situés à l'intérieur et en limite de l'emprise actuelle**.

Les milieux humides sur le site de la station d'épuration d'Aquavallées ont été définis à partir des relevés floristiques (Carte 32) qui ont permis d'établir la cartographie simplifiée de la zone humide impactée (Carte 33 et tableau associé Tableau 60) par le projet d'extension (Bâtiment, voirie et de espaces verts) aux termes des travaux.

Hormis une partie située au droit de la plateforme (remblai dans la zone humide), toute l'extension de la station d'épuration (bâtiment et voirie) est localisée en zone humide correspondant :

- **à des espaces verts**, à l'intérieur de l'enceinte actuelle : prairie marnicole entretenue et mare artificielle
- **ou aux milieux humides naturels**, à l'extérieur de l'enceinte actuelle : boisement alluvial, fourré mésohydrophile, roselière…



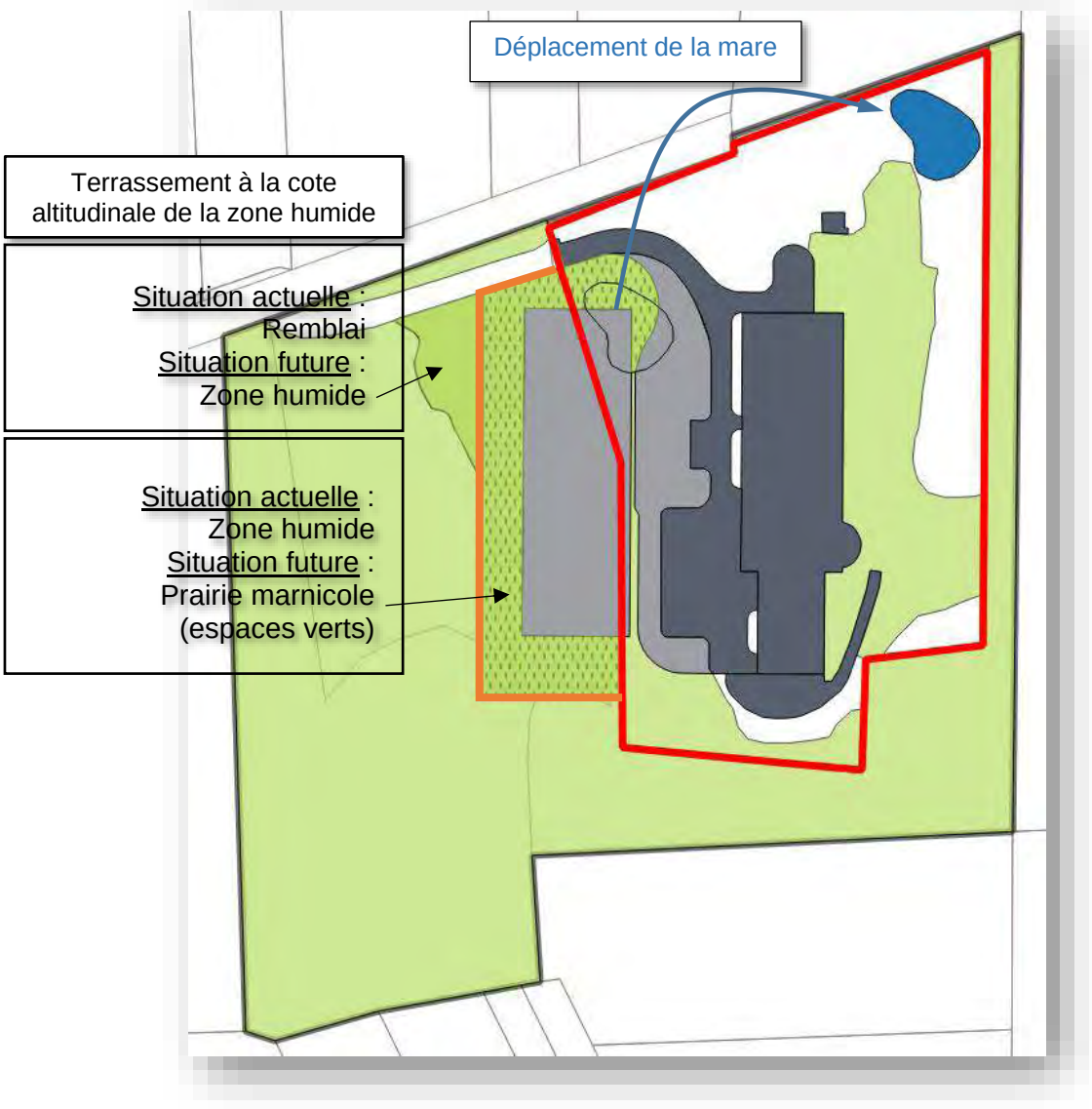
Carte 32 : Délimitation des habitats. Identification des milieux humides.
Source : relevés Ecosphère, 2015.

Carte 33 : Carte simplifiée de la zone humide.
Evolution de l'occupation des sols lors de l'extension de la station d'épuration.

		Occupation actuelle des sols en m²	Occupation future des sols en m²			
			Surface imperméabilisée	Prairie marnicole (espaces verts)	Zone humide	*Observations*
Evolution des sols de l'extension de l'emprise						
1	Plateforme	610		610		
2	Plateforme	534	**534**			***Futur bâtiment***
3	Zone humide naturelle	52		52		
4	Zone humide naturelle	796		796		
5	Zone humide naturelle	1 205	**1 205**			***Futur bâtiment***
	Total	3 197				
Evolution des sols à l'intérieur de l'emprise actuelle						
6	Priaire marnicole (espaces verts)	418	**418**			**Futur bâtiment**
7	Priaire marnicole (espaces verts)	1 210	**1 210**			**Future voirie**
	Total	1 628				
Evolution des sols hors enceinte future						
8	Plateforme	530			530	Zone humide restaurée
	Total		**3 367**	**1 458**	**530**	

Tableau 60 : Evolution de l'occupation des sols. Surface de la zone humide impactée.

Certaines des mesures environnementales proposées au titre de la protection des espèces (cf. volet espèces protégées) auront également pour objet d'éviter ou réduire les impacts sur la zone humide : AMO Ecologue, mis en défens…



Carte 34 : Occupation future des sols. Mesures de réduction des impacts.

9.2.2.2 Mesures compensatoires des impacts sur la zone humide

Les mesures environnementales qui sont présentées ci-après sont prises soit au titre spécifiquement de la compensation de l'imperméabilisation de la zone humide.

Au terme des 2 mesures de réduction des impacts du projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées, le bilan de la future emprise (et de l'impact) sur la zone humide peut être synthétisé de la manière suivante (Carte 33 et le Tableau 60 associé) :

- 1 205 m² d'espaces naturels humides impactés par le futur bâtiment
- 1 628 m² de prairies marnicoles *(espaces verts)* et mare, à l'intérieur de l'emprise actuelle de la station d'épuration, impactées par le futur bâtiment ou la voirie

- 2 833 m² au total de milieux humides imperméabilisés

Sur la base des critères de compensation du SDAGE, la surface à compenser est de 5 666 m². Pour ce faire, sont proposées :

- **une mesure compensatoire**, conformément aux préconisations du SDAGE, qui correspondra à la restauration de zones humides à hauteur de 200% de la surface de la zone humide impactée : d'une part au droit du site par traitement du remblai (1 140 m²) et d'autre part sur une zone humide dégradée se situant hors du site

- **et des mesures d'accompagnement** qui portent sur la gestion des milieux humides à l'intérieur du site et des espaces naturels restaurés.

9.2.2.2.1 Mesure compensatoire, restauration de zone humide in situ.

Actuellement, il existe un remblai sur la zone humide, au droit du site de la station d'épuration. Ce remblai fera l'objet d'un terrassement à la cote altitudinale de la zone humide. La Carte 33 et le Tableau 60 associé présentent les terrains restaurés : 530 m² de zone humide hors enceinte de la future station d'épuration et 610 m² de prairies marnicoles (futurs espaces verts de la station d'épuration). **Cette mesure compensatoire de restauration de zone humide portera sur une surface totale, in situ, de 1 140 m²** (530 m² + 610 m²) nécessitant de rechercher 4 526 m² (5 666 m² - 1 140 m²) de surface de zone humide ex-situ à restaurer ou créer pour compléter la compensation de la surface de zone humide impactée. La mise en œuvre de la mesure de compensation comprendra :

- Phase de travaux : Evacuation des remblais
- Phase de suivi : Contrôle de l'évolution de la flore et de la faune dans le cadre des opérations de suivi du site au terme des travaux.

Les travaux de restauration site débuteront dès que le remblai sera disponible. En effet, il devrait servir en début de travaux d'aire de stockage de matériaux.

La définition de la mesure de restauration entrera dans le cadre plus global de la mise en œuvre des mesures environnementales au droit du site de la station et qui prévoit un plan de gestion des espèces et des mesures de protection du terrain, propriété du SACO (Cf. mesures environnementales d'évitement et de réduction des impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels).

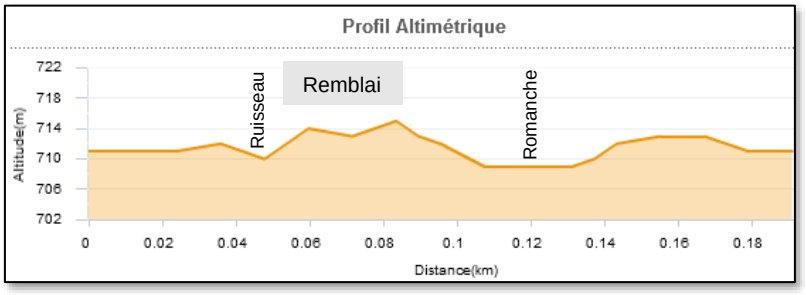
9.2.2.2.2 Mesure compensatoire, restauration de zone humide ex-situ.

Si la plaine de Bourg d'Oisans est une vaste zone humide aux fonctionnalités « hydrologique », « biochimique » et « biodiversité » établies et qui ont conduit notamment à son classement en site Natura 2000, à l'échelle de la surface impactée par le projet, **il s'agit de compenser la perte de biodiversité.** Plusieurs solutions ont été envisagées pour la mise en œuvre de la mesure compensatoire de restauration et/ou création de zone humide : au niveau de la Plaine de Bourg d'Oisans et à l'échelle de la zone hydrologique – sur la base des limites définies par le SDAGE - de la Romanche. In fine, après avoir identifiées plusieurs parcelles dégradées par des terrassements et/ou dépôts de remblais et de matériaux dans la plaine de Bourg, le site retenu (Carte 35) correspond à une parcelle qui présente les caractéristiques suivantes (cf. photographies ci-après) :

- **Surface de 9 386 m²**, largement supérieure à la surface nécessaire pour compenser l'imperméabilisation de zone humide du projet d'extension de la station d'épuration.
- **Code de la parcelle (cadastre) : 157**
- Localisation entre la digue de la Romanche et un cours d'eau, **à l'intérieur du site Natura 2000 « Plaine de Bourg d'Oisans »**
- Située dans un contexte de groupements végétaux de milieux humides : Aulnaies blanches et aulnaies blanches-frênaies à sous-bois d'Egopode pied de chêvre (Aegopodium podagraria) et Ronce bleuâtre (Rubus caesius), Prairies mésophiles de fauche à graminées diverses de plaine alluviale de l'Arrhenatherion elatioris
- Propriété du Syndicat Unique de l'Oisans qui accepte qu'une opération de restauration soit réalisée tout en garantissant la pérennisation de la zone humide restaurée. Intervention sur la parcelle dans le cadre d'un bail de 15 à 20 ans entre le Syndicat Unique de l'Oisans et le SACO.

Source : IGN, géoportail

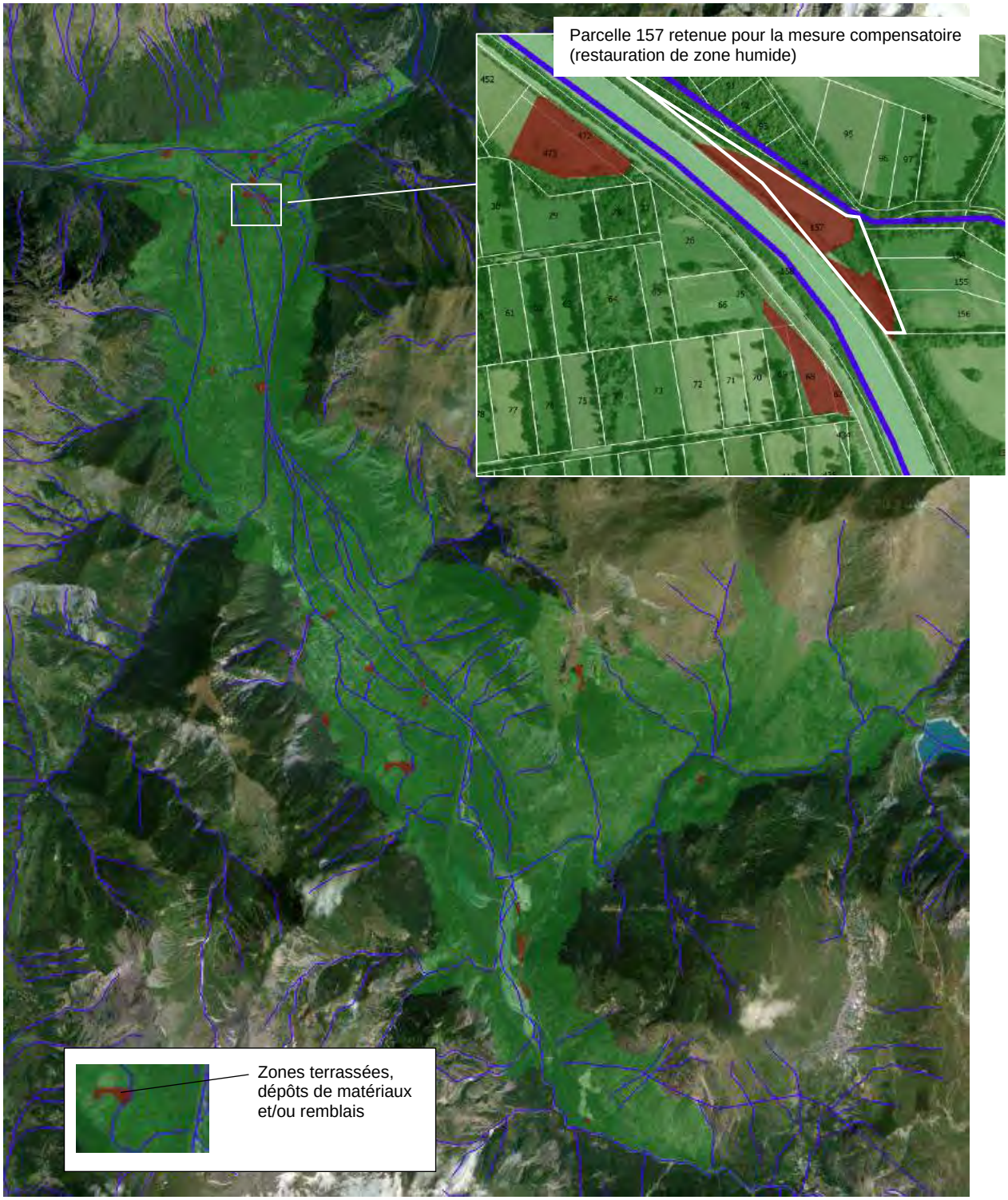
Vues de la parcelle



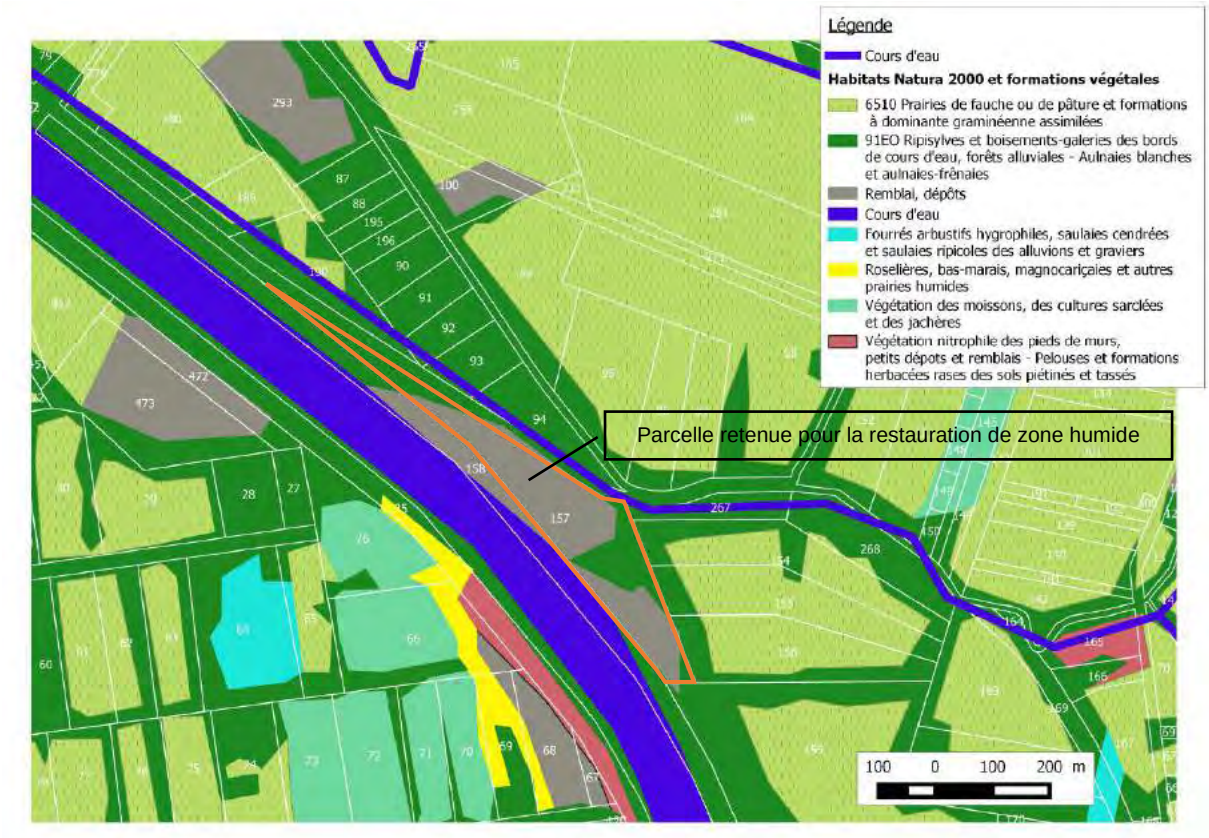
Ruisseau en contrebas de la Parcelle 157

Développement de Buddleia de David, espèce envahissante (*Buddleja davidii)*

Zone de remblais et de dépôts retenue pour mise en œuvre de la mesure compensatoire (restauration de zone humide)



Carte 35 : Site Natura 2000 « Plaine de Bourg d'Oisans.
Localisation des zones terrassées, dépôts de remblais ou de matériaux et du terrain (parcelle 157) retenu pour la mesure compensatoire de restauration de zone humide.
Source des données : Cartographie des habitats, Parc National des Ecrins



Carte 36 : Formations végétales (et habitats Natura 2000) dans le secteur de la parcelle 157 retenue pour procéder à une restauration de zone humide
Source : cartographie des habitats du Site Natura 2000 « Plaine de Bourg d'Oisans », Parc National des Ecrins

La mise en œuvre de la mesure compensatoire (restauration en zone humide de la parcelle 157) sera assurée par le CEN-AVENIR pour le compte du SACO dans le cadre d'une AMO Ecologue (Annexe 16**) pour l'ensemble des mesures environnementales du projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées**. **Le Parc National des Ecrins, gestionnaire de la zone Natura 2000, interviendra également en appui technique au SACO pour la réalisation des mesures compensatoires.** Le propriétaire actuel (le Syndicat Unique de l'Oisans) a donné son accord (lettre en Annexe 13) pour conclure un bail avec le SACO durant la phase de restauration de la zone humide. Le Syndicat Unique restera propriétaire du terrain.

Une convention entre le SACO et le Syndicat Unique de l'Oisans (SUO) sera établie très rapidement après l'obtention de l'arrêté d'autorisation. Un bail sera établi pour une durée de 30 ans

Le site retenu pour la mesure compensatoire présente les mêmes caractéristiques fonctionnelles potentielles que celles de la zone humide détruite par l'extension de la station d'épuration. Située dans la zone naturelle de la Plaine de l'Oisans, après déblaiement des remblais actuels, les travaux permettront la reconstitution d'un habitat « 91EO Ripisylves et boisements -galerie des bords de cours d'eau, forêts alluviales – Aulnaies blanches et aulnaies-frênaies » comparable à celui détruit au niveau de la station d'épuration (Carte 36 et Carte 37).

Carte 37 : Formations végétales (et habitats Natura 2000) dans le secteur de la station d'épuration Aquavallées
Source : cartographie des habitats du Site Natura 2000 « Plaine de Bourg d'Oisans », Parc National des Ecrins

Pour la restauration de la zone humide au droit de la parcelle 157, le principe retenu est de procéder à une évacuation du remblai et des dépôts actuels de manière à permettre de retrouver le caractère de zone humide de la parcelle.

Trois étapes sont à prévoir pour la mise en œuvre de la mesure :

- Phase de diagnostic : définition du programme de restauration comprenant le diagnostic des habitats, faune et flore, l'évaluation des enjeux écologiques de restauration et la définition de la future topographie de la parcelle. Durant cette phase de diagnostic, il sera procédé à :

- Une étude géotechnique. En fonction des caractéristiques des travaux de terrassement (déblaiement sur une hauteur de 2 à 3 m) étude des incidences potentielles sur la digue : stabilité, accès pour intervention… Pour les travaux, un accord préalable sera sollicité auprès l'ADIDR (AD Isère Drac Romanche) conformément à l'article R.562-16 du code de l'environnement
- un bornage de la parcelle
- une délimitation d'une bande de 10 m de large le long de la digue ainsi que de la partie qui fera l'objet des travaux de restauration écologique. Il sera procédé à une bornage de la surface qui sera restaurée avec une matérialisation physique des limites (clôture par exemple) ; la surface restaurée sera au minimum de 4600 m².
- Une évaluation de la qualité (analyse de la nature des sols) des matériaux à traiter pour la définition de leur destination finale.

- Phase de travaux : Evacuation des remblais et des dépôts avec maintien d'une bande de terrain de 10 m de large le long de la parcelle permettant toute intervention sur la digue (entretien, travaux…). Les sites d'évacuation des matériaux seront définis en fonction de la nature du remblai actuel.
- Phase de suivi : Contrôle de l'évolution de la flore et de la faune sur la partie de la parcelle ayant fait l'objet de la restauration écologique.

Le diagnostic et la définition du programme de restauration et de suivi débutera dès l'obtention de l'arrêté d'autorisation d'extension de la station d'épuration. L'ensemble des 2 premières phases (diagnostic et tes travaux de restauration) au terme de 2 année après la date de l'arrêté d'autorisation.

9.2.3 IMPACT FAUNE FLORE ET HABITATS NATURELS

9.2.3.1 Analyse des impacts

L'ensemble des espèces à enjeu de conservation et/ou protégées, recensées sur l'emprise du projet et aux abords, ont été prises en considération dans le cas du présent dossier.

Afin de dresser un bilan complet, 2 secteurs géographiques (cf. Carte 38) ont été retenus pour établir l'évaluation des impacts du projet (directs, indirects et cumulatifs) :

- le débroussaillement de la probable aulnaie-frênaie arbustive (7.5.1.2 Historique de l'occupation des sols de la zone d'étude), réalisé avant nos prospections de terrain,
- l'emprise du projet d'extension de la STEP (intégrant le bâtiment et son enceinte, ainsi que les voies de desserte au chantier).

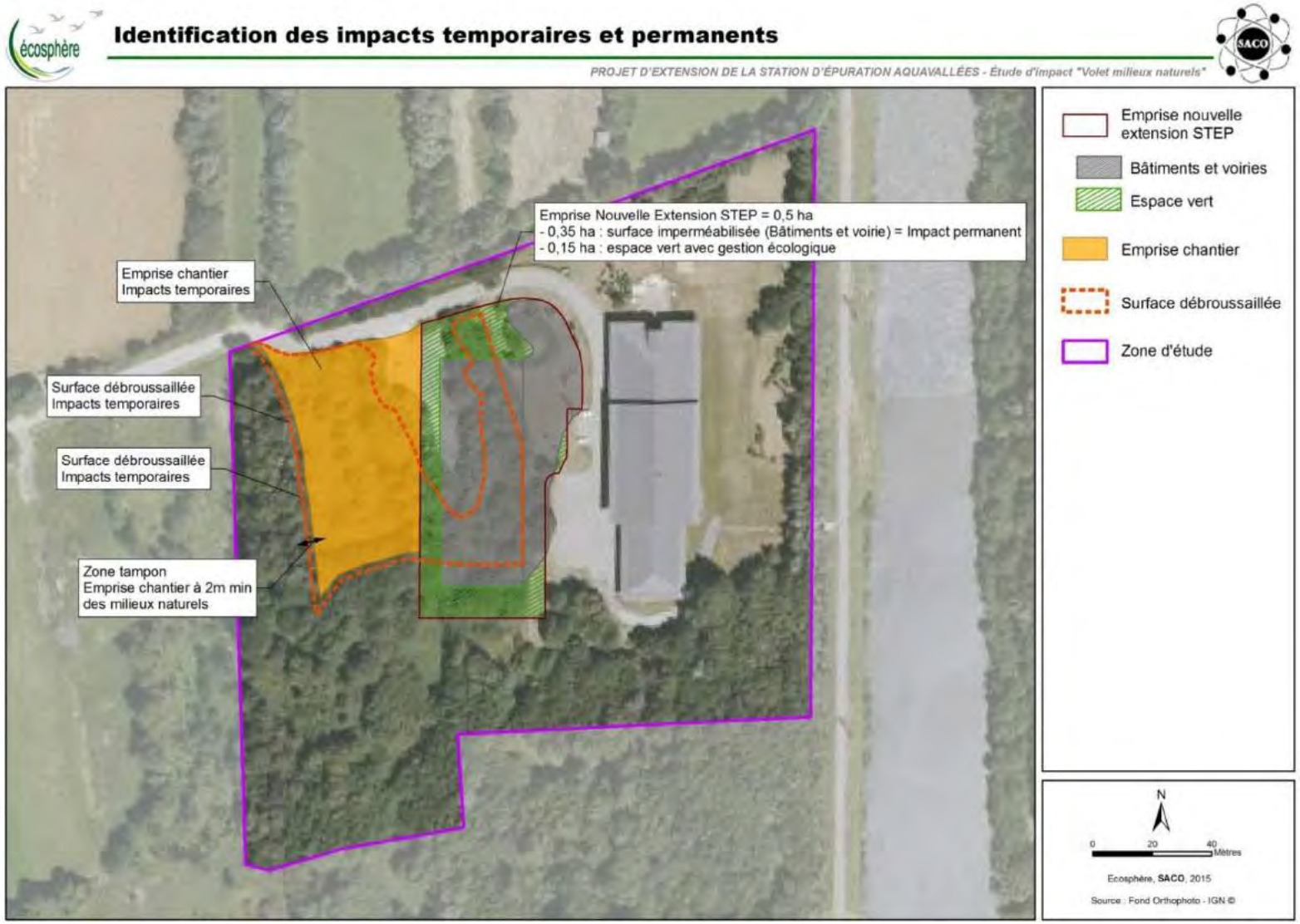
Le projet aura certains impacts sur les habitats et les espèces ; il s'agit en particulier de :

- Destruction d'habitats, entrainant une réduction des zones de gîte ou d'alimentation des espèces,
- Risque de destruction d'individus en phase travaux,
- Risque d'artificialisation des habitats, avec en particulier la diffusion des espèces invasives, les risques de pollution…,
- Création d'espaces verts périphériques aux installations, pouvant accueillir certaines espèces en phase d'exploitation.

Carte 38 : Carte de l'emprise du projet et de la zone débroussaillée

Les tableaux pages suivantes présentent les impacts du projet avant mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement visant à minimiser les impacts.

La Carte 39 illustre et localise les impacts induits par le projet.



Carte 39 : Carte des impacts du projet et de la zone débroussaillée

Le premier tableau synthétise le niveau d'intensité des impacts du projet, liés au débroussaillement d'une partie de la zone d'étude, sur les espèces protégées et/ou à enjeu de conservation (et leurs habitats associés). Au regard de l'analyse diachronique, menée à partir de la photo-interprétation des orthophotographies aériennes (IGN), le secteur débroussaillé est considéré comme un complexe alluvial hygrophile (aulnaie-frênaie, saulaie arbustive et roselière), par extrapolation aux habitats naturels périphériques. L'évaluation de ces impacts se base donc sur les potentialités biologiques de cette mosaïque d'habitats naturels.

Habitats naturels et semi-naturels	**Surface en m²**	**Espèces protégées <u>potentiellement pressenties</u>** (en fonction des inventaires réalisés)	**Nature de l'impact, retenue comme significative sur la population**	**Niveau d'impact**	**Commentaires**
Complexe alluvial hygrophile (aulnaie-frênaie, saulaie arbustive et roselière) *Surface débroussaillée totalement en 2015*	4 300	*Chiroptères* : Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Oreillard roux, Sérotine commune	- Perturbations (rôle des boisements comme zone de chasse) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	**MOYEN**	À ce jour, il nous est impossible de statuer sur l'absence de vieux arbres avant travaux (gites potentiels pour les chauves-souris arboricoles). Par ailleurs, le débroussaillement a induit une destruction et une altération de l'habitat forestier des 5 espèces citées, favorables à leur alimentation, voire à leur(s) gite(s) potentiels. Au regard de cette altération, le niveau d'impact est donné à un niveau moyen.
		Oiseaux des boisements : Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sitelle, Troglodyte mignon	- Perturbations (alimentation et reproduction) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	**FAIBLE**	Le débroussaillement a pu altérer la fonctionnalité du complexe alluvial, notamment pour la reproduction (destruction d'habitat). Néanmoins, les travaux de débroussaillement ont été réalisés en début d'hiver, pendant laquelle aucune espèce n'était en période de reproduction.
		Amphibiens : Grenouille agile	- Risques de destruction d'individus - Altération d'habitat d'espèce (habitat terrestre)	**FAIBLE**	Cette unité de végétation constitue un habitat terrestre potentiel pour cette espèce. Bien que sa présence soit potentielle, le débroussaillement ne semble pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce, de manière significative.

Le second tableau synthétise le niveau d'impacts du projet, liés à l'emprise de l'extension de STEP (bâtiment, enceinte et dessertes du chantier), sur les espèces protégées et/ou à enjeu de conservation (et leurs habitats).

