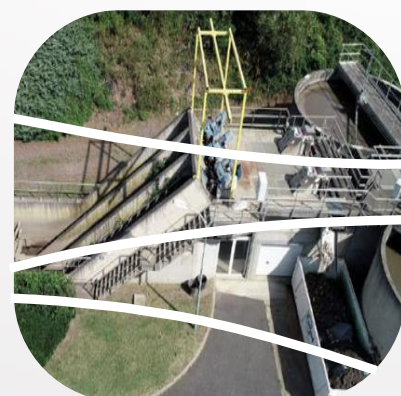


Réhabilitation et extension de la station d'épuration de Tartaras

Demande d'autorisation environnementale
D - Etude d'incidence environnementale



juillet 2024



12 Avenue du Pré de Challes - Parc des Glaisins
ANNECY LE VIEUX - 74 940 ANNECY
☎ 04 50 64 06 14 ☎ 04 50 64 08 73
@ : sage.annecy@sage-environnement.fr
🌐 : www.sage-environnement.com

Fiche document :

Informations :

Client / Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Moyenne Vallée du Gier
Contact – Coordonnées :	Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Moyenne Vallée du Gier (SIAMVG) Mairie de Lorette Place du Troisième Millénaire 42420 LORETTE
Numéro dossier SAGE :	22.145
Responsable :	Sandrine Chabault
Assistant(e)s :	
Relecteur :	
Titre :	Réhabilitation et extension de la station d'épuration de Tartaras
Sous titre – objet :	Demande d'autorisation environnementale D - Etude d'incidence environnementale
Catégorie document :	Dossier réglementaire
Mots clés :	Station d'épuration, Loire
Statut document :	Définitif
Indice de révision :	V1
Référence document :	SC/22.145/V1
Confidentialité :	
Fichier :	D - Etude d'incidence environnementale.docx
Date :	11/07/2024
Nombre de pages :	106

Historique des versions et révisions :

Indice révision	Date	Détails – modifications	Resp.
0	09/07/2024	Version initiale	Sandrine Chabault
1	11/07/2024	Version corrigée et complétée	Sandrine Chabault



12 Avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins
ANNECY LE VIEUX – 74 940 ANNECY
☎ 04 50 64 06 14 📠 04 50 64 08 73
@ : sage.annecy@sage-environnement.fr
🌐 : www.sage-environnement.com

PRÉAMBULE

Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Moyenne Vallée du Gier (SIAMVG) est l'autorité compétente en matière de transport et de traitement des effluents en provenance des communes de :

- Cellieu, Châteauneuf, Dargoire, Farnay, Genilac, la Grand' Croix, l'Horme, Lorette, Rive de-Gier, Saint-Joseph, Saint-Martin-la-Plaine, Saint-Paul-en-Jarez, Tartaras, membres de Saint-Etienne Métropole ;
- Trèves, membre de Vienne Condrieu Agglomération ;
- Chabanière (secteur de Saint-Maurice-sur-Dargoire).

Depuis septembre 2014, les réseaux de collecte des eaux usées desservant les communes de La Terrasse-sur-Dorlay et Doizieux sont également raccordés au réseau du Syndicat.

Les ouvrages de transport et de traitement des effluents du Syndicat comprennent :

- environ 50 kilomètres de linéaire de réseau ;
- La station d'épuration de Tartaras.

Le périmètre du Syndicat couvre environ 60 000 habitants.

Depuis 2017, le système de traitement des eaux usées présente des performances non conformes aux exigences réglementaires. Par ailleurs, la station est en surcharge hydraulique et la DDT de la Loire, en charge de la mission Police de l'Eau, pointe des dépassements réguliers de la capacité organique de la station.

Dans ce contexte, le SIAMVG souhaite réaliser les travaux de mise en conformité de la station d'épuration pour adapter les ouvrages aux charges hydrauliques et polluantes attendues à l'horizon 2050 et répondre aux exigences réglementaires.

Ces travaux seront effectués sur le site occupé par les ouvrages existants.

En raison de sa nature et de son volume, la mise en œuvre de ce projet requiert l'obtention préalable d'une autorisation environnementale au titre du 1° de l'article L. 181-1 du code de l'environnement [installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) mentionnés au I de l'article L. 214-3 du code de l'environnement].

Le présent document, élaboré en application des dispositions des articles R181-13 et suivants du code de l'environnement, constitue l'un des supports de cette demande d'autorisation. Il concerne l'étude des incidences du projet sur l'environnement.

Il est précisé que sur décision de l'Autorité Environnementale n° 2023-ARA-KKP-4711 en date du 02 novembre 2023, le projet est dispensé d'évaluation environnementale.

TABLE DES MATIERES

PRÉAMBULE	3
Etat actuel de l'environnement	7
1 Contexte climatique	8
1.1 Pluviométrie.....	8
1.2 Températures	8
1.3 Vents.....	9
2 Contexte géologique et hydrogéologique.....	10
2.1 Contexte géologique général.....	10
2.2 Contexte géologique local	11
2.3 Contexte hydrogéologique	11
3 Contexte hydrographique	13
3.1 Description.....	13
3.2 Masses d'eau et objectifs	14
3.3 Classements du Gier	15
3.4 Caractéristiques hydrologiques	15
3.5 Etat des masses des eaux	21
3.6 Usages des eaux du Gier	24
4 Risques naturels	24
4.1 Risque inondation.....	24
4.2 Risque de retrait-gonflement des argiles.....	27
4.3 Risque sismique	27
5 Risques technologiques.....	28
5.1 Sites et sols pollués.....	28
5.2 Risque de rupture de barrage	28
5.3 Risques miniers.....	28
6 Contexte écologique	29
6.1 Contexte écologique local.....	29
6.2 Inventaires de terrain	30
7 Cadre paysager et patrimonial.....	39
7.1 Contexte paysager	39
7.2 Sites inscrits ou classés	42
7.3 Monuments historiques.....	42
7.4 Patrimoine archéologique	42
8 Environnement urbain et humain du projet	43
8.1 Occupation des sols aux abords du site	43
8.2 Lieux d'accueil de populations sensibles	43
9 Qualité de l'air	44
Solutions alternatives envisagées et raisons du choix du projet	45
1 Choix du site d'implantation des ouvrages	47
2 Choix du milieu récepteur des eaux usées traitées	47
3 Choix de la filière de traitement des eaux	48
3.1 Arrivée des effluents et prétraitements	48
3.2 Gestion du temps de pluie.....	49
3.3 Traitement primaire par décantation lamellaire	51

3.4	Traitement biologique	52
4	Choix de la filière de traitement des boues	53
4.1	Epaississement des boues	53
4.2	Déshydratation des boues	54
5	Choix de la file de traitement de l'air	54
Incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet		55
1	La période de travaux.....	56
1.1	Incidences sur le climat.....	57
1.2	Incidences sur le contexte géologique et hydrogéologique	58
1.3	Incidences sur les eaux superficielles	61
1.4	Incidences sur les risques naturels	63
1.5	Incidences sur le contexte écologique.....	64
1.6	Incidences sur le contexte paysager	69
1.7	Incidences sur la santé et la salubrité publiques	70
2	La période d'exploitation	71
2.1	Incidences sur le contexte géologique et hydrogéologique	71
2.2	Incidences sur les eaux superficielles	71
2.3	Incidences sur les risques naturels d'inondation.....	80
2.4	Incidences sur le contexte écologique.....	87
2.5	Incidences sur le contexte paysager	88
2.6	Incidences sur la santé et la salubrité publique.....	88
Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000		91
1	Présentation du projet	92
2	Présentation du site et des intérêts ayant justifié sa désignation, les menaces et les objectifs de conservation	92
2.1	Qualité et importance.....	92
2.2	Vulnérabilité	93
2.3	Entités d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation du site	93
3	Incidences du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.....	94
4	Mesures de réduction ou de compensation	94
Compatibilité du projet avec le SDAGE et le PGRI, et analyse de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L.211-1 et des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10.....		95
1	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée	96
1.1	Les orientations du SDAGE	96
1.2	Le programme de mesures	99
2	Plan de gestion du risque inondation (PGRI) RHône-Méditerranée	100
3	Plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation du Gier	100
4	Contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L.211-1 du code de l'environnement	101
5	Contribution à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10.	101
ANNEXES.....		103
Liste des annexes		104

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution intermensuelle des précipitations à Saint-Chamond (Source : Météo France)	8
Figure 2 : Températures minimales, moyennes et maximales à Saint-Chamond (Source : Météo France)	9
Figure 3 : Rose des vents de Saint-Chamond (source : meteoblue)	9
Figure 4 : Extrait de la carte géologique du BRGM au niveau du secteur d'étude (Source : Infoterre)	10
Figure 5 : Bassin versant du Gier (document FDAAPPMA 42 et 69)	14
Figure 6 : Evolution des débits du Gier à Rive-de-Gier (source : https://www.hydro.eaufrance.fr , données calculées le 13/03/2023).....	16
Figure 7 : Evolution des débits du Gier à Givors (source : https://www.hydro.eaufrance.fr données calculées le 13/03/2023).....	17
Figure 8 : Evolution des débits annuels du Gier sur la période 2021-2050 pour le scénario RCP4.5 (carte de gauche : bas débits, carte de droite : débits médians).....	20
Figure 9 : Débits annuels du Gier sur la période 2021-2050 pour le scénario RCP4.5 (carte de gauche : bas débits, carte de droite : débits médians).....	20
Figure 10 : PPRNPI - Extrait de la carte des aléas	25
Figure 11 : Zonage réglementaire du PPRNPI approuvé en novembre 2017	25
Figure 12 : Exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles (Source : Géorisques)	27
Figure 13 : Inventaires des sites BASOL et BASIAS sur le secteur d'étude (Source : Géorisques)	28
Figure 14 : Carte de zonage - PPRM de la Vallée du Gier approuvé le 29 mars 2019	29
Figure 15 : Cartographie des habitats naturels.....	31
Figure 16 : Localisation de la flore patrimoniale.....	32
Figure 17 : Localisation des espèces exotiques envahissantes.....	33
Figure 18 : Sensibilités écologiques du site	39
Figure 19 : Environnement du site de la station d'épuration de Tartaras	40
Figure 20 : Site de la station d'épuration de Tartaras vu depuis l'A47 (prise de vue septembre 2022).....	40
Figure 21 : Site de la station d'épuration de Tartaras vu depuis l'A47 (prise de vue mars 2023)	41
Figure 22 : Extrémité Est du site de la station d'épuration de Tartaras vu depuis l'A47 (prise de vue mars 2023)	41
Figure 23 : Station d'épuration de Tartaras vue depuis la D488 (route de Givors) (prise de vue mai 2022)	41
Figure 24 : Localisation du projet vis-à-vis des monuments historiques (Source : atlas.patrimoine.culture.gouv.fr)	42
Figure 25 : Occupation des sols (Corine land Cover)	43
Figure 26 : Hauteurs d'eau en crue centennale - Etat actuel	81
Figure 27 : Vitesses en crue centennale - Etat actuel	81
Figure 28 : Projet d'extension de la station d'épuration de Tartaras	82
Figure 29 : Hauteurs d'eau en crue centennale - Etat Projet	82
Figure 30 : Vitesses en crue centennale – Etat Projet	83
Figure 31 : Impact du projet sur la ligne d'eau en crue centennale	85
Figure 32 : Impact du projet sur le champ des vitesses.....	86
Figure 33 : Impact du projet sur les lignes d'eau - Variation en cm	86
Figure 34 : Localisation de la zone de compensation du volume supplémentaire occupé par le projet en zone inondable	

87

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Etude hydraulique SAGE Environnement, 2024

Réhabilitation et extension de la station d'épuration de Tartaras

Demande d'autorisation environnementale
D - Etude d'incidence environnementale

Etat actuel de l'environnement

juillet 2024

1 CONTEXTE CLIMATIQUE

Le bassin de collecte du système assainissement du SIAMVG est soumis à un climat semi-continental, avec des influences océaniques et subméditerranéennes.

Les données suivantes sont fournies par la Météorologie Nationale et concernent la station d'enregistrement de Saint-Chamond (42) située dans la commune éponyme à environ 13 km au Sud-Ouest du secteur d'étude (période 1991-2020).

1.1 Pluviométrie

Les hauteurs moyennes mensuelles de précipitations enregistrées sont récapitulées dans le tableau suivant :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Cumuls (mm)	38,0	34,4	38,2	55,5	66,7	71,3	70,4	66,7	53,5	69,3	75,4	42,5	681,9

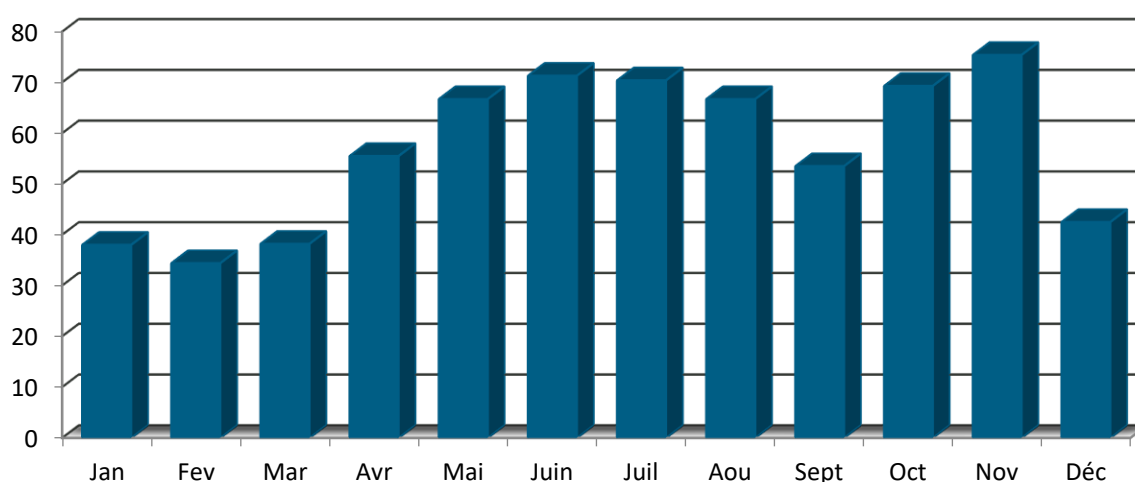


Figure 1 : Evolution intermensuelle des précipitations à Saint-Chamond (Source : Météo France)

La pluviométrie annuelle moyenne, de l'ordre de 682 mm/an, est modérée. Les pluies sont prépondérantes en fin de printemps et en automne. L'hiver est la saison la plus sèche. Le minimum mensuel enregistré est de 34,4 mm en février.

Le nombre moyen de jours de précipitations de cumul supérieur ou égal à 1 mm s'élève à environ 92 jours/an.

1.2 Températures

Les données relatives aux températures mensuelles moyennes, minimales et maximales sont récapitulées dans les tableaux et graphiques suivants :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
T° min (°C)	0,7	0,7	3,5	6,6	10,0	13,8	15,9	15,1	12,2	9,0	4,5	1,2	7,8
T° moy (°C)	3,9	4,6	8,2	11,9	15,3	19,5	21,9	21,0	17,5	13,3	8,0	4,5	12,5
T° max (°C)	7,1	8,4	12,9	17,1	20,7	25,3	27,9	26,9	22,8	17,7	11,4	7,7	17,2

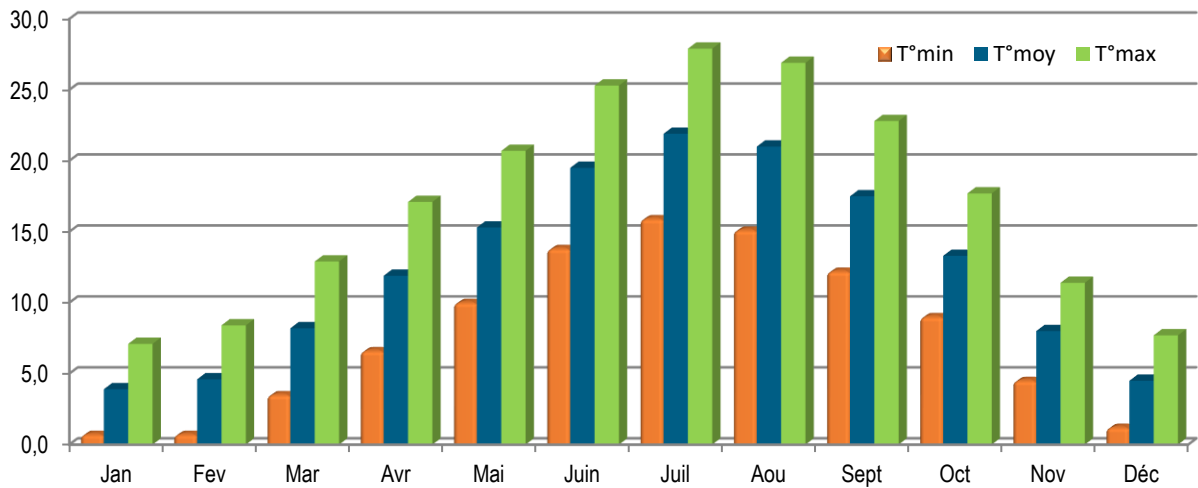


Figure 2 : Températures minimales, moyennes et maximales à Saint-Chamond (Source : Météo France)

La température moyenne annuelle s’élève à 12,5°C. Le nombre moyen de jours avec gelée est de 46 par an.

1.3 Vents

La rose des vents de Saint-Chamond (source : meteoblue) met en évidence une prédominance des vents de secteur Nord à Nord-Ouest et de secteur Sud à Sud-Est.

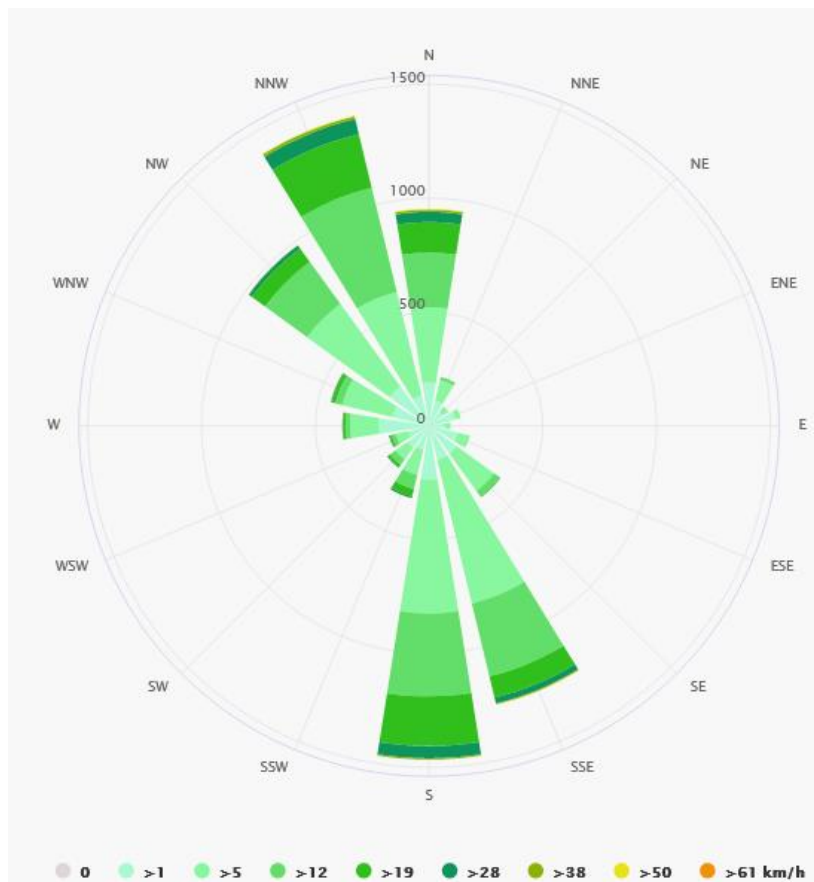


Figure 3 : Rose des vents de Saint-Chamond (source : meteoblue)

2 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

2.1 Contexte géologique général

(Source : Contrat de rivière Gier, Rapport définitif, janvier 2013)

Le contexte géologique général correspond à des roches plutoniques, métamorphiques (granites, micaschistes, etc...) ou sédimentaires anciennes (grès, schistes du bassin houiller) formant des massifs rocheux imperméables au-dessus desquels se développent des formations d'altération.

Le Gier circule dans un sillon d'effondrement stéphanien, séparant deux blocs du vieux socle cristallin, les Monts du Lyonnais au nord et les monts du Pilat au sud. L'axe principal de la vallée suit la faille bordière du bassin houiller dite « faille du Plat », orientée nord-est/sud-ouest et se prolongeant dans la vallée de l'Ondaine.

Cette zone faillée a provoqué un effondrement dans le socle cristallin du massif central pendant toute la période du Stéphanien (- 300 millions d'années) créant ainsi une dépression importante, siège d'une intense sédimentation lacustre qui deviendra le bassin houiller de la Loire.

Les roches constituant les flancs du bassin du Gier appartiennent à deux séries métamorphiques, la série du Lyonnais et celle du Pilat, représentées sur les deux versants par des chloritoschistes, micaschistes, gneiss, amphibolites et leptynites, grossièrement disposées en bandes parallèles à la vallée, les sommets étant armés par des granites et anatexites.

Les sédiments stéphanien qui constituent le sous-sol du bassin d'effondrement, dans le fond de la « vallée » du Gier, sont constitués de schistes, grès et poudingues.

Sur les terrains houillers, la rivière a déposé un cordon d'alluvions quaternaires discontinu et hétérogène. Il est renforcé à hauteur des confluences, comme celle du Dorlay, mais il arrive que le Gier coule aujourd'hui directement sur les conglomérats stéphanien.

La rivière Gier elle-même, s'écoulant dans une vallée relativement resserrée et pentue, n'a pas développé de cordon alluvial significatif dans sa plaine.

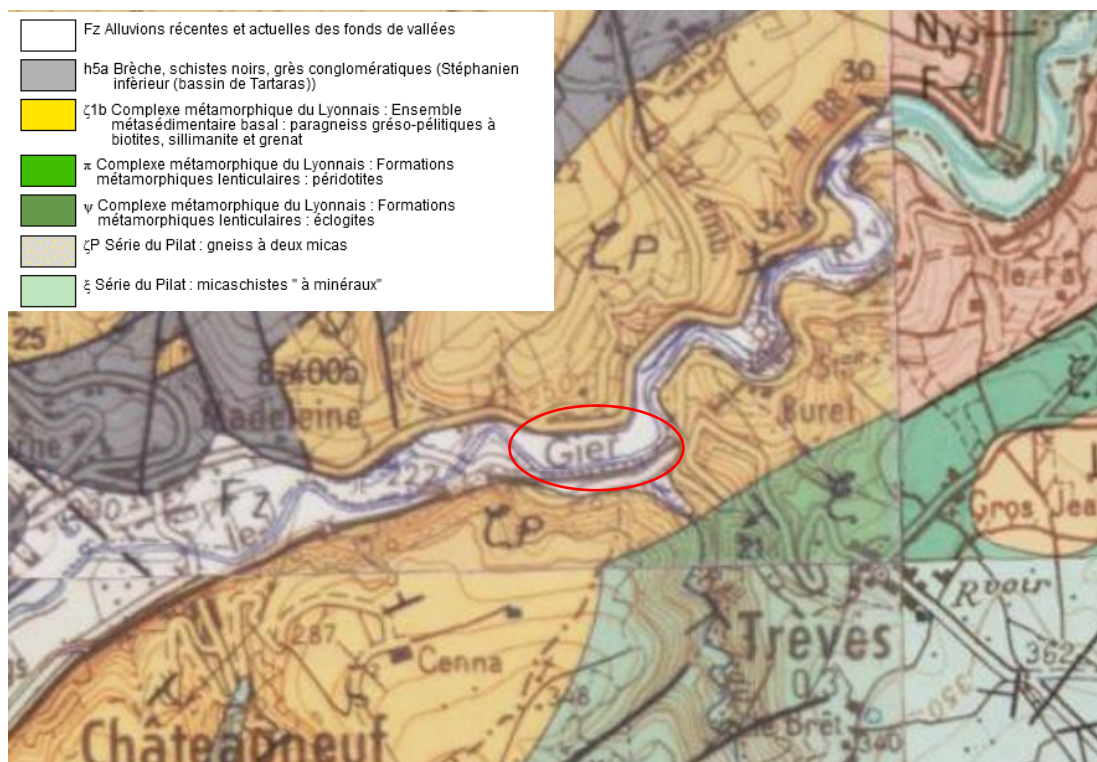


Figure 4 : Extrait de la carte géologique du BRGM au niveau du secteur d'étude (Source : Infoterre)

2.2 Contexte géologique local

(Source : Travaux de réhabilitation de la station d'épuration de Tartaras, Mission G2 PRO, TECHNOSOL, Juillet 2024)

L'examen des échantillons extraits des sondages et l'analyse de l'ensemble des coupes de sondage réalisées lors des différentes campagnes d'étude au droit des différents secteurs du site permettent de distinguer les successions géologiques suivantes :

Couche 0_Facières de remblais

Du fait des aménagements antérieurs du site, on rencontre un recouvrement plus ou moins important de matériaux de nature hétérogène. Ces matériaux sont identifiés sur l'ensemble des sondages des différentes campagnes d'investigation. Ils peuvent être regroupés en différentes formations anthropiques :

- Couche 0-a : Couverture superficielle d'une épaisseur maximale de 0,35 m. En fonction du secteur d'étude elle se présente sous la forme d'une structure de voirie hydrocarboné (enrobé de voirie + couche de forme), d'une dalle béton au droit de la zone actuelle d'épaississement des boues ou de terre végétale ;
- Couche 0-b : Remblais. Cette formation regroupe l'ensemble des matériaux de recouvrement en dessous des matériaux de couverture, de nature hétérogène associant des niveaux à matrice fine sensible à l'eau et des niveaux grossiers caillouteux à blocs jusqu'à 500 mm en proportion variable. Elle est observée jusqu'à des profondeurs comprises entre 0,8 et 5,45 m de profondeur.

Plusieurs faciès de matériaux ont été observés dans cette formation :

- Faciès de sable-graveleux beige grisâtre à graviers et galets ;
- Faciès de sable-caillouteux graveleux à blocs et gros galets jusqu'à 500 mm ;
- Faciès de sable-argileux gris sombre marron à cailloux ;
- Faciès de sable fin grisâtre à passées marron.

Couche 1_Alluvions fluviales :

Il s'agit de la première formation autochtone au site, elle est de nature majoritairement alluvionnaire. Il s'agit :

- Couche 1-a : Horizon organique enseveli de nature sablo-limoneux gris sombre noirâtre à débris de végétaux rencontré uniquement sur la zone dédiée à l'accueil du futur bâtiment technique ;
- Couche 1-b : Sables alluvionnaires. Cette formation regroupe l'ensemble des matériaux alluvionnaires sans matière organique. Elle est rencontrée jusqu'à une profondeur de 9,6 m.

Couche 2_Rocher de micaschiste

Il s'agit d'une formation rocheuse plus ou moins fracturée avec une frange d'altération à son toit. Cette formation peut être subdivisée en deux horizons :

- Couche 2-a : rocher altéré en partie supérieure du rocher de micaschiste et en dessous des formations meubles ;
- Couche 2-b : rocher sain formation rocheuse de micaschiste « saine » plus ou moins fracturée et localement bréchifiée

2.3 Contexte hydrogéologique

2.3.1 Contexte général

Le bassin versant du Gier ne comporte pas de roches à fort pouvoir de stockage en eau et ne dispose pas à ce titre d'importantes ressources en eau souterraine. De ce fait, la quasi-totalité de la ressource en eau est mobilisée à partir des eaux superficielles et de nombreux ouvrages de stockage d'eau (retenues collinaires, barrages) ont été mis en place sur les cours d'eau.

2.3.1 Contexte au droit de la station d'épuration

Au droit de la station d'épuration de Tartaras, la masse d'eau souterraine potentiellement concernée par le projet est référencée FRDG613 et intitulée « Socle Monts du Lyonnais sud, Pilat et Monts du Vivarais BV Rhône, Gier, Cance, Doux ».

Les objectifs ainsi que les échéances d'atteinte fixés par le SDAGE 2022-2027 pour cette masse d'eau sont les suivants.

Intitulé	Code	Etat quantitatif		Etat chimique	
		Etat	Echéance	Etat	Echéance
Socle Monts du lyonnais sud, Pilat et Monts du Vivarais BV Rhône, Gier, Cance, Doux	FRDG613	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015

Tableau 1 : Objectifs de qualité et échéances d'atteinte pour la masse d'eau souterraine (SDAGE 2022-2027)

Les études géotechniques menées en 2021 montrent que le site est soumis :

- à des circulations d'eau profondes au sein de l'ossature rocheuse saine à altérée, à la faveur de niveaux plus ou moins fracturés,
- à la nappe d'accompagnement du Gier, siégeant au sein des matériaux alluvionnaires grossiers perméables, jusqu'en atteinte de la base des remblais,
- à des rétentions d'eau ponctuelles au sein des matériaux superficiels (remblais/recouvrement meuble) à la faveur des infiltrations directes de pluviométrie,
- au ruissellement superficiel, accentué par les surfaces revêtues.

Des mesures des niveaux piézométriques sur la partie ouest du site, sur la période allant de septembre 2021 à août 2022, ont permis de mettre en évidence des variations des niveaux d'eaux souterraines comprises entre 205,46 mNGF et 205,67 mNGF, soit des profondeurs comprises entre 3,80 m et 3,59 m par rapport au terrain naturel.

Dans le cadre des études géotechniques menées en 2023-2024, des piézomètres ont été mis en place pour étudier :

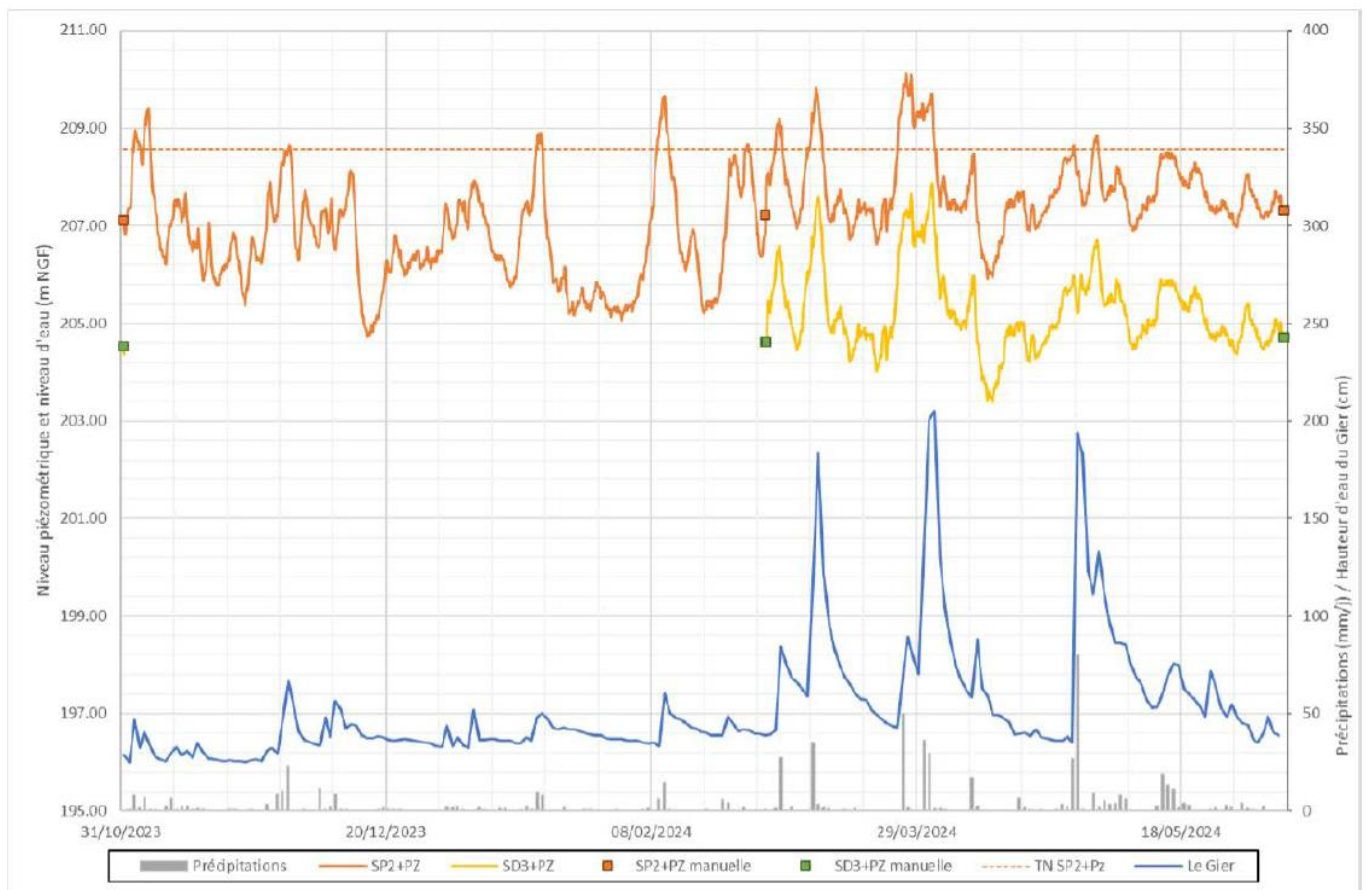
- le niveau de la nappe dans le micaschiste et sa variation en fonction de la saison (piézomètre équipant le sondage SP02),
- le niveau de la nappe alluviale identifiée dans le recouvrement meuble du site (couche 0 et couche 1) et sa variation en fonction de la saison (piézomètre équipant le sondage SD03).

Les mesures en continu réalisées à l'aide de ces piézomètres sont illustrées par la figure en page suivante.

La nappe apparaît réactive par rapport aux précipitations et reliée au niveau du Gier.

Au niveau du piézomètre équipant le sondage SP02, le niveau de la nappe varie entre environ 205 et 210 mNGF avec un niveau médian situé autour de 207 mNGF (en hausse à partir de mars 2024) et un niveau dépassant fréquemment 208 mNGF.

Au niveau du piézomètre équipant le sondage SD03, le niveau de la nappe varie entre environ 203,5 et 208 mNGF avec un niveau médian situé autour de 205 m NGF et un niveau dépassant fréquemment 206 mNGF.



Des essais de perméabilité réalisés dans les alluvions fluviales (couche 1) mettent en avant des valeurs globalement comprises entre 2.10^{-6} et 5.10^{-5} m/s. Ces valeurs apparaissent faibles au regard des matériaux constitutifs de cette couche (sables graveleux à blocs et galets) ; elles doivent être considérées avec la réserve liée à leur nature d'essais ponctuels.