Habitats naturels et semi-naturels	Surface en m²	Espèces protégées concernées	Nature de l'impact, retenue comme significative sur la population d'espèce	Niveau d'impact	Commentaires
Complexe alluvial hygrophile (aulnaie-frênaie, saulaie arbustive et roselière) *Surface subsistant aujourd'hui, restant à déboiser pour le projet*	636	*Chiroptères* : Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Oreillard roux, Sérotine commune	- Perturbations (chasse) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	**FAIBLE**	L'emprise du projet ne détruit aucun arbre gite et n'altère pas l'état de conservation du peuplement de chiroptères, de manière significative.
		Oiseaux des boisements : Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sitelle, Troglodyte mignon	- Perturbations (alimentation et reproduction) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	**MOYEN**	L'emprise du projet altère la fonctionnalité du complexe alluvial résiduel de manière significative, notamment pour la reproduction. Une mesure de réduction (périodes des travaux hors période de reproduction) permet de s'affranchir d'impacts résiduels significatifs sur le peuplement.
		Amphibiens : Grenouille agile	- Risques de destruction d'individus (faibles) - Altération d'habitat d'espèce	**FAIBLE**	Cette unité de végétation constitue un habitat potentiel, pour cette espèce contactée uniquement hors zone d'étude (reproduction à l'est). Néanmoins, l'emprise du projet n'altère pas l'état de conservation de l'espèce, de manière significative.
Fourré mésohygrophile de recolonisation (saulaie arbustive)	38	-	-	**NUL**	Aucune espèce protégée avérée (ou potentielle) n'a été recensée sur cet habitat artificialisé.
Fourré mésohygrophile de recolonisation et friche nitrophile	973	*Reptiles* : Lézard des murailles	- Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	**FAIBLE**	Cette unité de végétation constitue un habitat pour cette espèce. Néanmoins, l'emprise du projet n'altère pas l'état de conservation de cette espèce, de manière significative.
Plantation ornementale arborée	185	-	-	**NUL**	Aucune espèce protégée avérée (ou potentielle) n'a été recensée sur cet habitat artificialisé.
Plantation ornementale arbustive	171	-	-	**NUL**	Aucune espèce protégée avérée (ou potentielle) n'a été recensée sur cet habitat artificialisé.
Plateforme de remblai (et friche nitrophile associée)	1 137	*Reptiles* : Lézard des murailles	- Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	**FAIBLE**	Cette unité de végétation constitue un habitat pour cette espèce. Néanmoins, l'emprise du projet n'altère pas l'état de conservation de cette espèce, de manière significative.
Prairie grasse entretenue	222	-	-	**NUL**	Aucune espèce protégée avérée (ou potentielle) n'a été recensée sur cet habitat artificialisé.
Prairie marnicole entretenue	803	-	-	**NUL**	Aucune espèce protégée avérée (ou potentielle) n'a été recensée sur cet habitat artificialisé.
Roselière	415	*Amphibiens* : Grenouille agile	- Risques de destruction d'individus (faibles) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	**FAIBLE**	Cette unité de végétation constitue un habitat terrestre potentiel, pour cette espèce contactée uniquement hors zone d'étude (reproduction à l'est). Néanmoins, l'emprise du projet n'altère pas la fonctionnalité de la roselière résiduelle, pour les amphibiens, de manière significative.
Roselière aquatique (mare)	320	*Amphibiens* : Grenouille rieuse	- Risques de destruction d'individus - Destruction d'habitat d'espèce	**FAIBLE**	La mare sera détruite, entrainant une destruction d'individus et d'habitat de cette espèce introduite, à enjeu de conservation nul (une mare sera néanmoins recréée au nord de la STEP actuelle).

Le tableau suivant synthétise le niveau d'impact spécifique sur les groupes faunistiques, en fonction des effets du projet sur le cycle biologique de chaque espèce.

	Nom français	Nom latin	Enjeu réglementaire	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact, retenue comme significative sur la population d'espèce	Niveau d'impact brut	
						local	régional
CHIROPTÈRES	Grand Murin	*Myotis myotis*	Protection nationale individus et habitats	**Assez fort**	- Perturbations (chasse) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	**MOYEN**	FAIBLE
	Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Protection nationale individus et habitats	Moyen	- Perturbations (chasse) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Protection nationale individus et habitats	**Assez fort**	- Perturbations (chasse) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	**MOYEN**	FAIBLE
	Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Protection nationale individus et habitats	Moyen	- Perturbations (chasse) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Protection nationale individus et habitats	Moyen	- Perturbations (chasse) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Pipistrelle de Kühl	*Pipistrellus kuhlii*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Protection nationale individus et habitats	**Assez fort**	- Perturbations (chasse) - Destruction et altération d'habitat d'espèce	**MOYEN**	FAIBLE
OISEAUX	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (alimentation et reproduction)	FAIBLE	FAIBLE
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Protection nationale individus et habitats	**Assez fort**	- Espèce nicheuse hors de la zone d'étude (dans le réseau bocager limitrophe)	FAIBLE	FAIBLE
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Mésange charbonnière	*Parus major*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE

	Nom français	Nom latin	Enjeu réglementaire	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact, retenue comme significative sur la population d'espèce	Niveau d'impact brut	
						local	régional
OISEAUX	Pic noir	*Dryocopus martius*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (alimentation et reproduction)	FAIBLE	FAIBLE
	Pic vert	*Picus viridis*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (alimentation et reproduction)	FAIBLE	FAIBLE
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Troglodyte mignon	*Troglodytes*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
AMPHIBIENS ET REPTILES	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Risques de destruction d'individus erratiques - Altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Protection nationale individus	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Couleuvre à collier	*Natrix*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Risques de destruction d'individus erratiques	FAIBLE	FAIBLE
	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Perturbations (chasse et reproduction) - Risques de destruction d'individus - Destruction et altération d'habitat d'espèce	FAIBLE	FAIBLE
	Lézard vert	*Lacerta bilineata*	Protection nationale individus et habitats	Faible	- Risques de destruction d'individus erratiques	FAIBLE	FAIBLE
INSECTES	Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	-	Moyen	Néant (espèce hors de l'emprise du projet)	FAIBLE	FAIBLE
	Semi-Apollon	*Parnassius mnemosyne*	Protection nationale individus et habitats	**Assez fort**	Néant (espèce erratique recensée en déplacement)	FAIBLE	FAIBLE

9.2.3.2 Préconisations des mesures d'atténuation des impacts

Ce chapitre présente les différentes opérations d'évitement, de réduction et d'accompagnement et opérations de suivi mises en œuvre dans le cadre du projet.

Cette démarche, comme l'ensemble de ce rapport, porte sur les volets écologiques (habitats et espèces) de ce dossier ; les impacts et mesures compensatoires en matière de défrichement ou de zones humides seront par exemple traités par ailleurs.

9.2.3.2.1 Respect de la Doctrine ERC des mesures proposées

Classiquement, la prise en compte du milieu naturel s'articule autour de 3 axes suivant la séquence ERC :

- l'évitement des secteurs d'intérêt écologique lors de la conception du projet ;
- la mise en place de mesures de réduction des impacts en phases de chantier et d'exploitation ;
- la mise en place de mesures compensatoires, si les mesures précédentes ne permettent pas de réduire de manière significative l'impact du projet sur le milieu naturel.

Par conséquent, dans le cadre de la présente étude, un ensemble important de mesures ont été ou seront mises en œuvre afin de permettre le maintien des espèces protégées dans un bon état de conservation :

- des **mesures de suppression et de réduction** des impacts, concernant en particulier la conception du projet ;
- des mesures d'accompagnement, visant plusieurs objectifs : optimiser et sécuriser le dispositif global (suivi, concertation...), accroître la capacité d'accueil des milieux, intégrer les espèces protégées dans les mesures compensatoires prévues en matière de zones humides.

9.2.3.2.2 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement concernent la définition du projet de moindre impact.

Mise en défens des éléments biologiques sensibles, en phase de chantier (ME1)

En phase de chantier, les boisements, en bordure de l'emprise du projet, peuvent être altérés par la divagation des engins et des véhicules de travaux.

Par conséquent, une mesure d'évitement, mise en œuvre en phase travaux, consistera dans la limitation de l'emprise du projet en phase de chantier, par une signalisation (rubalisage ou maillage plastique), voire par une protection physique (barrière de type Heras),

Exemples de mise en défens et de signalisation, en phase de chantier – C. Bon et O. Montavon, Écosphère

Le chantier devra être balisé, et des consignes strictes seront données pour que les véhicules ne sortent pas de l'emprise du projet sensu stricto et des voies d'accès. Le matériel de délimitation utilisé devra être suffisamment robuste pour perdurer sur le site afin d'éviter les accidents.

Le chantier sera réalisé avec la mobilisation d'une Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage spécialisée en biodiversité (cf. mesures d'accompagnement – MA2) ; ce spécialiste pourra être amené à demander le balisage de secteurs sensibles à préserver aux abords du chantier.

Notons qu'il s'agit plus d'une limitation du périmètre global du projet plutôt qu'une diminution des emprises, afin d'éviter la surconsommation d'espaces naturels périphériques, et l'altération potentielle des systèmes forestiers induite par le projet.

Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'habitats d'espèces protégées, par mise en défens.

9.2.3.2.3 Mesures de réduction

Les mesures de réduction concernent la minimisation des impacts liés au projet, aussi bien en phase de chantier que pour la période d'exploitation du projet.

Opérations à réaliser en phase de travaux du projet

Les préconisations suivantes devront impérativement prendre effet avant le début des travaux (phase chantier), et rester effectives pendant la totalité du chantier.

Une mission d'assistance à maitrise d'ouvrage Écologue sera mise en œuvre dans le but de suivre le chantier de réalisation des travaux et des mesures d'accompagnement, de s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures de de réduction et de précaution lors des travaux. Cette mission est décrite dans le chapitre « mesures d'accompagnement ».

Préparation du chantier avant travaux (MR1)

Le principal risque de destruction d'individus d'espèces protégées est lié aux travaux de préparation des terrains, préalables à la construction des bâtiments, notamment les travaux de déblai-remblai et le décapage des sols.

Par conséquent, afin de prévenir de la destruction des individus d'espèces protégées, un "nettoyage" du terrain devra être réalisé, avant les terrassements du site, durant les périodes automnales.

Cette mesure ciblera la suppression de l'ensemble des abris potentiels, favorables au refuge hivernal des amphibiens et des reptiles (blocs de pierre, morceau de bois, déchets…), ainsi que la fauche de la végétation sur le site d'emprise du projet. Les matériaux déplacés seront évacués hors du site (déchets) ou déposés dans les zones non impactées du site où ils pourront offrir des abris à la petite faune.

Avant et pendant le chantier, il sera important de veiller à éviter la formation et le maintien de flaques d'eau et autres ornières qui pourraient constituer des milieux attractifs pour certaines espèces, amphibiens en premier lieu. Des flaques formées pendant le chantier seront immédiatement vidées ou comblées pour éviter leur colonisation par les animaux.

La mare existant sur le site sera vidée avant travaux. Un écologue réalisera une pêche au filet pour s'assurer de l'absence d'animaux, et déplacer les animaux existant en cas de découverte (nécessité d'une demande de dérogation pour la capture des animaux protégés). L'eau et les sédiments de la mare seront ensuite pompés à l'aide d'une pompe non crépinée de façon à permettre le transfert des animaux vers une tonne à eau et leur évacuation vers un site non impacté (la mare créée sur le site). Cette opération sera réalisée en synergie avec la mesure de réduction MR7 (Déplacement et recréation de la mare).

Respect du calendrier écologique pour les dates du chantier (MR2)

Le débroussaillement des formations arbustives, pendant la période de reproduction des oiseaux (entre mars et juillet) entraînerait inévitablement la destruction de nids et de nichées.

Les travaux de débroussaillement des fourrés arbustifs et de remblaiement du site devront ainsi être effectués en période hivernale : de début septembre à début février.

Les travaux de construction ne seront pas effectués de nuit, pour limiter le dérangement de la faune.

Contrôle des espèces invasives (MR3)

Toutes les dispositions possibles pour gérer les espèces invasives et éviter leur diffusion et/ou leur propagation seront mises en œuvre. Afin de limiter les introductions via les engins de chantier et les apports de matériaux, les mesures suivantes seront prises :

- A la mise en place et au cours du chantier, l'entreprise devra faire attention à la propreté des engins de chantier afin d'éviter la colonisation de la zone travaux par des espèces invasives ;
- Avant de réaliser les travaux, tout engin de terrassement devra être nettoyé au niveau des godets, chenilles, roues de chantier, pour éviter tout apport d'espèces invasives type Renouée du japon, Séneçon du cap…. Ils seront lavés une seconde fois sur les aires prévues à cet effet. L'aire de lavage devra être équipée d'un dispositif de traitement permettant d'intercepter les propagules (graines, rhizomes, etc.) ;
- Les matériaux seront contrôlés afin de s'assurer qu'ils ne proviennent pas de zone polluée par des plantes envahissantes.

Organisation d'un chantier éco-responsable (MR4)

Toutes les précautions et mesures d'accompagnement devront être prises pour préserver, les eaux souterraines, la faune et la flore sensibles du site, durant la phase de travaux. De façon

plus générale, des dispositions devront être prises pour limiter les risques de pollutions ponctuelles :

- Les engins devront être entretenus en atelier, aucune opération de maintenance sur site ne devra être effectuée. Aucun fluide nécessaire au fonctionnement des engins ne devra être stocké sur site (hydrocarbure, huile ou autre) ;
- En cas de nécessité ponctuelle, les citernes contenant de tels fluides seront placées dans des bacs de rétention et une bâche sera placée sous l'engin le temps de l'opération ;
- Les déchets divers liés au chantier seront collectés et évacués par l'entreprise vers les filières appropriées (conformément à la Loi n° 75.633 du 15 juillet 1975 et Loi n° 92.646 du 13 juillet 1992) ;
- Aucun produit polluant ne devra être manipulé à proximité de la zone de travail pendant la réalisation des travaux.

Cette opération est à coupler avec la mesure d'accompagnement, concernant l'assistance à la Maîtrise d'Ouvrage spécialisée en biodiversité.

Découverte d'animaux sur le chantier (MR5)

Si des espèces protégées sont découvertes sur le chantier et risquent d'être détruits, l'entreprise préviendra immédiatement le maître d'œuvre ou l'AMO écologue. Celui-ci analysera la situation et mandatera si besoin un organisme disposant de la compétence et des autorisations nécessaires pour capturer ces animaux et les transporter hors du site.

Par exemple, si un nid d'oiseau était découvert (piste, plateforme…), il sera nécessaire de baliser un espace autour (au moins 100 m²) et d'y éviter tous travaux. Si des espèces de faune terrestre viennent à coloniser les chantiers en cours (Lézard des murailles…), les individus seront capturés temporairement et déplacés dans les zones réceptacles prévues à cet effet. Chaque chef d'équipe sera sensibilisé (voir mesure MA1 - AMO Écologue) et préviendra de toute découverte d'espèce sur les emprises chantiers. Une personne habilitée à la capture d'espèces protégées interviendra le jour même.

Conception et gestion des espaces verts autour des installations (MR6)

Les espaces verts entourant les installations sont susceptibles d'abriter certaines espèces animales et végétales intéressantes. Il importe donc de bien prendre en compte cette thématique dans la conception et la gestion de ces espaces.

Ce thème est présenté plus loin, en lien avec les mesures environnementales du projet.

Déplacement et recréation de la mare (MR7)

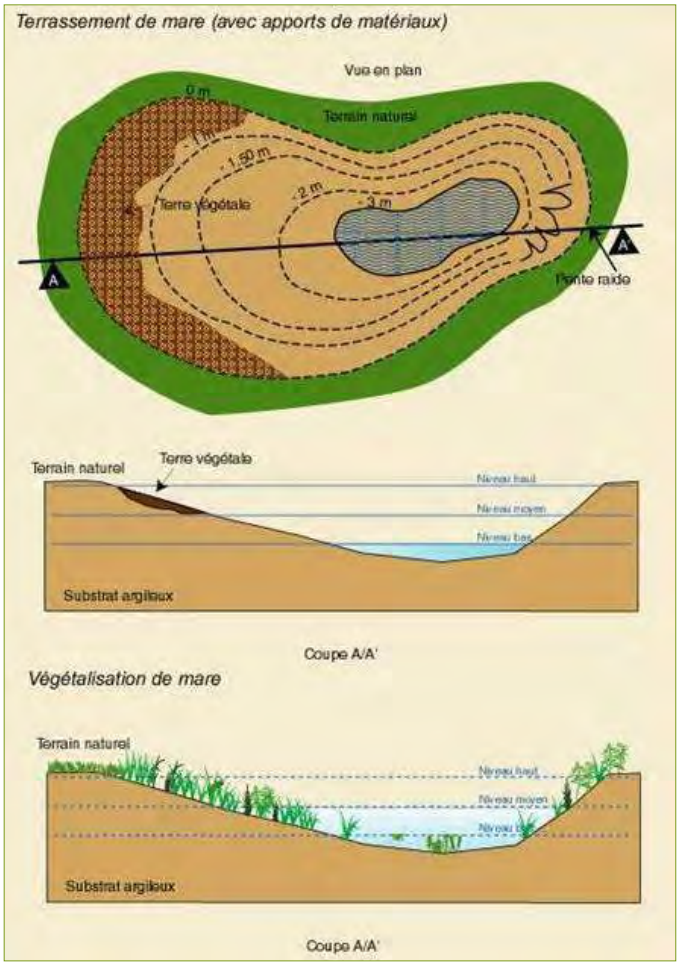
La mare paysagère, en bordure des bâtiments existants, est vouée à être détruite par l'extension de la STEP. En contrepartie de la destruction de ce bassin à faible enjeu (reproduction de la grenouille rieuse), la création d'une mare est envisagée, sous contrôle d'un écologue.

Cette mare pourra présenter un réel intérêt écologique dans la mesure où elle pourrait être implantée en bordure de milieux naturels préservés et gérés écologiquement.

Cette mare aura les caractéristiques suivantes :

- Surface similaire à la mare existante ;
- Profondeur d'environ 1 mètre en eau moyenne ;

- Cette mare pourrait si-possible être réalisée de façon naturelle, sans utilisation de film plastique pour l'étanchéité. Cette mare pourrait être creusée dans la nappe, ou être étanchéifiée par dépôt d'argile tassée ;
- Berges en pentes douces et sinueuses ;
- Conservation d'une végétation naturelle peu entretenue sur certaines berges, de façon à constituer des refuges pour la petite faune ;
- Pas d'empoissonnement ;
- Pas d'introduction de plantes exotiques (Bambous…) – pas de plantation, ou plantation uniquement de plantes locales ;
- Aménagement de refuges pour la faune en bordure de mare : pierrier, souches, hibernaculums.



Exemples de mare en phase travaux puis post-travaux

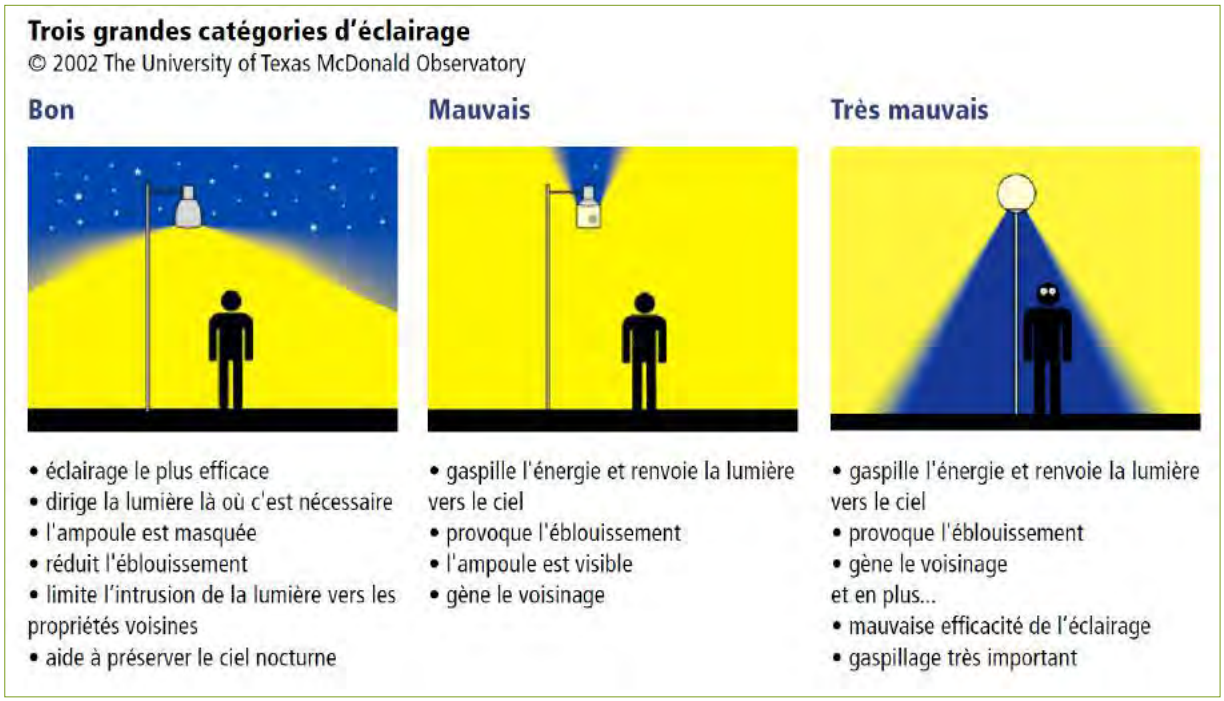
Opérations menées en phase d'exploitation du projet

Les préconisations suivantes devront être réalisées idéalement avant le début des travaux et être effectives à long terme, durant le fonctionnement de la STEP.

Gestion raisonnée du dispositif lumineux du site (MR8)

La gestion lumineuse peut induire des effets néfastes significatifs sur la faune, en particulier sur les axes de déplacements et l'alimentation des Chauves-souris.

Le document suivant illustre les différents niveaux d'éclairage public, et leur pollution lumineuse associée (in FRAPNA, 2010).



Au regard de la présence d'espèces de Chauves-souris à enjeu, dont certaines lucifuges, il sera impératif que les bâtiments de la future STEP respectent une gestion raisonnée de la lumière, par une limitation des flux lumineux.

L'AMO écologue pourra fournir des informations plus précises sur ce point.

9.2.3.2.4 Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement, complémentaires aux mesures d'évitement et de réduction, permettent d'améliorer la performance environnementale du projet.

Le chapitre suivant présente les propositions, semblant judicieuses à mettre en œuvre, pour accompagner la réussite des mesures précédemment décrites.

AMO écologue (MA1)

Une mission d'assistance à maitrise d'ouvrage Écologue sera mise en œuvre dans le but de suivre le chantier de réalisation des travaux et des mesures environnementales, de s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures de de réduction et de précaution lors des travaux.

La mission visera à la bonne prise en compte de la biodiversité lors des différents travaux du projet et des mesures environnementales. Les suivis écologiques des mesures font partie intégrante de cette mission.

Cette mission sera confiée à un organisme disposant d'une compétence en écologie, et plus particulièrement en suivi écologique de chantiers.

Les missions confiées à cet organisme consisteront en :

- Intégration détaillée des mesures du présent dossier dans les documents d'exécution des travaux (CCTP, VISA, DET) ;
- Suivi des travaux : vérification de la bonne application des prescriptions, délimitation de zones sensibles, formation et information des entreprises, conseils, gestion des imprévus …
- Suivi régulier des travaux. Réponse aux imprévus (exemple : découverte d'animaux sur le chantier) ;
- Sensibilisation du personnel chargé des travaux et de la gestion ultérieure du site (espaces verts) ;
- Éventuellement, suivi écologique du site après travaux ;
- Formation du chef de chantier et du personnel intervenant sur les enjeux (et gestion des imprévus) ;
- Participation au comité de suivi environnemental (voire animation et secrétariat) ;
- Réalisation ou coordination du suivi scientifique et des évaluations.

Pour cette phase d'accompagnement, le SACO devra être assisté par le Parc National des Écrins, le CEN-Isère, et l'opérateur Natura 2000, afin de coordonner l'application de ces mesures.

En règle générale, l'AMO "Biodiversité" désigné interviendra sur l'ensemble des missions (visant un objectif écologique), en phase de travaux puis post-chantier :

Cet ensemble d'opérations fera l'objet d'un programme rédigé, et d'un bilan à la DREAL et la DDT, pour validation et vérification de la bonne application des mesures proposées dans le présent dossier.

Gestion écologique des espaces verts (MA2)

Les espaces verts entourant les installations existantes et les installations à construire sont susceptibles d'accueillir une certaine biodiversité. Il convient de favoriser cette colonisation, dans la conception des espaces publics de la STEP, et dans le cahier des charges des entreprises et organismes utilisant l'espace.

Ils doivent être conçus et gérés en tenant compte de certains principes :

- Conception des espaces verts autour des installations à créer
    - Végétalisation des zones en herbe à partir de mélanges de graines appartenant à des espèces locales, avec une faible densité de graines pour laisser s'exprimer la végétation naturelle
    - Quelques bosquets ou haies pourront être plantées, si possibles en utilisant des espèces indigènes,
    - Utilisation dans la mesure du possible de substrats prélevés sur place (terre végétale),

- Des murs en pierres sèches ou autres petits aménagements pourraient être intégrés.

- Gestion des espaces verts
  - Les secteurs les plus proches des installations et des voies de circulation seront gérés de façon classique, en évitant l'utilisation d'herbicides,
  - Les secteurs plus éloignés pourront être gérés de façon plus écologique. Les zones en herbes pourront être fauchées, ou broyées une à deux fois par an au lieu d'être tondus en gazon.

En phase de chantier, notamment lors de la création d'espaces verts, puis en phase d'exploitation de la STEP, l'application d'un cahier des charges environnemental apparaît nécessaire, au regard de la localisation de la zone d'étude.

Pour cette phase d'accompagnement, le SACO devra être assisté par le Parc National des Écrins, le CEN-Isère et l'opérateur Natura 2000, afin de coordonner l'application de ces mesures. Annexe 16

Seuls les éléments fondamentaux sont présentés dans ce chapitre. Les éléments essentiels à appliquer, dans ce cahier des charges de la STEP, devront respecter les objectifs suivants du Tableau 61.

Engagement	Objectif opérationnel à intégrer
Prioritaire	▪ Planter des espèces végétales locales, adaptées au territoire ▪ Mettre en œuvre un fauchage raisonné ▪ Supprimer l'usage des herbicides ▪ Supprimer l'usage des insecticides (proscription de la démoustication) ▪ Lutter contre les plantes invasives ▪ Intégrer des éléments qui favorisent la biodiversité dans le bâti ▪ Réduire la lumière émise par les éclairages publics
Secondaire	▪ Convertir le gazon artificiel en prairie "naturelle" ▪ Mettre en place des tas de bois, des abris à insectes, des ruches dans les espaces verts ▪ Encourager la végétalisation verticale et horizontale ▪ Planter des essences favorables aux différentes espèces animales

Tableau 61 : Objectifs à intégrer dans le DCE d'extension de la station d'épuration

Installation de nichoirs (MA3)

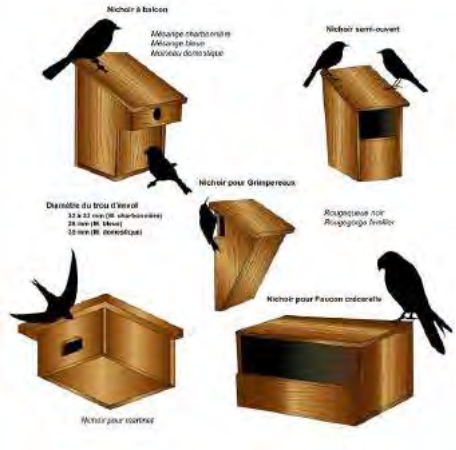
Au regard des forts enjeux, liés aux chauves-souris, la pose de nichoirs favorables aux espèces arboricoles semble judicieuse pour assurer le gite des espèces impactées par le projet.

La pose de 5 nichoirs devra être réalisée sur les boisements périphériques, appartenant au SACO.

Exemples de nichoirs à utiliser – C. Jacquier, Écosphère

Dans les espaces verts, voire sur les bâtiments, il sera également possible de poser quelques nichoirs, pour la biodiversité "commune".

Les mesures à mettre en œuvre pourront s'inspirer du guide "Biodiversité & bâti" (LPO et CAUE38, 2012).



Exemples de nichoirs – Écosphère / LPO Moselle

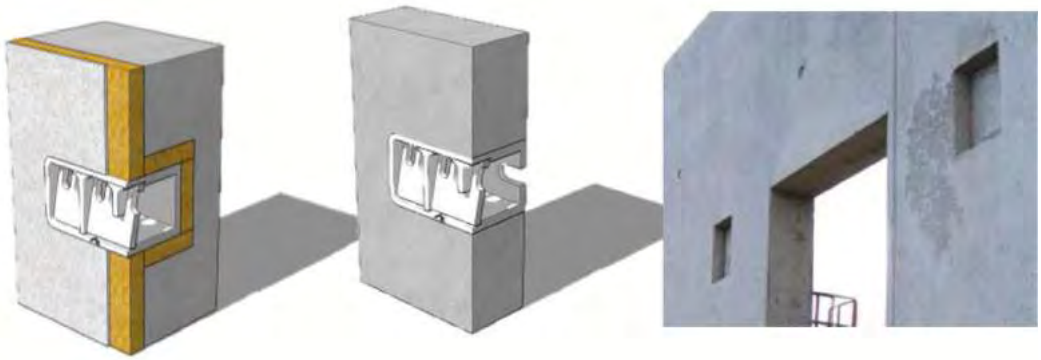


Schéma d'intégration de gîtes à oiseaux et chauves-souris dans un bâtiment – LPO & CAUE38

Gestion écologique de terrains appartenant au SACO

À l'instar des mesures environnementales menées par anticipation, ces opérations devront être coordonnées et menées en étroite relation avec le Parc National des Écrins, le CEN-Isère et l'opérateur Natura 2000.

Sécurisation foncière et gestion conservatoire du boisement alluvial résiduel (MA4)

Afin de garantir la réduction des impacts in situ, les préconisations portent sur le boisement alluvial de la zone d'étude (étudié dans le diagnostic écologique).

Le site (parcelles appartenant à la SACO) abrite en effet une surface non négligeable qui pourra accueillir des habitats et des espèces animales et végétales.

Trois situations peuvent être distinguées :

- Surface actuellement boisée (jeune aulnaie-frênaie, aulnaie-frênaie dégradée, saulaie arbustive de recolonisation) qui ne sera pas impactée par les travaux : gestion écologique possible ;
- Surface débroussaillée en 2015 (actuellement roselière) qui n'est pas nécessaire aux installations : restauration et gestion écologique possible ;
- Surface d'espaces verts entourant les installations actuelles et futures : gestion différenciée possible (gestion paysagère prenant en compte les aspects biodiversité). Cette mesure est considérée comme une mesure d'accompagnement (voir chapitre à ce sujet).

Localisation et surface

Cette opération est réalisée sur les parcelles situées aux limites Nord et Ouest du projet, sur une surface de 1,6 ha.

État souhaité des parcelles

L'objectif du projet est de restaurer et de gérer ces surfaces, en tenant compte des contraintes du gestionnaire (gestion des installations, sécurité…), mais en apportant une plus-value pour les espèces, et en particulier celles qui seront impactées par le projet.

Nous décrivons ci-dessous les principes de gestion des trois types de milieux :

- Surface actuellement boisée non impactée par les travaux

  L'objectif est d'améliorer la valeur fonctionnelle de ces boisements par pérennisation du boisement alluvial. En ce sens, la mise en œuvre d'un ilot de sénescence semble l'opération la plus optimale dans le cadre de ce projet. Le principe sera d'officialiser

une absence d'intervention sur cette zone, sauf intervention ponctuelle motivée par la sécurité ou la gestion écologique (contrôle des invasives…).

- Surface débroussaillée en 2015 non nécessaire aux installations

  Cette zone débroussaillée est actuellement occupée par une roselière sèche, qui sera amenée à se boiser naturellement. La non-intervention semble la meilleure opération sur ce secteur.

- Surface d'espaces verts entourant les installations

  Ces milieux sont décrits dans le chapitre « mesures d'accompagnement »

Organisation de la gestion

- Espaces verts

  Gestion (entretien courant) par le personnel du SACO, après opération de sensibilisation / formation de la part de l'AMO écologue.

- Parcelles « naturelles » :

  Sécurisation des parcelles par modification du zonage dans le futur PLU : inscription en Espace Boisé Classé (actuellement en NCri, i.e. zones d'activités agricoles en risque d'inondation),

  Rétrocession du foncier des parcelles au CEN-Isère,

  Gestion conservatoire par le CEN-Isère, assurée sous la responsabilité financière du SACO, pendant une durée de 30 ans, incluant la rédaction d'un plan de gestion.

Bilan et intérêts de la mesure d'accompagnement

Cette opération, localisée en périphérie proche du projet, favorise une gestion conservatoire de :

- 1,6 de zones humides en gestion (entretien selon le SDAGE),
- 1,6 ha de boisements favorables aux chauves-souris (refuges et alimentation).