Les essais réalisés dans le substratum « sain » (micaschiste) mettent en évidence un milieu homogène avec une perméabilité comprise entre 10^{-7} et 10^{-6} m/s soit un milieu relativement peu perméable cohérent avec le faible niveau de fracturation visualisé.

3 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

3.1 Description

Le Gier prend sa source à 1 310 m d'altitude sur la commune de La Valla-en-Gier (Loire), dans le massif du Pilat, et conflue avec le Rhône 44 km en aval sur la commune de Givors (Rhône).

Il est alimenté par différents cours d'eau descendus des monts du Lyonnais (le Janon, le Collenon, la Durèze, le Féloin, le Frigerin, le Bozançon) et du massif du Pilat (le Dorlay, l'Egarande, le Couzon, le Mezerin).

Son bassin versant s'étend sur 406 km² et regroupe trois territoires très contrastés :

- en rive droite, le versant du massif du Pilat, montagneux pentu, essentiellement recouvert de forêts et prairies, peu urbanisé et orienté au Nord,
- en rive gauche, le versant des Monts du Lyonnais à relief plutôt collinaire, d'altitude plus faible, avec des terrains sableux et orientés au sud, propices à l'arboriculture,
- dans l'axe de la vallée, une zone urbaine, industrielle, quasiment continue, s'étendant de Terrenoire à l'amont (commune de Saint-Etienne) à Givors à l'aval, en passant par Saint-Chamond, Rive-de-Gier...

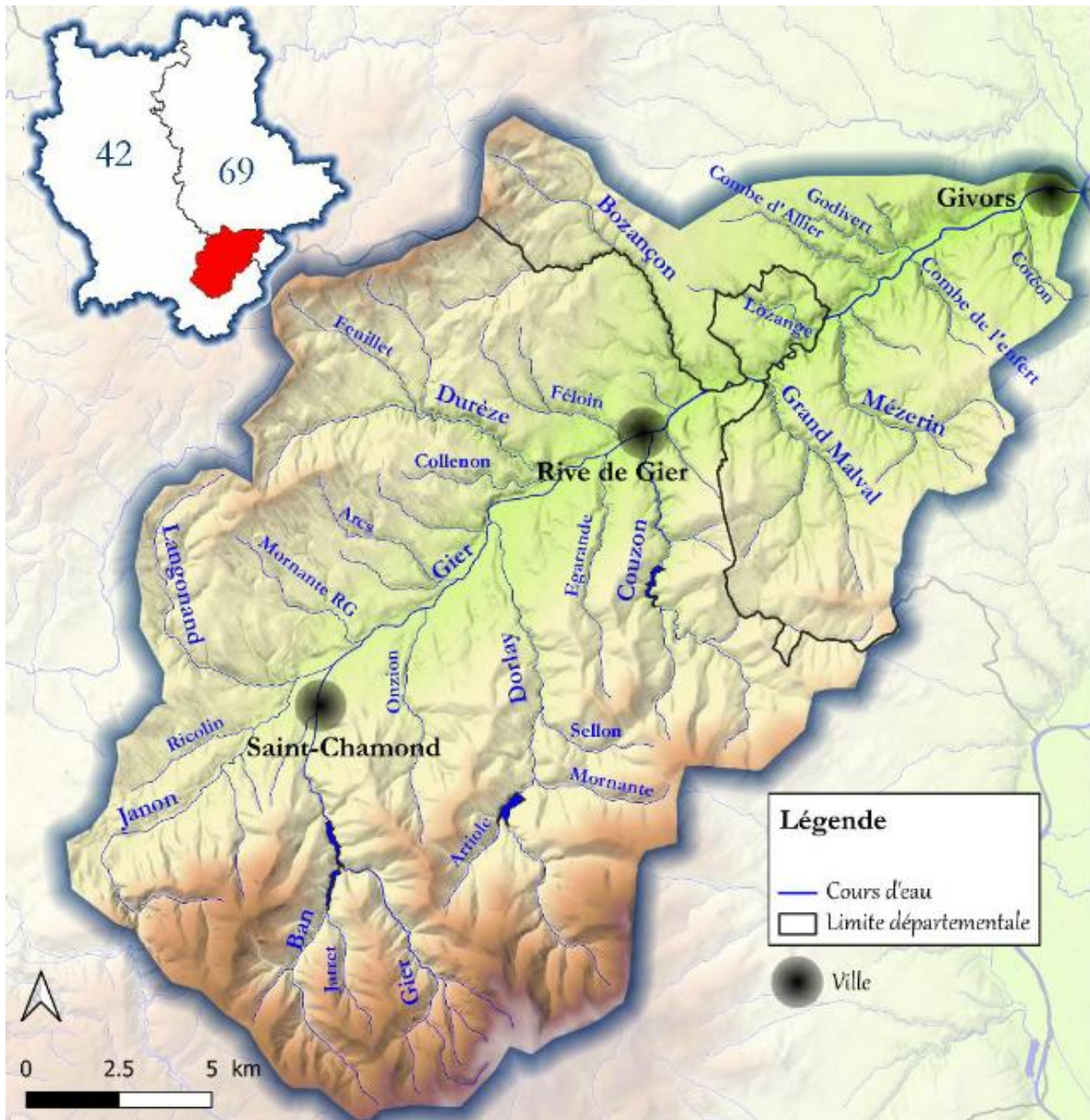


Figure 5 : Bassin versant du Gier (document FDAAPPMA 42 et 69)

3.2 Masses d'eau et objectifs

Au droit de la station d'épuration de Tartaras, le Gier est identifié sous les codes de masses d'eau :

- FRDR475 « Le Gier de la retenue au ruisseau du Grand Malval » ;
- FRDR474 « Le Gier du ruisseau du Grand Malval au Rhône »

Le SDAGE 2022-2027 précise l'objectif retenu et l'échéance d'atteinte de cet objectif pour ces masses d'eau :

Intitulé	Code	Etat écologique		Etat chimique		
		Objectif	Echéance	Objectif	Sans ubiquiste	Avec ubiquiste
Le Gier de la retenue au ruisseau du Grand Malval	FRDR475	OMS	2027	Bon état	2033	2033
Le Gier du ruisseau du Grand Malval au Rhône	FRDR474	OMS	2027	Bon état	2021	2015

Tableau 2 : Objectifs et échéances d'atteinte - SDAGE 2022-2027

Pour ces deux masses d'eau, considérées comme fortement modifiées, les éléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation en ce qui concerne l'état écologique sont l'ichtyofaune, les concentrations en nutriments et le phytobenthos. **L'objectif visé en 2027 est l'état médiocre** (en raison de la faisabilité technique et des conditions naturelles).

Pour la masse d'eau FRDR475, les éléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation en ce qui concerne l'état chimique sont le benzo(b)fluoranthène, le benzo(k)fluoranthène, le benzo(g,h,i)perylene, le Fluoranthène et le benzo(a)pyrene.

Remarque :

Par exemption, l'article 4.5 de la DCE permet de fixer des objectifs moins stricts (OMS) pour les masses d'eau qui n'atteindront pas le bon état fin 2027 et pour lesquelles subsistent des pressions anthropiques limitant l'atteinte du bon état au-delà de 2027, malgré la mise en œuvre de toutes les mesures techniquement faisables et à un coût non disproportionné durant la période 2022-2027.

L'objectif d'atteindre le bon état à court, moyen ou long terme n'est pas abandonné. L'objectif moins strict correspond à un état intermédiaire établi pour l'horizon 2027. Il traduit donc un point d'étape sur une trajectoire qui vise le retour au bon état à terme.

Dans cette situation, un objectif d'état doit être déterminé pour chacun des éléments de qualité déclassant l'état écologique, chimique ou quantitatif d'une masse d'eau avec des arguments techniques explicatifs du non-respect de l'objectif de bon état fin 2027. L'objectif de bon état ou de bon potentiel et de non dégradation est maintenu pour les autres éléments de qualité.

3.3 Classements du Gier

3.3.1 Classement au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement

En application de l'article L214-17 du code de l'environnement, deux arrêtés ont été pris sur les bassins Rhône-Méditerranée le 19 juillet 2013 :

- un premier arrêté établit la liste 1 des cours d'eau sur lesquels tout nouvel obstacle à la continuité écologique est interdit,
- un second arrêté établit la liste 2 des cours d'eau sur lesquels il convient d'assurer ou rétablir la libre circulation des poissons migrateurs et le transit des sédiments, dans les 5 ans qui suivent la publication de l'arrêté correspondant.

Le Gier du Couzon au Rhône est classé en liste 2.

3.3.2 Catégorie piscicole

Le Gier est classé en deuxième catégorie piscicole.

3.4 Caractéristiques hydrologiques

3.4.1 Données hydrologiques

Sur le secteur d'étude, deux stations hydrométriques permettent de disposer de données relatives aux débits du Gier. Elles sont positionnées à :

- Rive-de-Gier, en aval de la confluence avec le Bozançon et en amont proche de la station d'épuration de Tartaras ;
- Givors, en aval de la confluence avec le vallon de la Combe d'Enfer.

Ces deux stations sont en régime influencé puisqu'elles se situent en aval des trois grands ouvrages d'alimentation en eau potable (barrages de Saint-Chamond, du Dorlay et du Couzon) et des nombreux ouvrages d'irrigation du bassin versant de la Durèze.

3.4.1.a Le Gier à Rive-de-Gier

a.1 Débits moyens mensuels interannuels

Les débits du Gier sont enregistrés depuis 1973 à la station hydrométrique de Rive-de-Gier (V311 4010). Cette station contrôle un bassin versant de 319 km².

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débit (m ³ /s)	3,11	3,07	2,78	3,10	3,53	1,95	1,12	0,833	1,17	1,95	3,33	3,08	2,41

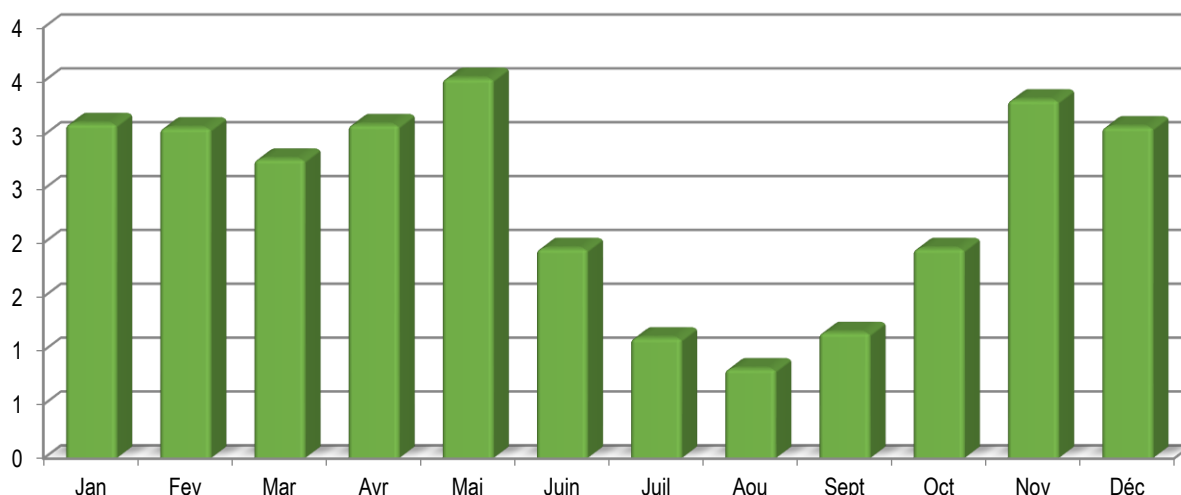


Figure 6 : Evolution des débits du Gier à Rive-de-Gier
(source : <https://www.hydro.eaufrance.fr/>, données calculées le 13/03/2023)

Le Gier présente un régime hydrologique de type pluvial, caractérisé par de hautes eaux printanières liées aux précipitations, et de basses eaux estivales.

Le tableau suivant précise les valeurs du module du cours d'eau sur l'ensemble de la période d'observation (1973-2022) ainsi que sur deux périodes de 30 ans correspondant aux années civiles 1973 à 2002 et 1993 à 2022.

Débits	Période d'observation (1973-2022)	Période 1973 à 2002	Période 1993 à 2022
Module (m ³ /s)	2,41	2,70	2,20
Tendance	-	1973 à 2002 → 1993 à 2022 : -19%	

On observe une diminution de l'ordre de 19% de la valeur du module du Gier à Rive-de-Gier entre 1973-2002 et 1993-2022.

a.2 Débits moyens mensuels secs d'occurrence quinquennale

Le tableau suivant précise les valeurs des débits moyens mensuels secs d'occurrence quinquennale sur l'ensemble de la période d'observation ainsi que sur deux périodes de 30 ans correspondant aux années civiles 1973 à 2003 et 1993 à 2022.

Débits	Période d'observation (1973-2022)	Période 1973 à 2002	Période 1993 à 2022
QMNA ₅ (m ³ /s)	0,402	0,486	0,370
Tendance	-	1973 à 2002 → 1993 à 2022 : -24%	

On observe une diminution significative (-24%) du débit d'étiage de référence (QMNA₅) du Gier à Rive-de-Gier entre les périodes 1973-2003 et 1993-2022.

Il est à noter également que la durée des étiages est de plus en plus importante et leur survenance de plus en plus précoce.

3.4.1.b Le Gier à Givors

b.1 Débits moyens mensuels interannuels

Les débits du Gier sont enregistrés depuis avril 1964 à la station limnimétrique de Givors (V312 4010). Cette station contrôle un bassin versant de 406 km².

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débit (m ³ /s)	4,05	4,14	3,44	3,26	3,80	2,45	1,45	1,04	1,65	2,38	4,60	3,91	3,01

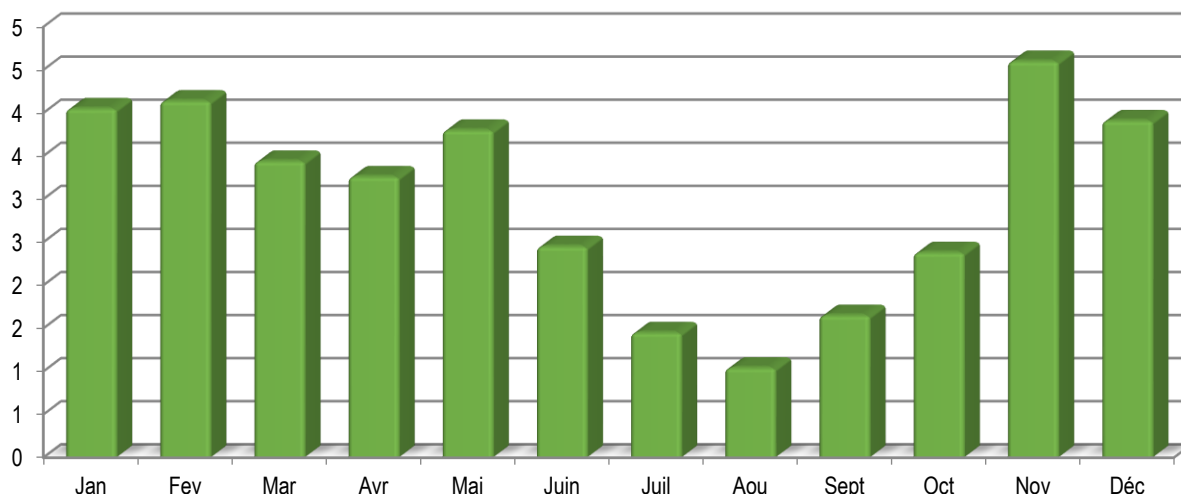


Figure 7 : Evolution des débits du Gier à Givors
(source : <https://www.hydro.eaufrance.fr> données calculées le 13/03/2023)

Le tableau suivant précise les valeurs du module du cours d'eau sur l'ensemble de la période d'observation ainsi que sur deux périodes de 30 ans correspondant aux années civiles 1973 à 2003 et 1993 à 2022.

Débits	Période d'observation (1964-2022)	Période 1973 à 2002	Période 1993 à 2022
Module (m ³ /s)	3,01	3,37	2,59
Tendance	-	1973 à 2002 → 1993 à 2022 : -23%	

On observe une diminution de l'ordre de 23% de la valeur du module du Gier à Givors entre 1973-2002 et 1993-2022.

b.2 Débits moyens mensuels secs d'occurrence quinquennale

Le tableau suivant précise les valeurs des débits moyens mensuels secs d'occurrence quinquennale sur l'ensemble de la période d'observation ainsi que sur deux périodes de 30 ans correspondant aux années civiles 1973 à 2003 et 1993 à 2022.