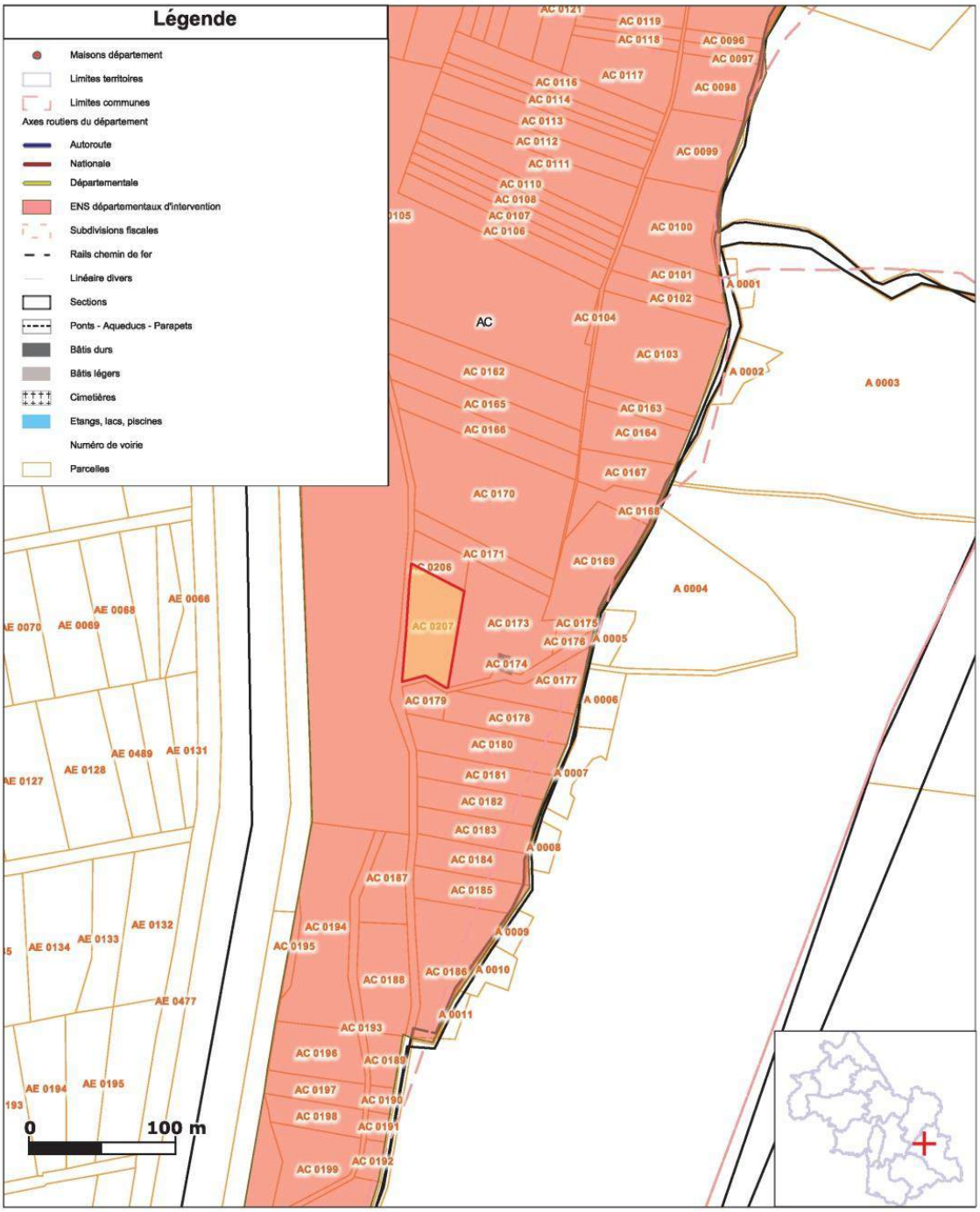
<u>Acquisition et gestion de zone humide (MA5)</u>

En parallèle, afin de renforcer le projet de mesure d'accompagnement ex situ, une mesure complémentaire porte sur l'acquisition de la parcelle AC207 (Carte 40, boisement alluvial) de l'ENS du marais de la Vielle Morte, actuellement géré par le CEN-Isère.

Cette mesure d'accompagnement favoriserait une amélioration de la structure forestière alluviale, en lien avec cet ENS. Les caractéristiques de cet ENS sont présentées en Annexe 15.

Organisation de la gestion

- Sécurisation des parcelles par modification du zonage dans le futur PLU : inscription en Espace Boisé Classé,
- Rétrocession du foncier des parcelles au CEN-Isère,
- Gestion conservatoire par le CEN-Isère, assurée sous la responsabilité financière du SACO, pendant une durée de 30 ans, incluant la rédaction d'un plan de gestion.



Carte 40 : Localisation de la parcelle AC207

9.2.3.2.5 Évaluation des impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre des préconisations d'évitement, de réduction et d'accompagnement, présentées dans les chapitres précédents, il apparaît nécessaire d'évaluer les impacts résiduels du projet, conformément à la réglementation en vigueur.

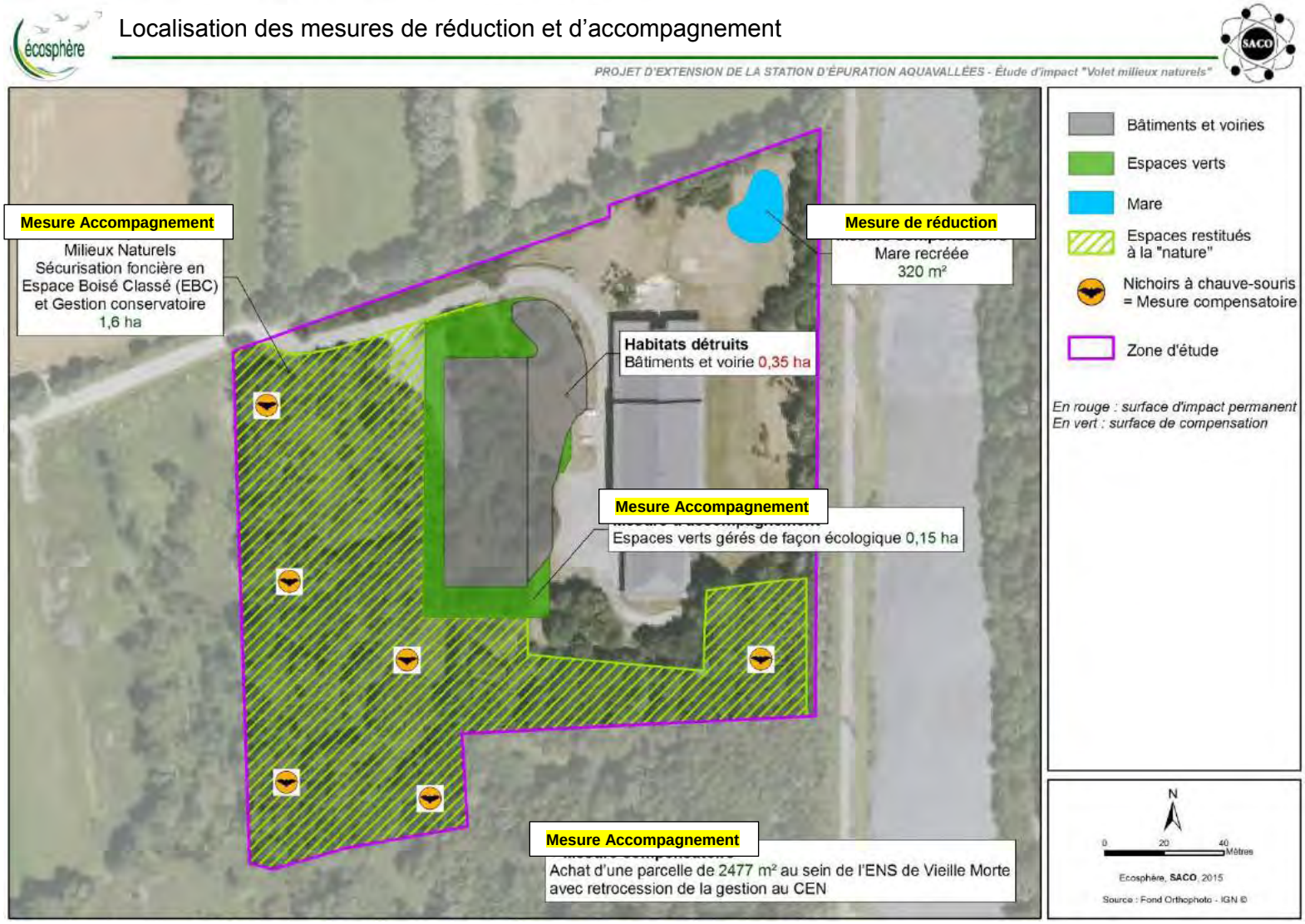
À l'issue de l'évaluation des impacts résiduels (Tableau 62), **il apparaît que l'impact du projet est négligeable, donc acceptable sur l'état de conservation, de la majorité des populations d'espèces animales protégées**.

	Nom français	Nom latin	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement préconisées	Niveau d'impact résiduel
CHIROPTÈRES	Grand Murin	*Myotis myotis*	**MOYEN**	Mise en défens des éléments biologiques, en phase chantier (ME1) Organisation d'un chantier éco-responsable (MR4) Conception et gestion des espaces verts (MR6) Gestion raisonnée du dispositif lumineux (MR8) AMO écologue (MA1) Gestion écologique des espaces verts (MA2) Installation de nichoirs (MA3) Sécurisation foncière et gestion conservatoire du boisement alluvial résiduel (MA4) Acquisition et gestion de zone humide (MA5)	Négligeable
	Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	**FAIBLE**		Négligeable
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	**MOYEN**		Négligeable
	Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	**FAIBLE**		Négligeable
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	**FAIBLE**		Négligeable
	Oreillard roux	*Plecotus auritus*	**FAIBLE**		Négligeable
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	**FAIBLE**		Négligeable
	Pipistrelle de Kühl	*Pipistrellus kuhlii*	**FAIBLE**		Négligeable
	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	**MOYEN**		Négligeable
OISEAUX	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	**FAIBLE**	Mise en défens des éléments biologiques, en phase chantier (ME1) Préparation du chantier avant travaux (MR1) Respect du calendrier écologique pour les dates du chantier (MR2) Organisation d'un chantier éco-responsable (MR4) Découverte d'animaux sur le chantier (MR5) Conception et gestion des espaces verts (MR6) Gestion raisonnée du dispositif lumineux (MR8) AMO écologue (MA1) Gestion écologique des espaces verts (MA2) Installation de nichoirs (MA3) Sécurisation foncière et gestion conservatoire du boisement alluvial résiduel (MA4) Acquisition et gestion de zone humide (MA5)	Négligeable
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	**FAIBLE**		Négligeable
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	**FAIBLE**		Négligeable
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	**FAIBLE**		Négligeable
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	**FAIBLE**		Négligeable
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	**FAIBLE**		Négligeable
	Mésange charbonnière	*Parus major*	**FAIBLE**		Négligeable
	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	**FAIBLE**		Négligeable
	Pic noir	*Dryocopus martius*	**FAIBLE**		Négligeable
	Pic vert	*Picus viridis*	**FAIBLE**		Négligeable
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	**FAIBLE**		Négligeable
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	**FAIBLE**		Négligeable
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	**FAIBLE**		Négligeable
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	**FAIBLE**		Négligeable
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	**FAIBLE**		Négligeable
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	**FAIBLE**		Négligeable
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	**FAIBLE**		Négligeable
AMPHIBIENS ET REPTILES	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	**FAIBLE**	Mise en défens des éléments biologiques, en phase chantier (ME1) Préparation du chantier avant travaux (MR1) Respect du calendrier écologique pour les dates du chantier (MR2) Organisation d'un chantier éco-responsable (MR4) Découverte d'animaux sur le chantier (MR5) Déplacement et recréation de la mare (MR7) Gestion raisonnée du dispositif lumineux (MR8) AMO écologue (MA1) Gestion écologique des espaces verts (MA2) Installation de nichoirs (MA3) Sécurisation foncière et gestion conservatoire du boisement alluvial résiduel (MA4) Acquisition et gestion de zone humide (MA5)	Négligeable
	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	**FAIBLE**		Négligeable
	Couleuvre à collier	*Natrix natrix*	**FAIBLE**		Négligeable
	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	**FAIBLE**		Négligeable
	Lézard vert	*Lacerta bilineata*	**FAIBLE**		Négligeable
INSECTES	Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	**FAIBLE**		Négligeable
	Semi-Apollon	*Parnassius mnemosyne*	**FAIBLE**		Négligeable

Tableau 62 : Impacts du projet. Niveaux d'impacts bruts et niveaux d'impacts résiduels.

9.2.3.2.6 Cartographie des opérations de réduction et d'accompagnement du projet de STEP

Les différentes mesures de réduction et d'accompagnement in situ, établies dans le cadre de ce projet, sont présentées cartographiquement (Carte 41) pour une meilleure lisibilité.



Carte 41 : Localisation des mesures de réduction et d'accompagnement in situ du projet

9.2.3.2.7 Synthèse des mesures environnementales mises en œuvre dans le cadre du projet de STEP

Les différentes mesures environnementales mises en œuvre pour l'extension de la station d'épuration Aquavallées sont synthétisées par le Tableau 63.

L'ensemble de ces mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement permettent d'obtenir des impacts résiduels non significatifs du projet d'extension de la station d'épuration.

Entités écologiques	Espèces protégées concernées	Impacts initiaux (avant démarche ERC)	Mesures quantitatives d'atténuation d'impacts	Mesures quantitatives d'atténuation d'impacts liés aux espèces protégées	Mesures d'accompagnement		Impacts résiduels (surfaciques)
					sur le site du projet	à l'extérieur du site	
Espèces forestières (fourrés et lisières associées)	***Chiroptères*** Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Oreillard roux, Sérotine commune ***Oiseaux*** Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sitelle, Troglodyte mignon ***Amphibiens*** Grenouille agile (habitat phase terrestre)	***Perte d'habitats*** *Effet permanent :* *- zone imperméabilisée = 0,35 ha* *- espaces verts du projet = 0,15 ha* ***Altération d'habitats*** *Effet temporaire (chantier) = 0,6 ha* ***Impacts supplémentaires*** *Effet temporaire (phase chantier) :* perturbation des espèces, risque de destruction d'individus … **Au total, 126 ml mis en défens (protection)**	**ME1 - Mise en défens des éléments biologiques en phase chantier** • Limitation des surfaces impactées • Intégration des questions écologiques dans le CCTP des travaux (demande du respect de consommation minimale de surface notamment pour les installations de chantier) • Mise en place d'une clôture autour de l'emprise chantier pour éviter d'impacter les milieux naturels et semi-naturels périphériques des espèces protégées	**MR1 - Préparation du chantier avant travaux** Retrait des abris potentiels existants sur le terrain pouvant servir de refuge + Fauche de la végétation avant travaux + Prévention contre la création d'habitats favorables à l'accueil d'espèces durant la phase chantier (exemple : ornières en eau risquant d'attirer des amphibiens ...) **MR2 - Respect du calendrier écologique pour les dates du chantier** Débroussaillement en période hivernale afin d'éviter la période de nidification des oiseaux **MR3 - Contrôle des espèces invasives** **MR4 - Organisation d'un chantier éco-responsable** (propreté, contrôle des pollutions, remise en état du site après chantier …) **MR5 - Découverte d'animaux sur le chantier** Mesure de sauvetage des espèces protégées **MR6 - Conception et gestion des espaces verts** **MR7 - Gestion raisonnée du dispositif lumineux de la ZAC** Mesure de préservation des Chiroptères, des Oiseaux et des Amphibiens	**MA4 - Sécurisation foncière et gestion conservatoire du boisement alluvial résiduel** -Maitrise des parcelles par classement en EBC sur le PLU -Création d'un ilot de sénescence au sein de l'emprise foncière de la STEP - Convention avec le CEN Isère pour une gestion conservatoire établie sur 20 ans **= 1,25 ha** **Gestion écologique des espaces verts (MA2)** **= 0,15 ha**	**Acquisition et gestion de zone humide (MA5)** Parcelle propriété du SACO au sein de l'ENS de vieille morte sera confiée au CEN Isère Mise en place d'une gestion écologique à définir (ilot de sénescence par exemple) **= 0,25 ha**	*Négligeable*
Espèces anthropophiles et ubiquistes	***Reptiles :*** Lézard des murailles Présence actuelle autour des bâtiments	*Risque de destruction d'animaux pendant le chantier*	*Sans objet*	**MR1 - Préparation du chantier avant travaux** Retrait des abris potentiels existants sur le terrain pouvant servir de refuge + Fauche de la végétation avant travaux + Prévention contre la création d'habitats favorables à l'accueil d'espèces durant la phase chantier (exemple : ornières en eau risquant d'attirer des amphibiens ...) **MR7 - Déplacement et recréation de la mare** Création d'une nouvelle mare de superficie identique à celle détruite dans l'enceinte de la STEP actuelle **≈ 300 m**	*Sans objet*	*Sans objet*	*Négligeable*
Espèces liées aux zones humides et aquatiques	***Amphibiens :*** Grenouille rieuse (une mare) Grenouille agile (présence d'ornières)	*Risque de destruction d'animaux pendant le chantier et destructions d'habitats (mare)*	*Sans objet*		**Gestion écologique des espaces verts (MA2)** **= 0,15 ha**	*Sans objet*	*Négligeable*

Tableau 63 : Impacts du projet. Niveaux d'impacts bruts et niveaux d'impacts résiduels

9.2.3.2.8 Mesures de suivi

Afin d'évaluer l'ensemble des mesures proposées dans le présent rapport, différentes opérations de suivi devront être menées.

Au regard des propositions de mesures environnementales prochainement mises en œuvre, un suivi spécifique sera demandé par les services instructeurs, leur opérabilité sera nécessaire. Un bilan à la DREAL devra être réalisé pour retour d'expériences et diffusion restreinte.

Pour cette phase de suivi, le SACO devra être assisté par le Parc National des Écrins, le CEN-Isère, et l'opérateur Natura 2000, afin de coordonner l'application de ces suivis.

Suivi de la colonisation des mares (MS1)

Ce suivi de la mesure MR7 sera réalisé par le CEN-Isère. Leurs modalités d'échantillonnage devront être explicitées lors de la conception de la mare (mesure MR7).

Suivi naturaliste global par le CEN-Isère (MS2)

Dans le cadre de la rétrocession des terrains et de la réalisation du plan de gestion associé, un suivi naturaliste sera mené par le CEN-Isère. Les modalités d'échantillonnage seront détaillées dans le plan de gestion.

9.2.3.2.9 Estimation financière des mesures proposées

Conformément à la réglementation en vigueur, une synthèse chiffrée de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et des opérations de suivi, se doit d'être présentée, dans le dossier (chiffrage en euros, hors taxe).

Mesures préconisées	Qté	Unité	Coût total
Mesures d'évitement			
Mise en défens des éléments biologiques, en phase de chantier (ME1)			
Délimitation de l'emprise du projet et consignes de signalisation	1 jour	650 €	
Fourniture, transport et pose du matériel	130 ml	10 €	1 950 €
Mesures de réduction			
Préparation du chantier avant travaux (MR1)			
Études préliminaires pour le plan d'aménagement du chantier	1 jour	650 €	
Main d'œuvre (entreprise TP, entreprise d'insertion …)	1 jour	500 €	1 150 €
Respect du calendrier écologique (MR2)	-	-	-
Contrôle des espèces invasives (MR3)	-	-	***Inclus MR4***
Organisation d'un chantier éco-responsable (MR4)			
Rédaction des objectifs opérationnels			
Rédaction du Plan de Respect de l'Environnement du chantier (PRE)	2 jours 8 jours	650 € 650 €	6 500 €
Découverte d'animaux sur le chantier (MR5), chiffrée par intervention	1 jour	650 €	650 €
Conception et gestion des espaces verts autour des installations (MR6)			
Rédaction du cahier des charges	6 jours	650 €	3 900 €
Gestion raisonnée du dispositif lumineux (MR7)	-	-	***Inclus MA2***
Déplacement et recréation de la mare (MR8)			5 300 €

Mesures préconisées	Qté	Unité	Coût total
Études préliminaires pour la création des mares et hibernaculums Fourniture et main d'œuvre	2 jours forfait	650 € 4 000 €	
Mesures d'accompagnement			
AMO écologue (MA1)	-	forfait	*Coût qui sera défini dans la convention entre le CEN-Isère et/ou le Parc National des Ecrins*
Gestion écologique des espaces verts (MA2)	-	forfait	
Installation de nichoirs (MA3)	5	100 €	500 €
Sécurisation foncière et gestion du boisement alluvial résiduel (MA4)	1,6 ha	forfait	*Coût qui sera défini dans la convention entre le CEN-Isère et/ou le Parc National des Ecrins*
Acquisition et gestion de zone humide (MA5)	0,25 ha	forfait	

9.2.3.3 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Conformément à la réglementation en vigueur, le dossier unique IOTA intégrateur doit comporter une évaluation des incidences du projet au titre de Natura 2000.

9.2.3.3.1 Identification des incidences du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire en interaction avec la zone d'influence du projet

Les tableaux suivants synthétisent les composantes biologiques communautaires du site Natura 2000 en lien avec la zone d'étude, i.e. le Site d'Intérêt Communautaire "Plaine de Bourg d'Oisans" (SIC FR8201738).

HABITATS DE L'ANNEXE I - DH 92/43/CEE	ÉVALUATION GLOBALE	PROJET	INCIDENCES DU PROJET
3220 - Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	***NON SIGNIFICATIVES***
3230 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Myricaria germanica*	Non significative	Habitat absent de l'emprise du projet	***NON SIGNIFICATIVES***
3240 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos*	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	***NON SIGNIFICATIVES***
3260- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	Non significative	Habitat absent de l'emprise du projet	***NON SIGNIFICATIVES***
4030 - Landes sèches européennes	Non significative	Habitat absent de l'emprise du projet	***NON SIGNIFICATIVES***
4060 - Landes alpines et boréales	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	***NON SIGNIFICATIVES***
5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires	Non significative	Habitat absent de l'emprise du projet	***NON SIGNIFICATIVES***
5210 - Matorrals arborescents à *Juniperus* spp.	Non significative	Habitat absent de l'emprise du projet	***NON SIGNIFICATIVES***

HABITATS DE L'ANNEXE I - DH 92/43/CEE	ÉVALUATION GLOBALE	PROJET	INCIDENCES DU PROJET
6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines	Non significative	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
6230 - Formations herbeuses à *Nardus*, riche en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe occidentale)	Non significative	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	Non significative	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
6520 - Prairies de fauche de montagne	Significative	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*) *	Non significative	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
8130 - Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
8150 - Éboulis médio-européens siliceux des régions hautes	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *	Bonne	640 m² détruits par l'emprise du projet, compensé par la restauration de 1,6 ha de boisement alluvial	NON SIGNIFICATIVES
9110 - Hêtraies du *Luzulo-Fagetum*	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion**	Bonne	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES
9410 - Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnards à alpin (*Vaccinio-Piceetea*)	Significative	Habitat absent de l'emprise du projet	NON SIGNIFICATIVES

ESPÈCES DE L'ANNEXE I DH 92/43/CEE	ÉVALUATION GLOBALE	PROJET	INCIDENCES DU PROJET
Myotis blythii	Significative	Le projet induit des perturbations temporaires (réversibles), en phase de travaux. À moyen et long terme, le projet sera positif pour les Chauves-souris par la mise en œuvre d'un ilot de sénescence autour du projet.	NON SIGNIFICATIVES
Myotis emarginatus	Significative		NON SIGNIFICATIVES
Myotis myotis	Significative		NON SIGNIFICATIVES
Bombina variegata	Significative	Espèce absente du projet (aucune potentialité de colonisation)	NON SIGNIFICATIVES
Cottus gobio	Bonne	Espèce absente du projet (aucune potentialité de colonisation)	NON SIGNIFICATIVES
Austropotamobius pallipes	Non significative	Espèce absente du projet (aucune potentialité de colonisation)	NON SIGNIFICATIVES
Actias isabellae	Non significative	Espèce absente du projet (aucune potentialité de colonisation)	NON SIGNIFICATIVES
Euplagia quadripunctata	Non significative	Espèce absente du projet (aucune potentialité de colonisation)	NON SIGNIFICATIVES
Trifolium saxatile	Bonne	Espèce absente du projet (aucune potentialité de colonisation)	NON SIGNIFICATIVES
Cypripedium calceolus	Bonne	Espèce absente du projet (aucune potentialité de colonisation)	NON SIGNIFICATIVES

9.2.3.3.2 Identification des incidences du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire en interaction avec la zone d'influence du projet

Au regard de l'analyse des incidences potentielles du projet sur le Site d'Intérêt Communautaire "Plaine de Bourg d'Oisans" (SIC FR8201738), le projet d'extension de la STEP d'Aquavallées ne porte pas atteinte au site d'intérêt communautaire considéré.

Le projet d'extension de la STEP ne compromet pas l'intégrité du réseau Natura 2000, conformément aux dispositions de l'article 6 de la Directive Habitats 92/43/CEE.

9.2.4 IMPACTS SUR LES VOIES DE CIRCULATION

L'accès à la station d'épuration restera l'accès actuel, spécifique à la station d'épuration mais également utilisé par les agriculteurs pour l'accès à leurs parcelles.

Du fait de l'extension de la station d'épuration et du traitement de l'azote et du phosphore, le nombre de camions va nettement augmenter. Pour l'évacuation des boues, principal élément d'augmentation du trafic, à raison de 25t/MB par semi-remorque d'évacuation, cela représentera jusqu'à 140 camions par an, contre 90. Le rythme de rotation des camions d'évacuation des boues sera plus important en période de pointe. L'autonomie du silo sera de 2,7 jours environ en période de pointe : il conviendra donc de revoir le rythme de rotation des camions d'évacuation (2 fois plus fréquentes) pour cette période l'année, en situation future. Malgré cette augmentation de trafic, les nuisances resteront limitées à comparer avec le trafic de la route départementale et les incidences de cette dernière sur les habitations qui se situent en bordure.

9.2.5 NUISANCES OLFACTIVES

La réduction des nuisances doit prendre en compte :

- l'urbanisation, proximité des habitations
- le souci de la qualité de vie vis-à-vis des usages à proximité du site (fréquentation de la Romanche par exemple)
- de la sensibilité du personnel à ce type de nuisance.

En préalable à l'examen des impacts potentiels et des mesures pour les éviter, notamment pour les populations à proximité du site, il est important de souligner que **toutes les installations de la station sont couvertes**, elles se situent dans un bâtiment. En conséquence, dans la mesure où des systèmes de désodorisation sont mis en œuvre, cette configuration de l'installation de traitement mieux maîtriser les problèmes d'odeurs pour le voisinage.

Dans le cas des stations d'épuration, différents groupes de molécules sont à distinguer :

- l'ammoniac et ses dérivés sous forme d'amines, indole et scatole (composés azotés)
- les composés contenant du soufre (H2S, mercaptans, disulfures, etc. …)
- les aldéhydes et cétones (fonction aldéhyde ou cétone associée à divers radicaux), acides organiques.

La ventilation du système de désodorisation doit assurer en tout temps une extraction d'air suffisante dans les locaux afin que :

- les concentrations en gaz toxiques soient au plus égales aux limites admissibles,
- la mise en dépression empêche toute diffusion de mauvaises odeurs à l'extérieur,

L'installation actuelle est équipée d'un traitement des sources de nuisances olfactives afin qu'aucune odeur ne gêne le voisinage et respect les valeurs des émissions pour le personnel exploitant.

Les seuls problèmes d'odeurs parfois notés sont liés au déstockage des boues à partir du silo (impossibilité de fermeture des portes pendant l'opération et à la circulation des camions de boues vers le site de compostage). A l'origine des problèmes d'émanations d'odeurs, ayant déjà entraîné des plaintes pendant la saison touristique, on trouve un défaut sur la vis d'évacuation du silo de stockage des boues : la position des trémies de chargement des bennes semi-remorques ne permet pas d'optimiser le chargement : l'exploitant est parfois contraint d'ouvrir la porte sectionnelle pour faire avancer le camion sur la voirie et ainsi charger l'arrière de la benne)

Ce problème d'odeurs sera traité dans le cadre du projet. Le chargement des semi-remorques à l'intérieur du quai/local FERMÉ (avec une répartition optimale des boues) pourrait passer par l'adaptation (ajout d'une trémie) voire le changement de la vis de vidange du silo nécessitera la réalisation d'une extension de la façade pour allonger le local. Dans tous les cas, la non émission d'odeurs lors du chargement des bennes à boues est un impératif du projet pour le SACO.

Pour rappel, la désodorisation existante ne dispose pas d'une capacité résiduelle suffisante pour admettre les nouvelles masses d'air à traiter. Tous les ouvrages de traitement sont abrités dans des bâtiments qui sont désodorisés. Le principe général retenu est une couverture à proximité du niveau liquide de tous les ouvrages de traitement à l'exception des biofiltres nitrifiants, cette zone du bâtiment ne requérant pas la désodorisation de l'air extrait.

Pour l'extension, la filière de traitement de l'air repose principalement sur les points suivants :

- Dans l'existant :
    - canalisation des évents des cuves de réactifs et amélioration des circulations d'air neuf selon le principe initialement prévu par le constructeur (réhabilitation de l'existant).
    - **extension du quai de déstockage des boues pour permettre le chargement des camions à l'intérieur du bâtiment** (résolution des nuisances olfactives actuelles)
- Dans le bâtiment extension : création, pour les ouvrages à construire dans un bâtiment neuf entièrement indépendant des existants :
    - d'un réseau de soufflage et de chauffage d'air neuf, proposé alimenté électriquement en solution de base et par une pompe à chaleur en option n°3 (afin de valoriser le pouvoir calorifique de la masse d'effluents à traiter, tout en limitant la consommation globale d'énergie électrique du site, la mise en œuvre d'une pompe à chaleur pourrait aussi permettre d'éviter un potentiel renforcement du transformateur électrique alimentant l'usine),
    - d'un réseau d'extraction de l'air vicié, à traiter sur une nouvelle unité indépendante de désodorisation par lavage chimique (plus compacte et plus fiable qu'une désodorisation biologique), pour garantir l'absence d'émission d'odeurs.

Les concentrations en gaz toxiques dans les locaux de stockage des déchets et des boues, ainsi que dans les locaux de déshydratation, ne dépasseront pas les valeurs moyennes d'exposition (V.M.E.) établies par l'INRS (cf. tableau ci-après). Dans les autres locaux, les concentrations en gaz toxiques ne dépasseront pas 1/10ème des valeurs limites d'exposition (V.L.E.) établies par l'INRS (Tableau 64).

La couverture des ouvrages de traitement, la réhabilitation de l'existant et l'adaptation du système de désodorisation permettra d'éviter les nuisances olfactives pour le personnel exploitant et le voisinage le plus proche, à 400 m de l'installation.

Famille	**Nom**	**Formule**	**Odeur**	**Tension vapeur** *atm 20°c*	**Température ébullition** *°C*	Seuil olfactif mg/Nm3 d'air	**V.L.E.** mg/Nm3	**V.M.E.** mg/Nm3
AZOTES	Ammoniac	NH3	Irritant	0.016	-33	33	**14**	**7**
	Méthylamine	CH3-NH2	Poisson	2	-7	0.021	12	--
	Diméthylamine	(CH3)2-NH	Poisson avarié	2	7	0.050	3,8	1,9
	Indole	C8H6-NH	Fécale	0.001	254	0.047	--	--
	Scatole	CH3C8H5-NH	Fécale	0.001	266	0.0008	--	--
SOUFRES	Hydrogène sulfuré	H2S	Œufs pourris	20	-60.2	0.00066	**14**	**7**
	Méthylmercaptan	CH3-SH	Choux pourris	2	8	0.00055	--	1
	Diméthylsulfure	(CH3)2-S	Légumes avariés	0.530	3.7	0.00250	--	--
	Diméthyldisulfure	(CH3)2-2S	Putréfaction	0.078	109	0.003	--	--
ALDEHYDES	Acétaldéhyde	CH3CHO	Fruit	1	21	0.040	(90)	180
	Formaldéhyde	H-CHO	Acre	1	-19	0.033	(0.5)	--
	Isovaléraldhyde	(CH3)2-CH-CH2-CHO	Fruit	--	92	0.072	(10)	175
ESTERS	Acetate de métyle	CH3-COOCH3	irritant	0.264	57.8	610	760	610
	Acétate d'éthyle	CH3-COOC2H5	Irritant	0.132	77	175	--	1400
	Acétate de n-butyle	CH3-COO(CH2)3-CH3	Irritant	0.020	126	71	940	710
	Acétate d'isopropyle	CH3-COOCH(CH3)2	irritant	0.079	88.8	114	1140	950
CETONE	Acétone	(CH3)2-CO	Fruit acre	0.260	56	1.1	--	**1210**
ACIDES	Acétique	CH3-COOH	Vinaigre	0.001	118	0.025	25	--
	Butyrique	C3H7-COOH	Rance	0.001	163	0.0004	--	180
	Valérique	C4H9-COOH	sueur	0.001	186	0.0008	--	175

Tableau 64 : Principaux composés formant les odeurs d'une station d'épuration

9.2.6 NUISANCES SONORES

Les nouveaux ouvrages ne devront pas être à l'origine de nuisances sonores et les dispositions retenues devront permettre une exploitation conforme au code du travail.