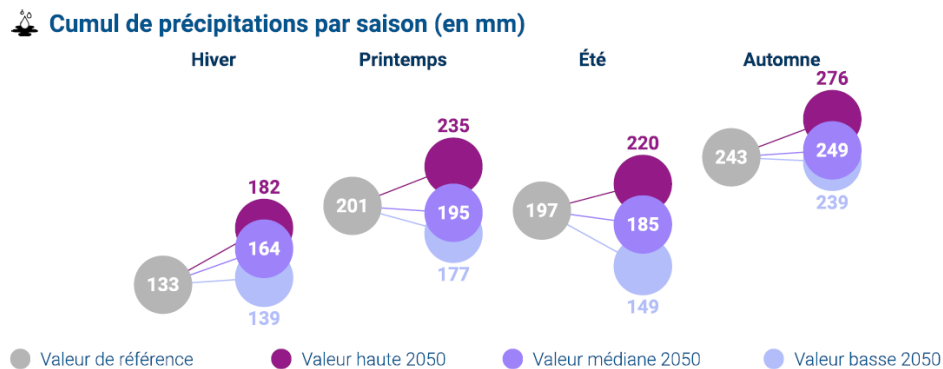
Débits	Période d'observation (1964-2022)	Période 1973 à 2002	Période 1993 à 2022
QMNA ₅ (m ³ /s)	0,509	0,556	0,454
Tendance	-	1973 à 2002 → 1993 à 2022 : -18%	

On observe une diminution de l'ordre de -18% du débit d'étiage de référence (QMNA₅) du Gier à Givors entre les périodes 1973-2003 et 1993-2022.

3.4.2 Extrapolation des données hydrométriques à l'horizon 2050

3.4.2.a Projections concernant le changement climatique

Les projections de Météo France concernant l'évolution des cumuls de précipitations sur le secteur de Tartaras sont les suivantes (<https://meteofrance.com/climadiag-commune>) :

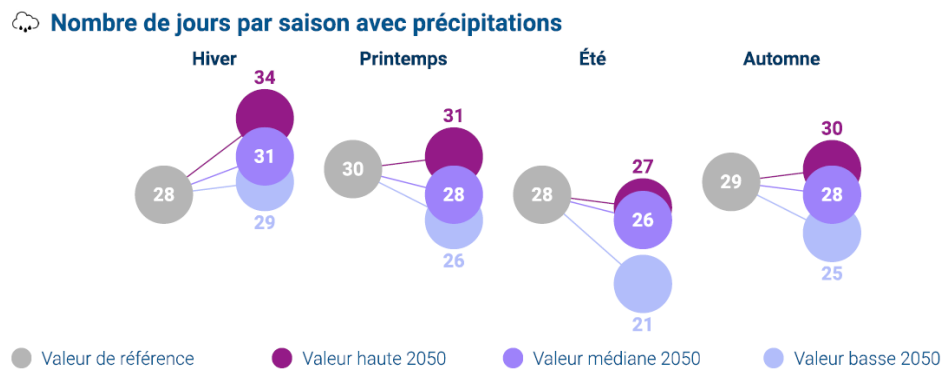


A l'instar des projections à l'échelle de la France, les cumuls annuels évoluent peu d'ici 2050 :

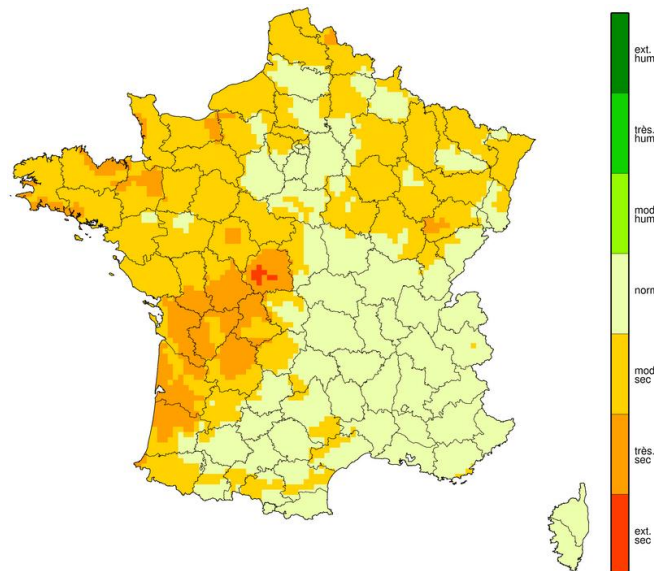
- 774 mm pour la valeur de référence ;
- 704 mm pour la valeur basse 2050 (soit -9% par rapport à la valeur de référence) ;
- 793 mm pour la valeur médiane 2050 (soit +2,5% par rapport à la valeur de référence) ;
- 913 mm pour la valeur haute 2050 (soit + 18% par rapport à la valeur de référence).

Les précipitations pourraient globalement augmenter en hiver et, dans une moindre mesure, en automne. Elles devraient en revanche diminuer au printemps et surtout en été, dans des proportions allant de -6% pour la valeur médiane 2050 à -24% pour la valeur basse 2050.

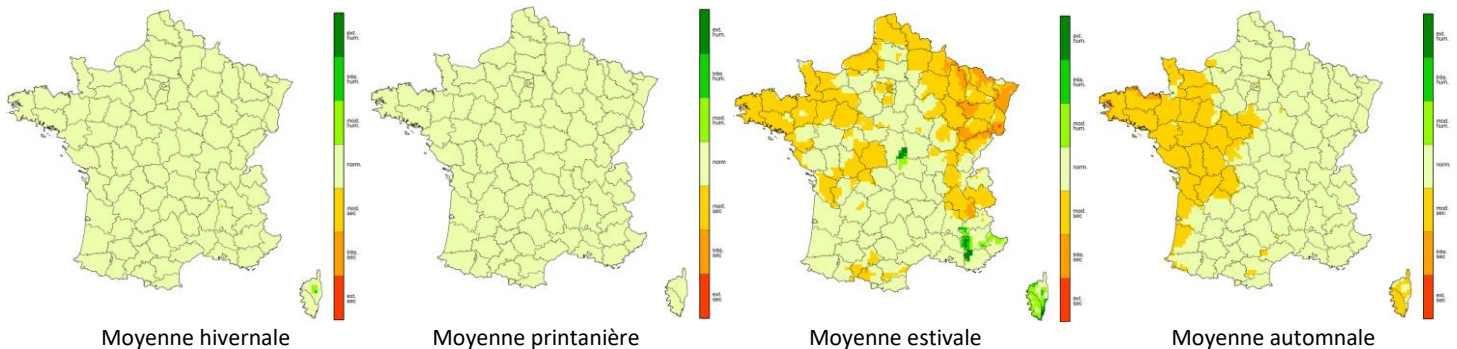
Le nombre de jours de pluie devrait être relativement stable à l'échelle annuelle avec une légère hausse possible en période hivernale et une légère baisse durant les autres saisons.



Les données issues du site <http://www.drias-climat.fr/> confirment les éléments précédents avec en particulier des cartes de projections de l'indice sécheresse météorologique à l'horizon 2055 en moyenne annuelle et aux différentes saisons :



Indice sécheresse météorologique en moyenne annuelle à l'horizon 2055



Indice sécheresse météorologique saisonnier à l'horizon 2055

En moyenne annuelle comme en moyennes saisonnières, l'indice de sécheresse météorologique sur le département de la Loire décrit une situation proche de la normale.

3.4.2.b Projections concernant les débits

Au vu des développements précédents et compte tenu des projections climatiques disponibles à l'horizon 2050, il est proposé de retenir les projections suivantes concernant les débits du Gier :

- pour la situation dite « actuelle » : prise en compte des données hydrologiques calculées pour la période 1993-2022 ;
- pour l'horizon 2050 : extrapolations des données de la période 1993-2022 en considérant, par mesure de prudence, une diminution des débits du Gier à un rythme équivalent à celui observé entre les périodes 1973-2003 et 1993-2022, soit une diminution d'environ 20%.

Cette hypothèse est corroborée par les premiers résultats du programme Explore 2 qui, pour le scénario du GIEC correspondant à des émissions de gaz à effet de serre modérés (RCP4.5) et pour la période 2021-2050, prévoit :

- une diminution des bas débits du Gier de l'ordre de 20% et une valeur de 0,32 m³/s ;
- une diminution des débits médians du Gier de l'ordre de 2% et une valeur d'environ 2,3 m³/s.

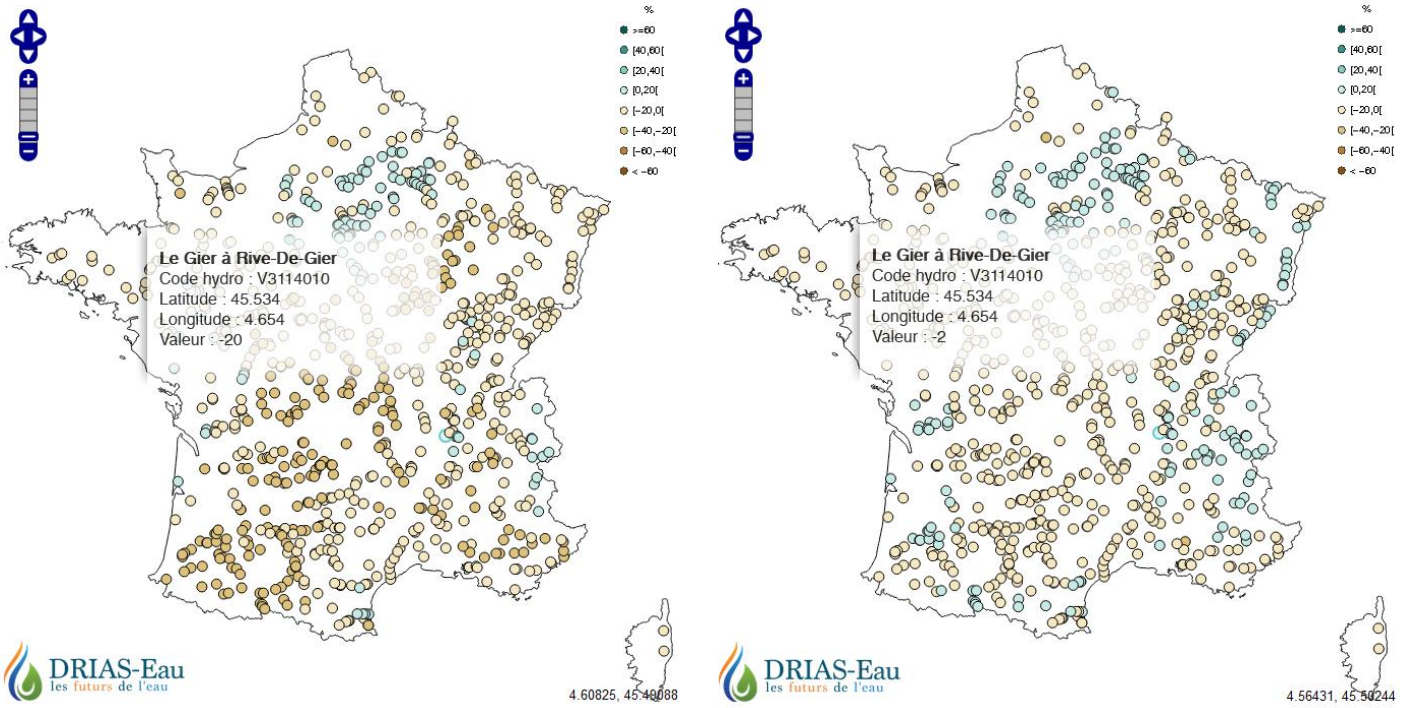


Figure 8 : Evolution des débits annuels du Gier sur la période 2021-2050 pour le scénario RCP4.5 (carte de gauche : bas débits, carte de droite : débits médians)

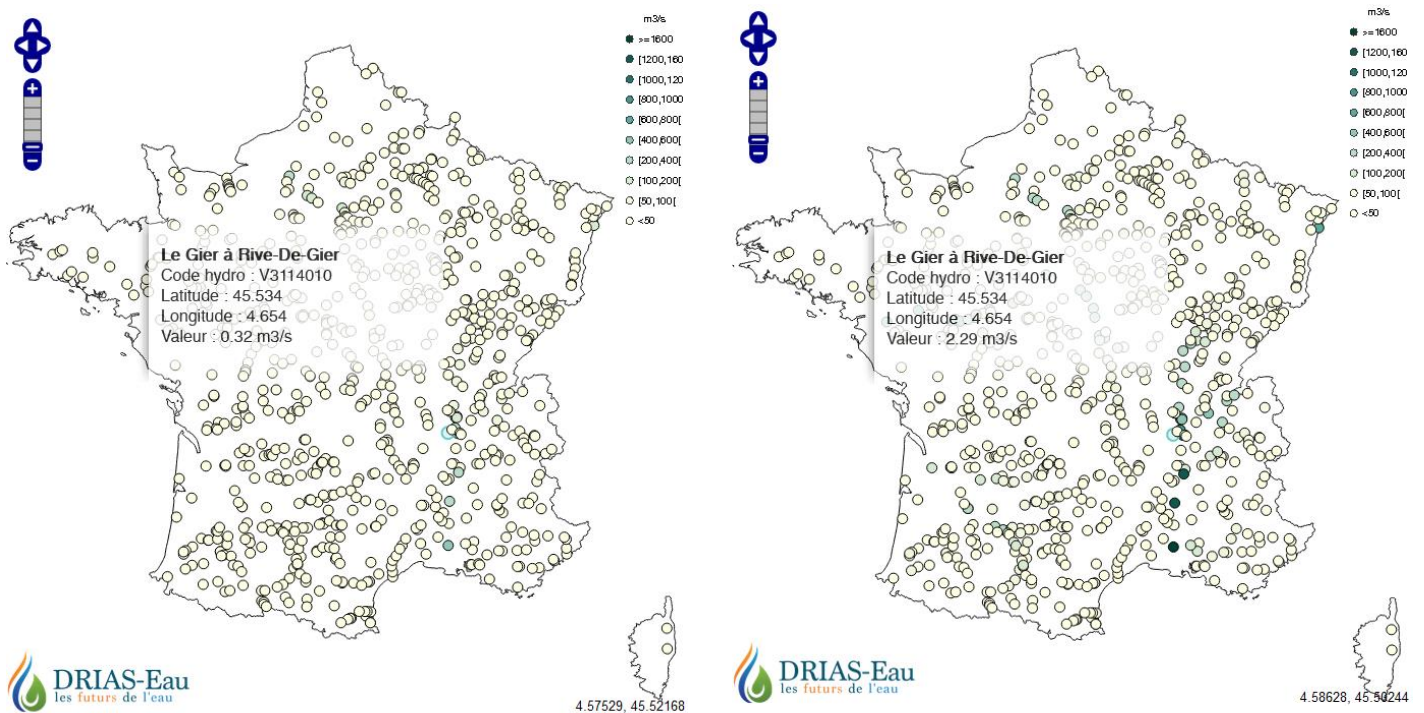


Figure 9 : Débits annuels du Gier sur la période 2021-2050 pour le scénario RCP4.5 (carte de gauche : bas débits, carte de droite : débits médians)

Sur la base de ces différents éléments, nous retiendrons les valeurs de débits suivantes pour le Gier en amont du rejet de la station d'épuration de Tartaras :

- Module : 2,2 m³/s
- QMNA₅ : 0,32 m³/s

3.5 Etat des masses des eaux

3.5.1 Stations de mesures

La qualité du Gier au niveau du secteur d'étude est appréciée :

- au niveau de la station n°06580798 « Le Gier à Rive de Gier » située en amont éloigné du rejet des eaux traitées par la station d'épuration de Tartaras ;
- en aval immédiat du rejet de la station d'épuration de Tartaras (station n°06580803 « Gier à Tartaras 2 ») ;
- à Saint-Romain-en-Gier (station n°06821350) en aval éloigné du rejet de la station d'épuration de Tartaras.

3.5.2 Paramètres physico-chimiques généraux de l'état écologique

3.5.2.a Gier à Rive-de-Gier (station n°06580798)

Dates	O ₂ (mg/l)	Sat. O ₂ (%)	DBO ₅ (mg/l)	C orga (mg/l)	MES (mg/l)	NTK (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	PO ₄ ³⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)
janv-16	13	104	2,4	3	2,4	<1	0,32	0,26	13,7	0,25	0,11
mars-16	12,3	107	2,1	2,9	2,4	<1	0,35	0,2	8,5	0,19	0,086
juin-16	9,6	101	1,7	3,6	12	<1	0,21	0,25	7,6	0,67	0,25
oct-16	12,3	108	1,2	3,2	8,8	<1	<0,05	0,13	12,5	1,5	0,5
janv-19	12,8	100	2,7	3	2,6	<1	0,68	0,22	16,1	0,25	0,103
mars-19	13,8	116	1,6	4	2	<1	0,1	0,16	9,6	0,5	0,187
juin-19	7,7	67	3	3,2	22	<1	0,302	0,66	9,5	0,36	0,209
oct-19	7,7	67	2,2	4	7,2	<1	0,46	0,56	12,3	0,77	0,303
janv-21	9,7	94	1,1	3,3	14	<0,5	0,08	0,08	15,7	0,17	0,094
mars-21	9,7	94	1,3	3	3,6	<0,5	<0,05	0,13	14	0,42	0,172
juin-21	13,3	103	1	3,1	5,3	<0,5	0,12	0,22	12	0,25	0,109
oct-21	12	113	0,7	4,4	2	<0,5	<0,05	0,19	14	0,83	0,279

Tableau 3 : Qualité des eaux du Gier à Rive-de-Gier (source : <https://naiades.eaufrance.fr>)

Remarque : Les MES et le NTK ne font pas partie des paramètres physico-chimiques généraux de l'état écologique des cours d'eau tel que défini dans l'arrêté du 25 janvier 2010. En toute rigueur, ils ne sont donc pas retenus pour qualifier cet état. Dans le tableau précédent, nous avons néanmoins choisi, à titre d'information, de leur associer une classe d'état en référence aux classes définies dans la circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface en application de la directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 ainsi qu'à la démarche à adopter pendant la phase transitoire (2005-2007).

Au niveau de Rive-de-Gier, les paramètres physico-chimiques généraux de l'état écologique décrivent un état médiocre à bon des eaux du Gier en lien avec la pollution azotée et phosphorée, qui se révèle déclassante en période de basses eaux. Un déclassement en lien avec le taux de saturation en oxygène est également observé au cours de l'été 2019.

3.5.2.b Gier à Tartaras (station n°06580803)

Dates	O ₂ (mg/l)	Sat. O ₂ (%)	DBO ₅ (mg/l)	C orga (mg/l)	MES (mg/l)	NTK (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	PO ₄ ³⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)
janv-16	12,3	100	4	3,5	2,4	1,6	1,4	0,25	15,5	0,33	0,14
mars-16	11,6	104	2,8	2,8	2,6	1,9	1,8	0,29	20	0,41	0,17
juin-16	9,2	98	5	3,4	43	<1	0,28	0,38	7,8	0,6	0,34
oct-16	11,2	102	2,5	4,1	2	1,2	0,71	0,38	12,1	1,7	0,55
janv-19	12,9	103	5	3,9	3,2	2,6	2,6	0,24	16,1	0,64	0,252
mars-19	13,1	122	2,6	3,8	3,6	1,23	0,3	0,26	10,2	0,99	0,36
juin-19	8,5	88	2	3,8	19	<1	0,16	0,39	10,6	0,61	0,284
oct-19	9,8	97	2,6	3,8	2,6	<1	0,05	0,26	8,7	1,2	0,406
janv-21	13	102	0,7	3,9	11	0,73	0,36	0,12	16,7	0,31	0,146
mars-21	12,6	117	1,9	3,9	2	0,83	0,29	0,18	13	0,43	0,198
juin-21	9,3	101	1,7	3,8	15	0,81	0,19	0,32	11	0,37	0,168
oct-21	10,5	101	0,5	4,2	2,7	0,5	0,07	0,2	14	1,2	0,419

Tableau 4 : Qualité des eaux du Gier en aval du rejet de la station d'épuration de Tartaras
(source : <https://naiades.eaufrance.fr>)

En aval du rejet de la station d'épuration de Tartaras, on observe une dégradation de la qualité du Gier en lien avec les paramètres de pollution azotée et phosphorée dont les teneurs augmentent assez sensiblement.

3.5.2.c Gier à Saint-Romain-en-Gier (station n°06821350)

Dates	O ₂ (mg/l)	Sat. O ₂ (%)	DBO ₅ (mg/l)	C orga (mg/l)	MES (mg/l)	NTK (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	PO ₄ ³⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)
janv-18	11,7	99	1,8	5,4	7	1	0,406	0,21	25	0,34	0,139
mars-18	11,1	100	6	4,2	18	1,3	0,73	0,34	13,8	0,73	0,307
juin-18	9,2	100	1,9	5,2	42	1	0,05	0,16	7,8	0,35	0,224
oct-18	9,4	97	0,9	4	2,6	1	0,1	0,33	10,8	1,1	0,372
janv-20	13,9	117	1,7	3,5	2	1	0,46	0,25	15,1	0,36	0,128
avr-20	11,4	105	2,8	3,6	4,5	1,1	0,61	0,63	14,7	1,2	0,468
juin-20	8,9	96	0,8	3,2	4,8	1	0,07	0,17	12,4	0,71	0,266
oct-20	10,1	100	1,3	4	4,5	0,5	0,09	0,23	14	0,82	0,295
janv-21	12,8	99	1,3	3,2	5,2	0,5	0,21	0,13	17,3	0,25	0,103
mars-21	11,9	106	1,6	3,2	5	0,63	0,08	0,14	13	0,43	0,188
juin-21	8,8	99	1,6	3,5	3,9	0,54	0,1	0,36	12	0,41	0,174
oct-21	10,2	97	0,5	4,3	2,2	0,59	0,05	0,14	14	0,97	0,331

Tableau 5 : Qualité des eaux du Gier à Saint-Romain-en-Gier
(source : <https://naiades.eaufrance.fr>)

A Saint-Romain-en-Gier, le Gier conserve une qualité physico-chimique assez dégradée, sans réelle « récupération » par rapport à la station amont.

3.5.3 Paramètres biologiques

3.5.3.a Macro-invertébrés benthiques

Le peuplement des invertébrés colonisant la surface et les premiers centimètres des sédiments immergés de la rivière (benthos), intègre dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique). L'analyse de cette « mémoire vivante » (nature et abondance des différentes unités taxonomiques présentes) fournit des indications précises permettant d'évaluer la capacité d'accueil réelle du milieu (aptitude biogène).

Le tableau suivant précise les indices biologiques calculés sur le Gier à Saint-Romain-en-Gier (absence de données sur les autres stations de mesures) :

Cours d'eau	Paramètres	2017	2020
Le Gier à St-Romain-en-Gier	Groupe indicateur	4	5
	Variété taxonomique	26	23
	IBG-DCE	11	11
	I2M2	0,262	0.235

Tableau 6 : Indices biologiques invertébrés du Gier à Saint-Romain-en-Gier

Les résultats obtenus sont présentés selon le référentiel réglementaire en vigueur (arrêté du 27 juillet 2018). Les classes d'état sont définies à partir de l'I2M2 (Indice Invertébré Multi-Métrique). Cet indice permet de comparer l'état observé à l'état que « devrait » avoir le milieu en l'absence de perturbation anthropique.

Sur la période 2017-2020, l'indice I2M2 qualifie l'état écologique du Gier à Saint-Romain-en-Gier de « médiocre ».

3.5.3.b Diatomées

L'indice biologique diatomées (IBD), basé sur le peuplement d'algues microscopiques (diatomées) qui se développent sur le substrat du lit, permet de situer l'enrichissement des eaux en matières organiques et en nutriments. L'analyse fait l'objet d'une norme (NF T90-354).

La valeur de l'indice IBD permet d'évaluer la qualité du cours d'eau suivant une grille de lecture (eutrophisation ou pollution faible, modérée, moyenne, forte).

Le tableau suivant précise les IBD calculés et les classes de qualité associées (d'après l'arrêté du 30 août 2018, sur l'HER 3), aux différentes stations, sur la période 2017-2021.

Cours d'eau	2017	2018	2019	2020	2021
Le Gier à Rive-de-Gier	-	-	13,2	-	8,2
Le Gier à Tartaras	-	-	10,7	-	13,5
Le Gier à St-Romain-en-Gier	5,7	7,8	11,8	12,2	12,6

Tableau 7 : Indices biologiques diatomées des cours d'eau étudiés sur la période 2017-2021

Sur l'ensemble de la période examinée, les IBD calculés rendent compte d'un état médiocre à mauvais des milieux étudiés. On note une amélioration progressive de l'IBD à Saint-Romain-en-Gier.

3.5.3.c Poissons

(Source : Etude piscicole et astacicole du bassin du Gier, étude bilan du contrat de rivière, campagne 2020)

La qualité piscicole d'un cours d'eau peut être évaluée à l'aide de l'Indice Poissons Rivière (IPR). La mise en œuvre de l'IPR consiste globalement à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'Homme.

En aval de Rive-de-Gier, l'IPR dénote d'une qualité médiocre à moyenne du peuplement piscicole du Gier. Le peuplement devient clairement cyprinicole et le niveau salmonicole est très faible à nul sur l'ensemble des chroniques de suivi.

Le peuplement piscicole du Gier à la Roche Percée est composé de 6 espèces en 2020. Il s'agit d'espèces résilientes à la pollution organique telles que la loche, le goujon et le chevesne mais aussi des espèces électives de cette zone biotypologique : le spiralin et le vairon. La densité totale de la station (ind./1000m²) a été divisée par deux par rapport à l'état des lieux (2014). Malgré la légère amélioration observée en 2014, le peuplement piscicole du Gier en aval de la station d'épuration de Tartaras reste soumis aux contraintes de qualité des eaux.

Sur le département de la Loire, un nouvel arrêté définissant les zones de reproduction de la faune piscicole est en cours d'écriture. En ce qui concerne le Gier, seule la portion comprise entre la source et la station d'épuration de Saint-Chamond fait partie des zones mentionnées dans ce texte.

L'arrêté en vigueur sur le département du Rhône (arrêté préfectoral n°2013-A35 du 15 mars 2013) indique que le Gier de Saint-Romain-en-Gier au pont de la D386 à Givors fait partie des portions de cours d'eau (liste 1) susceptibles d'abriter des frayères et des zones de croissance pour la Truite fario et la Vandoise. Il convient toutefois de pondérer ce classement au regard des conclusions de l'étude piscicole et astacicole menée en 2020 (Cf. ci-avant).

3.6 Usages des eaux du Gier

Sur le secteur d'étude, les usages du Gier ont trait à la pêche (cours d'eau de 2^{ème} catégorie piscicole).

Il est précisé ici qu'un arrêté interpréfectoral du 9 juillet 2009 interdit la consommation des poissons pêchés dans le Gier depuis le parement aval du barrage de Soulages jusqu'à la confluence avec le Rhône.

4 RISQUES NATURELS

Sur le secteur, les risques naturels recensés ont trait :

- aux inondations,
- aux mouvements de terrains,
- aux retrait-gonflement des argiles,
- aux séismes.

4.1 Risque inondation

La station d'épuration de Tartaras se situe en zone rouge du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNpi) du Gier approuvé le 8 novembre 2017.

Il s'agit d'une zone qui est soit :

- soumise à des risques forts ;
- vouée à être préservée de l'urbanisation quel que soit l'aléa, compte-tenu des objectifs de préservation des champs d'expansion des crues de la zone.

De ce fait, les travaux, constructions, installations sont strictement réglementés, en vue de ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes, et afin de maintenir les capacités d'expansion des crues.

D'après la carte des aléas, la cote des plus hautes eaux (crue centennale) est comprise entre :

- 210,17 m NGF à l'entrée du site ;
- 209,11 m NGF à la sortie du site.

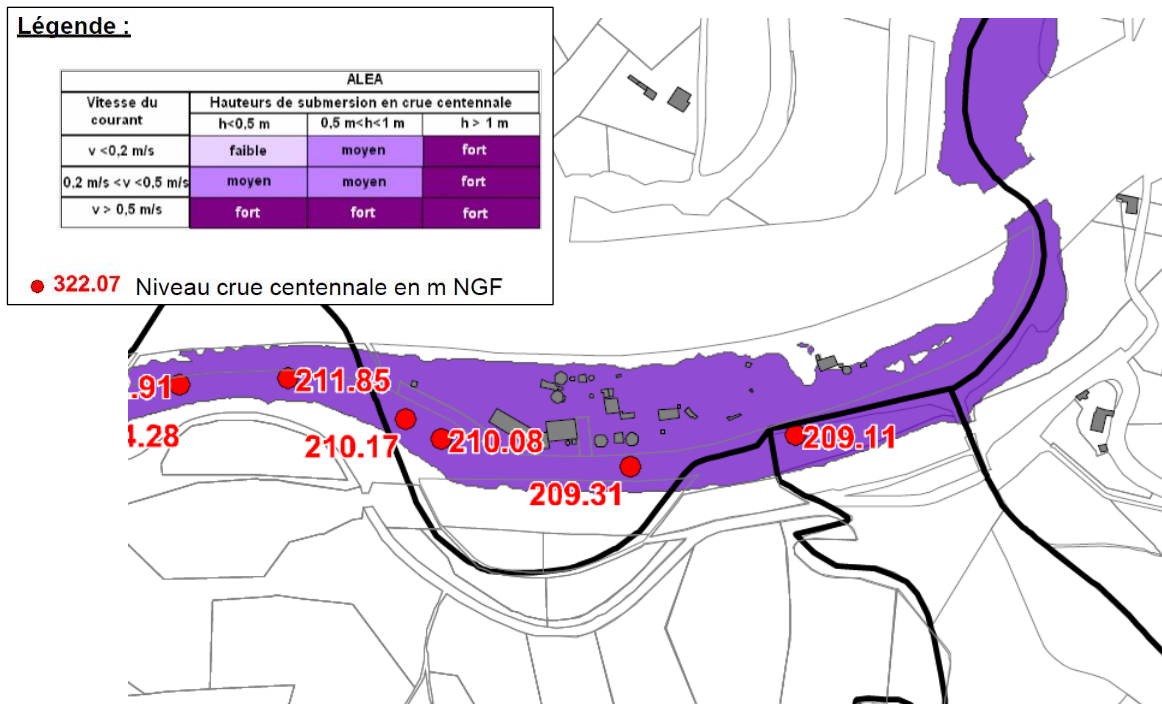


Figure 10 : PPRNPI - Extrait de la carte des aléas

La cote réglementaire qui doit être prise en compte est indiquée sur le plan de zonage réglementaire. Elle correspond, à la cote de la crue centennale augmentée de 30 cm, ou à une hauteur par rapport au terrain naturel. Elle est donc de :

- 210,47 m NGF à l'entrée du site ;
- 209,41 m NGF à la sortie du site.

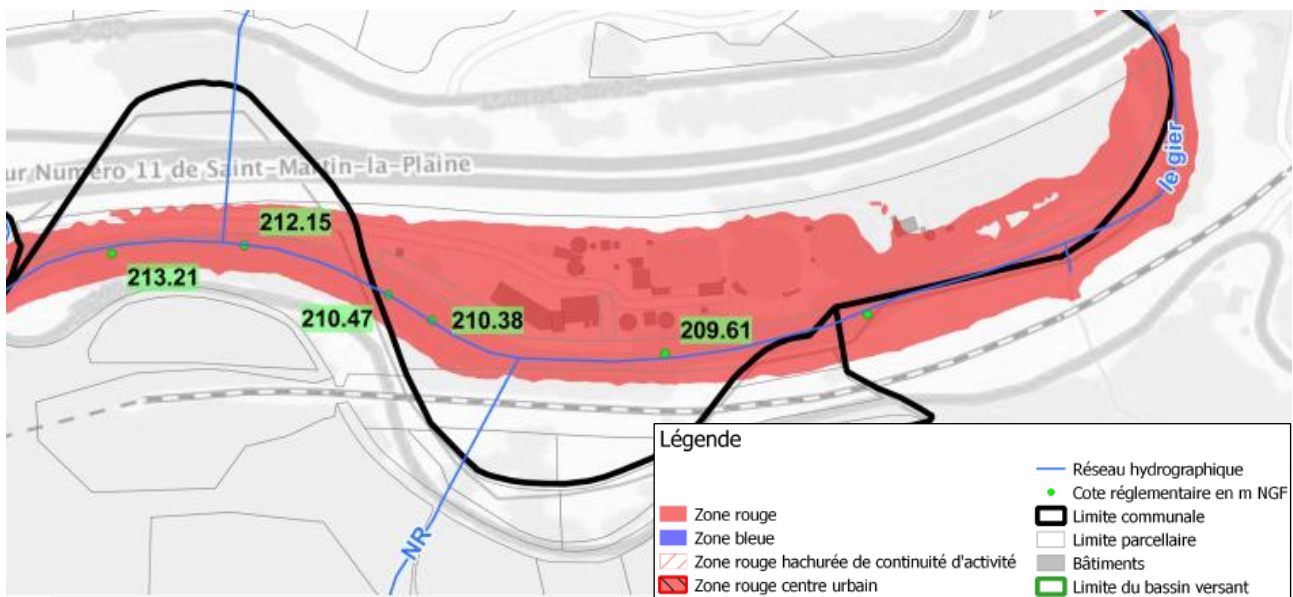


Figure 11 : Zonage réglementaire du PPRNPI approuvé en novembre 2017

En zone rouge, les créations de stations d'épuration et les aménagements de stations d'épuration existantes, doivent démontrer techniquement et économiquement que le projet ne peut pas se faire hors de la zone inondable ou dans une zone d'aléa plus faible. Des dispositions doivent être prises afin :

- que le fonctionnement de la station d'épuration ne soit pas perturbé en cas de crue ou que le retour à la normale soit facilité ;
- et que le niveau de la ligne d'eau et l'emprise de la zone inondable ne soient pas modifiés au niveau des enjeux existants à la date de construction de la station d'épuration.

Les prescriptions applicables en zone rouge sont les suivantes :

Construction

Les constructions doivent être, autant que de possible, **non vulnérables aux inondations** :

- Les constructions doivent être fondées dans le sol de manière à résister aux affouillements, tassements ou érosions localisés ;
- Les constructions, ouvrages, doivent résister aux forces dynamiques et statiques engendrées par la crue de référence ;
- La structure des constructions nouvelles en sous-sol devra être étanche aux eaux de crue jusqu'à la cote réglementaire ;
- Toutes les dispositions doivent être prises pour éviter que l'eau ne remonte par capillarité dans les murs des bâtiments. Éviter par exemple l'emploi de liants à base de plâtre ;
- Une arase étanche sera réalisée entre les fondations, murs et parties de la structure situés de part et d'autre de la cote réglementaire ;
- En dessous de la cote réglementaire, les menuiseries extérieures devront être soit en métal, soit en PVC, soit en aluminium, excepté pour l'entrée principale ainsi que pour les menuiseries des bâtiments ayant une valeur patrimoniale qui pourront être en bois imputrescible (châtaignier, red-cedar par exemple) ;
- En dessous de la cote réglementaire, les matériaux d'isolation devront être insensibles à l'immersion (polystyrène extrudé haute densité à cellules fermées par exemple).

Réseaux

Les réseaux seront étanches, protégés contre les affouillements et adaptés pour éviter l'aggravation des risques d'inondation des zones urbanisées par refoulement à partir des cours d'eau ou des zones inondées (clapet anti-retour sur les exutoires, dispositifs anti-refoulement sur le réseau).