En préalable à l'examen des impacts potentiels et des mesures pour les éviter, notamment pour les populations à proximité du site, il est important de souligner que **toutes les installations de la station sont couvertes**, elles se situent dans un bâtiment. En conséquence, dans la mesure où des systèmes de désodorisation sont mis en œuvre, cette configuration de l'installation de traitement mieux maîtriser les problèmes d'odeurs pour le voisinage.

Concernant les nuisances sonores, les dispositions réglementaires applicables aux stations d'épuration sont fixées par le décret N°95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. Ce texte intègre la notion d'émergence du bruit lié à l'activité ou au fonctionnement des installations. La valeur maximale tolérée (voir annexe) pour l'émergence est :

5 dB (A) en période diurne (7h – 22 h)

3 dB (A) en période nocturne (22h – 7 h)

Dans les locaux (neufs ou prévus repris dans le cadre des travaux), le code du travail s'applique et notamment le décret N°88-405 du 21 avril 1988 relatif à la prévention des risques dus au bruit et le décret N°88-930 du 20 septembre 1988, relatif à l'insonorisation des locaux. Ces textes définissent un niveau d'exposition sonore quotidienne Lex en dB (A) et un niveau de pression acoustique de crête en dB Lpc et fixent plusieurs seuils. Sont à prévoir selon les cas :

- 85 dB(A) < Lex < 90 dB(A) ou 135 dB < Lpc < 140 dB :
  - Information et surveillance médicale du personnel. Mesures périodiques – mise à disposition de protection individuelle.
  - Aménagement des locaux pour réduire la réverbération des bruits et leur transmission suivant l'arrêté du 30 août 1990.
- Lex > 90 dB(A) ou Lpc > 140 dB.
  - Programme de lutte contre le bruit
  - Obligation de porter les protections individuelles
  - Signalisation des lieux.

Concernant les locaux autres que les salles des machines, aucune indication n'est donnée dans le Code du Travail. Cependant, par assimilation, il est possible de se référer à l'arrêté du 20 août 1985 sur les établissements classés, selon lequel **le bruit dans des locaux tertiaires occupés par des tiers ne doit pas dépasser 45 dB(A).**

Les niveaux de bruit pris en compte pour la station d'épuration Aquavallées (locaux neufs). **Le niveau sonore dans les locaux ne dépassera pas les valeurs suivantes** :

- 45 dBA* dans les locaux non techniques, y compris l'atelier,
- 75 dBA dans les locaux techniques (traitement des boues, désodorisation, etc.) autres que les locaux de confinement des équipements bruyants (locaux des surpresseurs et des ventilateurs).
- 80 dBA dans les locaux où les travailleurs sont appelés à intervenir régulièrement et dans les locaux de confinement des équipements bruyants (locaux des surpresseurs, des centrifugeuses et des ventilateurs).

Ce niveau de bruit ne sera pas garanti dans les existants réaménagés (le génie civil n'ayant pas initialement été prévu à cet effet).

A noter que les risques de nuisances olfactives et sonores pour le voisinage sont réduits en raison de la localisation de la station d'épuration Aquavallées qui se situe entre 400 et 500 m de la première habitation qui est impactée essentiellement par la circulation routière de la départementale[100]. Seule fait notable, la fréquence d'évacuation des boues augmentera le trafic routier (140 camions/an en situation future). Toutefois, on notera que les habitations se situent en bordure de la route départementale et donc la nuisance sonore sera limitée en comparaison avec celle générée par la circulation routière.

9.2.7 IMPACT SUR LES PAYSAGES ET LE PATRIMOINE. ARCHEOLOGIE PREVENTIVE.

Le contexte paysager général de la station d'épuration est à dominante agricole (bocage) et forêts alluviales. Les habitations les plus proches se situent à 500 m, le long de la route départementale D1091. La station d'épuration se situe en pied de digue de la Romanche.

Le site, intégré dans un espace boisé le long de la Romanche, est en conséquence assez fermé, peu visible sauf depuis la digue de la Romanche.

La végétation arborescente limite nettement toute perspective lointaine sur le site. Des « verrous » dans l'axe Est-Ouest interdisent les points de vue du site.

De par sa localisation, les impacts paysagers seront négligeables. Le futur bâtiment a été conçu en respectant les consignes architecturales du PLU.

[100] Habitations les plus proches se trouvent en bordure de la route départementale

Ci-après sont présentés les projets architecturaux pour le bâtiment actuel et l'extension.

Afin de prendre en compte les contraintes architecturales, le bâtiment d'extension des traitements sera recouvert d'une toiture à 2 pans, recouverts d'une couverture en bac acier avec isolation intégré dans les « cassettes ». Il est prévu la mise en place de portes neige.

La charpente porteuse sera réalisée en bois lamellé collé catégorie GL 24h pour la structure principale et en bois massif classe 3 pour les structures secondaires. Ce choix est fait afin de garantir une parfaite pérennité malgré l'ambiance hygrométrique régnant à l'intérieur des locaux.

Il a été retenu le principe d'un habillage des façades à l'aide de bardage métallique de plusieurs types. Ce bardage servira de protection et d'étanchéité de l'isolation extérieure qui sera mise en place. Les soubassements en béton ne seront pas isolés thermiquement.

Concernant le patrimoine archéologique, compte tenu de la localisation de l'extension et de la faible surface concernée, les risques restent extrêmement faibles. De plus, l'atlas archéologique a été consulté et le site n'est pas situé dans une zone de présomption de prescription archéologique.

Enfin, le site d'extension de la station d'épuration est hors du site classé ou inscrit.

Figure 42 : Evolution architecturale du bâtiment actuel.

Figure 43 : Extension, architecture du bâtiment futur.

9.2.8 IMPACT SUR LE RISQUE D'INONDATION

Au POS de Bourg d'Oisans, le secteur est classé NC(ri), « ri » désignant un aléa faible d'inondation. Il s'agit d'une zone naturelle dont l'occupation et l'utilisation sont réservées à l'accueil et au développement des activités agricoles et rurales.

Dans les secteurs exposés à des aléas faibles, tout aménageur, tout constructeur devra prendre en compte l'existence de ces risques et s'en protéger.

Dans le cadre du projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées, il a été pris en compte 2 types de risques d'inondations :

- Risque en situation actuelle
- Risque en cas de rupture de digue

9.2.8.1 Risque d'inondation actuel de la station d'épuration

Les ouvrages actuels et l'extension sont hors cote Q100 (crue centennale) ; **Ils sont protégés des crues de la Romanche par une digue**.

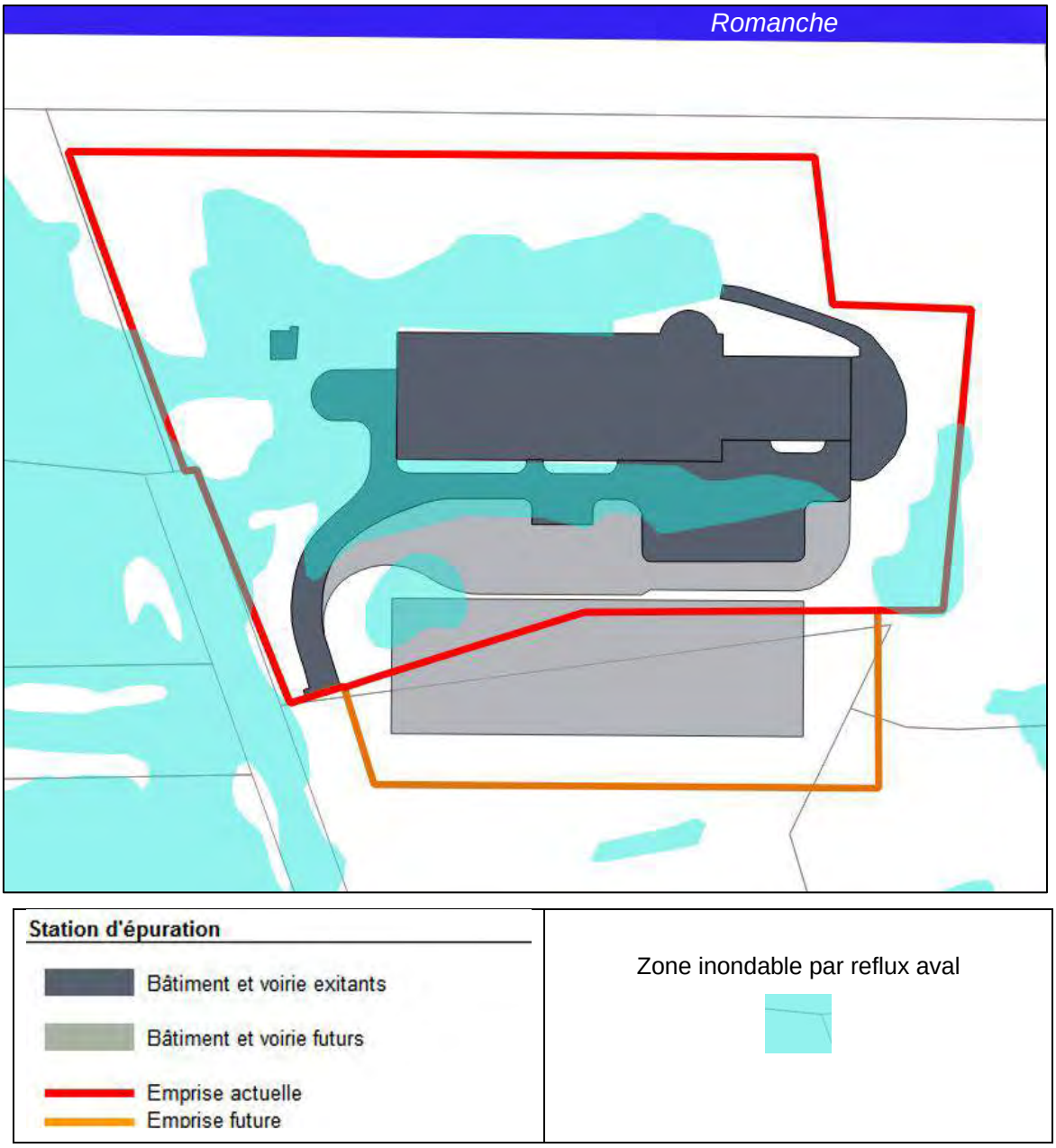
Les risques d'inondations par reflux depuis l'aval (Nord du site) ont été réévalués récemment (carte transmise par le SPR 38 le 21 novembre 2014) ; il en résulte la carte *(extrait de la nouvelle carte d'aléas du risque inondation par la Romanche. Source SPR 38)* ci-contre qui permet de constater que le site est classé en aléa faible (Hauteur d'eau < 0,5 m et vitesse < 0,2 m/s).

Si le projet est situé essentiellement (bâtiment) hors zone inondable par reflux depuis l'aval (Carte 42), il est situé immédiatement en arrière de la digue, soit en zone de « sur aléa » de niveau fort (bande d'environ 200 m depuis le pied de digue).

Dans la bande de « sur aléa » de sécurité en arrière de la digue, le règlement à appliquer est celui de la zone RC du règlement type des PPRN dans le département de l'Isère qui indique :

« Ces zones RC correspondent aux zones d'aléa fort, très exposées derrière les ouvrages de protection. Elles sont caractérisées par une inconstructibilité quasi-totale, dans une bande de 200 à 400 m de largeur, à compter du pied extérieur des digues.

Article 2 ***Sont admis, toutefois sous réserve du respect des prescriptions spéciales– l'extension des installations existantes notamment les constructions, installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone****, les infrastructures (notamment de transports routiers, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux. »*



Carte 42 : Implantation des ouvrages actuels et futurs.
Risques d'inondation (crue centennale) par reflux depuis l'aval

Le principe du projet d'extension de STEP est réglementairement acceptable, au titre des exceptions admises en zone RC (bandes de sécurité en arrière des digues) : la STEP est existante dans la zone et il s'agit d'une installation nécessaire au fonctionnement d'un service d'intérêt général. La STEP et ses ouvrages techniques forment un ouvrage de dépollution dont la nécessité d'extension correspond à une mise aux normes avec la réglementation en vigueur pour ce type d'ouvrage.

9.2.8.2 Incidence et mesures de réduction des impacts de la localisation du projet dans le lit majeur naturel de la Romanche.

Vis-à-vis du risque d'inondation, la réalisation des nouvelles installations (voirie et bâtiment) en zone inondable nécessite de prendre en compte les éléments suivants de la localisation du projet :

- Les risques d'inondation par reflux depuis l'aval. En situation actuelle, **le projet d'extension est situé hors zone inondable** en raison de l'endiguement de de la Romanche (Cf. paragraphe précédent) ;
- L'occupation du lit majeur naturel de la Romanche. En l'absence de digue, la proximité avec le lit de la Romanche localiserait le projet en zone inondable ;
- En cas de rupture de digue, le projet, situé derrière les digues, subirait une inondation dont il est nécessaire d'apprécier l'incidence sur le champ d'inondation

La loi sur l'eau impose de prendre en compte la situation du projet dans le lit majeur naturel de la Romanche. Dans le cas d'un remblai dans le champ d'expansion des crues, le SDAGE[101] indique que des mesures compensatoires devront être mises en œuvre de manière à rétablir les capacités d'écrêtement des crues.

Afin de réduire les impacts des futures installations (bâtiment et voirie) qui seront situées en zone inondable, 2 mesures sont proposées :

- Une mesure d'évitement qui consiste à maintenir la cote de la voirie au niveau de la cote du terrain naturel actuel sur le secteur
- Une mesure de compensation qui consiste à soustraire à la zone inondable le volume qui sera occupé par le bâtiment.

Concernant la mesure de compensation, il est proposé que la mesure compensatoire de restauration de la zone humide (enlèvement du remblai, cf. mesure compensatoire lié à l'imperméabilisation de 2833 m² de zone humide) soit considérée comme une mesure permettant également de compenser l'occupation du lit majeur par le bâtiment.

L'arasement du remblai à la cote du terrain de la zone humide (713.70 en moyenne) correspond à soustraire un volume de 2 124 m^3. Or la surface occupée par le futur bâtiment sera de 2 157 m. Si l'on se base sur la modélisation hydraulique Egis en cas de rupture de digue, la hauteur d'eau au droit du bâtiment se situera en grande partie entre 0 et 50 cm (cf. paragraphe ci-après). Prenant la valeur la plus élevée, 0.50 m, le volume soustrait au champ d'expansion des crues serait de 2 157 x 0.50 = 1 079 m^3, soit environ la moitié du volume du remblai arasé.

[101] Disposition 8-03 « Éviter les remblais en zones inondables » de l'Orientation fondamentale n°8 « Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques »

9.2.8.3 Risques d'inondation de la station d'épuration en cas de rupture de digue

Compte tenu de localisation dans la bande de sécurité en arrière de la digue de la Romanche, il a été réalisé une étude hydraulique spécifique (Annexe 14) en cas de survenance d'une rupture de digue au droit de la STEP, pour une crue de plein bord de la digue, correspondant à une crue centennale de la Romanche. Cette étude a permis de caractériser les éléments de référence suivants :

- la hauteur d'eau à prendre en compte
- les vitesses d'écoulements et les ressauts hydrauliques sur obstacles à prendre en compte.

Par principe, les hypothèses hydrologiques et de brèche (validées par l'Etat. Etude DDT – Hydrétudes Ref. 08-175 mai 2009) sont les suivantes :

- L'hydrogramme de la crue centennale de la Romanche correspond à un débit maximum de 560 m3/s sans écrêtement par le barrage amont du Chambon et sans rupture de digue en amont.
- Niveau de la Romanche affleurant au niveau d'arase de la digue (« plein bord »),
- Largeur de brèche correspondant à celle du lit mineur, soit 40 m,
- Brèche se produisant au plus fort de la crue (maximum de débit) avec une ouverture progressive, durant en tout une heure, avec une forme rectangulaire,
- Après rupture, l'altitude du fond de brèche est celle du terrain naturel derrière la digue

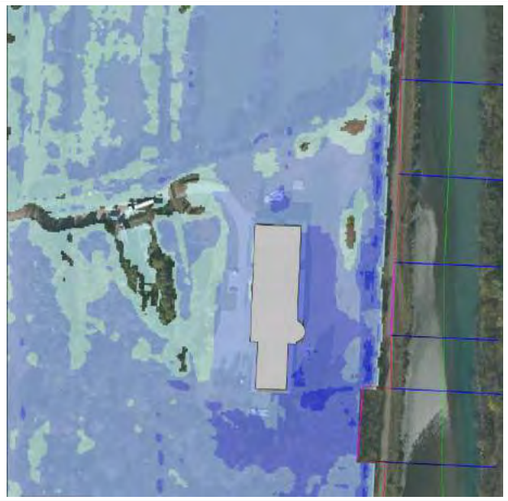
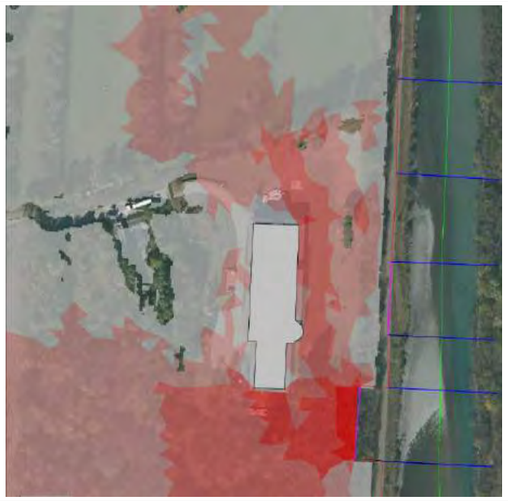
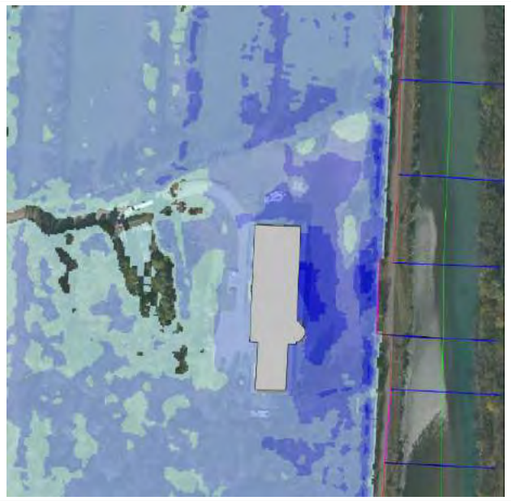
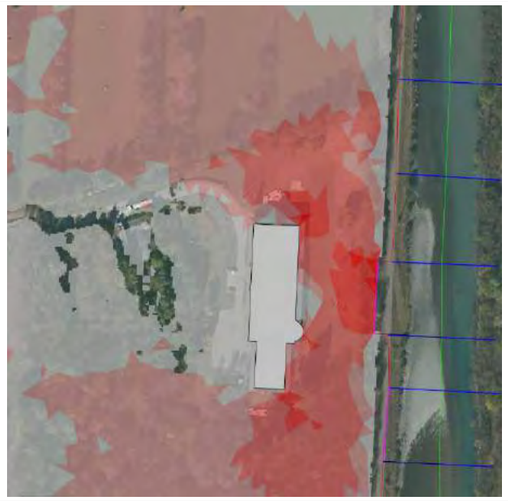
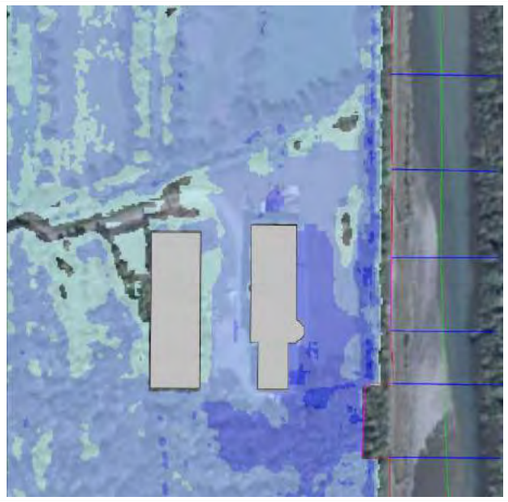
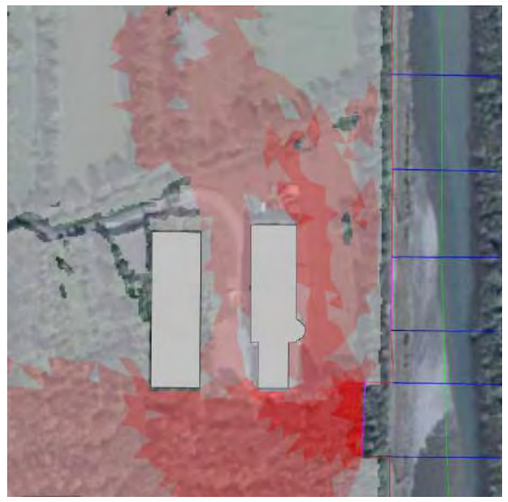
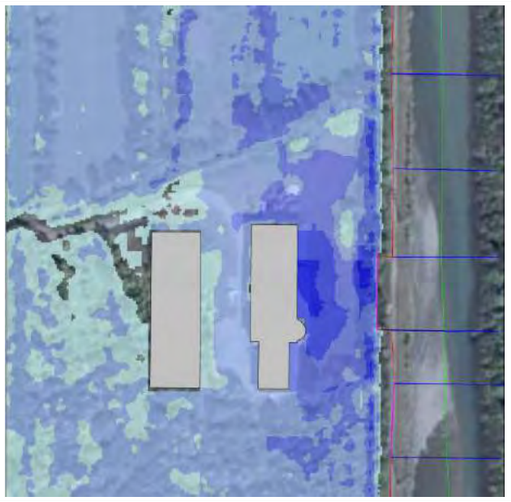
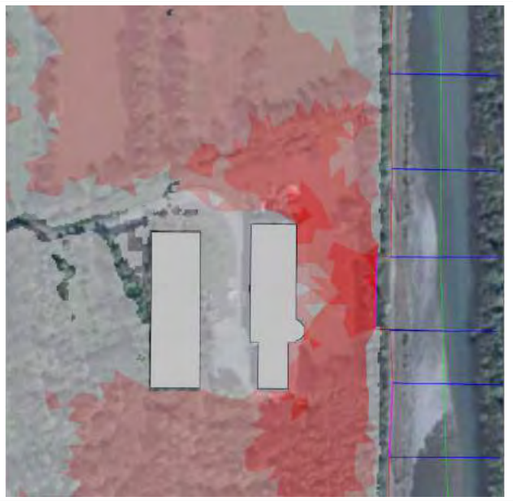
Les conclusions de l'étude hydraulique (Annexe 14) réalisée par EGIS (octobre 2014 / « Etude complémentaire de rupture de digue au droit de la station ») pour le nouveau site d'implantation sont décrites ci-dessous. Les hauteurs d'eau et vitesses au droit du bâtiment existant et du bâtiment projeté sont présentées par le Tableau 65 et la Carte 43.

Les résultats de la modélisation montrent que les bâtiments existants constituent un écran de protection par rapport à la rupture de digue en cas de rupture au droit du site. Le risque d'inondabilité est plus important pour l'extension en cas de rupture à l'amont du site.

	Hauteurs d'eau en m					
	Bâtiment existant				Bâtiment extension	
	Etat actuel		Etat projet		Etat projet	
Localisation	Brèche 1	Brèche 2	Brèche 1	Brèche 2	Brèche 1	Brèche 2
Sud-Ouest	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5
Ouest	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0
Nord	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5
Est	1,0 – 1,5	1,0 – 2,1	1,0 – 1,5	1,0 – 2,1		
Sud					0,5 – 1,0	0,5 – 1,0
Sud-Est	1,0 – 1,5	0,5 – 2,1	1,0 – 1,5	0,5 – 2,1		

	Vitesse d'eau en m/s					
	Bâtiment existant				Bâtiment extension	
	Etat actuel		Etat projet		Etat projet	
Localisation	Brèche 1	Brèche 2	Brèche 1	Brèche 2	Brèche 1	Brèche 2
Ouest	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5
Nord	0,0 – 0,5	0,0 – 1,0	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5	0,5 – 1,0
Est	0,5 – 2,0	0,0 - 2,0	0,5 – 2,0	0,0 – 2,0	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5
Sud	2,0 – 3,0	0,5 – 1,0	2,0 – 3,0	0,5 – 1,0	1,0 – 2,0	0,0 – 0,5

Tableau 65 : Hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement
au niveau du site en cas de rupture de digue (extrait de l'étude hydraulique)

Etat actuel – Rupture de digue **à l'amont d'Aquavallées**.		Etat actuel – Rupture de digue **au droit d'Aquavallées**.	
			
Etat futur – Rupture de digue **à l'amont d'Aquavallées**.		Etat futur – Rupture de digue **au droit d'Aquavallées**.	
			
Hauteur d'eau (m) > à 2 1,5 à 2 1 à 1,5 0,5 à 1 0 à 0,5	Vitesse (m/s) > à 3 2 à 3 1 à 2 0,5 à 1 0 à 0,5	Hauteur d'eau (m) > à 2 1,5 à 2 1 à 1,5 0,5 à 1 0 à 0,5	Vitesse (m/s) > à 3 2 à 3 1 à 2 0,5 à 1 0 à 0,5

Carte 43 : Cartographie de l'inondation en cas de rupture de digue

Afin de prémunir les nouveaux bâtiments, les précautions suivantes sont retenues :

- les constructions ne comporteront pas d'ouvertures en dessous de la cote des plus hautes eaux qu'atteignent les crues. **Le projet prévoit uniquement des ouvertures en façade EST, soit en vis-à-vis de l'existant.**
- Surélévation du premier plancher utilisable à +0,5m par rapport au Terrain Naturel (TN). **La cote sur radier de 714,80 m NGF, soit 50 cm au-dessus de la cote moyenne du terrain actuel (714,30 m NGF)**
- Respect d'un rapport d'emprise au sol en zone inondable (RESI) inférieur ou égal à 0,3.
- Les ouvertures seront réalisées au-dessus de la hauteur de référence ;
- les réseaux et équipements électriques, électroniques, micromécaniques et les installations de chauffage, à l'exception de ceux conçus pour être immergés, seront placés au-dessus de la hauteur de référence. Dans tous les cas, leurs dispositifs de coupure sont placés au-dessus de cette cote. **Les locaux électriques sont prévus implantés à l'étage.**
- **Les installations d'assainissement sont réalisées de telle sorte que leur fonctionnement ne soit pas perturbé et qu'elles n'occasionnent et ne subissent de dommages lors des crues,**
- **Les constructions sont fondées dans le sol de manière à résister aux affouillements, tassements ou érosions localisées**,
- Les constructions et ouvrages résisteront aux forces dynamiques et statiques engendrées par la crue de référence et que tous les matériaux employés sous la hauteur de référence soient de nature à résister aux dégradations par immersion**, Le Génie civil sera conçu pour résister à des vitesses de 2 m/s.**
- Les matériaux employés sous la hauteur de référence sont choisis pour résister aux dégradations par immersion et éviter que l'eau ne remonte dans les murs des bâtiments par capillarité

Le projet de la future station d'épuration prendra en compte la protection du bâti et des personnes face à l'aléa d'inondation par rupture de digue :

- la protection des éléments nouveaux est garantie
- la protection des personnes est assurée par la répartition spatiale des installations : hormis les ouvrages de la file des boues, les ouvrages de traitement se situent en dessus des cotes d'inondation ; les bureaux, salle de réunion, installations de surveillance sont situés à l'étage.

Le bâti existant restera sans protection par rapport au risque d'inondation en cas de rupture de digue mais la protection (bureau à l'étage, installation de traitement au-dessus de la cote d'inondation) réduit l'exposition du personnel au risque.

Enfin, l'implantation des ouvrages actuel et futur ne constitue pas un risque d'aggravation du risque d'inondation pour la plaine de l'Oisans.

A noter qu'en l'absence de rupture de digue, le rejet de la station d'épuration sera garanti pour la coté de crue de plein bord de la Romanche, soit la cote 714.40 NGF.

9.2.9 ANALYSE DES IMPACT SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

La consommation énergétique sera plus importante qu'actuellement : augmentation de la charge traitée, nouveau bâtiment, nouveau biolfiltres… Toutefois des économies d'énergie peuvent être envisagées :

- Par comparaison à la situation actuelle, le programme de travaux de réduction des volumes d'eaux claires qui aura une incidence sur les consommations électriques liées aux postes de pompage.
- L'automatisation et l'informatisation des installations permettront de minimiser les frais d'exploitation par une bonne gestion de l'énergie et de la maintenance.
- Afin d'économiser l'énergie, dans le cadre de l'appel d'offres, il est prévu de demander aux entreprises d'étudier la possibilité de recycler de l'air chaud sain (balayage des locaux du moins au plus pollué)
- Pour le chauffage du nouveau bâtiment, il est prévu la mise en œuvre d'une pompe à chaleur -PAC- (alimentant la CTA via un réseau d'eau chaude et une batterie de chauffage additionnelle). La PAC est destinée à capter les calories des effluents traités avant rejet et délivrera une puissance de chauffe de 350 kW environ, le double objectif étant :
  - de limiter les consommations électriques liées au chauffage du nouveau bâtiment (prévu entièrement électrique en base),
  - de ne pas consommer la réserve du transformateur électrique du site (voire de ne pas provoquer son renforcement pour un poste de puissance supérieur…)

9.2.10 ANALYSE DES IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

Sur le secteur d'étude, il n'existe pas de projets actuellement connus qui soient susceptibles interférer avec le projet d'extension de la station d'épuration. Néanmoins, on notera qu'il existe un projet de déviation de la route nationale qui devrait passer entre la digue de la Romanche et la station d'épuration ne peuvent être évalués en l'absence de précision sur le projet routier. L'impact sur les espaces naturels de la station d'épuration sera certainement très faible en comparaison avec les incidences prévisibles notamment liée à l'emprise importante dans la zone humide classée Natura 2000 de la déviation de la route nationale si elle est réalisée.

9.3 Impact des ouvrages du système de collecte et de transport des effluents. Temps de pluie

9.3.1 IMPACT SUR LA QUALITE DES COURS D'EAU

A court terme, lors de la mise en service de la nouvelle station d'épuration, le traitement des eaux usées ne sera pas assuré par temps de pluie. En effet, le SACO ne procédera pas à la mise en œuvre immédiate des ouvrages de stockage - restitution des volumes générés par temps de pluie. Le SACO souhaite, préalablement, procéder à un suivi et une évaluation (autosurveillance) des travaux réalisés et programmés sur le réseau de collecte pour réduire les volumes d'eaux claires.

La réduction des impacts des déversements au niveau des réseaux et le traitement des volumes générés par temps de pluie ne pourra être effective qu'à moyen terme, lors de la mise en service des principaux ouvrages de stockage - restitution sur le réseau de transport... et du programme important de travaux sur le réseau de transport et de collecte.

Le Tableau 66 présente les impacts estimés des rejets sur les milieux récepteurs des ouvrages avec un système de by-pass. En l'absence de mesures, il est proposé d'estimer l'impact des ouvrages en fonction de 3 critères : la fréquence de rejet, le classement réglementaire du milieu récepteur, la sensibilité du milieu (capacité de dilution).

Rappelons que la fréquence de rejet est rarement mesurée, seuls 11 ouvrages font l'objet d'un suivi dans le cadre de l'autosurveillance. Pour les autres ouvrages, la très grande majorité, la fréquence de rejet est définie à dire d'expert[102].