Les réseaux doivent être munis de tampons verrouillés.

Par contre sont interdits

- la création et l'extension de parking ;
- les travaux de terrassement, d'excavation ou de dessouchage ayant pour effet d'affouiller les berges ;
- les remblais et talus autres que ceux liés à la mise hors d'eau des bâtiments, des équipements publics et aux infrastructures de transport dans la mesure où ils ne font pas obstacle au libre écoulement de l'eau.

Recul par rapport aux berges

Indépendamment de tout risque de débordement, la bande de recul permet de se prémunir des conséquences d'une érosion des berges lors des crues ou d'embâcles en laissant un espace de respiration au cours d'eau et permet le passage des engins notamment pour l'entretien des berges.

La bande de recul a une largeur fixe de 10 m, comptée à partir du sommet de la berge naturelle de chaque côté.

Il est admis que la bande de recul de 10 m puisse être réduite dans les cas particuliers pour lesquels une étude démontre l'absence de risque d'érosion (berges non érodables, section hydraulique largement suffisante compte tenu de la taille et de la configuration du bassin versant...).

Ce recul ne s'applique pas aux ouvrages tels que certains caniveaux, fossé de drainage, canaux ou quai dont le débit est régulé par construction, même si un libre passage des engins d'entretien reste très souhaitable en général.

4.2 Risque de retrait-gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (périodes humides) et des tassements (périodes sèches) et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles.

Selon la carte d'exposition au risque de retrait-gonflement des argiles ci-dessous, le site du projet est en zone d'aléa faible.

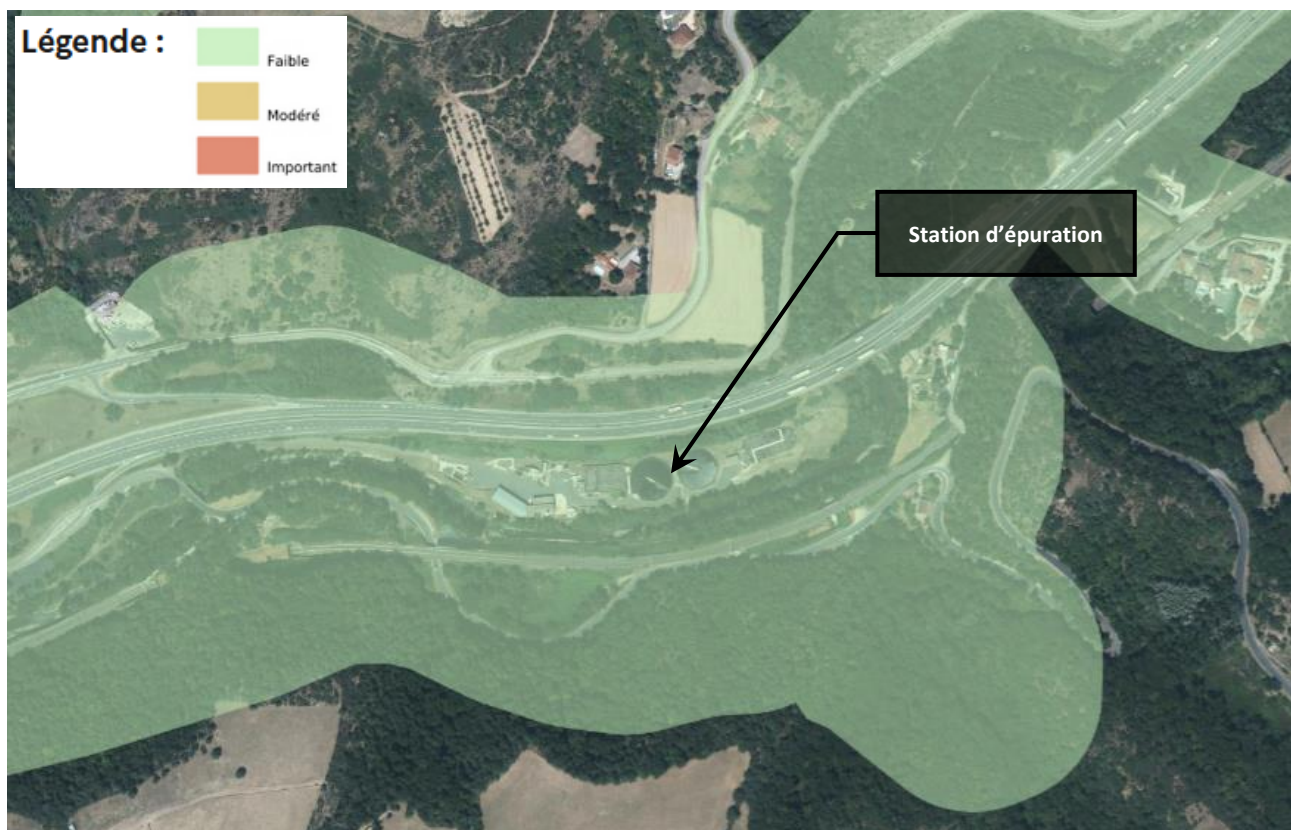


Figure 12 : Exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles (Source : Géorisques)

4.3 Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010) :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Ce zonage, qui est entré en vigueur le 1er mai 2011, classe le secteur d'étude en zone de sismicité 2 (sismicité faible).

5 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Aucun plan de prévention de risque technologique (PPRT) n'est en vigueur sur le secteur d'étude.

5.1 Sites et sols pollués

La consultation des bases de données BASOL et BASIAS a mis en évidence la présence de sites potentiellement pollués à proximité du projet.

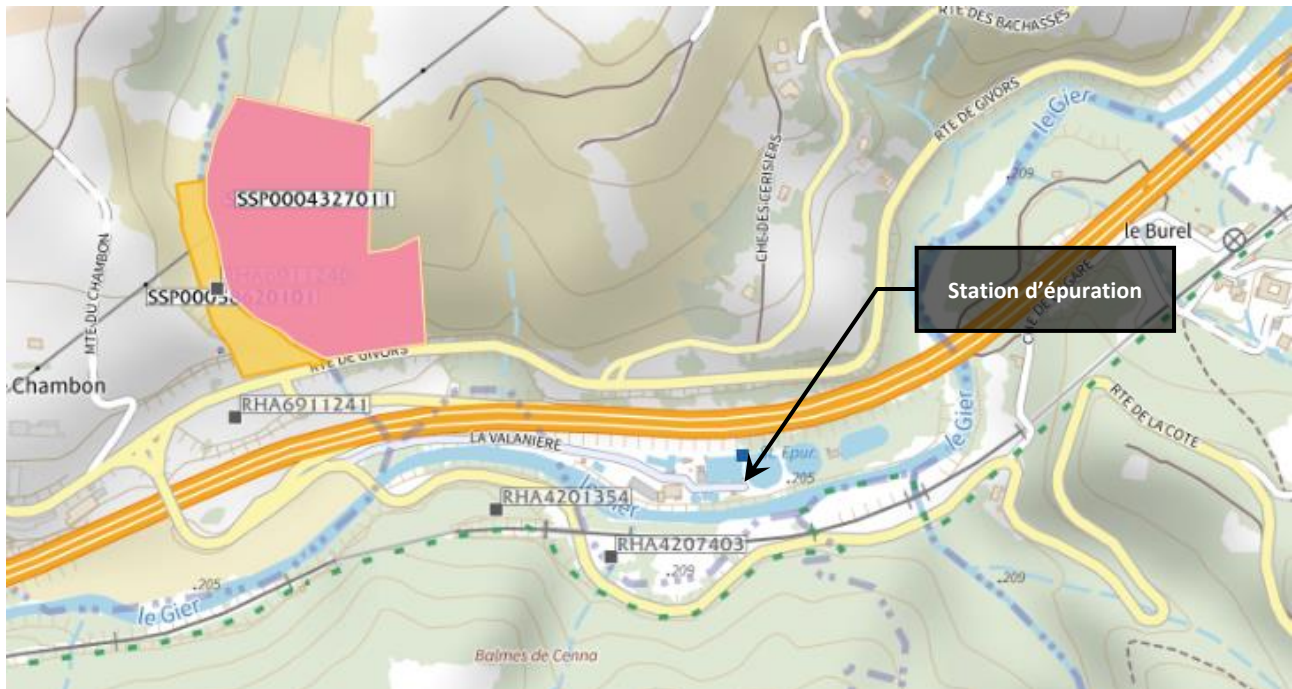


Figure 13: Inventaires des sites BASOL et BASIAS sur le secteur d'étude (Source : Géorisques)

Les sites concernés sont :

- SSP0004327011 : ancienne décharge de Rive-de-Gier
- SSP00058620101 : décharge de Rive-de-Gier

Aucune information n'est disponible concernant les sites RHA4201354 et RHA4207403.

5.2 Risque de rupture de barrage

Ce risque est ici lié à la présence de plusieurs barrages en amont de Tartaras : barrages de Couzon, Soulage, de la Rive et du Dorlay. En cas de rupture de l'un de ces ouvrages, le risque concerne principalement la D488, l'A47, la station d'épuration, la Valanière, le Rocher Percé et le Moulin Glattard.

5.3 Risques miniers

Le territoire de la commune de Tartaras est couvert par le Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM) de la Vallée du Gier approuvé le 29 mars 2019.

La carte de zonage annexée à ce PPRM montre que le site de la station d'épuration n'est pas concerné par ce risque.

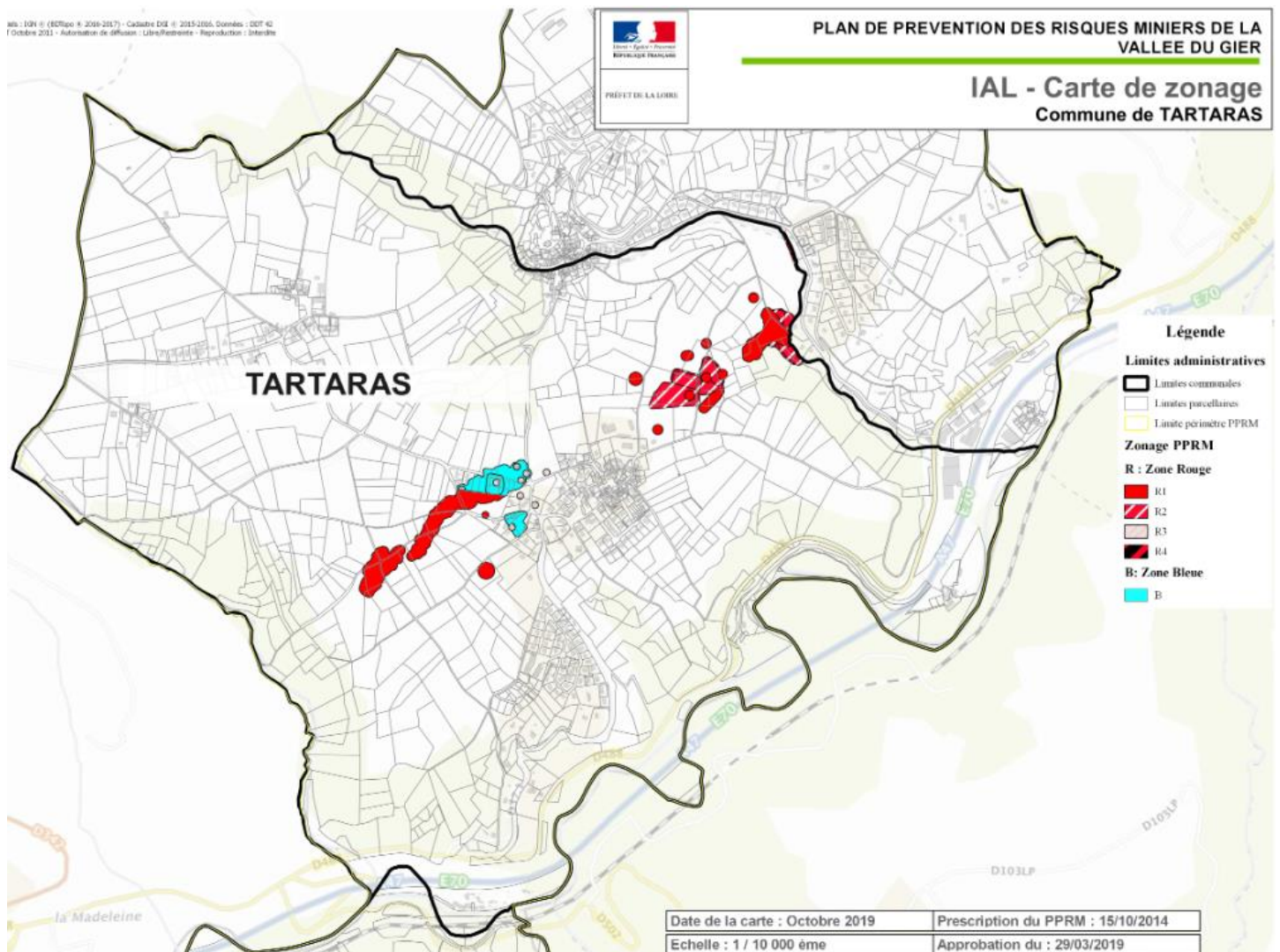


Figure 14 : Carte de zonage - PPRM de la Vallée du Gier approuvé le 29 mars 2019

6 CONTEXTE ECOLOGIQUE

Les développements suivants sont issus du rapport de diagnostic écologique établi par ECOTOPE. Ce rapport est annexé à la présente étude.

6.1 Contexte écologique local

Le site étudié s'inscrit dans un environnement où les zones d'inventaires de la biodiversité sont bien présentes mais très fragmentées, avec par ailleurs peu de zonages réglementaires. Les possibles enjeux identifiés vis-à-vis du contexte écologique sont globalement moyens.

Zonages	Analyse	Enjeux et/ou compléments d'étude	Degré de sensibilité
Zone humide	Zone humide attenante au périmètre projet dans le lit du Gier	Veiller à ne pas perturber le fonctionnement hydraulique du site	Fort
SRADDET - Trame verte et bleue	Projet situé au sein d'un corridor d'importance régionale, mais en extension d'une installation existante dans un secteur localement peu perméable	Veiller à ne pas dégrader davantage la perméabilité de la zone	Moyen
Parc naturel régional	« Pilat » à 50 mètres	Veiller au maintien du bon état des entités ayant servi à la désignation du parc	Moyen
Trame noire	Pollution lumineuse moyenne sur le site d'étude mais plus faible qu'en périphérie : corridor possible au droit du site	Veiller à ne pas accentuer davantage la pollution lumineuse	Moyen
ZNIEFF de type 1	5 zonages dans un rayon de 5 km, la plus proche à 1,2 km	Veiller au maintien des connexions écologiques et du bon état des populations d'espèces déterminantes	Moyen
ZNIEFF de type 2	4 zonages dans un rayon de 5 km dont 2 dans l'environnement proche du site	Veiller au maintien des connexions écologiques et du bon état des populations d'espèces déterminantes	Moyen
Zone spéciale de conservation	« Vallons et combes du Pilat rhodanien » à 9 km	Veiller au maintien du bon état des populations d'espèces mobiles d'intérêt communautaire	Faible à nul
Zone de protection spéciale	« Ile de la Platière » à 18 km	Aucun	Nul
Arrêté de protection de biotope	« Landes du plateau de Montagny » à 8,8 km	Aucun	Nul
Réserves naturelles nationales et régionales	« Ile de la Platière » à 18 km	Aucun	Nul
Parc national	« Écrins » à 111 km	Aucun	Nul

Tableau 8 : Synthèse du contexte écologique

6.2 Inventaires de terrain

Les prospections de terrain se sont déroulées sur quatre saisons, du printemps 2021 au printemps 2022.

6.2.1 Habitats naturels

Le tableau suivant synthétise les différents types d'habitats recensés, et donne les correspondances typologiques et phytosociologiques (Corine biotope, EUNIS, Natura 2000, etc.). L'intérêt régional est aussi précisé (ZNIEFF, Liste rouge régionale, etc.).

Intitulé	Phytosociologie	Code CORINE	Code EUNIS	Natura 2000	Zone humide	Liste Rouge	ZNIEFF	État de conservation	Surface (ha)	Part relative
Complexe des milieux humides et aquatiques										
Ourllet nitrophile riverain à Ortie et Gratteron	<i>Aegopodium podagrariae</i>	37.72	E5.43	6430-6	p.	NE	Complémentaire	Dégradé	0,028	0,87%
Lit des rivières	-	24.1	C2.3	-	p.	NA	-	NA	0,031	0,94%
Complexe agropastoral										
Pelouse semi-rudérale alluviale à Chiendent	<i>Convolvulo arvensis - Agropyron repentis</i>	87.1	I1.53	-	p.	NE	-	Altéré	0,235	7,23%
Végétations graminéennes de recolonisation	Groupements à <i>Galium mollugo</i> et <i>Arrhenatherum elatius</i>	38.13	E2.13	-	p.	NA	-	Dégradé	0,132	4,07%
Complexe sylvatique										
Boisements rivulaires résiduels	<i>Alnion incanae</i>	44.3	G1.21	(91E0)	H.	NA	(Déterminant)	Dégradé	0,383	11,78%
Arbres isolés et petits bosquets	-	84.3	G5.2	-	-	NA	-	NA	0,113	3,47%
Boisements et accrus anthropisés à Robinier	<i>Chelidonio majoris - Robinion pseudoacaciae</i>	83.324	G1.C3	-	-	NA	-	Dégradé	0,276	8,50%
Complexe des milieux anthropiques										
Bandes enherbées	-	85.12	E2.65	-	-	NA	-	NA	0,588	18,11%
Plantation d'arbustes ornementaux	-	85.14	I2.11	-	-	NA	-	NA	0,162	4,98%
Bâti	-	86	J1.2	-	-	NA	-	NA	0,605	18,61%
Enrochements non ou peu végétalisés	-	86	J2.5	-	-	NA	-	NA	0,101	3,11%
Voirie revêtue, pistes et parkings	-	86	J4.2	-	-	NA	-	NA	0,596	18,33%
Total :									3,249	100%
<p>Liste des habitats naturels déterminants de zone humide : Arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides H. : habitat déterminant ; p. : habitat déterminant <i>pro parte</i>, nécessitant l'examen complémentaire des critères de composition de la végétation ou de pédologie Natura 2000 : Liste des habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive 92/43/CEE : Benvenuti et al - 2001 *habitats prioritaires Liste des habitats déterminants dans l'inventaire des ZNIEFF en Rhône-Alpes : DREAL Rhône-Alpes - 2013 Liste rouge des végétations de Rhône-Alpes : CBNMC & CBNA - 2016 NA : Non applicable ; NE : Non évalué</p>										

Tableau 9 : Synthèse des habitats naturels

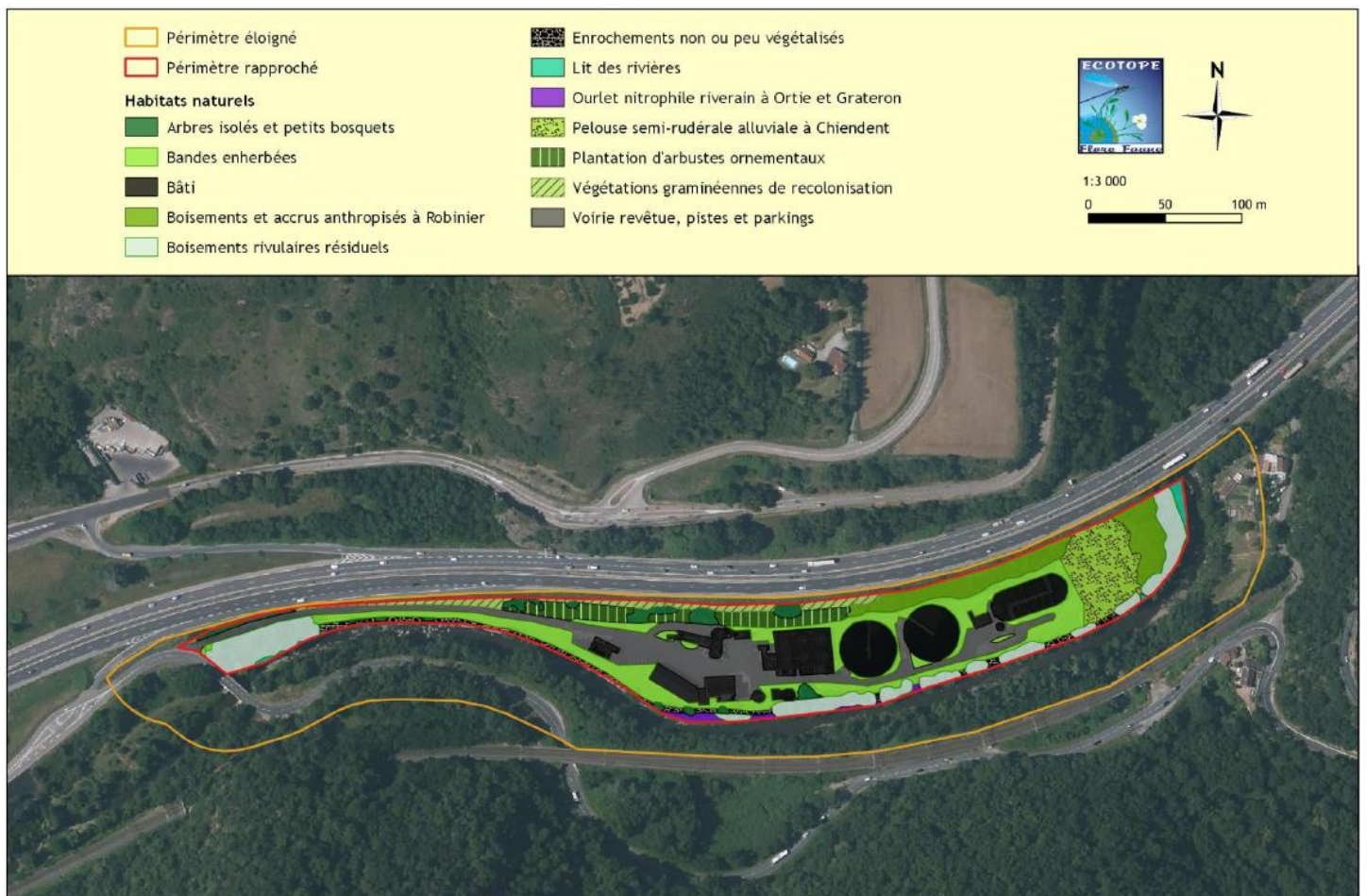


Figure 15 : Cartographie des habitats naturels

6.2.2 Flore

Les observations effectuées sur la saison 2021 ont permis d'identifier 202 espèces, ce qui est assez riche, surtout pour un site très artificialisé comme celui de la station d'épuration de Tartaras.

Aucune espèce protégée n'est présente, mais certaines espèces sont remarquables par leurs statuts non réglementaires (listes rouges et liste des espèces déterminantes dans l'inventaire régional des ZNIEFF). C'est le cas en particulier de la Renoncule à petites fleurs. Cette plante typique des mares temporaires méditerranéennes est cependant en expansion dans des biotopes secondaires comme les cultures et les bandes enherbées (situation observée sur le site), ce qui amène à relativiser l'enjeu constitué.

Le tableau ci-après donne les statuts disponibles pour ces espèces.

Nom binomial	Nom vernaculaire	Protection réglementaire	LR France	LR régionale	ZNIEFF
Espèces à enjeu sur le périmètre rapproché					
<i>Parietaria officinalis</i> L.	Pariétaire officinale, Herbe à bouteille	-	LC	LC	Déterminant
<i>Ranunculus parviflorus</i> L.	Renoncule à petites fleurs	-	LC	EN	Déterminant
<p><u>Liste des espèces déterminantes dans l'inventaire des ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes - Zone biogéographique Massif Central</u> : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - 2019</p> <p><u>Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine</u> : UICN France, FCBN, AFB & MNHN - 2018</p> <p><u>Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes</u> : CBNMC et CBNA - 2014</p> <p>LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction</p>					

Tableau 10 : Synthèse des statuts de la flore patrimoniale

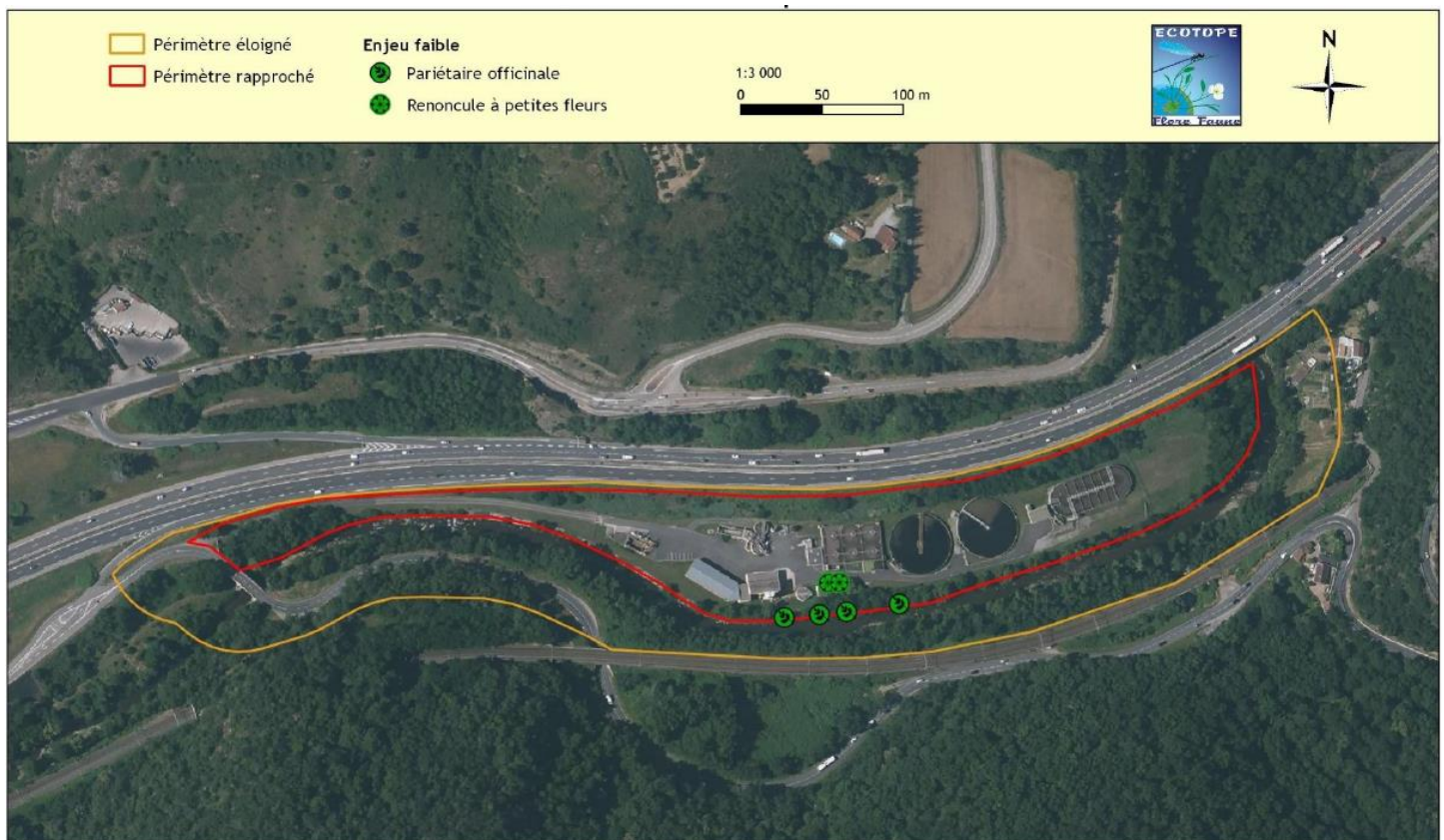


Figure 16 : Localisation de la flore patrimoniale

6.2.3 Espèces exotiques envahissantes

Le site est enclavé et artificialisé, globalement dans un mauvais état de conservation. Quatre espèces exotiques envahissantes ont été observées sur la zone d'étude :

- le Sénéçon du Cap : sur le site, quelques pieds ont été observés dans les zones rudérales. L'espèce est assez peu présente ;
- la Renouée du Japon : l'espèce est très présente sur l'ensemble des rives du Gier et sur la parcelle libre à l'est des emprises existantes ;
- la Vigne vierge vraie : une station est présente sur les enrochements en rive du Gier ;
- l'Ambrosie à feuilles d'Armoise : l'espèce est assez présente sur les plates-bandes dans la partie Est de l'emprise existante.

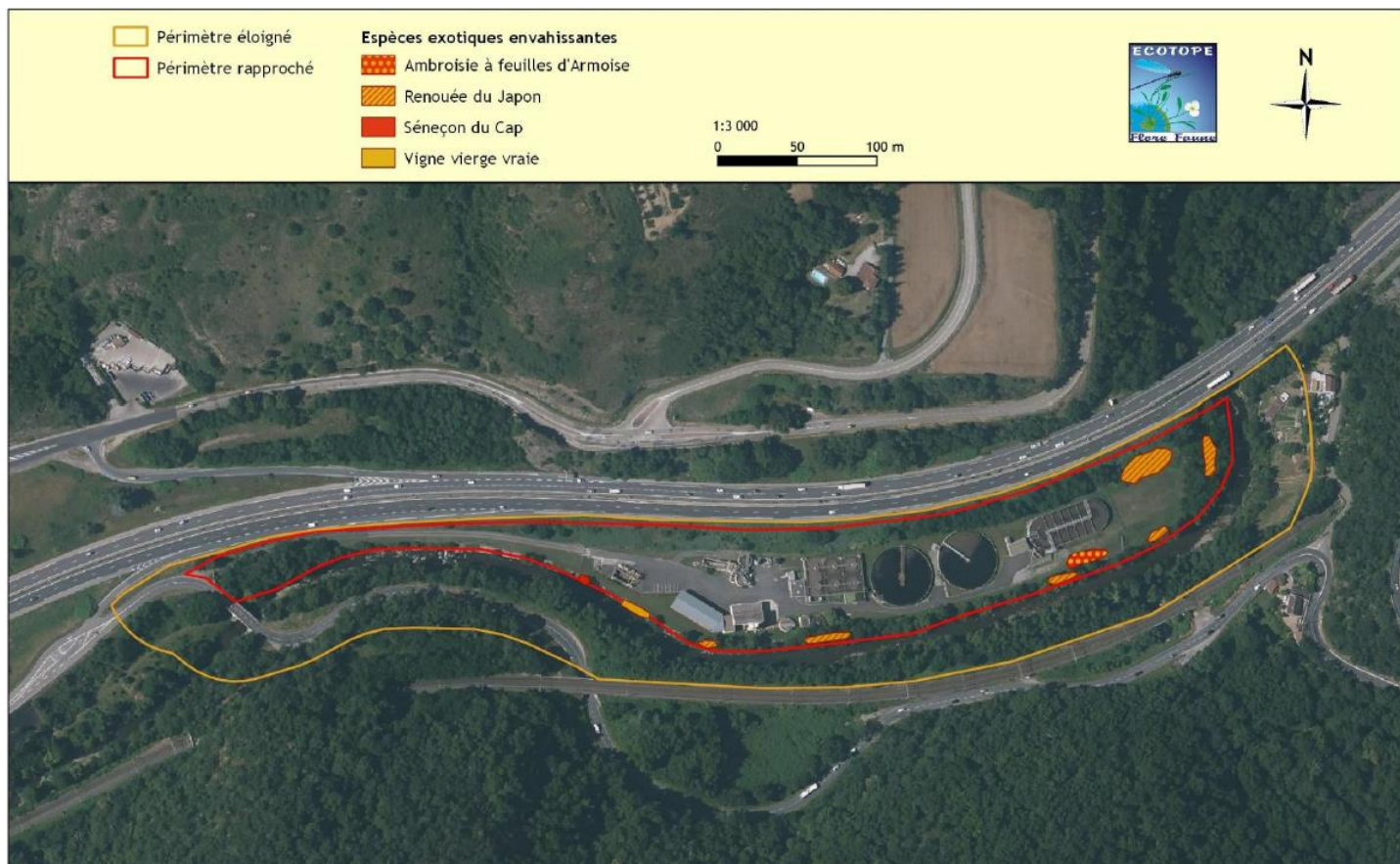


Figure 17 : Localisation des espèces exotiques envahissantes

6.2.4 Faune

6.2.4.a Oiseaux

L'inventaire de l'avifaune a permis de recenser 23 espèces d'oiseaux dont 20 sont nicheuses ou potentiellement nicheuses sur le périmètre d'étude.

Au sein de ce cortège d'espèces, 17 espèces sont protégées de manière intégrale au niveau national (l'espèce et son habitat) et 2 sont remarquables en raison de leur statut de conservation défavorable.

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône-Alpes	Déterminant ZNIEFF
Espèces recensées potentiellement nicheuses sur site								
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	-
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Ann. 2	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Ann. 2 et 3	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Ann. 2 et 3	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Ann. 2	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Ann. 2	-	LC	LC	LC	LC	-
Espèces recensées non nicheuses sur site								
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	-	Art. 3	LC	LC	NT	VU	Oui*
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	-	Art. 3	LC	LC	LC	NA	-
<p>Directive 2009/147/CE (Directive oiseaux) : Annexe 1 : Liste des espèces dont l'habitat est protégé - Annexe 2 : Listes des espèces chassables - Annexe 3 : Liste des espèces commercialisables Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire Article 3 : Protégée au niveau national, espèce et son habitat Liste rouge mondiale des espèces menacées : UICN - 2015 European red list of birds : BirdLife international - 2015 Liste rouge des espèces menacées de France - Oiseaux de France métropolitaine : UICN - 2016 Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes : CORA - 2008 Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Rhône-Alpes : DREAL Rhône-Alpes - 2013 LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable</p>								

Tableau 11 : Synthèse des statuts de protection et de conservation des oiseaux

6.2.4.b Mammifères terrestres

Les inventaires ont permis de recenser 2 espèces de mammifères terrestres sur le site, ce qui représente une faible richesse spécifique. Cependant une espèce est protégée ainsi que d'intérêt communautaire. La liste ci-après synthétise les statuts de protection et de conservation des espèces inventoriées.