L'impact supposé sur le milieu récepteur de l'ouvrage est défini de la manière suivante :

		Fréquence de déversements		
Statut réglementaire	Sensibilité	Jamais	Rare	Fréquent
Non classé cours d'eau		Absence d'impact	Absence d'impact	Absence d'impact
Classé cours d'eau	Faiblesse du débit	Absence d'impact	Impact potentiel	Impact potentiel
		Absence d'impact	Impact réduit	Impact potentiel
Masse d'eau	Faiblesse du débit	Absence d'impact	Impact potentiel	Impact potentiel
	Plan d'eau	Absence d'impact	Impact réduit	Impact potentiel

Sur la base des critères présentaient ci-dessus, il ressort que les milieux qui sont susceptibles des altérations liées aux déversements des ouvrages sont :

- Le Ferrand, à l'aval des rejets non traités de Clavans en Haut Oisans et Mizoën
- La Romanche à l'aval du rejet de la station de pompage des Granges en raison de la fréquence de déversement de ce poste (via déversoir d'orages situé à l'amont)
- La Rive à l'aval de la station de pompage des Ateliers en raison de la faiblesse du débit de ce cours d'eau et de déversements fréquents du poste
- Le Ruisseau de Font Peyrolle à l'aval de la station de pompage de Sarenne en raison de la faiblesse du débit du milieu récepteur qui de plus est situé à l'amont d'une zone humide
- Le ruisseau de l'Alpe à l'aval des rejets de Huez en raison de la faiblesse du cours d'eau et de la charge organique collectée à l'amont des ouvrages
- Les ruisseaux aux faibles débits de la Plaine de Bourg d'Oisans, milieux récepteurs des stations de pompage de Rochetaillée 2 et des Sables - l'église
- Le ruisseau, milieu récepteur du poste de Pont Rouge en raison de l'effet conjugué de rejets fréquents et de la faiblesse du débit du cours d'eau
- Et, enfin, le lac du Verney en raison de la fréquence des rejets du poste de l'Eau d'Olle et du fait que le milieu récepteur est un plan d'eau.

Cette approche de l'impact potentiel des rejets des ouvrages reste sommaire **et nécessite d'être confirmée ou infirmer dans le cadre des études qui seront menées sur le fonctionnement des réseaux**. Une attention particulière doit être

[102] Evaluation réalisée par la Lyonnaise des Eaux – Suez, gestionnaire du réseau de collecte et de transport.

portée aux cours d'eau de la plaine de Bourg d'Oisans. En effet, outre le fait qu'ils se situent dans un espace naturel remarquable (classement en zone Natura 2000), ils constituent des milieux annexes importants de la Romanche et certains sont classés réservoirs biologiques : le Ruisseau de la Combe de la Voûte, affluent de l'Eau d'Olle et la Rive, affluent de la Romanche. Pour cette dernière, on rappellera qu'elle constitue une part importante du débit de la Romanche en période d'étiage sévère (cf. paragraphe sur la définition du débit d'étiage de la Romanche).

9.3.2 IMPACT DES OUVRAGES DE STOCKAGE-RESTITUTION POUR LA GESTION DES TEMPS DE PLUIE

L'étude hydraulique a permis de définir les aménagements à mettre en œuvre au niveau de quatre points stratégiques sur les réseaux de transfert su SACO. Pour rappel, les aménagements prévus sont :

- Pont Rouge : refoulement augmenté à 150 m3/h et stockage de 330 m3 ;
- Huez : bridage du débit à 340 m3/h et stockage de 1 200 m3 ;
- Alberges : bridage du débit à 450 m3/h et stockage de 200 m3 ;
- Ateliers : refoulement augmenté à 200 m3/h.

La réalisation des ouvrages de stockage – restitution a pour objectif de limiter les rejets par temps de pluie. **Ils auront un impact positif sur la qualité les cours d'eau**. Toutefois, s'agissant de la réalisation d'ouvrages, ils sont susceptibles de générer des nuisances diverses (olfactives, sonores, impacts sur les milieux naturels…) si des précautions ne sont pas prises. Parmi les différentes solutions proposées pour les différents sites, le SACO n'a pas arrêté son choix c'est pourquoi la présentation se limite à l'évocation des contraintes et les mesures d'évitement qui sont envisageables. Les incidences et mesures de réduction et, éventuellement, de compensation des impacts ne pourront être réellement arrêtées qu'au terme du choix des travaux qui sera fait par le SACO.

Commune	Nature ouvrage	Ouvrage	Masse d'eau	Milieu récepteur	Fréquence de déversement	Situation réglementaire	Sensibilité du milieu	Impact estimé
Mont-de-Lans	Station de pompage secondaire	Station de pompage Mont-de-Lans Mairie	La Pisse FRDR10063	Combe (bassin du barrage du Chambon)	Rare	Non classé cours d'eau		Absence d'impact
Clavans en Haut Oisans	Rejet direct sans traitement	Réseau d'eaux usées	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Le Ferrand	Permanent	Masse d'eau DCE	Faiblesse du débit	Impact potentiel
Mizoëns	Rejet direct sans traitement	Réseau d'eaux usées	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Le Ferrand et la Romanche	Permanent	Masse d'eau DCE	Faiblesse du débit	Impact potentiel
Le Freney d'Oisans	Déversoirs d'orages	Déversoir d'orages 12 amont poste de pompage	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	La Romanche	Rare	Masse d'eau DCE		Impact réduit
Le Freney d'Oisans	Déversoirs d'orages	Déversoir d'orages 12 bis (amont DO12)	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	La Romanche	Rare	Masse d'eau DCE		Impact réduit
Le Ferney d'Oisans	Station de pompage principale	Station de pompage et dessableur du Freney d'Oisans	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	La Romanche	Rare	Masse d'eau DCE		Impact réduit
Mont-de-Lans	Station de pompage secondaire	Station de pompage Mont-de-Lans annexe mairie	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Réseau pluvial (Ruisseau de l'Alpe)	Rare	Cours d'eau (police de l'eau)	Faiblesse du débit	Impact réduit
Auris-en-Oisans	Déversoirs d'orages	Déversoir d'orages vers l'ancienne STEP	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Ruisseau de la Grande Combe	Jamais (à confirmer en 2016)	Cours d'eau par défaut (police de l'eau)	Faiblesse du débit	Absence d'impact

Commune	Nature ouvrage	Ouvrage	Masse d'eau	Milieu récepteur	Fréquence de déversement	Situation réglementaire	Sensibilité du milieu	Impact estimé
Le Freney d'Oisans	Déversoirs d'orages	Déversoir d'orages en sortie du hameau du Puy le Bas	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Ruisseau du Passet	Jamais	Ruisseau du Passet		Absence d'impact
Auris-en-Oisans	Station de pompage secondaire	Station de pompage et dessableur de la Balme	Le Ferrand et la Romanche FRDR335c	Combe	Rare	Combe		Absence d'impact
Venosc	Station de pompage secondaire	Station de pompage de Séquoïa	Le Vénéon FRDR335a	Combe	Rare	Combe		Absence d'impact
Venosc	Station de pompage secondaire	Station de pompage de Sainte Luce	Le Vénéon FRDR335a	Combe	Rare	Combe		Absence d'impact
Mont-de-Lans	Station de pompage principale	Station de pompage des 2 Alpes	Le Vénéon FRDR335a	Le Replat, affluent du Vénéon	Rare	Cours d'eau (police de l'eau)	Faiblesse du débit	Impact réduit
Venosc	Station de pompage secondaire	Station de pompage et dessableur des Ougiers	Le Vénéon FRDR335a	Vénéon	Rare	Masse d'eau DCE		Impact réduit
Venosc	Déversoirs d'orages	Déversoir d'orages L'Alleau (piste ski de fond)	Le Vénéon FRDR335a	Vénéon	Rare	Masse d'eau DCE		Impact réduit
Le Bourg d'Oisans	Station de pompage principale	Station de pompage des Alberges	La Romanche FRDR329a	La Romanche	Rare	Masse d'eau DCE		Impact réduit (contrôle milieu agence)

Commune	Nature ouvrage	Ouvrage	Masse d'eau	Milieu récepteur	Fréquence de déversement	Situation réglementaire	Sensibilité du milieu	Impact estimé
Le Bourg d'Oisans	Station de pompage principale	Station de pompage des Granges	La Romanche FRDR329a	La Romanche	Fréquent	Masse d'eau DCE		Impact potentiel
Le Bourg d'Oisans	Station de pompage secondaire	Station de pompage Ateliers	La Rive FRDR10151	La Rive	Fréquent	Masse d'eau DCE		Impact potentiel
Le Bourg d'Oisans	Station de pompage secondaire	Station de pompage Bord de Rive	La Rive FRDR10151	La Rive	Rare	Masse d'eau DCE		Impact réduit
Le Bourg d'Oisans	Déversoirs d'orages	Déversoir d'orages de la route de Pré Gentil	La Rive FRDR10151	La Rive	Rare	Masse d'eau DCE		Impact réduit
Le Bourg d'Oisans	Déversoirs d'orages	Déversoir d'orages rue de la Rose	La Rive FRDR10151	La Rive (via réseau eaux pluviales)	Rare	Masse d'eau DCE		Impact réduit
Villard-Reculas	Déversoirs d'orages	Déversoir d'orages du village	Sarenne FRDR334	Ruisseau (via réseau eaux pluviales).	Rare	Ruisseau (via réseau eaux pluviales).		Absence d'impact
Villard-Reculas	Déversoirs d'orages	Déversoir d'orages du village	Sarenne FRDR334		Rare			Absence d'impact
Le Bourg d'Oisans	Station de pompage principale	Station de pompage de Sarenne	Sarenne FRDR334	Ruisseau de Font Peyrolle	Rare	Cours d'eau (police de l'eau)	Faiblesse du débit	Impact potentiel
Huez	Dessableurs	Dessableur en aval du village d'Huez	Sarenne FRDR334	Ruisseau de l'Alpe	Rare	Cours d'eau par défaut (police de l'eau)	Faiblesse du débit	Impact potentiel

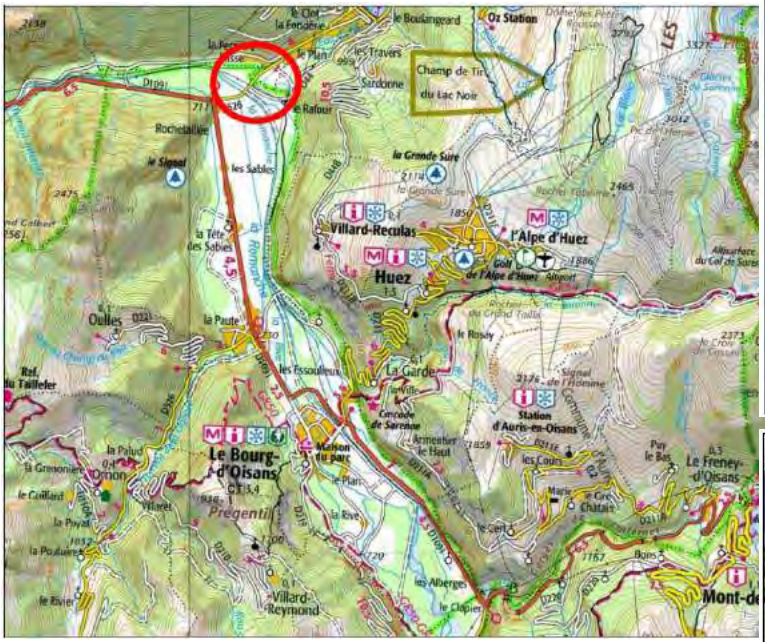
Commune	Nature ouvrage	Ouvrage	Masse d'eau	Milieu récepteur	Fréquence de déversement	Situation réglementaire	Sensibilité du milieu	Impact estimé
Huez	Dessableurs	Dessableur rue de l'Eclose (dessableur Huez VFD)	Sarenne FRDR334	Ruisseau de l'Alpe	Rare	Cours d'eau par défaut (police de l'eau)	Faiblesse du débit	Impact potentiel
Huez	Déversoirs d'orages	Déversoir d'orages rue de la Chapelle	Sarenne FRDR334	Ruisseau de l'Alpe (via le réseau d'eaux pluviales)	Jamais	Cours d'eau par défaut (police de l'eau)	Faiblesse du débit	Absence d'impact
Le Bourg d'Oisans	Station de pompage secondaire	Station de pompage Sables - Eglise	La Romanche FRDR329b	Fossé le long de la RD1091	Rare	Cours d'eau par défaut (police de l'eau)	Faiblesse du débit	Impact potentiel
Allemont	Station de pompage secondaire	Station de pompage Champeau	La Romanche FRDR329b	La Romanche	Rare	Masse d'eau DCE		Impact réduit
Le Bourg d'Oisans	Station de pompage secondaire	Station de pompage Raffour Principal	La Romanche FRDR329b	Ruisseau (affluent Romanche)	Jamais	Cours d'eau (police de l'eau)	Faiblesse du débit	Absence d'impact
Le Bourg d'Oisans	Station de pompage secondaire	Station de pompage Paute 1	La Romanche FRDR329b	Ruisseau de la Paute	Jamais	Cours d'eau (police de l'eau)	Faiblesse du débit	Absence d'impact
Le Bourg d'Oisans	Station de pompage secondaire	Station de pompage Rochetaillée2	La Romanche FRDR329b	Ruisseau le long de la RD 526	Rare	Cours d'eau (police de l'eau)	Faiblesse du débit	Impact potentiel
Le Bourg d'Oisans	Station de pompage principale	Station de pompage et dessableur de Pont-Rouge	La Romanche FRDR329b	Ruisseau puis Romanche	Fréquent	Cours d'eau (police de l'eau)	Faiblesse du débit	Impact potentiel

Commune	Nature ouvrage	Ouvrage	Masse d'eau	Milieu récepteur	Fréquence de déversement	Situation réglementaire	Sensibilité du milieu	Impact estimé
Oz-en-Oisans	Station de pompage secondaire	Station de pompage de l'Eau d'Olle	Lac du Verney FRDL75	Barrage du Verney	Fréquent	Masse d'eau DCE	Plan d'eau	Impact potentiel
Vaujany	Station de pompage secondaire	Station de pompage du Verney	Lac du Verney FRDL75	Barrage du Verney	Rare	Masse d'eau DCE	Plan d'eau	Impact réduit
Allemont	Station de pompage secondaire	Station de pompage de la Piscine	L'Eau d'Olle FRDR330	Eau d'Olle *(via Réseau eaux pluviales et fossé)*	Rare	Masse d'eau DCE		Impact réduit
Allemont	Déversoirs d'orages	Déversoir d'orages de Pernière Basse	L'Eau d'Olle FRDR330	L'eau d'Olle	Jamais	Masse d'eau DCE		Absence d'impact
Allemont	Station de pompage secondaire	Station de pompage de la Traverse		Infiltration. Puits perdu	Jamais	Infiltration. Puits perdu		
Auris-en-Oisans	Station de pompage secondaire	Station de pompage les Clapiers		Infiltration. Puits perdu	Jamais	Infiltration. Puits perdu		
Mont-de-Lans	Station de pompage secondaire	Station de pompage Mont-de-Lans Tennis		Infiltration. Puits perdu.	Rare	Infiltration. Puits perdu.		
Mont-de-Lans	Déversoirs d'orages	Déversoir d'orages du poste de Mont-de-Lans. Tennis			Rare			

Tableau 66 : Evaluation de l'impact potentiel des rejets des ouvrages du réseau de collecte et de transport.

9.3.2.1 Site de la station de pompage de Pont Rouge

Le projet de travaux (refoulement augmenté à 150 m³/h et stockage de 330 m³) est décrit de manière détaillée par l'avant-projet en Annexe 7.

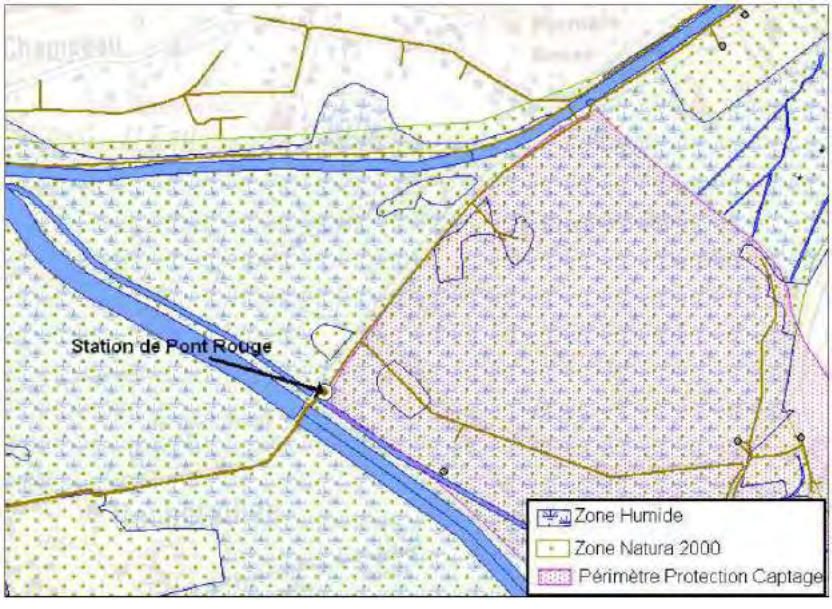


Le site de Pont Rouge se situe dans la plaine des Sables à 7 km au nord de Bourg d'Oisans. Le poste de refoulement existant se situe en contre-bas de la RD 526, à 30 m de la Romanche en rive droite.

Le SACO est propriétaire de la parcelle sur laquelle se trouve un poste de refoulement construit en 1995. L'altitude du site est de 715 m. La parcelle du SACO est totalement anthropisée : ouvrage et surface totalement bitumée.

Milieux naturels.

La parcelle est localisée dans la Plaine de Bourg d'Oisans classée : zone humide, ZNIEFF de type I et zone Natura 2000. **Afin de ne pas impacter les milieux naturels, l'emprise des travaux sera limitée au droit de la surface imperméabilisée de la parcelle (surface bitumée).**

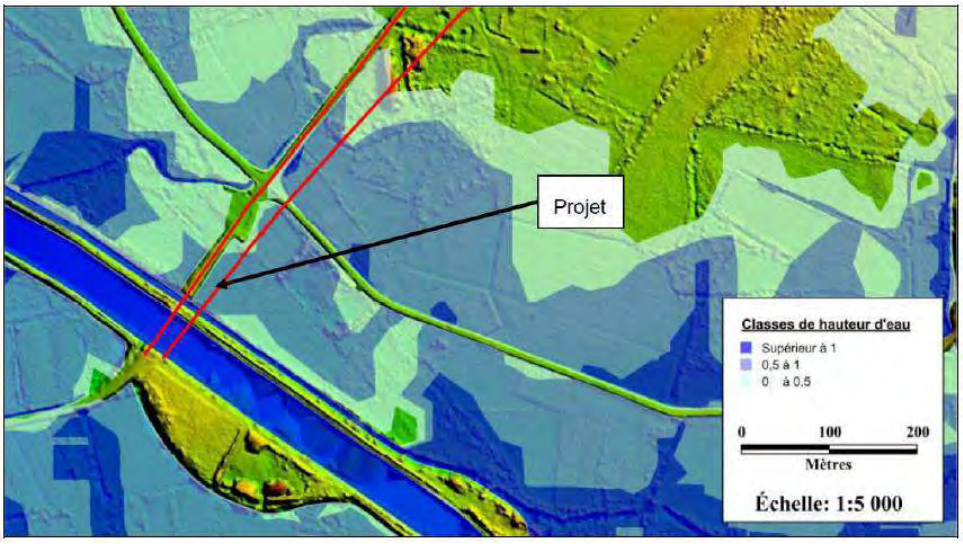


Captage d'eau potable.

Le site de Pont Rouge se situe en bordure du périmètre de protection rapproché du captage (PPC) **de l'eau d'Olle géré par le Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région Grenobloise** (SIERG). Le périmètre de captage dispose d'une Déclaration d'Utilité Publique depuis 1977 dont l'article 7 précise que « les constructions de toute nature et tout épandage d'eaux usées en surface ou dans le sous-sol sont interdits » (construction du poste de refoulement existant ultérieure à 1977). **Après consultation de l'Agence Régionale de Santé (ARS) et du SIERG, le projet peut s'établir sur la parcelle du SACO sous réserve que l'ouvrage soit parfaitement étanche.**

Inondabilité du site.

Le Plan de Prévention des Risques Naturels en cours d'élaboration prescrit que le local, les ouvertures et les équipements électriques non submersibles doivent être surélevés de + 0,5m par rapport au terrain naturel. Une étude d'inondabilité a été effectuée en février 2014 sur le site de Pont Rouge et a consisté à simuler une crue centennale de la Romanche avec ou sans rupture de digues.



Les conclusions de l'étude d'inondabilité sont les suivantes :

- les hauteurs d'eau sur la parcelle sont comprises entre 0,50 et 1,00 m et qu'en cas de construction d'un local technique, son plancher sera calé au-dessus du niveau 712,60 m NGF ;
- en application de l'article R214-1 du Code de l'Environnement relatif à la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration, si la surface soustraite du projet au champ d'inondation est supérieure à 400 m², un dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement devra être établi. L'emprise du projet se limite à la parcelle du SACO, d'une surface de 1 260 m^2. L'emprise du local sera de 68 m² ; Ce sera le seul élément au-dessus du terrain naturel.

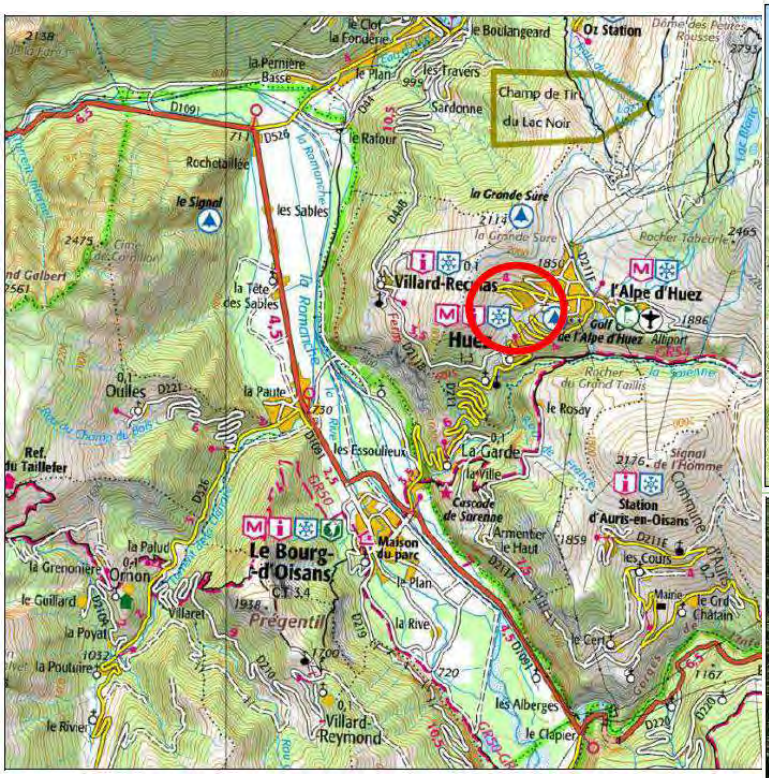
La parcelle a fait l'objet d'une étude géotechnique fin 2013. L'un des principaux enseignements de l'étude est la présence de la nappe d'accompagnement du réseau hydrographique local à 2.4 m de profondeur le 03/12/2013. Pour pallier au risque de remontée de la nappe phréatique, l'ouvrage doit être soit autoportant, soit lesté ou ancré.

Aspect sanitaire.

Une désodorisation est prévue pour le local technique avec possibilité, si des gênes sont rencontrées d'une unité de désodorisation plus importante. Mise en place de sondes de mesure de H_2S et gaz combustibles dans le bassin et le local.

9.3.2.2 Site d'Huez

Le projet de travaux (bridage du débit à 340 m^3/h et stockage de 1 200 m^3) est décrit de manière détaillée par l'avant-projet en Annexe 7.



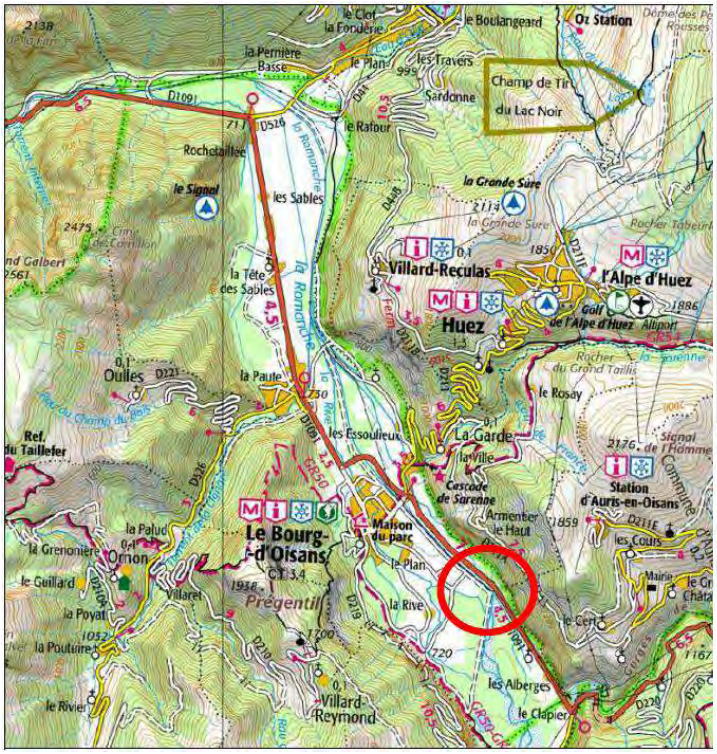
Le site envisagé à Huez se situe en contre-bas de la D 211, 200 m en aval du virage n°3 et en surplomb de la piste de ski « Village ».

Le site a été choisi en fonction de sa proximité avec une voie de circulation, sa position au droit du réseau de transit existant et sa topographie apparente favorable à l'implantation d'un tel ouvrage

Le site ne présente pas de contrainte environnementale mais il sera nécessaire de procéder à une intégration paysagère compte tenu du cadre naturel du site et de la forte fréquentation touristique en hiver et en été. De splus un système de désodorisation sera installé. Mise en place de sondes de mesure de H_2S et gaz combustibles dans le bassin et le local

9.3.2.3 Site de la station de pompage des Alberges

Le projet de travaux (bridage du débit à 450 m³/h et stockage de 200 m³) est décrit de manière détaillée par l'avant-projet en Annexe 7



Le site des Alberges se situe dans la plaine des Sables à 3 km au sud-est de Bourg d'Oisans. Le poste de refoulement existant se situe à 30 m de la D 1 091, à 300 m de la rive droite de la Romanche, entouré de boisement.

Milieux naturels.

La parcelle est localisée dans la Plaine de Bourg d'Oisans classée : zone humide, ZNIEFF de type I et zone Natura 2000. **Afin de ne pas impacter les milieux naturels, l'emprise des travaux sera limitée au droit de la surface anthropisée de la parcelle.**

Inondabilité du site.

Le Plan de Prévention des Risques Naturels en cours d'élaboration prescrit que le local, les ouvertures et les équipements électriques non submersibles doivent être surélevés de + 0,5m par rapport au terrain naturel. En respect du PPRN, les ouvertures du bâtiment existants sont placées à +0,8 m/TN. Il n'y a pas eu d'étude d'inondabilité spécifique menée sur le site des Alberges dans le cadre de la présente étude AVP.

La parcelle a fait l'objet d'une étude géotechnique fin 2013. L'un des principaux enseignements de l'étude est la présence de la nappe d'accompagnement du réseau hydrographique local à 1,6/1,7 m de profondeur le 03/12/2013. Pour pallier au risque de remontée de la nappe phréatique, l'ouvrage doit être soit autoportant, soit lesté ou ancré.

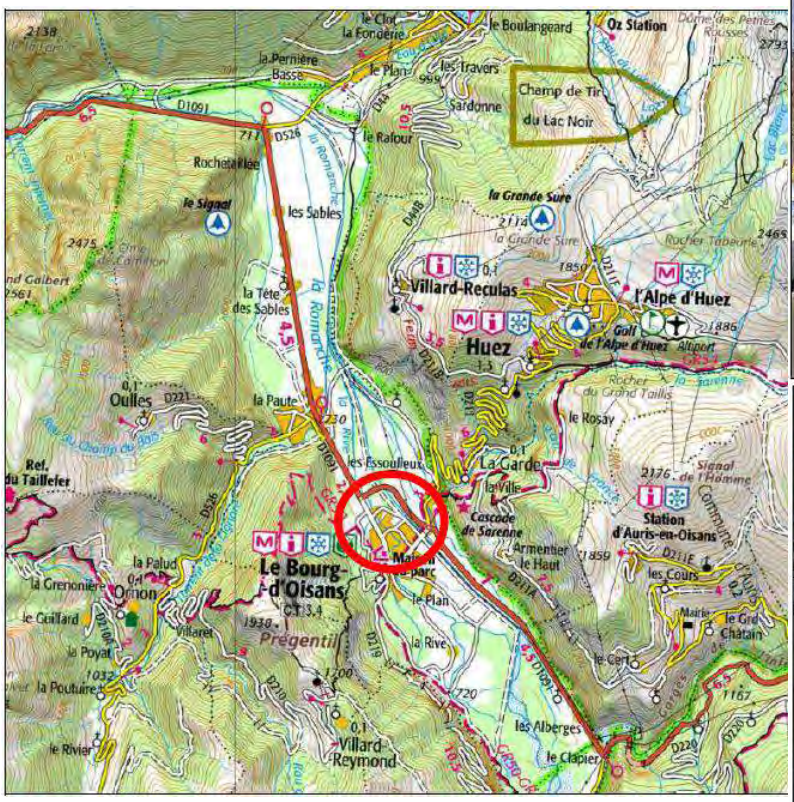
Aspect sanitaire.

Une désodorisation est prévue pour le local technique avec possibilité, si des gênes sont rencontrées d'une unité de désodorisation plus importante. Mise en place de sondes de mesure de H_2S et gaz combustibles dans le bassin et le local.

Enfin, compte tenu du cadre naturel du site et la proximité de la route départementale exigent une insertion paysagère particulière de l'ouvrage.

9.3.2.4 Site de la station de pompage des Ateliers

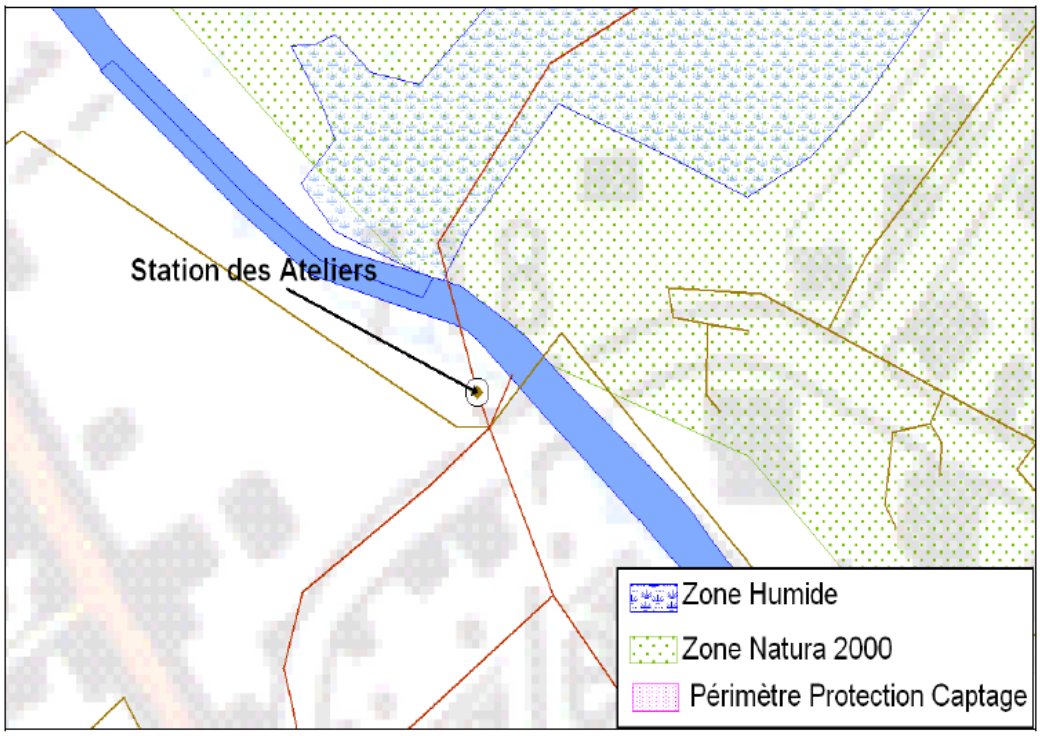
Le projet de travaux (refoulement augmenté à 200 m^3/h) est décrit de manière détaillée par l'avant-projet en Annexe 7



Le site des Ateliers se situe dans la plaine des Sables au sein de Bourg d'Oisans. Le poste de refoulement existant se situe aux abords de la rue de Belledonne, à proximité immédiate de la Rive en rive gauche.

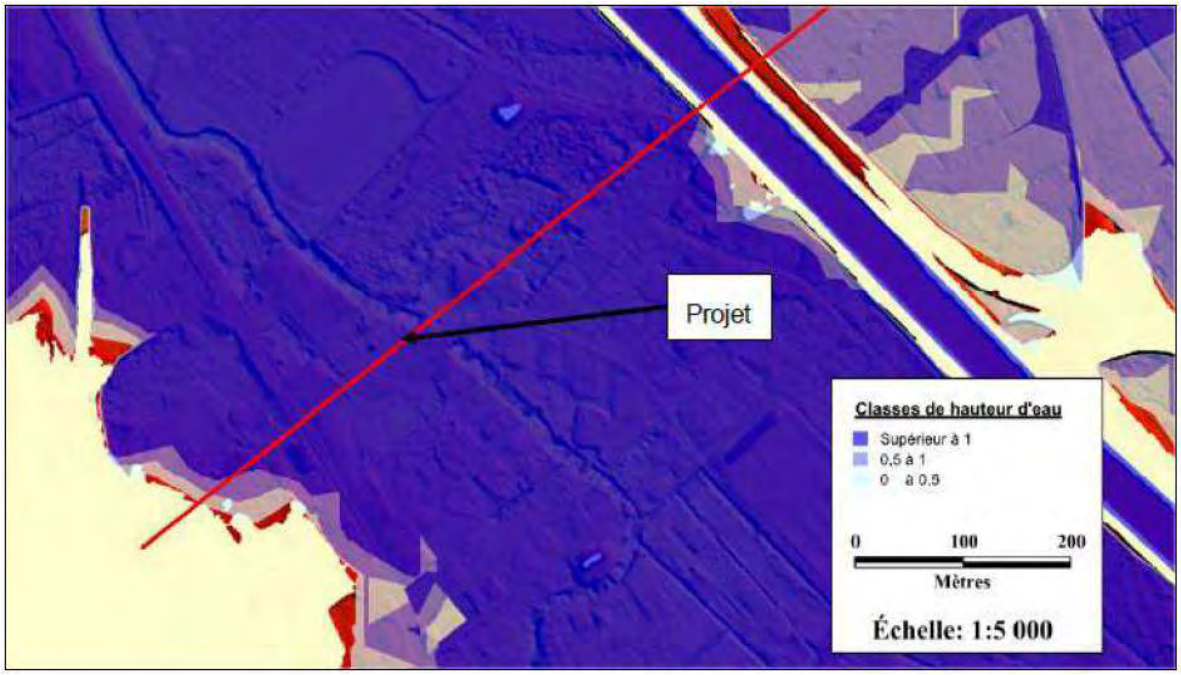
Milieux naturels.

La parcelle est localisée dans la Plaine de Bourg d'Oisans mais hors zone classée : zone humide, ZNIEFF de type I et zone Natura 2000.



Inondabilité du site.

Le Plan de Prévention des Risques Naturels en cours d'élaboration prescrit que le local, les ouvertures et les équipements électriques non submersibles doivent être surélevés de + 1 m par rapport au terrain naturel. Une étude d'inondabilité a été effectuée en février 2014 sur le site des Ateliers et a consisté à simuler une crue centennale de la Romanche avec ou sans rupture de digues.



Les conclusions de l'étude d'inondabilité sont les suivantes :

- Les hauteurs d'eau sur la parcelle peuvent être largement supérieures à 1.00 m et qu'en cas de construction d'un local technique, son plancher sera calé au-dessus du niveau 718,80 m NGF (+1 m/TN) ;
- en application de l'article R214-1 du Code de l'Environnement relatif à la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration, si la surface soustraite du projet au champ d'inondation est supérieure à 400 m², un dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement devra être établi.

L'un des principaux enseignements de l'étude est la présence de la nappe d'accompagnement du réseau hydrographique local à 3.8/4.2 m de profondeur le 03/12/2013.Il n'est pas prévu de construire un nouvel ouvrage. En conséquence, l'inondabilité et le niveau de la nappe ne constituent pas une contrainte pour la mise en œuvre du projet.

Aspect sanitaire.

En situation actuelle, le poste stocke temporairement des effluents et ne génère pas de nuisances olfactives. A court terme, il n'est donc pas envisagé d'installer une unité de désodorisation sur site. Si des gênes sont rencontrées à l'avenir, le local disposera d'une place suffisante pour l'installation d'une unité de désodorisation par charbon actif.

Enfin, compte tenu du cadre naturel du site, une insertion paysagère de l'ouvrage sera prévue.

9.4 Impact en cas de dysfonctionnement ou d'arrêt de fonctionnement d'Aquavallées

Concernant le dysfonctionnement de la station d'épuration, 2 situations ont été envisagées :

- l'absence de nitrification. *Situation extrême, il est vraisemblable que le risque le plus important est une altération du niveau de rejet lié des températures trop basses et/ou une mauvaise maîtrise lors de variations de charges*
- l'arrêt total de fonctionnement des installations, *situation extrême*

Les simulations, pour une situation de pointe et avec un arrêt des installations de traitement, montrent que pour les paramètres DBO5 et NH_4 :

- pour un débit de la Romanche inférieur à 15 m^3/s, le Bon Etat n'est plus respecté pour la DBO5 et pour le QMNA 5 ans (4.43 m^3/s), la concentration de la DBO5 serait très importante, de l'ordre de 15 mg/l
- pour un débit de la Romanche inférieur à 20 m^3/s, le Bon Etat n'est plus respecté pour NH_4 n'est pas respectée et pour le QMNA 5 ans (4.43 m^3/s), la concentration serait très importante, de l'ordre de 2.05 mg/l induisant, malgré la faiblesse de la température, une concentration de 0.054 mg/l de NH_3, toxique à court terme pour la faune piscicole.

Concernant les risques d'arrêt de fonctionnement lié à une coupure électrique, comme c'est le cas actuellement, le groupe électrogène existant, d'une puissance de 330 kVA, permettra d'alimenter les étapes de prétraitement, relevage et décantation primaire pour 2 à 4 h d'autonomie.

La station est par ailleurs raccordée au réseau ERDF en coupure d'artère (et peut donc être alimentée par les 2 extrémités de la ligne HT en cas de besoin, sur intervention d'ERDF). Ce

mode de raccordement assure déjà un niveau de fiabilité important pour ce qui est de la fourniture d'énergie. Toutefois, il est prévu la possibilité de raccordement d'un groupe de forte puissance sur le TGBT actuel + aire bétonnée pour groupe et cuve afin que la mise en place d'un groupe « de location » soit réellement opérationnelle.

Compte tenu de l'expérience acquise par l'exploitant, il semble qu'une sécurisation des installations soit nécessaire vis-à-vis des hydrocarbures. L'exploitant signale plusieurs problèmes d'arrivée d'hydrocarbures en rapport avec des fuites de vieilles cuves de fioul chez des particuliers ou des entreprises[103]. L'identification de l'origine est assez difficile, de même que les possibilités d'intervention. **Les conséquences pour la station sont lourdes, en particulier au niveau des biofiltres : toxicité, colmatage.**

Pour pallier à ce problème, il est prévu la pose d'un dispositif de détection des hydrocarbures en 4 points (au niveau des postes Sarenne, Pont Rouge, Les Granges, et Alberges) ainsi que d'un bassin de maintenance. Le bassin de maintenance serait de 400 m^3 pour permettre un temps de stockage des effluents de l'ordre de 2h, à priori suffisant pour réaliser les opérations de curage (au débit minimal de temps sec, en basse saison, hors fonte des neiges).

Avant sa mise en service, **la future station d'épuration fera l'objet d'une analyse des risques de défaillance, de leurs effets ainsi que des mesures prévues pour remédier aux pannes éventuelles**. Cette analyse sera transmise au service en charge du contrôle et à l'agence de l'eau ou l'office de l'eau.

Risques liés aux produits chimiques utilisés sur le site.

Outre les arrêts de fonctionnement, il convient d'évoquer les risques que représentent une fausse manœuvre ou un accident lors de la livraison de produits à la station d'épuration. En effet, pour son fonctionnement, la station consomme les produits suivants : chaux éteinte, polymères, soude, javel, acide, chlorure ferrique…

Si une fuite se produisait elle se répandrait sur les voiries et rejoindrait les caniveaux d'évacuation des eaux de pluie puis le fossé situait au nord de la station d'épuration. Outre les mesures de sécurité vis-à-vis du personnel qui limiteront les risques accidentels de déversements de produits toxiques, il est la pose d'une vanne à l'extrémité du réseau d'eaux pluviales de manière à pourvoir isoler les rejets de produits toxiques dans le milieu naturel ; La rétention de produits s'effectuera ainsi dans les canalisations, voire la voirie si nécessaire.

[103] Ces vieilles cuves de fioul qui se percent et déversent leurs hydrocarbures dans le réseau, se trouvent surtout sur les stations telle que les 2 Alpes et l'Alpe d'Huez. Un protocole de contrôle a été mis en place sur Huez

Produits chimiques utilisés et quantités correspondantes

	Unité	Traitement des eaux	Traitement des boues	Désodorisation	Ensemencement	
Coagulant	*T/an*	28	2			30
Floculant	*Kg/an*	410	1 048			1458
Chaux éteinte	*T/an*	9				9
Acide sulfurique	*T/an*			5		5
Eau de javel	*T/an*			2		2
Soude	*T/an*			1.5		1.5
Alcali	*T/an*				20	20
Carbonate de sodium	*T/an*				4	4

9.5 Impacts sur les milieux naturels

Une évaluation des incidences complète doit être fournie. Celle-ci comprend notamment une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres projets dont est responsable le pétitionnaire, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

L'analyse des incidences sur l'état de conservation du site doit notamment prévoir les éléments suivants :

- Identification des habitats naturels et espèces pouvant être impactés par le projet ;
- Caractérisation argumentée des incidences négatives ou positives ;
- Evaluation quantitative et qualitative des incidences ;
- Evaluation des effets cumulés.

Le système d'assainissement est susceptible d'impacter plusieurs milieux naturels et en particulier le site « Plaine de Bourg d'Oisans et ses versants[104] », classé Natura 2000 au sein duquel se situent la station d'épuration Aquavallées et, les points du réseau de transport faisant l'objet d'aménagement (stockage - restitution) visant à assurer l'acheminent des eaux usées par temps de pluie.

L'analyse des impacts positifs ou négatifs sur le site Natura 2000 nécessite de considérer les impacts directs ou indirects liés :

- aux travaux d'extension de la station d'épuration et des travaux de stockage-restitution en distinguant les impacts temporaires et permanents
- au fonctionnement des installations de collecte, de transport et de traitement

La séquence Eviter/Réduire/Compenser a été le fil conducteur pour la conception du projet d'extension et des bassins de stockage – restitution sur le réseau de transport.

[104] anciennement dénommé « FR8201738 Milieux alluviaux, pelouses steppiques et pessières du bassin de Bourg-d'Oisans »

Concernant les travaux d'extension de la station d'épuration, afin d'en éviter les impacts 2 solutions ont été envisagées :

- la recherche d'un nouveau site. Cette solution a été très rapidement abandonnée en raison de diverses contraintes (structure actuelle du système d'assainissement, zone inondable, site NATURA 2000 occupant l'ensemble de la plaine de Bourg d'Oisans…)
- au sein du site actuel, la localisation de l'extension à l'emplacement des espaces paysagers (pelouses) de l'installation actuelle, entre la digue de la Romanche et le bâtiment actuel. Un projet de déviation routière du Conseil Général n'a pas permis de retenir cette solution.

Après examen des contraintes techniques, l'extension est prévue pour partie à l'extérieur de l'enceinte actuelle de la station d'épuration, à l'ouest du bâtiment actuel et à l'emplacement, pour partie d'une zone boisée qui fait partie d'un habitat communautaire prioritaire, l'habitat 91E0* « Ripisylve et boisement galerie des bords de cours d'eau, forêts alluviales – aulnaie blanche et aulnaie frênaie ».

Les travaux impacteront une surface de zone humide de 2 833 m², ce qui induit (SDAGE), une mesure compensatoire de 5666 m². 1450 m² seront compensés au niveau du site. En conséquence, une mesure compensatoire de 4 216 m² de zone humide à restaurer et/ou créer doit être proposer. Pour ce faire le SACO, envisage de procéder à la restauration de zones humides dans le secteur de la plaine de Bourg d'Oisans. Des négociations sont actuellement en cours pour restaurer (enlèvement de remblais) d'un terrain de 9000 m² environ avec réalisation de travaux, plan de gestion et bail entre le Syndicat Unique de l'Oisans et le SACO.

Concernant les travaux de stockage – restitution sur le réseau de transport, 2 sites (Stations de pompage de Pont Rouge et Alberges) nécessitant la construction de bassins se situent à l'intérieur du périmètre du site Natura 2000. Afin d'éviter les impacts sur les espaces naturels, **l'emprise des travaux est limitée aux zones bétonnées et aux accès bitumés**. Il n'y aura pas d'impact autre que celui lié à l'occupation des installations actuelles.

Le site Natura 2000 occupe toute la plaine de Bourg d'Oisans au sein de laquelle se situent les plus importants ouvrages (station d'épuration, postes de pompage sur les canalisations de transport) du système d'assainissement.

La prise en compte de la sensibilité du milieu lors de la conception des ouvrages doit permettre d'éviter les impacts sur le site Natura 2000. Les habitats sensibles ne sont pas touchés par les travaux (cf. porter à connaissance du Parc National des Ecrins)

Concernant l'extension de la station d'épuration Aquavallées, le Parc des Ecrins, dans le cadre du porter à connaissance établi sur le site Natura 2000, a émis les recommandations suivantes :

En milieu terrestre, la période où des travaux seraient les moins impactant s'étend de début août à fin mars. En période hivernale, la réalisation de travaux devra être conditionnée à la portance du milieu. Une attention particulière devra être prêtée aux mares et zones humides qui peuvent potentiellement abriter le Sonneur à ventre jaune.

En milieu aquatique, la période de sensibilité en lien avec la fraie débute en octobre. Certains cours d'eau présentent une végétation aquatique et rivulaire. En cas de travaux à proximité ou dans le lit mineur, il s'agira de veiller à ne pas impacter cette végétation.

L'utilisation de produits phytosanitaires est à proscrire afin d'éviter toute pollution des eaux superficielles et souterraines.

En période de chantier, les opérations d'entretien des engins devront être effectuées sur des aires étanches à distance du lit mineur, afin d'éviter toute pollution accidentelle.

Dans le cas où des plantations seraient envisagées, il convient de favoriser des essences locales et de ne pas planter d'espèces considérées comme des espèces à tendance invasive.

L'amélioration de la collecte, du transport et du traitement constitue l'impact positif visé par le projet et à ce titre répondra aux objectifs définis pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques du Site Natura 2000. Néanmoins, le Bon Etat de la Romanche et ses affluents sera respecté uniquement à moyen terme, lorsque la maîtrise de la collecte et du transport des eaux usées sera assurée par temps de pluie.

9.6 Mesures préventives, correctives et compensatoires lors de la phase de travaux

En premier lieu, le parti pris est de rassembler l'ensemble des ouvrages à construire au sein d'un seul et même bâtiment fermé rassemblant l'ensemble des ouvrages de traitement des eaux, des boues et la désodorisation dédiée à l'extension.

L'implantation retenue n'affecte pas les canalisations alimentant l'existant en eaux usées : **la continuité de service sera donc garantie pendant toute la phase de construction des ouvrages neufs.**

Des motopompes autonomes seront nécessaires lors de la phase de raccordement notamment pour les opérations suivantes :

- interception des conduites d'eaux usées (DN 350 et 600) pour construction d'un poste de relevage destiné à l'alimentation des bassins de maintenance,
- raccordement de la sortie des biofiltres existants, à raccorder au nouveau poste de relevage intermédiaire.
- raccordement de la sortie des biofiltres nitrifiants à construire, à raccorder à la conduite de rejet à la Romanche.

La continuité de service sera garantie lors de la phase de raccordement des installations de l'extension.

Lors des terrassements des bassins, outre les précautions pour la gestion des déchets et des risques liés aux hydrocarbures, des mesures préventives seront mises en œuvre :

- Bassins de décantation des MES et des bétons si nécessaires
- Pour éviter la réalisation des travaux lors de périodes sensibles

La continuité de service sera également garantie pour les travaux de stockage – restitution sur le réseau de transport.

La période de chantier constitue toujours une phase du projet durant laquelle des contraintes peuvent être plus importantes sur le voisinage, et plus généralement sur l'environnement :

- nuisances sonores occasionnées par l'utilisation d'engins de travaux publics et poids lourds ; ces nuisances étant surtout susceptibles de concerner les riverains le plus proches et des infrastructures routières empruntées par les véhicules pour la desserte du site ;
- nuisances visuelles (artificialisation du site par la présence des engins de chantier, l'aspect visuel du chantier, ...) ;
- interférence avec des réseaux publics (en l'occurrence des lignes électriques aériennes) ;
- problèmes de la sécurité des usagers en raison de la circulation des camions et véhicules divers, ... ;
- risques de pollution du milieu récepteur (pollution accidentelle ou rejets d'eaux usées non traitées),
- occupation des terrains en bordure du site, qui est une zone humide...

Afin d'éviter et réduire ces incidences durant la phase de travaux, il est prévu les mesures suivantes :

- limitation des emprises. Il sera nécessaire de prévoir une aire de stockage de matériaux. Cette dernière sera prise en partie sur le terrain naturel et en en partie sur le remblai en bordure de l'emprise. En fin de chantier, cela sera stipulée dans dossier de consultation des entreprises, l'aire de stockage sera remise en état avec vérification par l'AMO Ecologue.
- évacuation vers des filières d'élimination appropriées des éventuels matériaux extraits et les déchets du site.
- stockage sur rétention des produits susceptibles de générer une pollution accidentelle du milieu récepteur ;
- communication à la Direction Régionale des Affaires Culturelles de toute découverte fortuite de vestiges archéologiques. Situation très peu probable.
- limitation des périodes de travaux à certaines plages horaires (les travaux devront se dérouler en jours ouvrables et sans intervention nocturne) avec une attention particulière aux périodes de fréquentations touristiques ;
- mise en place de panneaux de signalisation et d'information du public et des riverains.

L'ensemble de ces mesures seront indiquées dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE). Pour les mesures concernant les espaces naturels, l'AMO Ecologue participera à rédaction du DCE et procédera au suivi du chantier.

9.7 Analyse de la compatibilité avec le SDAGE Rhône Méditerranée et le SAGE Drac Romanche (et le contrat de Rivière Romanche)

La maîtrise de la collecte, le transport ainsi que le traitement des effluents raccordés à la station d'épuration **d'Aquavallées est un enjeu important pour l'amélioration de la qualité physico-chimique des eaux de la ROMANCHE et de ses affluents**.

Le projet d'extension de la station d'épuration Aquavallées est une action inscrite au SAGE Drac Romanche et au Contrat de Rivière de la Romanche de même que les travaux prévus sur le réseau afin d'en améliorer le fonctionnement et pour assurer le traitement des eaux usées par temps de pluie.

Le projet d'extension de la station d'épuration, des travaux de stockage-restitution et les travaux restauration du réseau intègrent les orientations du SDAGE Rhône Méditerranée, les ambitions et objectifs du SAGE Drac Romanche ainsi que les enjeux et les objectifs du Contrat de Rivière en terme d'amélioration de la qualité des eaux :

- Atteinte de l'objectif du Bon Etat physico-chimique défini par le SDAGE, en application de la DCE.
- Extension de la station d'épuration pour assurer le traitement de l'azote.
- Maîtrise de la collecte et du transport des effluents ainsi que du traitement des effluents par temps de pluie

Les mesures environnementales respectent les orientations et les préconisations du SDAGE en particulier la compensation des impacts sur la zone humide et l'occupation du lit majeur de la Romanche par le futur bâtiment.

9.8 Volet Sanitaire, L'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique

L'article L.122-3 du Code de l'Environnement relatif à la Loi n° 2002-276 du 27 février 2002 (qui fait référence aux alinéas 3 à 5 de l'article 2 de la Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976) fixe le contenu de l'étude d'impact qui comprend notamment "l'étude des effets du projet sur la santé et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé. "

Le volet sanitaire du dossier unique de la mise en conformité du système d'assainissement d'Aquavallées porte sur les effets sur la santé du personnel travaillant sur le site actuel et futur de la station d'épuration et sur la population environnante.

L'évaluation des risques est établie selon les étapes suivantes :

- Identification des dangers : définition des relations dose- réponse,
- Caractérisation de l'exposition humaine : exposition professionnelle et exposition de la population générale,
- Caractérisation du risque.

Ce volet sanitaire a été réalisé selon les recommandations du « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » rédigé par l'Institut de Veille Sanitaire INVS en février 2000 et selon la documentation élaborée par le CERTU en 2004 : "Évaluation des impacts des stations d'épuration et leur réseau de collecte".

9.8.1 IDENTIFICATION DES DANGERS

Dans le cas de la station d'épuration d'Aquavallées, 2 types d'agents dangereux sont identifiés :

- Les agents intrinsèques, inhérents à la composition des eaux usées (microorganismes pathogènes, micropolluants organiques et métalliques),
- Les produits ou nuisances générés ou utilisés le long de la filière de traitement (bruit, odeurs, réactifs de traitement...).

9.8.2 IDENTIFICATION DES AGENTS DANGEREUX INTRINSEQUES, MICROORGANISMES PATHOGENES

Le tableau ci-dessous présente les concentrations de microorganismes communément mesurés dans les eaux usées avant traitement.

Microorganisme	Concentration dans les eaux avant traitement
BACTERIES	
Coliformes totaux	10^9 - 10^{11}/litre
Coliformes thermotolérants	10^6 - 10^{10}/litre
Streptocoques fécaux	10^5 - 10^8/litre
Salmonelles	0 - 10^3/litre
Staphylocoques	10 - 10^5/litre
Aeromonas	10^5 - 10^8/litre
PARASITES	
Protozoaires	
Giardia (Kystes)	10 - 10^5/litre
Cryptsosporidium (Ocystes)	0 - 10^4/litre
Helminthes	
Œufs (Nématodes et Cestodes)	0 - 10^2/litre

Teneur moyenne en microorganismes dans les eaux brutes usées

La dangerosité des eaux usées est la résultante de la composition microbiologique et des caractères biologiques des microorganismes : pouvoir infectieux, capacité à survivre et à se développer ainsi que l'évolution lors du processus d'épuration. Les agents pathogènes sont classés en fonction de leur potentiel infectieux en 4 classes.

Classe I	DMI faible (<100), latence nulle, contagion interhumaine directe (Ex : amibes, Giardia, virus)
Classe II	DMI plus élevée, latence nulle, survie et multiplication dans l'environnement. De faibles quantités excrétées peuvent donner naissance à de fortes concentrations infectantes si un substrat favorable est trouvé. (Ex : bactéries)
Classe III	Parasites à transmission directe, latence + ou – longue, durée d'incubation dans l'environnement nécessaire à l'acquisition du caractère infectant, pas de contagion interhumaine (Ex : Ascaris, Ankylostome, Anguillule, Trichocéphale)
Classes IV, V, VI	Parasites à cycle complexe, avec un ou plusieurs hôtes intermédiaires, pas de contagion interhumaine

Le risque infectieux des agents pathogènes. (Boutin et Prost, 1989)

Les caractéristiques épidémiologiques des principaux agents pathogènes des eaux usées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Agents	Quantité excrétée par g/fèces	Latence	Survie	Multiplication dans l'environnement	Dose infectante DI 50
Virus					
Entérovirus (y compris Polio Echo et Coxsackie)	10^7	0	3 mois	non	< 100
Hépatite A	10^6	0	?	non	?
Rotavirus	10^6	0	?	non	?
Bactéries					
Colibacilles	10^8	0	3 mois	oui	± 10^9
Salmonella typhi	10^8	0	2 mois	oui	10^7
Autres Salmonella	10^8	0	2-3 mois	oui	10^6
Shigella	10^7	0	1 mois	oui	10^4
Campylobacter	10^7	0	7 jours	oui	10^6
Cholera	10^7	0	1 mois	oui	>10^8
Yersinia ebterocolitica	10^5	0	3 mois	oui	10^9
Leptospires	urine	0	7 jours	non	Faible
Parasites					
Amibe dysentérique	10^7	0	25 jours	non	10 à 100
Giardia	10^5	0	25 jours	non	25 à 100
Balantidium coli	*1*	0	20 jours	non	25 à 100
Ascaris	10^4	10 jours	> 1 an	non	quelques unités

Agents	Quantité excrétée par g/fèces	Latence	Survie	Multiplication dans l'environnement	Dose infectante DI 50
Ankylostome	10^2	7 jours	3 mois	non	1
Anguillule	10	3 jours	3 semaines	oui	1
Trichocéphale	10^3	20 jours	9 mois	non	quelques unités
Hymenolepis	*1*	0	10 jours	non	1
Taenia	10^4	2 mois	9 mois	non	1
Fasciola hepatica	*1*	2 mois	4 mois	oui	quelques unités
Autres douves	10^2	6 à 8 semaines	vie de l'hôte	oui	quelque unité

Caractéristiques épidémiologiques des principaux agents pathogènes des eaux usées (PROST- BOUTIN - 1989)

9.8.3 IDENTIFICATION DES DANGERS INHERENTS AU FONCTIONNEMENT D'UNE STATION D'EPURATION

Les sources potentielles présentant des dangers pour la santé, pouvant être générés par le fonctionnement des stations d'épuration sont essentiellement liées :

- aux refus provenant des prétraitement,
- aux aérosols et embruns qui se forme lors des traitements,
- aux substances chimiques utilisées au cours du traitement et aux composés gazeux qui se forment lors des traitements
- au dégagement de matières malodorantes et/ou toxiques,
- aux émissions sonores,
- et, enfin, au rejet des eaux traitées de la station d'épuration dans le milieu naturel

9.8.3.1 Refus provenant des prétraitements

La composition microbiologique (teneurs en coliformes fécaux, streptocoques fécaux et salmonelles) et les dangers des refus des prétraitements (refus de dégrillage, de dessablage, et de déshuilage) s'apparente à celle des eaux usées.

Les refus de dégrillage sont les plus dangereux car ils sont fortement contaminés par les matières fécales brutes et peuvent contenir des objets souillés par du sang et du sperme potentiellement contaminés par le virus de l'hépatite B en particulier. Le risque lié à la présence du VIH dans les eaux usées serait très faible : la persistance du VIH dans les eaux usées

serait de 12 heures, une diminution de 2-3 log de l'infectivité serait observé au bout de 48 heures

Sur une station d'épuration, le risque principal lié au refus des prétraitements est représenté par le refus de dégrillage manuel du fait de leur forte charge microbiologique, de la probabilité de présence de produits piquants voire coupants, et de la nature du poste de travail qui nécessite le contact, la manipulation directe.

Des mesures s'imposent pour l'élimination microbiologique des refus de déshuilage et de dessablage, et particulièrement pour la manipulation des refus de dégrillage.

9.8.3.2 Aérosols et embruns qui se forment lors des traitements

Les aérosols sont créés par la pulvérisation ou la projection de l'eau dans l'air, dans une moindre mesure, par l'agitation des surfaces liquides et peuvent être à l'origine d'une certaine contamination bactérienne.

La concentration en germes totaux dans les aérosols varie, suivant les points de la station, entre 102et 107 par ml et diminue rapidement en s'éloignant du lieu d'émission.

Les microorganismes pathogènes d'origine fécale présents dans les aérosols sont essentiellement des bactéries et des virus, des spores de champignon (levures - moisissures). Les parasites sont probablement absents du fait de leur taille.

Les aérosols peuvent également contenir des endotoxines (constituants complexes de la paroi des bactéries Gram négatif). Leur effet toxique est accru par le chauffage (production d'endotoxines lors de la déshydratation thermique des boues). Pour être active, une endotoxine doit être libérée de la surface bactérienne (c'est le cas lors de la mort ou de la multiplication de la bactérie support).

Les endotoxines pénètrent dans les voies respiratoires et ont une action antigénique et allergisante ; elles seraient responsables du « syndrome des eaux usées » décrit par Rylander dont les symptômes disparaissent au bout de 48 heures, laissant une fatigue résiduelle transitoire :

- Troubles oculaires à début aigu, accès de fièvre, diminution des capacités respiratoires,
- Nombre élevé d'immunoglobulines, de leucocytes et thrombocytes,
- Diminution du nombre de globules blancs,
- Atteinte au système de coagulation.

Les voies d'exposition aux aérosols sont les voies respiratoires et les voies digestives. Lors de l'inhalation d'aérosols, le comportement aérodynamique des particules dans l'arbre respiratoire et leur lieu de dépôt sont fonction :

- De la granulométrie de la particule : certaines particules ne dépassent pas le carrefour rhino-pharyngé, d'autres gagnent l'arbre trachéo-bronchique, enfin les plus fines (diamètre inférieur à 5 µm) parviennent aux alvéoles : environ 5% des particules inhalées atteignent le poumon profond. Les particules arrêtées au niveau rhino-pharyngé ou trachéo-bronchique (diamètre supérieur à 5 µm) sont le plus souvent dégluties ou évacuées par expectoration ou mouchage,
- Du volume d'air inspiré et de la fréquence de la respiration liés à l'activité physique : les volumes inhalés sont de 0.45 m3/h au repos, 1.2 m3/h pour une activité modérée

et 2.4 m3/h pour une activité intense. L'aérodynamique pulmonaire influe surtout sur le comportement des particules fines, dont la pénétration augmente avec l'activité physique.

9.8.3.3 Substances chimiques utilisées au cours du traitement et aux composés gazeux qui se forment lors des traitements

Les principaux réactifs utilisés aux différentes étapes de traitement d'Aquavallées sont les suivants :

- Sels de Fer (Fe3+) et polymère anionique

  Ces réactifs sont utilisés pour lors du traitement physico-chimique. Ils permettent la coagulation de la pollution colloïdale.

- Chaux vive (CaO) et injection de polymère cationique

  Ces réactifs sont utilisés pour lors du conditionnement chimique des boues d'épuration.

- Acide sulfurique, Soude, Eau de javel

  Ces réactifs sont utilisés pour un traitement des odeurs (désodorisation) actuel et futur.

Les effets potentiels sur l'homme des substances chimiques utilisées sont synthétisés dans le tableau ci-dessous

Les effets potentiels sur l'homme des substances chimiques utilisées sont synthétisés dans le tableau ci-dessous

Traitement physico-chimique	
Chlorure ferrique (sels de Fer)	
Toxicité aiguë	Effets de l'ingestion à forte dose : troubles digestifs importants - Possible nécrose de l'estomac et d'une partie du duodénum, survenue d'un collapsus, acidose métabolique, atteinte tubulaire rénale aiguë, troubles de la coagulation, cytolyse hépatique, coma convulsif, séquelles digestives sténosantes Aérosols : irritants pour la peau et les muqueuses oculaires et respiratoires Contact avec la peau : peut entraîner des dermites persistantes ou une pigmentation brune subsistante quelques jours
Toxicité chronique	Aucun effet chronique lié à l'exposition
Polyélectrolytes	
	Les polyélectrolytes de synthèse ne sont pas toxiques. Sous forme liquide, en raison de leur viscosité, il est nécessaire d'éviter les projections dans les yeux et sur la peau. Par contact prolongé, ils peuvent avoir une action de type allergique sur certaines personnes.
Conditionnement chimique des boues d'épuration	
Chaux	
	La poussière de chaux éteinte est irritante pour les yeux et les voies respiratoires, La chaux vive peut provoquer des graves brûlures sur la peau, les muqueuses et les yeux. Elle n'est pas toxique mais son ingestion accidentelle peut être grave.

Traitement des odeurs (désodorisation)	
Acide sulfurique	
Toxicité aiguë	Expositions brèves à des concentrations faibles ou modérées d'aérosols inhalés (0,35 à 3 mg/m3 : Accélération du rythme respiratoire, sensation) d'irritation des voies aériennes supérieures, syndrome obstructif modéré, diminution de la conductance spécifique des voies aériennes Exposition à de fortes concentrations : provoque immédiatement une irritation intense des muqueuses oculaires et respiratoires. Survenue retardée d'un œdème pulmonaire lésionnel. Contact avec la peau : risque de graves brûlures Contact avec les yeux : risque de perte de vision
Toxicité chronique	Erosions dentaires chez les travailleurs exposés à des aérosols d'acide sulfurique
Valeur limite d'exposition	VLE = 3 mg/m3 VME = 1 mg/m3
Soude	
Toxicité aiguë	Provoque de graves brûlures de la peau, des yeux et des muqueuses, des lésions digestives et parfois pulmonaires.
Toxicité chronique	La VME indicative est de 2 mg/m3
Eau de Javel	
Toxicité aiguë	Ingestion de faibles quantités : troubles digestifs vite calmés Ingestion de solutions concentrées : forte irritation du tube digestif. Risque de perforation des voies digestives. Action sur la peau : crevasses, lésions, graves brûlures, Action sur les muqueuses : brûlures et lésions oculaires sérieuses.
Toxicité chronique	Lésions unguéales réversibles, diverses dermatoses.

9.8.3.4 Composés gazeux qui se forment lors des traitements

L'exposition fréquente à des odeurs peut générer un état de stress, lié au sentiment d'altération de l'environnement, de perte de jouissance des lieux qui est susceptible d'affecter le personnel comme la population environnante (pas de danger réel mais gène, le seuil olfactif étant généralement inférieur au seuil de toxicité).

Les émanations odorantes sont la résultante olfactive de multiples gaz provenant des eaux usées et des boues. Ces gaz, organiques ou inorganiques résultent à la fois :

- Des produits contenus dans les eaux brutes (apports d'effluents urbains septiques et d'effluents industriels),
- Des transformations subies par les boues au cours de leur traitement.

Les risques de dégagement d'odeurs se localisent essentiellement au niveau :

- Les installations de prétraitement, Les différents bassins,
- L'unité de traitement des boues.

Les principales familles chimiques rencontrées sur les stations d'épuration sont les suivantes :

- **Produits soufrés** (les plus connus et sans doute les plus fréquents).
    - l'hydrogène sulfuré a une odeur d'œuf pourri très forte,
    - les mercaptans : méthylmercaptan, éthylmercaptan ont une odeur commune très âcre de chou pourri, très désagréable même à faible concentration. L'éthylmercaptan sent aussi le terreau,
    - les sulfures organiques, dont le diméthylsulfure et diméthyldisulfure sentent moins fort (odeur de légumes pourris) quand ils sont seuls, mais la présence des mercaptans accentue fortement cette odeur,
    - d'autres produits sulfurés (thioesters, sulfure de carbone) ont des odeurs désagréables. On peut citer le tétrahydrothiophène, ajouté au gaz naturel pour le rendre détectable. En comparaison, l'odeur piquante du dioxyde de soufre est faible.
- **Produits azotés**
    - l'ammoniac a une odeur piquante bien connue, dont le seuil de perception est élevé, et qui disparaît vite par dilution,
    - les amines ont une odeur de poisson très accentuée. La triméthylamine en particulier est très odorante,
    - d'autres produits azotés sont désagréables : oxydes d'amines, et surtout indole et scatole à odeur caractéristique d'excréments.
- **Aldéhydes**
    - Certains aldéhydes saturés ont des odeurs désagréables à concentration moyenne : le butyraldéhyde à une odeur rance, l'isovaleraldéhyde a une odeur de pomme, mais cette odeur est écœurante. En fait, la gamme des odeurs couvertes par les aldéhydes est très vaste : odeur de sirop, odeur de bonbons divers, odeur de fruits...
    - Les aldéhydes insaturés sont également désagréables, en particulier l'acroléine à odeur de graisse chaude et de brûlé.
- **Acides organiques**
    - L'acide acétique, l'acide butyrique, l'acide valérique sont les plus connus : leur odeur va du vinaigre au beurre rance. Cette odeur est toujours forte et piquante. Ces acides insaturés à longue chaîne peuvent être suspectés, mais sont mal connus.

Le seuil de perception des odeurs est variable d'un individu à l'autre et souvent très faible. Les seuils olfactifs des principaux composés odorants rencontrés dans l'atmosphère des stations d'épuration sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Classe du composé	Composé	Formule chimique	Seuil olfactif (mg/Nm^3 air)
Soufrés	Hydrogène sulfuré	H_2S	0.0001 à 0.03
	Méthylmercaptan	CH_3SH	0.0005 à 0.08
	Ethylmercaptan	C_2H_5SH	0.0001 à 0.03
	Diméthylsulfure	$(CH_3)_2S$	0.0025 à 0.65
	Diéthylsulfure	$(C_2H_5)_2S$	0.0045 à 0.31
	Diméthyldisulfure	$(CH_3)_2S_2$	0.003 à 0.014
Azotés	Ammoniac	NH_3	0.5 à 37
	Méthylamine	CH_3NH_2	0.021
	Ethylamine	$C_2H_5NH_2$	0.05 à0.83
	Diméthylamine	$(CH_3)_2NH$	0.047 à 0.16
	Indole	C_8H_6NH	0.0006
	Scatole	C_9H_8NH	0.008 à 0.10
	Cadavérine	$NH_2(CH_2)_5NH_2$	/
Acides gras volatils	Acétique	CH_3COOH	0.025 à 6.5
	Butyrique	C_3H_7COOH	0.004 à 3
	Valérique	C_4H_9COOH	0.008 à 1.3
Aldéhydes et cétones	Formaldéhyde	$HCHO$	0.033 à 12
	Acétaldéhyde	CH_3CHO	0.04 à 1.8
	Butyraldéhyde	C_3H_7CHO	0.013 à 15
	Isovaléraldéhyde	$(CH_3)CHCH_2CHO$	0.072
	Acétone	CH_3COCH_3	1.1 à 240

Les deux principaux gaz rencontrés dans l'atmosphère d'une station d'épuration et potentiellement dangereux pour la santé sont l'hydrogène sulfuré et le méthane, du fait de leur inflammabilité.

L'hydrogène sulfuré est un gaz incolore plus lourd que l'air, particulièrement nauséabond. Il est le résultat d'une fermentation anaérobie anormale due à des dépôts de matières organiques provoqués par un écoulement nul ou trop lent des effluents. Il s'agit de phénomènes très localisés qui se produisent très rarement au niveau de la station d'épuration, hormis au débouché du collecteur d'arrivée d'eaux septiques par exemple.

La voie d'absorption du H_2S est la voie respiratoire.

[H_2S]		Effets sur la santé
mg/m^3	ppm	
1400-2800	1000-2000	Collapsus et paralysie respiratoire
750-1400	530-1000	Stimulation du système nerveux central, hyperapnée et arrêt respiratoire
450-750	350-530	Œdème pulmonaire
210-350	150-250	Perte de l'olfaction
70-140	50-100	Atteintes oculaires sévères
15-30	10-20	Irritations oculaires

(1ppm = 1.5 mg/m^3, 1mg/m^3 = 0.67 ppm)

Un certain risque peut cependant se présenter pour le personnel d'intervention, mais les précautions à prendre relèvent plus du domaine de l'hygiène et de la sécurité du travail que de la lutte contre les nuisances dues aux installations de traitement. Aucun risque pour les populations riveraines n'est à craindre.

Le gaz méthane est un sous-produit de la digestion anaérobie. Le méthane est absorbé par les voies respiratoires. Il n'est pas irritant mais il y a possibilité de gelure au contact du gaz liquéfié. C'est un gaz asphyxiant simple qui déplace l'oxygène de l'air. Les principaux symptômes associés à l'asphyxie simple sont des maux de tête, des nausées, des vertiges, de l'incoordination, des difficultés respiratoires, une perte de conscience et possiblement la mort par anoxie.

Le méthane sous forme gazeuse n'est pas considéré comme un poison, il est dit "asphyxiant" et se singularise par une forte odeur. C'est son inflammabilité qui caractérise sa dangerosité.

9.8.3.5 Emissions sonores

Les sources de bruit sont très diverses et proviennent des différents organes en mouvement tels que pompes, vis, moteurs thermiques et électriques, compresseurs, ponts roulants, dispositifs d'aération…

Les effets sur la santé de l'exposition au bruit, s'ils ne sont reconnus que depuis peu, constituent un problème de santé publique de plus en plus important. C'est pourquoi ils sont désormais traités comme un risque à part entière. Les dangers identifiés pour la santé humaine, notamment pour le personnel de la station d'épuration, sont multiples, du plus direct et immédiat à des impacts plus profonds et plus durables :

- Gêne auditive, puis lésions durables entraînant des déficits définitifs de l'audition,
- Perturbation du sommeil,
- Stress, agressivité, difficultés de concentration, de manière générale changements du comportement social,
- Effets cardio-vasculaires, psychophysiologiques voire psychiatriques.

Perte d'audition et impacts socio-comportementaux

L'acuité auditive diminue naturellement avec l'âge, mais elle peut également être affectée par une exposition à des niveaux de bruit trop élevés. L'atteinte à l'audition se traduit dans les premiers temps par une perte auditive temporaire. Puis, si l'exposition est répétée, la perte devient permanente. La perte se fait d'abord dans les hautes fréquences, l'évolution de la dégradation tendant ensuite à élargir le déficit vers les fréquences plus basses.

On parle de simple fatigue auditive si les symptômes disparaissent après une période variant entre 2 minutes et 16 heures. Si la totalité des capacités auditives n'est pas revenue après 16 h, la perte est souvent définitive. Dans le milieu professionnel, en considérant des expositions supérieures à 85 dB(A) au quotidien, la surdité s'installe progressivement en suivant les stades suivants :

- Déficit transitoire : perte uniquement ciblée sur la zone des 4 000 Hz, la personne exposée ne s'aperçoit pas du déficit.
- Période de latence : après un mois de lésions bénignes, si l'exposition est prolongée, le déficit s'étend vers les fréquences plus graves et s'installe de manière définitive. Toutefois, les fréquences touchées ne concernent toujours pas celles de la vie quotidienne et le sujet atteint n'en est toujours pas conscient.
- Période de surdité avérée : le déficit est général, la perte variant de 40 à 110 dB(A) selon les fréquences, celles de la conversation étant particulièrement touchées (500 - 1 000 Hz). Ce type de surdité crée un véritable isolement de la personne atteinte et peut avoir des conséquences sociales très importantes.

Apparition de bruits parasites et impacts socio-comportementaux

Les acouphènes sont des sifflements perçus par un individus alors qu'aucun son n'est en réalité émis dans son environnement. Chez les sujets sensibles, ce phénomène peut apparaître temporairement après une exposition de quelques heures à des niveaux de 100 dB(A) environs. Il devient permanent avec des expositions quotidiennes ou chez les personnes âgées.

L'acouphène est une perception extrêmement désagréable lorsqu'elle est permanente, et génère une fatigue et un stress permanent chez l'individu. En revanche, il ne s'accompagne généralement pas d'isolement en ce sens qu'il ne couvre pas forcément les bruits réellement émis par l'entourage.

Impacts socio-comportementaux directs

Les paragraphes précédents présentaient des relations entre atteinte auditive et comportement social. Mais l'atteinte au système comportemental apparaît également de manière directe face à une exposition chronique au bruit, sans passer par la perte d'audition de l'individu. Le risque porte en premier lieu sur le système nerveux central, diminuant les capacités d'attention et de concentration, impliquant des troubles du sommeil, une fatigue chronique, une sensibilité et une agressivité exacerbées.

Autres dangers pour la santé

L'exposition chronique au bruit est dangereuse pour tout le système cardiaque, il augmente la tension artérielle et le risque de maladies cardio-vasculaires. L'apparition de tensions musculaires, de troubles digestifs et de maux de tête sont également régulièrement constatée.

9.8.4 GESTION DES RISQUES

9.8.4.1 Gestion de la gêne olfactive

Compte tenu de l'éloignement des premières habitations et de la couverture des installations, il n'existe pas un danger réel pour les populations riveraines ou exploitantes mais plutôt une gêne possible. Le seuil olfactif est généralement très inférieur au seuil de toxicité des molécules.

La population concernée par ce danger est le personnel d'exploitation. Il existe en France deux types de valeurs destinées à la protection du personnel d'exploitation ; les valeurs limites d'exposition (VLE) et les valeurs limites de moyenne d'exposition (VME).

Dans les locaux de traitement, les concentrations en polluants ne dépassent pas les valeurs moyennes d'exposition définies par l'INRS.

Dans les ouvrages accessibles occasionnellement (bâches de pompage par exemple), les concentrations en gaz toxiques ne dépassent pas les valeurs limites d'exposition définies par l'INRS.

Dans le cadre de l'extension d'Aquavallées, les concentrations en gaz toxiques dans les locaux de stockage des déchets et des boues, ainsi que dans les locaux de déshydratation, ne dépasseront pas les valeurs moyennes d'exposition (V.M.E.) établies par l'INRS (cf. tableau ci-après).

Dans les autres locaux, les concentrations en gaz toxiques ne dépasseront pas 1/10ème des valeurs limites d'exposition (V.L.E.) établies par l'INRS (cf. tableau ci-après).

De plus, les concentrations mesurées ne dépasseront pas les valeurs des seuils olfactifs figurant dans le tableau ci-après :

Famille	Nom	Formule	Odeur	Tension vapeur atm 20°c	Température ébullition °C	Seuil olfactif mg/Nm3 d'air	V.L.E. mg/Nm³	V.M.E. mg/Nm³
AZOTES	Ammoniac	NH3	Irritant	0.016	-33	33	**14**	**7**
	Méthylamine	CH3-NH2	Poisson	2	-7	0.021	12	--
	Diméthylamine	(CH3)2-NH	Poisson avarié	2	7	0.050	3,8	1,9
	Indole	C8H6-NH	Fécale	0.001	254	0.047	--	--
	Scatole	CH3C8H5-NH	Fécale	0.001	266	0.0008	--	--
SOUFRES	Hydrogène sulfuré	H2S	Œufs pourris	20	-60.2	0.00066	**14**	**7**
	Méthylmercaptan	CH3-SH	Choux pourris	2	8	0.00055	--	1
	Diméthylsulfure	(CH3)2-S	Légumes avariés	0.530	3.7	0.00250	--	--
	Diméthyldisulfure	(CH3)2-2S	Putréfaction	0.078	109	0.003	--	--
ALDEHYDES	Acétaldéhyde	CH3CHO	Fruit	1	21	0.040	(90)	180
	Formaldéhyde	H-CHO	Acre	1	-19	0.033	(0.5)	--
	Isovaléraldhyde	(CH3)2-CH-CH2-CHO	Fruit	--	92	0.072	(10)	175
ESTERS	Acetate de métyle	CH3-COOCH3	irritant	0.264	57.8	610	760	610
	Acétate d'éthyle	CH3-COOC2H5	Irritant	0.132	77	175	--	1400
	Acétate de n-butyle	CH3-COO(CH2)3-CH3	Irritant	0.020	126	71	940	710
	Acétate d'isopropyle	CH3-COOCH(CH3)2	irritant	0.079	88.8	114	1140	950
CETONE	Acétone	(CH3)2-CO	Fruit acre	0.260	56	1.1	--	**1210**
ACIDES	Acétique	CH3-COOH	Vinaigre	0.001	118	0.025	25	--
	Butyrique	C3H7-COOH	Rance	0.001	163	0.0004	--	180
	Valérique	C4H9-COOH	sueur	0.001	186	0.0008	--	175

9.8.5 GESTION DU BRUIT

9.8.5.1 Exposition du personnel de la station d'épuration

Pour l'exposition du personnel de la station au bruit, les principes généraux de prévention seront respectés :

- Mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum les risques résultant de l'exposition au bruit, en tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source.
- L'exposition au bruit doit demeurer à un niveau compatible avec la santé des travailleurs, notamment avec la protection de l'ouïe.

Le niveau sonore à l'intérieur des locaux doit respectera la législation en vigueur, à savoir le niveau maximum de bruit dans les locaux où les travailleurs sont appelés à intervenir régulièrement est limité à 87 dB(A). Si des dépassements occasionnels de ce seuil sont prévisibles, des protections individuelles sont mises à disposition.

Toutes les dispositions nécessaires à l'insonorisation des locaux et des équipements bruyants seront privilégiées, ainsi que l'insonorisation des équipements dans l'objectif de réduire les émissions de bruit à la source. Les prescriptions prévues dans le cadre du dossier de consultation des entreprises pour l'extension de la station d'épuration stipule les points suivants :

- Un niveau de bruit initial devra être mesuré (bruit de fond actuel en périphérie de l'usine), avant travaux, en vue d'une comparaison à une nouvelle mesure, à réaliser à la fin des travaux.
- Le niveau sonore dans les locaux neufs ne dépassera pas les valeurs suivantes :
    - 45 dBA* dans les locaux non techniques, y compris l'atelier,
    - 75 dBA dans les locaux techniques (traitement des boues, désodorisation, etc.) autres que les locaux de confinement des équipements bruyants (locaux des surpresseurs et des ventilateurs).
    - 80 dBA dans les locaux où les travailleurs sont appelés à intervenir régulièrement et dans les locaux de confinement des équipements bruyants (locaux des surpresseurs, des centrifugeuses et des ventilateurs).

* Ce niveau de bruit ne sera pas garanti dans les existants réaménagés (le génie civil n'ayant pas initialement été prévu à cet effet).

9.8.5.2 Exposition de la population environnante

L'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause,

Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier :

Six pour une durée inférieure ou égale à 1 minute, la durée de mesure du niveau de bruit ambiant étant étendue à 10 secondes lorsque la durée cumulée d'apparition du bruit particulier est inférieure à 10 secondes ;

- Cinq pour une durée supérieure à 1 minute et inférieure ou égale à 5 minutes ;
- Quatre pour une durée supérieure à 5 minutes et inférieure ou égale à 20 minutes ;
- Trois pour une durée supérieure à 20 minutes et inférieure ou égale à 2 heures ;
- Deux pour une durée supérieure à 2 heures et inférieure ou égale à 4 heures ;
- Un pour une durée supérieure à 4 heures et inférieure ou égale à 8 heures ;
- Zéro pour une durée supérieure à 8 heures.

Au niveau *des* habitations les plus proches, les mesures réalisées en situation actuelle ont montré que les bruits générés par la station d'épuration ne sont pas perceptibles de jour comme de nuit. La distance entre la station d'épuration et les premières habitations et la configuration actuelle et future (installations de traitement dans un bâtiment) d'Aquavallées lui permet d'être très peu bruyante.

L'augmentation du trafic pour les livraisons et l'évacuation des boues ne devrait pas constituer une gêne sonore dans la mesure ou d'un part il s'agit de bruits très peu fréquent et d'autre part les habitations les plus proches subissent déjà les perturbations du trafic routier.

9.9 Synthèse des impacts potentiels, propositions de mesures correctives et compensatoires en phase de fonctionnement

Le Tableau 67 synthétise la situation actuelle et les impacts du projet. Il indique quels seront les évolutions prévisibles des milieux naturels en fonction des caractéristiques de l'aménagement et des mesures correctives et compensatoires qui seront mises en œuvre.

La mise en œuvre d'un système de collecte, de transport et de traitement des eaux usées adapté aux exigences de protection des milieux récepteurs et de la réglementation constitue un facteur d'amélioration des milieux. Dans le cas du système d'assainissement d'Aquavallées, les travaux qui seront réalisés correspondent à une nécessité pour atteindre les objectifs de préservation du milieu identifiés par le SDAGE Rhône méditerranée Corse, le SAGE Drac Romanche et le Contrat de Rivière de la Romanche.

La conception et la mise en œuvre du projet répond à la démarche Eviter, réduire et compenser.

	Situation actuelle avant ERC	Mesures ERC[105]	Impacts du projet (après mesures ERC)	Observations
	EAUX SUPERFICIELLES – ROMANCHE ET AFFLUENTS. Gestion qualitative de la ressource en eau. Temps de pluie.			
Station d'épuration Impact des rejets d'eaux usées. **TEMPS DE PLUIE**	Actuellement : Traitement insuffisant de la pollution carbonée, de l'azote et du phosphore		⬆ à court terme (2019)	**Amélioration uniquement du niveau de rejet de la station d'épuration. Pas de changement au droit des points de rejets du réseau**
Travaux sur le réseau de transport Impact des rejets d'eaux usées. **TEMPS DE PLUIE**	Actuellement : Rejets non traités au milieu naturel. Non-conformité de la collecte et du transport		⬆ à moyen terme (2025)	Amélioration Conditionné par la réalisation des ouvrages de stockage – restitution et Mise aux normes réglementaires des ouvrages de délestage sur le réseau de collecte
			➡ à court terme	
Travaux sur le réseau de collecte	Actuellement : divers dysfonctionnements		⬆ à moyen terme (2025)	**Mise en conformité des ouvrages de délestage (déversoirs d'orages) et bénéfice des travaux de réduction des eaux claires dans les réseaux.**
			➡ à court terme	
	EAUX SUPERFICIELLES – ROMANCHE. Gestion qualitative de la ressource en eau. Temps sec.			
Impact des rejets d'eaux usées. **TEMPS SEC**	Actuellement : Traitement insuffisant de l'azote et du phosphore		⬆ à court terme (2019)	Amélioration du traitement des eaux usées à partir de 2019. Traitement poussé des nutriments (azote et phosphore).
	EAUX SUPERFICIELLES – ROMANCHE. Gestion quantitative de la ressource en eau. Inondation			
Risques d'inondation. Rupture de digue.	Actuellement et sans ECR : Inondations des 2 bâtiments	Sécurisation du nouveau bâtiment. Mesure compensatoire pour occupation du lit majeur	⬆ 2019, nouveau bâtiment uniquement	**Pas de modification pour le bâtiment actuel : restera en zone inondable par reflux aval et en cas de rupture de digue.**
Risques d'inondation par reflux aval	Actuellement : Extension hors zone inondable mais bâtiment actuel en zone inondable		➡	

[105] Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet

	Situation actuelle avant ERC	Mesures ERC[105]	Impacts du projet (après mesures ERC)	Observations
	NUISANCES OLFACTIVES ET SONORES			
Station d'épuration	Actuellement et sans ECR : Environnement non sensible mais quelques problèmes d'odeurs (boues)	Désodorisation (amélioration du système du bâtiment actuel et mise en service d'un système pour le bâtiment futur).	⬆ 2019	**Couverture des bâtiments.** Mesures contre le bruit (bâtiment futur uniquement)
Travaux sur le réseau de transport	Actuellement : Pas de stockage des effluents donc pas de nuisances olfactives Après travaux et sans ECR	Système de désodorisation au niveau des stations (Pont Rouge, Huez et Alberges) équipées de bassin de stockage	➡	**Couverture des bâtiments.**
	ZONES HUMIDES			
Station d'épuration Extension de la station d'épuration Aquavallées	Actuellement : situation satisfaisante mais présence d'un remblai. Après travaux et sans ECR : destruction zone humide.	Compensation par restauration de zone humide (enlèvement de remblai) pour partie sur site et sur une parcelle située dans la plaine de Bourg d'Oisans. Surface totale restaurée : 200 % de la surface de la zone humide imperméabilisée.	➡ 2019	Emprise située dans la zone humide « Plaine de Bourg d'Oisans Nord »
Travaux sur la station de Pont Rouge et Alberges.	Station de pompage de Pont Rouge et des Alberges situé en zone humide	Pas d'emprise supplémentaire dans la zone humide	➡	**Emprise de l'aménagement limité aux aménagement actuels du poste.** Pas d'impact par rapport à la situation actuelle.
	IMPACT SUR SITE NATURA 2000 « PLAINE DE BOURG D'OISANS ET SES VERSANTS. FAUNE, FLORE ET HABITATS NATURELS			
Extension de la station d'épuration Aquavallées	Emprise située dans la zone Natura 2000	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	➡	Pas d'impact
Travaux sur la station de Pont Rouge et Alberges.	Station de pompage de Pont Rouge et des Alberges situé en zone humide	Pas d'emprise supplémentaire dans la zone humide	➡	**Emprise de l'aménagement limité aux aménagement actuels du poste.** Pas d'impact par rapport à la situation actuelle.

	Situation actuelle avant ERC	Mesures ERC[105]	Impacts du projet (après mesures ERC)	Observations
	IMPACTS SUR LES USAGES			
Extension de la station d'épuration Aquavallées			➡	
Travaux sur le réseau de transport	Pont Rouge, sans ECR : impact potentiel sur protection de captage.	**Etanchéité de l'ouvrage** qui sera éprouvée par des essais pression		.
	IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE			
Extension de la station d'épuration Aquavallées	Sans ECR : impact visuel des bâtiment	Intégration des contraintes architecturales	➡	Station d'épuration non visible depuis les voies de communication ou les habitations les plus proches
Travaux sur le réseau de transfert			➡	

Légende. Evaluation des impacts du projet.

➡ Statut quo, pas d'évolution de la situation liée au projet ⬆ Amélioration liée au projet

Tableau 67 : Synthèse des impacts au terme des mesures d'évitement et correctives

Le Tableau 68 ci-après présente le planning prévisionnel de mise en œuvre des mesures environnementales visant à réduire, éviter, compenser les impacts des travaux d'extension de la station d'épuration Aquavallées.

Le SACO a fait le choix d'être assister par une structure compétente pour la mise en œuvre et le suivi des mesures environnementales. Des réunions d'échanges et de travail se sont déroulées pour caler cette Assistance à Maître d'ouvrage (AMO Ecologie) avec le Parc National des Ecrins et l'association CEN-AVENIR. Une convention devrait être signée d'ici le mois de juin 2016 qui fixera les modalités techniques et financières d'intervention du CEN-AVENIR et du Parc National des Ecrins. Le SACO a fait le choix de travailler avec des partenaires locaux qui ont les compétences pour assurer l'ensemble de la mission.

L'AMO Ecologue débutera lors de la phase projet et se poursuivra durant les travaux et, au minimum, en début phase d'exploitation de la nouvelle station d'épuration puis pour la réalisation des suivis et évaluation des mesures environnementales : diagnostic faune, flore et habitats naturels

La mission AMO Ecologue débutera par la définition d'un document rédigé qui sera communiqué à la DDT et la DREAL. Il s'agira d'un document pour le suivi de la mise en œuvre des mesures environnementales. Chaque mesure donnera lieu à une fiche de présentation de réalisation. L'AMO écologue interviendra :

- En phase projet :
  - Document de mise en œuvre des mesures rédigé à communiquer à la DDT et la DREAL
  - Intégration détaillée des mesures dans les documents d'exécution des travaux (CCTP, VISA, DET) ;
  - Sensibilisation de la maîtrise d'œuvre, du personnel chargé des travaux et de la gestion ultérieure du site (espaces verts) ;
- Phase avant début travaux :
  - Mesures prévues avant début des travaux et installation du chantier : délimitation de zones sensibles, déplacement de la mare et diverses opérations d'évitement des impacts dans le respect du calendrier écologique.
- Phase travaux :
  - Formation du chef de chantier et du personnel intervenant sur les enjeux (et gestion des imprévus)
  - Suivi des travaux : vérification de la bonne application des prescriptions, formation et information des entreprises, conseils, gestion des imprévus (exemple : gestion des déchets, découverte d'animaux sur le chantier) …
  - Bilan à communiquer à la DDT et la DREAL
- Phase fonctionnement de la station d'épuration
  - Rédaction d'un guide de gestion des espaces naturel pour les exploitants du site
  - Participation au comité de suivi environnemental (animation et secrétariat) ;
  - Suivi écologique des sites après travaux, réalisation ou coordination du suivi scientifique et des évaluations.

Le planning est prévu pour rendre effectives toutes les mesures environnementales, y compris les travaux de restauration de zone humide (mesures compensatoire), à la fin des travaux sur la station d'épuration, en 2018

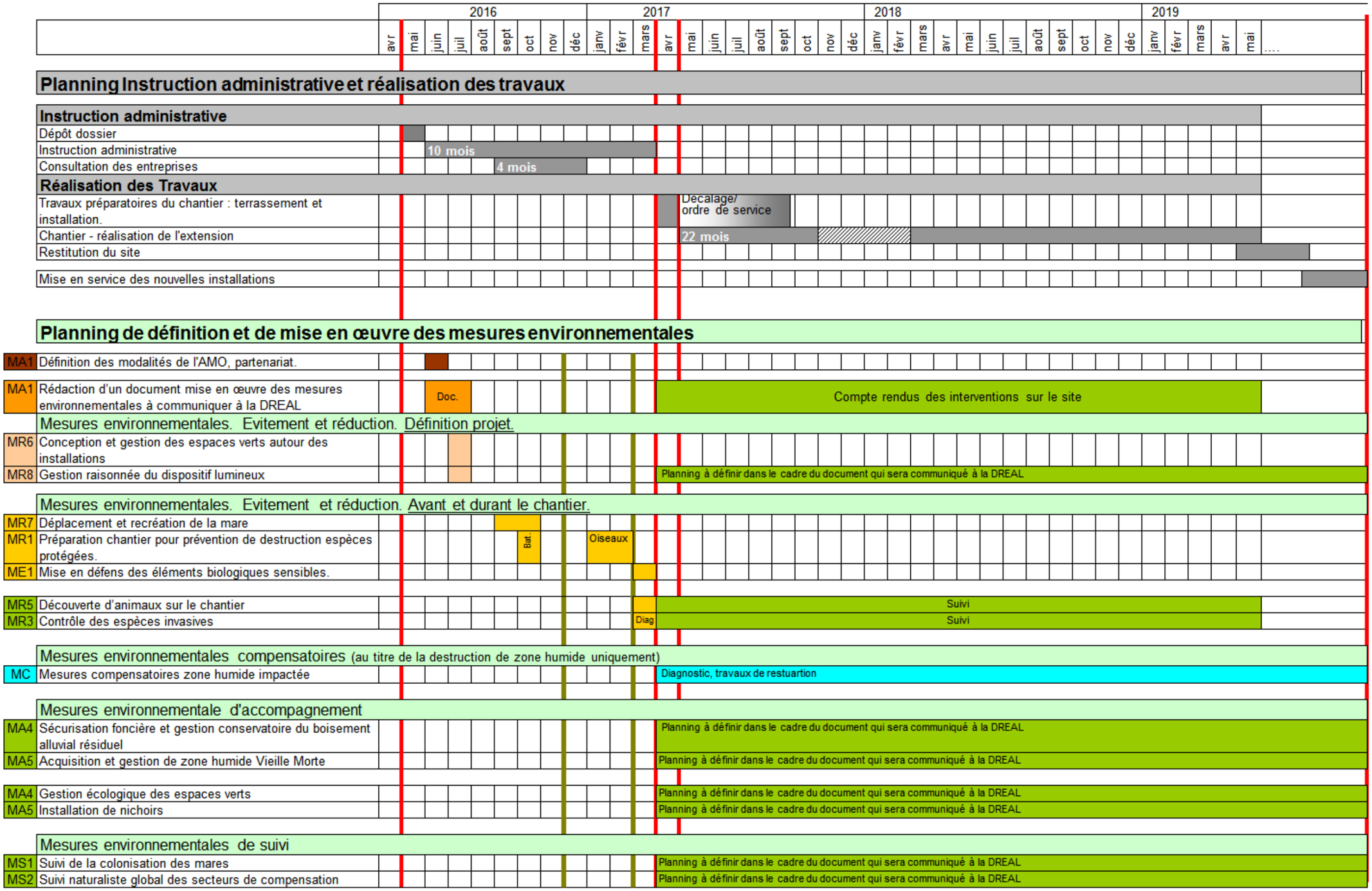


Tableau 68 : Planning de mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts

Pièce 6 : Moyens de surveillance du système d'assainissement d'Aquavallées

La surveillance des ouvrages sera assurée en conformité avec l'arrêté du 21 juillet 2015 qui définit notamment

- les modalités de contrôle du système d'assainissement : suivi et diagnostic régulier des réseaux de collecte et de transport ainsi que l'autosurveillance de la station d'épuration
- conformité réglementaire en fonction des performances du système d'assainissement
- qualité des rejets en fonction de la taille des installations de traitement des eaux usées et des déversoirs d'orages

10 SURVEILLANCE DU RESEAU DE COLLECTE ET DE TRANSPORT

Réglementairement les moyens de surveillance à mettre en œuvre sur les ouvrages équipés d'un dispositif autorisant un rejet dans le milieu naturel sont fonction de la charge collectée par le réseau situé à l'amont de l'ouvrage.

Le Tableau 70 liste les ouvrages (charge raccordée supérieure à 120 kg DBO5/j) du réseau de collecte et de transport qui sont équipés d'un système d'un by-pass et surveillés.

L'autosurveillance a été mise en service en juin 2013 et se poursuit conformément à la réglementation. Les ouvrages avec by-pass soumis à autorisation (charge supérieure à 600 kg/j de DBO5) font l'objet d'un suivi des débits et des charges déversées. Les ouvrages avec by-pass dont la charge à l'amont de l'ouvrage est supérieure à 120 Kg/j et inférieure à 600 kg/j font l'objet d'un suivi des volumes déversés.

Conformément à la réglementation générale (arrêté du 21 juillet 2015) et aux prescriptions du Service de Police de l'Eau (arrêté préfectoral 26 décembre 2011), le système de collecte fait l'objet de l'autosurveillance au droit de 11 ouvrages équipés de by-pass des effluents (Tableau 69 et Tableau 70).

Type de point du réseau		Prescriptions d'autosurveillance	Nombre
Type général	Classe		
Point de déversement au milieu	Tronçon > à 120 et ≤ à 600 kg/j de DBO5	Estimation des périodes de déversement et des volumes déversés.	4
	Tronçon > à 600 kg/j de DBO5	Mesure en continu du débit et estimation des charges polluantes déversées (MES, DCO) **déversée par temps de pluie ou par temps sec**	7

Tableau 69 : Nature des contrôles d'autosurveillance
en fonction des charges à l'amont du point de déversement

Outre les contrôles effectués sur les effluents by-passés, un contrôle de la charge polluante reçue est effectué 4 fois par an : 4 bilans annuels réalisés proportionnellement au débit sur 24 heures et conjointement avec le suivi de la station d'épuration sur le tronçon immédiatement en amont des ouvrages.

	Situation réglementaire	Charge polluante *(Kg DBO5/j)*	Pluviomètre de référence
Point de contrôle des déversoirs d'orages			
TP de la SP de l'Eau d'Olle	Déclaration	450	Pluviomètre PR Allemond
TP de la SP de Pont Rouge	Déclaration	550	Pluviomètre PR Allemond
TP du dessableur d'Huez (VFD)	Autorisation	1 750	Pluviomètre Dessableur Bas Huez
TP du dessableur d'Huez (en aval du village)	Autorisation	1 900	Pluviomètre Dessableur Bas Huez
TP de la SP de Sarenne	Autorisation	1 900	Pluviomètre Dessableur Bas Huez + influence du pluviomètre PR Sarenne
TP de la SP des 2 Alpes	Autorisation	1 400	Pluviomètre PR 2 Alpes
TP de la SP du Freney	Autorisation	2 100	Pluviomètre PR 2 Alpes
DO d'Auris	Déclaration	270	Pluviomètre Dessableur Bas Huez
TP de la SP des Alberges	Autorisation	2 500	Pluviomètre PR 2 Alpes
TP de la SP des Ateliers	Déclaration	180	Pluviomètre PR Sarenne
TP de la SP des Granges	Autorisation	4 600	Pluviomètre PR Sarenne + influence pluviomètres PR 2 Alpes et du Dessableur Bas Huez

Tableau 70 : Autosurveillance du réseau de collecte et de transport.
Localisation des ouvrages suivis.

Compte tenu des charges polluantes, en conformité avec l'arrêté du 21 juillet 2015, **11 ouvrages situés sur le réseau de transport font l'objet d'un suivi des déversements**. 4 installations permettent de suivre la pluviométrie sur le secteur de collecte et de transport d'Aquavallées.

Les postes de refoulement du réseau faisant l'objet d'une télésurveillance sont listés dans le Tableau 71. La majeure partie (18/25) des postes de refoulement avec un trop plein et rejet dans le milieu naturel, font l'objet d'une télésurveillance hormis 2 postes sur la commune d'Allemont (PR Champeau et Piscine), 4 postes sur la commune du Bourg d'Oisans (PR La Paute 1, Rochetaillée 2 hôtels, L'église des Sables et Maquis de l'Oisans) et 1 poste sur la commune de Mont de Lans (PR annexe mairie)

Commune	Nature	Nom du poste	Transit ou collecte	Présence rejet	Télé surveillé	Autosurveillance
Allemont	PR secondaire	PR Champeau	Collecte	Oui	Non	
	PR secondaire	PR Cité du Plan	Collecte	Non	Oui	
	PR secondaire	PR la Traverse	Collecte	Oui	Oui	
	PR secondaire	PR ancienne cité EDF 1	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR ancienne cité EDF 2	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR ancienne cité EDF 3	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR Spar	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR Piscine	Collecte	Oui	Non	
	PR secondaire	PR La Guinguette	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR Champs Batard	Collecte	Non	Non	
Auris	PR secondaire	PR Clapier	Transit	Oui	Oui	
	PR secondaire	PR la Balme d'Auris	Collecte	Oui	Oui	
Le Bourg d'Oisans	PR principal	PR Les Granges	Transit	Oui (DO amont)	Oui	Oui (>600 kg/j DBO5)
	PR principal	PR Sarennes	Transit	Oui	Oui	Oui (>600 kg/j DBO5)
	PR principal	PR Les Alberges	Transit	Oui	Oui	Oui (>600 kg/j DBO5)
	PR principal	PR Pont Rouge	Transit	Oui	Oui	Oui (120 - 600 kg/j DBO5)
	PR secondaire	PR Grand Renaud	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR la Paute 1 village	Collecte	Oui	Non	
	PR secondaire	PR la Paute 2 RN91	Collecte	Non	Oui	
	PR secondaire	PR chemin Boirond les Sables	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR Rochetaillé 2 Hôtel	Collecte	Oui	Non	
	PR secondaire	PR Rochetaillé 1	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR Vernis	Collecte	Non	Oui	
	PR secondaire	PR la ZA du Rat	Collecte	Non	Oui	
	PR secondaire	PR l'Eglise des Sables	Collecte	Oui	Non	
	PR secondaire	PR Plan piscine BO	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR Vert	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR Raffours des Champs	Collecte	Non	Oui	
	PR secondaire	PR Raffours Village	Collecte	Non	Oui	
	PR secondaire	PR Raffours principal	Transit	Oui	Oui	
	PR secondaire	PR Raffours Injection	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR Ateliers	Transit	Oui	Oui	
	PR secondaire	PR Bord de rive	Collecte	Oui	Oui	
	PR secondaire	PR Rochetaillé camping	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR Mas du Plan	Collecte	Non	Non	
	PR secondaire	PR du Maquis de l'Oisans	Collecte	Oui	Non	
Le Frèney	PR principal	PR Le Frèney	Transit	Oui	Oui	Oui (>600 kg/j DBO5)
Mont de Lans	PR secondaire	PR Mont de Lans Mairie	Collecte	Oui	Oui	
	PR secondaire	PR Mont de Lans Tennis	Collecte	Oui	Oui	
	PR secondaire	PR Mont de Lans annexe mairie	Collecte	Oui	Non	
Oz	PR secondaire	PR l'Eau d'Olle	Transit	Oui	Oui	Oui (120 - 600 kg/j DBO5)
	PR secondaire	PR ancienne cité EDF 4	Collecte	Non	Non	
Vaujany	PR secondaire	PR Verney barrage EDF	Collecte	Oui	Oui	
Venosc	PR principal	PR 2 Alpes	Transit	Oui	Oui	Oui (>600 kg/j DBO5)
	PR secondaire	PR Télécabine Ste Luce	Collecte	Oui	Oui	
	PR secondaire	PR Les Séquoias	Collecte	Oui	Oui	
	PR secondaire	PR Pont des Ougiers	Collecte	Oui	Oui	

Tableau 71 : Postes de pompage manuel d'autosurveillance.
Présence d'un rejet et suivi par de l'ouvrage par télésurveillance.
Source : manuel d'autosurveillance

Au rythme des travaux réalisés, le SACO procède à une mise à jour de sa connaissance du réseau :

- Pour contrôler les effets des travaux ou dans le cadre d'avant-projets, il fait procédé à des mesures et des contrôles ;
- Il tient à jour (Système d'information Géographique) le plan du réseau et des branchements.

Conformément à la réglementation, le SACO mettra en œuvre le diagnostic permanent de son système d'assainissement qui est destiné à :

- Connaître, en continu, le fonctionnement et l'état structurel du système d'assainissement ;
- Prévenir ou identifier dans les meilleurs délais les dysfonctionnements de ce système ;
- Suivre et évaluer l'efficacité des actions préventives ou correctrices engagées ;
- Exploiter le système d'assainissement dans une logique d'amélioration continue.

11 SURVEILLANCE DE LA STATION D'EPURATION

Afin d'assurer et d'optimiser le fonctionnement de l'installation de traitement des eaux usées, les ouvrages sont munis de systèmes de contrôle, de suivi et de sécurité pour prévenir de tout danger vis-à-vis du personnel et/ou de l'environnement.

L'installation future disposera d'une nouvelle supervision globale[106] de l'ensemble de la station comprenant un système de télésurveillance qui assurera les fonctions de téléalarmes, consultations à distance, télécommande, archivage, calculs, communications avec automate et astreintes. Les informations collectées et ramenées vers les superviseurs sont de trois types :

- Les entrées relatives à l'état (marche, défauts, niveaux, seuil de mesure, ...) de tous les moteurs ou ensembles de machines liés par construction et par automatisme.
- Les mesures analogiques acquises en permanence.
- Les entrées manuelles saisies au clavier de PC :
    - Les seuils de consignes process (redox, oxygène...),
    - Les temps cadence durée paramétrables (temps marche dégrilleur, temps mini marche surpresseurs...),
    - Les données relatives à la maintenance des équipements aux caractéristiques des appareils.

Le suivi et la régulation du traitement sont réalisés par une instrumentation aux points suivants :

- Dispositif de comptage (pont bascule) des intrants et des sortants : matières de vidange admises, des boues évacuées ou des réactifs livrés…boues ;
- Contrôle des débits des pompes de refoulements ;
- Contrôle des débits alimentant les disques biologiques ;
- Contrôle pH, O2, redox
- …

[106] Dans le cadre de la mise aux normes et l'extension, une refondation et une modernisation sera menée avec mise en œuvre d'automates récents, communication par fibre optique

Les débits seront mesurés en continu en entrée et en sortie de l'ouvrage d'épuration.

Le programme de surveillance des effluents en entrée et sortie de la station d'épuration, des apports extérieurs et des boues ainsi que du by-pass en tête de station sera conforme à la réglementation (arrêté du 21 juillet 2015 et à l'arrêté actuel d'autorisation de l'ouvrage du 03 novembre 2010) selon les fréquences présentées par le Tableau 72 et Tableau 73.

Paramètres	Déversoir en tête	Entrée	Apports extérieurs		Sortie	Boues
			Matières de Vidanges	Matières de Curage		
Débit	365	365	/	/	365	
DBO5	104	104	24(2)	1 / quinzaine(1)	104	
DCO	104	104	24(2)	1 / quinzaine(1)	104	
MES	104	104	24(2)	1 / quinzaine(1)	104	
NK	24	24	24(2)	1 / quinzaine(1)	24	
NH4	24	24	24(2)	1 / quinzaine(1)	24	
NO2	24	24	/	/	24	
NO3	24	24	/	/	24	
PT	24	24	/	/	24	
Matières sèches			24(2)	1 / quinzaine(1)		104
Volume /masse			1 / dépotage	1 / dépotage		52
Pluviométrie	/	/				
pH	/	104			104	
température	/	104			en continu(3)	

(1) Pour les apports externes de matières de curage, la fréquence de 1/quinzaine correspond à un échantillon constitué par quinzaine de campagne de curage du réseau.
(2) Les apports de matières de vidange n'interviennent pas toute l'année. Les échantillons pour analyses correspondent à des échantillons moyens constitués par les dépotages d'une semaine. L'origine des apports extérieures sera consignée dans le cahier d'exploitation de la station d'épuration.
(3) Investissement à réaliser par le S.A.C.O.

Tableau 72 : Fréquence des mesures et analyses à réaliser en entrée et sur le rejet de la future station d'épuration Aquavallées.

Nombre d'échantillons prélevés dans l'année	Nombre maximal d'échantillons non conformes
17 – 28	3
29 – 40	4
41 – 53	5
96 -110	9

Tableau 73 : Nombre maximal de non-conformité en fonction du nombre d'échantillons prélevés

Les boues de la station d'épuration font l'objet d'une valorisation par compostage. En cas de non-conformité, elles sont dirigées vers un incinérateur. 8 contrôles sont et seront réalisés par an sur les paramètres indiqués dans le tableau ci-dessous

Paramètres analysés	*Unité*	Valeur limite d'épandage
Siccité		*en mg/kg MS*
Matières sèches	*%*	
Humidité	*%*	
Ph		
Valeur agronomique		
Matières volatiles (organiques)	*sur sec en %*	
Matières minérales	*sur sec en %*	
Carbone organique (C)	*sur sec en %*	
Azote total	*sur sec en %*	
Azote ammoniacal (NH4)	*sur sec en %*	
Phosphore total	*sur sec en %*	
Potassium total	*sur sec en %*	
Magnésium total	*sur sec en %*	
Calcium total	*sur sec en %*	
Rapport C/N		
Eléments traces métalliques		
Cadmium	*mg/kg MS*	10
Chrome	*mg/kg MS*	1000
Cuivre	*mg/kg MS*	1000
Nickel	*mg/kg MS*	200
Plomb	*mg/kg MS*	800
Sélénium	*mg/kg MS*	-
Zinc	*mg/kg MS*	3000
Mercure	*mg/kg MS*	10
Somme du Cr, Cu, Ni, Zn		4000
HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique)		
Fluoranthène	*mg/kg MS*	4.00
Benzo (b) fluoranthène	*mg/kg MS*	2.50
Benzo (a) pyrène	*mg/kg MS*	1.50
PCB		
PCB 28	*mg/kg MS*	0.80
PCB 52	*mg/kg MS*	0.80
PCB 101	*mg/kg MS*	0.80
PCB 118	*mg/kg MS*	0.80
PCB 138	*mg/kg MS*	0.80
PCB 153	*mg/kg MS*	0.80
PCB 180	*mg/kg MS*	0.80
Somme des 7 PCB	*mg/kg MS*	0.80

Tableau 74 : Paramètres analysés sur les boues produites par la station d'épuration.

Surveillance de la présence de micropolluants dans les eaux rejetées dans la Romanche.

Conformément à l'arrêté préfectoral complémentaire du 26 décembre 2011 concernant la surveillance de micropolluants dans les eaux rejetées par la station d'épuration dans la Romanche, un suivi des micropolluants (RSDE, Recherche de Substances Dangereuses dans les Eaux) a été réalisé sur le rejet de la station d'épuration Aquavallées. Une campagne de mesures initiale (4 mesures) s'est déroulée au cours de l'année 2012. Au titre de la surveillance régulière, seuls les micropolluants considérés comme significatifs seront mesurés (6 mesures/an). La surveillance pérenne s'est achevée en 2015.

Les prélèvements et analyses sont réalisés conformément aux prescriptions techniques de l'annexe 2 de la circulaire du 29 septembre 2010. Le détail des prélèvements et mesures est indiqué dans l'arrêt complémentaire du 26 décembre 2011.

Les 2 substances ont été suivies durant la campagne pérenne : le cuivre et le zinc.

A compter de 2017, un nouveau cycle de campagne initiale et de surveillance pérenne sera mis en œuvre (circulaire ministérielle fixant le nouveau protocole RSDE en attente)

Surveillance de l'impact du rejet de la station d'épuration et de son déversoir d'orages sur le milieu récepteur, la Romanche

3 stations d'étude sont suivies. Leur localisation, validée par le service de la Police de l'Eau, est la suivante (Carte 44) :

- Station 1, amont du rejet de la station d'épuration : située à 250 m en amont du rejet (en amont de la conduite de délestage de la station).
- Station 2, aval du rejet de la station d'épuration, après mélange homogène : située à 100 m en aval du rejet (au droit du chemin d'exploitation dit de l'Orace),
- Station 3, aval éloigné (lieu-dit Pont Rouge) : située à 2 900 m en aval du rejet, au niveau du pont de la RD44 (secteur de Rochetaillée), soit à 600 m en amont de la confluence avec l'Eau d'Olle.

Le protocole d'étude de l'impact du rejet de la station d'épuration sur la Romanche est le suivant :

- 4 campagnes/an dont 2 en période d'étiage du cours d'eau et de pointe touristique (une en février et une début août)
- La mesure de débit et des prélèvements d'eau
- Les analyses physico-chimiques des paramètre pH, MES, DBO5, DCO, NTK, NO_3, NO_2, NH_4 et Ptotal sur les 3 stations encadrant le rejet

Carte 44 : Localisation des stations de suivi de l'impact du rejet de la station d'épuration d'Aquavallées sur la qualité physico-chimique de la Romanche

Pièce 7 : Méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet et exposé des difficultés rencontrées

12 METHODES D'ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT ET D'APPRECIATION DES IMPACTS DU PROJET

La mise aux normes réglementaires du système d'assainissement d'Aquavallées a pour objectif d'assurer la protection des eaux. Mais comme tout projet qui nécessite la construction d'ouvrages, elle est susceptible d'induire des impacts. Dans ce cadre, la procédure d'étude d'impact a pour but de fournir des éléments de présentation et d'aide à la décision quant aux incidences environnementales et aux mesures correctives qui seront mises en œuvre par le Maître d'Ouvrage. Les méthodes utilisées et les difficultés rencontrées pour apprécier les impacts de la mise aux normes du système d'assainissement d'Aquavallées font l'objet du présent paragraphe.

Rappelons que le présent dossier unique porte sur la mise en conformité du système – ouvrages de collecte, de transport et de traitement - d'assainissement d'Aquavallées, qui se décline selon 3 axes :

1. Une augmentation de la capacité de la station d'épuration et la mise en œuvre d'un process plus performant permettant le traitement de l'azote et du phosphore ;
2. La réalisation d'un programme de travaux sur les réseaux de collecte et de transport pour réduire les taux d'eaux claires parasites et les volumes eaux pluviales ;
3. La construction de bassins de stockage – restitution pour assurer le traitement des volumes d'eaux générés par temps de pluie.

Pour l'établissement de l'étude d'impact, la démarche adoptée a été la suivante :

- Définition de l'aire d'étude
- Analyse de l'état actuel de l'environnement, à une échelle pertinente, par une approche thématique, pour chacun des domaines de l'environnement : analyse de l'état physique, situation écologique des milieux susceptibles d'être impactés, contexte humain et socio-économique.
- Description du projet et de ses modalités d'exécution, prenant en compte les variantes possibles, en justifiant en fonction des impacts environnementaux, les raisons de son choix, apparaissant comme le meilleur compromis entre les impératifs techniques, les contraintes financières et l'intégration environnementale,
- Evaluation des impacts environnementaux du projet et définition des mesures permettant d'éviter, réduire ou compenser afin d'assurer l'insertion du projet dans son contexte environnemental et de se prémunir des effets dommageables du projet sur l'environnement

12.1 La définition du projet de la mise aux normes réglementaires

La mise aux normes du système d'assainissement d'Aquavallées implique :

- une extension de la station d'épuration afin d'assurer, à court terme, un niveau de traitement assurant la protection du milieu récepteur (traitement de l'azote et du phosphore) et, pour le plus long terme, le traitement des charges liées à l'évolution des populations, notamment celle liée à la fréquentation touristique
- des aménagements sur les ouvrages du réseau de transport pour assurer le traitement des effluents par temps de pluie

Les études ont été engagées dans une démarche continue, progressive, sélective et itérative.

Une démarche continue et progressive. Le projet d'extension de la station d'épuration a débuté par une pré-étude en 2012, puis plusieurs versions d'avant-projet détaillés (2013 - 2015) pour l'extension de la station d'épuration. Parallèlement, et en cohérence avec le parti pris retenu pour le dimensionnement hydraulique de la future station d'épuration, il a été réalisé un avant-projet sur les travaux à mettre en œuvre au niveau du réseau de transport pour le stockage et la restitution des effluents par temps de pluie. Les différents enjeux environnementaux (espaces naturels sensibles, inondabilité, santé publique) ont été intégrés au fur et à mesures de la construction du projet de la station d'épuration et des ouvrages stockage restitution au niveau du réseau de transport.

La réalisation de ces études a pris en compte les éléments disponibles les plus récents et a donné lieu à des réunions préalables de définition des enjeux techniques et environnementaux puis de concertation sur les choix techniques à retenir. Pour ce faire, un groupe de travail regroupant différents intervenants a été constitué autour du SACO : société gestionnaire du système d'assainissement (station d'épuration et réseau), service de la police des eaux de Direction Départementale des Territoires, Conseil départemental de l'Isère, bureaux d'études…

Une démarche sélective et itérative. Les enjeux environnementaux les plus pertinents ont été identifiés dès le début de l'élaboration du projet d'extension de la station d'épuration en 2012 : impact sur la qualité des eaux de la Romanche et impact sur les espaces naturels remarquables. Si l'extension de la station d'épuration actuelle est apparue comme une obligation technique et financière, l'implantation de l'extension (nouveau bâtiment) et la localisation du point de rejet (déplacement) ont fait l'objet d'analyses détaillées avec également des pré-études. Puis, lors des deux avant-projets, les choix techniques ont pris en compte les enjeux environnementaux identifiés comme majeurs : les aspects positifs vis à vis de l'environnement humain (site éloigné des zones urbanisées), les caractéristiques particulières des effluents (température, variabilité des charges traitées), l'emprise sur les espaces naturels.

Pour le dimensionnement du projet d'extension de la station d'épuration, les données de base ont été extraites du Schéma Directeur d'assainissement puis complétées par une enquête réalisée auprès des collectivités ainsi que par les résultats de l'autosurveillance de la station d'épuration.

La conception des ouvrages de stockage restitution des effluents par temps de pluie a été définie à partir des données du Schéma Directeur d'assainissement mais également par les premières données d'autosurveillance disponibles lors de l'avant-projet.

L'extension de la station d'épuration a été établie à partir de données pertinentes et fiables provenant de l'autosurveillance de l'ouvrage actuel et d'enquêtes sur l'évolution de la population. Par ailleurs le diagnostic de la station actuelle en collaboration avec l'exploitant a permis de définir des améliorations (traitement des odeurs, redimensionnement des éléments de traitements) sur le bâtiment existant. Sur la base d'éléments solides, **la future station d'épuration permettra d'assurer, par temps sec, le traitement des effluents et la protection du milieu récepteur**.

Par contre, la mise en œuvre de bassins de stockage - restitution au droit des ouvrages du réseau a été définie sur la base de données qui :

- d'une part, portent sur une période limitée (1 année de mesures d'autosurveillance lors de l'avant-projet de construction des bassins)
- et d'autre part ne peuvent rendre compte des améliorations de la qualité de la collecte escomptées suite aux travaux qui sont et seront engagés à court terme par le SACO.

Si, au terme de l'avant-projet, les principes généraux d'implantation et de fonctionnement des ouvrages de stockage - restitution sont acquis, **le SACO souhaite, avant de procéder aux travaux, acquérir des données plus fiables** - au moins 5 années de suivi dans le cadre de autosurveillance ainsi que des campagnes de mesures complémentaires – **sur le fonctionnement hydraulique du réseau et son évolution suite aux travaux programmés d'amélioration de la qualité de la collecte.**

Enfin concernant les 28 ouvrages de délestage hydraulique (déversoirs d'orages, trop-pleins des postes de pompage) qui ne sont pas suivis dans le cadre de l'autosurveillance réglementaire, leur fonctionnement est essentiellement estimé à dire d'expert[107].

12.2 Caractérisation de l'état initial de l'environnement

L'étude d'impact conduit à caractériser l'état initial pour les 2 grands thèmes suivants :

- L'environnement général (environnement humain, usages…) de la station d'épuration Aquavallées pour l'analyse des incidences possible des travaux d'extension
- Les espaces naturels : diagnose des milieux naturels à l'échelle du système d'assainissement et à proximité de l'emprise de l'actuelle station d'épuration et de son extension

[107] Jugement de l'exploitant, la Lyonnaise des Eaux – Suez – sur la fréquence des by-pass au milieu naturel.

Pour ces deux grands thèmes de l'état initial, le protocole de base mis en œuvre est identique et a suivi 3 étapes :

1. Analyse bibliographique,
2. Collecte et traitement des données
3. Vérifications et relevés de terrain

Les données ont été recueillies[108] auprès des services de l'Etat, organismes régionaux et associations compétents à différentes échelles dans la gestion des milieux aquatiques et l'eau :

- Agence de l'EAU, Agence Régionale de Santé, Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement, ONEMA pour :
  - la qualité des eaux et des milieux aquatiques, le SDAGE
  - les usages de l'eau (ex : AEP, hydroélectricité, hydrologie)
  - les zonages d'inventaires et de protection sur les milieux naturels.
- Collectivités territoriales locales (SAGE du Drac Romanche), SACO (Contrat de Rivière) pour :
  - Les programmes de protection, de restauration et de gestion des milieux aquatiques
  - L'impact sur la qualité des eaux du rejet de la station d'épuration Aquavallées
  - Les risques d'inondation
- Parc National des Ecrins :
  - Gestion de la zone Natura 2000 « Plaine de Bourg d'Oisans »

Aucune mesure de terrain pour l'établissement du présent dossier n'a été réalisée sur les milieux aquatiques. Seules les données existantes ont été utilisées en particulier celles issues des réseaux de surveillance de l'Agence de l'eau, du suivi de la station d'épuration effectué par le gestionnaire et les données fournies par le SAGE. Hormis le rejet de la station d'épuration, les impacts des différents ouvrages sont estimés : évaluation du risque d'altération de la qualité des eaux des milieux récepteurs.

Outre les consultations bibliographiques, le traitement des données et les reconnaissances de terrain, des études plus spécifiques ont été réalisées pour préciser les enjeux et les impacts potentiels. Elles ont permis de préciser :

- Les risques d'inondation en cas de rupture de digue au droit de la station d'épuration Aquavallées et les risques d'inondation des postes de pompage qui seront aménagés dans le cadre de la mise en conformité pour assurer le traitement par temps de pluie. Etudes hydraulique de la société Egis ;

[108] Soit à partir de la consultation de bases de données et de sites internet soit en s'adressant directement aux détenteurs de données

- Une expertise naturaliste a été réalisée le bureau d'études Ecosphère sur le site de la station d'épuration avec des méthodologies adaptées aux groupes faunistiques et à la flore :
    - Consultations des banques de données naturalistes
    - prospections de terrain réalisées par plusieurs experts naturalistes ayant pour but d'identifier les espèces et caractériser les habitats naturels
    - relevés de terrain avec plusieurs campagnes réparties sur un cycle biologique complet (1 année)
    - synthèse des enjeux et des impacts compte tenu des caractéristiques du projet.
- Des études géotechniques au droit du site de la station d'épuration et de sites d'implantation des ouvrages de stockage – restitution sur le réseau de transport.

12.3 Evaluation des effets du projet. Difficultés rencontrées

L'évaluation des impacts se heurte à des difficultés d'ordre général mais également plus particuliers à la mise aux normes réglementaires du système d'assainissement d'Aquavallées.

- Au moment de l'élaboration de l'étude d'impact, **le projet est encore susceptible d'évoluer**. Il peut exister une différence entre le projet et, in fine, les propositions techniques des entreprises auxquelles seront confiées la réalisation de l'extension de la station d'épuration ou la réalisation des bassins de stockage-restitution. Dans le cas de l'extension d'Aquavallées, l'Avant-Projet et le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) constitue toute de même un cadre qui fixe les principes en matière des prescriptions techniques de l'installation future, les précautions environnementales (niveaux de rejets, niveau de protection contre les nuisances olfactives et sonores), les emprises maximales des installations et les mesures environnementales visant à éviter les impacts durant le chantier.
- Pour certains aspects de l'environnement, le niveau de connaissance actuel ne permet pas de définir un impact mais seulement d'apprécier un risque d'impact et de proposer des mesures pour limiter ce risque, en particulier pour :
    - **la mise en conformité des ouvrages du réseau de collecte et de transport et leur impact sur les milieux**. En effet, 28 ouvrages du réseau ne font l'objet ni de mesures de leur fréquence de rejet et ni de leur impact sur le milieu naturel. Pour les ouvrages faisant l'objet d'un suivi des déversements, actuellement, 2 ans complets seulement sont disponibles. Une analyse détaillée des résultats 2014 – 2015 permet d'appréhender la situation vis-à-vis de la conformité réglementaire site par site et à l'échelle du système d'assainissement mais cela reste insuffisant pour définir précisément le fonctionnement hydraulique du réseau de collecte et de transport. Pour pallier à cela, outre une analyse des données de l'autosurveillance sur une période minimum de 5 ans, le SACO a décidé de mettre en œuvre des programmes de mesures nécessaires à une meilleure évaluation des enjeux de la gestion des effluents par temps de pluie et de ce fait il a différé la construction des ouvrages de stockage-restitution des effluents par temps de pluie.
    - **d'éventuelles pollutions en phase de chantier** pour lesquelles des précautions (suivi par AMO Ecologue) et mesures préventives (Dossier de consultation des Entreprises) sont prises mais dont les impacts restent difficilement prévisibles. L'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Ecologue pour le suivi des mesures environnementales constitue une garantie pour le respect de

la mise en œuvre des mesures environnementales et pour permettre une adaptation plus rapide aux aléas du chantier.

- Enfin, même si l'analyse de l'état initial tente de prendre en compte les évolutions pouvant survenir d'ici à la réalisation de l'ensemble du projet (station d'épuration à très court terme et mise en conformité du réseau de transport dans un second temps), certaines modifications peuvent se produire même si des précautions sont prises :
  - en matière d'urbanisme, le secteur proche (dans un périmètre de 500 m minimum) de la station d'épuration n'est actuellement pas constructible évitant les risques de nuisances sanitaires pour la population
  - le territoire de la Communauté de Communes de l'Oisans correspond à celui du SACO et donc le SCOT, en cours d'élaboration, définira l'évolution de la capacité d'accueil touristique en fonction des capacités de traitement de la station d'épuration
  - les effets conjugués avec la déviation de la route nationale qui devrait passer entre la digue de la Romanche et la station d'épuration ne peuvent être évalués en l'absence de précision sur le projet routier. *L'impact sur les espaces naturels de la station d'épuration sera vraisemblablement très faible en comparaison avec les incidences prévisibles notamment celle liée à l'emprise importante dans la zone humide classée Natura 2000 de la déviation de la route nationale si elle est réalisée*.

12.4 Nom des auteurs de l'étude d'impact.

Rédaction du dossier unique *(sauf partie faune flore habitats naturels)*.

Christian SURRE, Rédacteur du dossier unique

Société EPTEAU

1, rue Grange Peyraud / 01 360 LOYETTES

Téléphone : 04 72 93 00 50 / courrier électronique : epteau@epteau.com

Volet Faune Flore. Diagnostic et mesures ERC

Cédric JACQUIER (Écosphère) : coordination générale et rédaction du Dossier

Léa BASSO (Écosphère) : rédaction du chapitre "Flore & Habitats naturels"

Société ECOSPHERE

Conseil et Ingénierie pour la nature

et le développement durable

16, rue Garon / 69 560 SAINTE COLOMBE

Téléphone : 04 74 20 34 21 / courrier électronique : www.ecosphère.fr