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR R-Alpes	ZNIEFF F
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	Ann. 2 et 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	Oui*
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	-	-	LC	NA	NA	NA	-

Liste rouge mondiale et européenne des mammifères : UICN - 2014

Liste rouge nationale des mammifères : UICN - 2017

Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes : CORA - 2008

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Rhône-Alpes : DREAL Rhône-Alpes - 2013

NA : Non applicable - LC : Préoccupation mineure

Tableau 12 : Synthèse des statuts de protection et de conservation des mammifères terrestres

6.2.4.c Chauves-souris

L'inventaire a permis de recenser 10 espèces de chauves-souris sur le site, ce qui représente une richesse moyenne. Deux des espèces recensées sont d'intérêt communautaires, il s'agit du Petit murin et du Murin à oreilles échancrées.

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR R-Alpes	ZNIEFF FF	Nombre de contacts
<i>Myotis blythii</i>	Petit murin	Ann. 2 et 4	Art. 2	LC	LC	NT	EN	Oui	8
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Ann. 2 et 4	Art. 2	LC	LC	LC	NT	Oui	4
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	NT	-	37
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	NT	Oui*	1
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC	-	16
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC	-	5838
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-	2156
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-	1
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-	1623
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-	22

Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)

Annexe 2 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (* : Espèce prioritaire)

Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire

Article 2 : Protégée au niveau national, espèce et habitat

Liste rouge mondiale et européenne des mammifères : UICN - 2014

Liste rouge nationale des mammifères : UICN - 2017

Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes : UICN - 2015

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Rhône-Alpes : DREAL Rhône-Alpes - 2013

LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction

Tableau 13 : Synthèse des statuts de protection et de conservation des chiroptères

Le site n'offre pas de gîte pour les chauves-souris hormis les fissures réparties sur les bâtiments. Aucun gîte arboricole n'a été observé, il s'agit principalement de boisement rivulaire qui est encore très jeune et très dégradé par la présence de Robinier.

6.2.4.d Amphibiens

L'inventaire de ce groupe n'a pas permis d'identifier d'espèce sur le site ; même le long du cours d'eau, aucune espèce n'a été contactée malgré les recherches (la présence de grenouilles vertes du genre *Pelophylax*, peu exigeantes, était probable).

6.2.4.e Reptiles

Les inventaires reptiles ont permis d'identifier 2 espèces qui sont assez communes. Cette richesse spécifique est relativement faible. Ces deux espèces sont protégées intégralement. Le tableau ci-après synthétise les statuts de conservation et de protection des espèces recensées.

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône-Alpes	ZNIEFF.
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	Contributif

Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)
 Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
 Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire
 Article 2 : Protégée au niveau national, l'espèce et son habitat
 Article 3 : Protégée au niveau national seulement l'espèce
 Liste rouge mondiale et européenne : UICN - évaluation 2009
 Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine : UICN - 2015
 Liste rouge des reptiles menacés en Rhône-Alpes : UICN - 2015
 Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Rhône-Alpes : DREAL Rhône-Alpes - 2013
 LC : Préoccupation mineure

Tableau 14 : Synthèse des statuts de protection et de conservation des reptiles

6.2.4.f Papillons de jour

L'inventaire des papillons de jour a permis de recenser 11 espèces ce qui représente une faible richesse spécifique. Le site est trop perturbé par les tontes régulières pour offrir une grande diversité sur ce taxon. La météo a aussi joué un rôle dans les faibles détections sur les insectes en générale.

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône-Alpes	ZNIEFF
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Melicta athalia</i>	Mélitée du mélampyre	-	-	LC	LC	LC	-	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée de la Lancéole	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	-	-	LC	LC	LC	LC	-

Liste rouge mondiale des espèces menacées : UICN - 2014

Liste rouge européenne des espèces menacées : UICN - 2014

Liste rouge France : Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine - MNHN, OPIE & SEF (2014)

Liste rouge Rhône-Alpes : Espèces menacées ou rares de rhopalocères de la région Rhône-Alpes (2008)

Liste rouge Rhône-Alpes : Baillet (Yann) & Guicherd (Grégory), 2018. Dossier de présentation de la liste rouge Rhopalocères & Zygènes de Rhône-Alpes. Flavia APE, Trept, 19 pp.

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Rhône-Alpes : DREAL Rhône-Alpes - 2013

LC : Préoccupation mineure

Tableau 15 : Synthèse des statuts de protection et de conservation des papillons de jour

6.2.4.g Odonates

L'inventaire a permis de recenser 3 espèces d'odonates, ce qui constitue une très faible richesse spécifique. Ceci s'explique par une météo peu clémente en 2021. De plus, il n'y a aucun milieu lentique sur le site, seulement le Giers en limite de zone d'étude. Aucune espèce protégée n'est présente sur le site d'étude.

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône-Alpes	ZNIEFF F
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gomphe à pattes noires	-	-	LC	LC	LC	LC	Oui*
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à pattes larges	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	-	-	LC	LC	LC	LC	-

Liste rouge Mondiale : UICN - 2012

Liste rouge Européenne "European red list of dragonflies" : UICN - 2010

Liste rouge des espèces menacées en France - Libellules de France métropolitaine : IUCN France ; MNHN ; OPIE & SFO 2016

Liste rouge Rhône-Alpes : Liste rouge des odonates de la région Rhône-Alpes (Cyrille Deliry & Groupe *Sympetrum*, 2014)

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Rhône-Alpes : DREAL Rhône-Alpes - 2013

LC : Préoccupation mineure

Tableau 16 : Synthèse des statuts de protection et de conservation des odonates

6.2.4.h Coléoptères

Aucun coléoptère patrimonial n'a été observé sur le site.

6.2.4.i Autres groupes d'espèces

Concernant les papillons de nuit, il n'y avait aucune potentialité sur les espèces protégées (Sphinx de l'Épilobe, Laineuse du Prunellier...), aussi aucun inventaire ciblé n'a été réalisé.

En ce qui concerne les groupes des orthoptères, des poissons, des mollusques ou encore des crustacés, aucune espèce à enjeu n'était potentiellement présente sur le site et aucun contact n'a pu être établi. Rappelons que ces groupes d'espèces ne font pas l'objet d'inventaires exhaustifs mais uniquement de recherches ciblées sur les espèces protégées.

6.2.5 Sensibilité écologique du site

Le tableau suivant présente les sensibilités maximales de chaque habitat présent sur le site d'étude, c'est-à-dire, en présupposant que l'intégralité des espèces potentiellement en gîte ou reproduction utilisent effectivement ces habitats. Nous nous attachons ici à mettre en exergue les enjeux maximaux potentiels en vertu du principe de précaution.

Type d'Habitat	Sensibilité de l'habitat (formation végétale <i>sensu stricto</i>)	Présence en phase reproductive et/ou de gîte d'espèce(s) protégée(s)	État de conservation de l'habitat	Sensibilité écologique
<i>Complexe des milieux aquatiques</i>				
Ourlet nitrophile riverain à Ortie et Gratteron	Forte	4	Reptiles communs, rhopalocères communs	1 Dégradé -1 Modérée 4
Lit des rivières	Moyenne	3	Oiseaux communs, odonates communs	1 NA 0 Modérée 4
<i>Complexe agropastoral</i>				
Pelouse semi-rudérale alluviale à Chiendent	Faible	2	Rhopalocères communs, reptiles communs	1 Altéré 0 Faible 3
Végétations graminéennes de recolonisation	Faible	2	Rhopalocères communs, reptiles communs	1 Dégradé -1 Faible 2
<i>Complexe sylvatique</i>				
Boisements rivulaires résiduels	Moyenne	3	Serin cini (oiseaux), Castor d'Europe (Mammifères) reptiles communs	7 Dégradé -1 Très forte 9
Arbres isolés et petits bosquets	Faible	2	Serin cini (oiseaux), reptiles communs	4 NA 0 Forte 6
Boisements et accrus anthropisés à Robiniers	Faible	2	Serin cini (oiseaux), reptiles communs	4 Dégradé -1 Modérée 5
<i>Complexe des milieux anthropiques</i>				
Bandes enherbées	Très faible	1	Rhopalocères communs, reptiles communs	1 NA 0 Faible 2
Plantations d'arbustes ornementaux	Très faible	1	Reptiles communs	1 NA 0 Faible 2
Bâti	Nulle	0	Hirondelle de fenêtre (Oiseaux)	3 NA 0 Faible 3
Enrochements non ou peu végétalisés	Nulle	0	Reptiles communs	1 NA 0 Nulle 1
Voirie revêtue, pistes et parkings	Nulle	0	-	0 NA 0 Nulle 0

Tableau 17 : Synthèse des sensibilités écologiques des habitats naturels

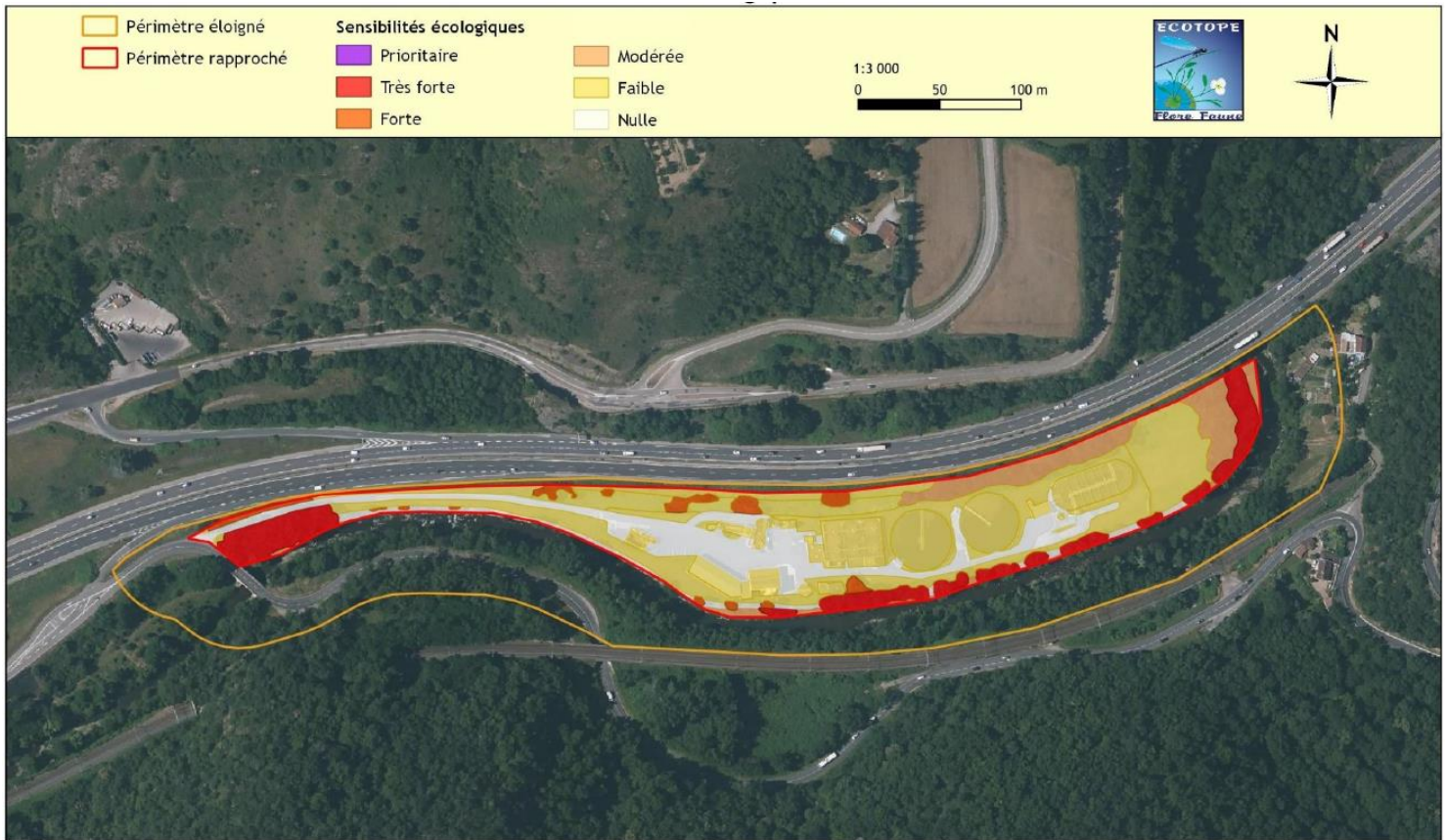


Figure 18 : Sensibilités écologiques du site

7 CADRE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

7.1 Contexte paysager

La vallée du Gier est très encaissée ; le paysage y apparaît austère, fortement marqué par les infrastructures de transport, en particulier l'autoroute A47.

Le versant nord se caractérise par des pentes raides, uniformisées par une couverture végétale assez homogène.

Sur le versant sud, où se trouve le territoire de Tartaras, les méandres de la rivière sont rythmés par de puissantes falaises de schiste sombres qui forment une « muraille rocheuse » séparant nettement la vallée du plateau. Une végétation de lande occupe les parties les moins pentues de cette barrière rocheuse jusqu'aux terres cultivées.

La station d'épuration prend place dans cette vallée, sur un site s'étirant d'Est en Ouest, délimité par l'A47 au Nord et par le Gier au Sud.

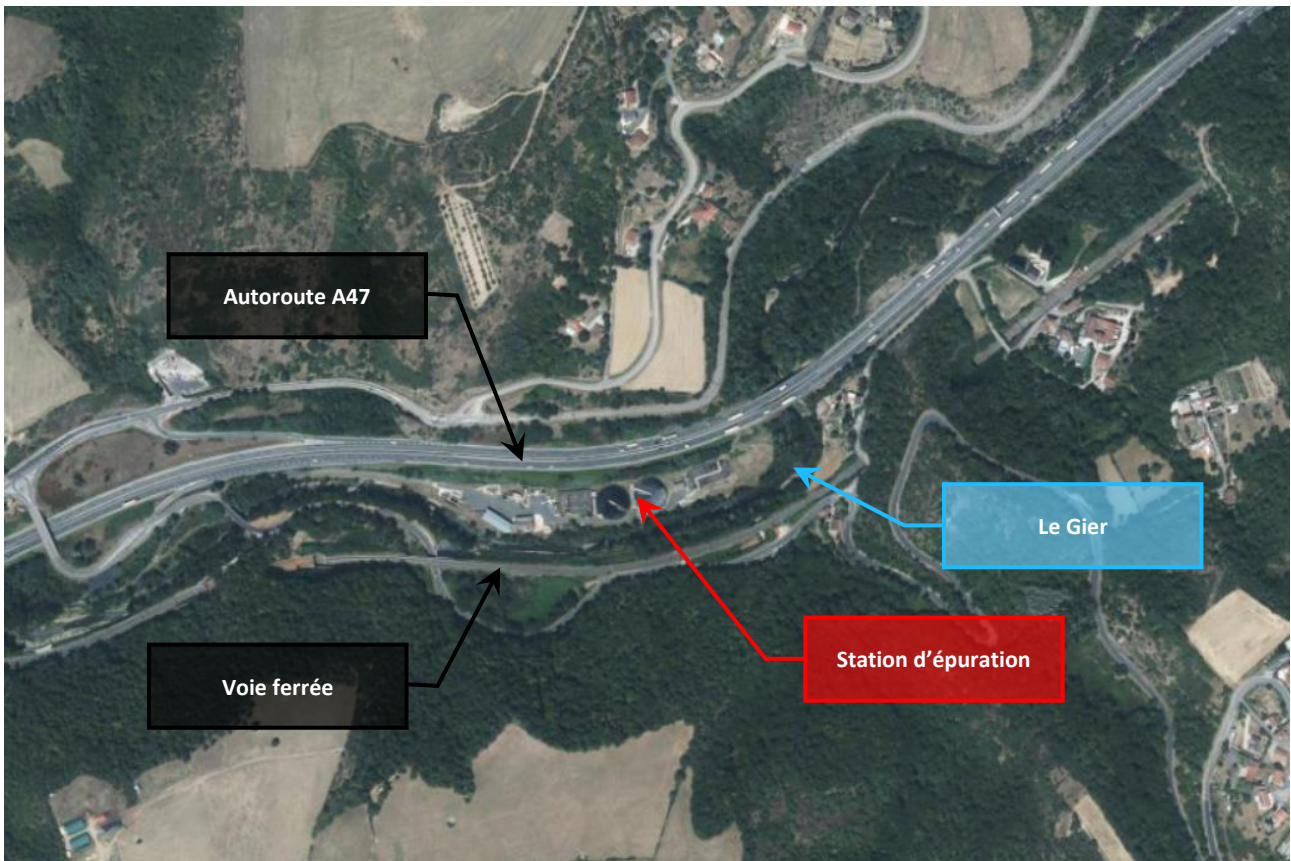


Figure 19 : Environnement du site de la station d'épuration de Tartaras



Figure 20 : Site de la station d'épuration de Tartaras vu depuis l'A47 (prise de vue septembre 2022)



**Figure 21 : Site de la station d'épuration de Tartaras vu depuis l'A47
(prise de vue mars 2023)**



**Figure 22 : Extrémité Est du site de la station d'épuration de Tartaras vu depuis l'A47
(prise de vue mars 2023)**

La station d'épuration est aisément perceptible depuis l'A47 ; elle peut également être aperçue depuis la D488 (route de Givors) à la faveur de trouées dans les boisements qui bordent cet axe.



**Figure 23 : Station d'épuration de Tartaras vue depuis la D488 (route de Givors)
(prise de vue mai 2022)**

7.2 Sites inscrits ou classés

Aucun site inscrit ou classé n'est recensé sur ou à proximité des secteurs concernés par les travaux envisagés.

7.3 Monuments historiques

Le site accueillant la station d'épuration de Tartaras n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique inscrit ou classé.

A noter la présence du périmètre de protection du canal de Givors, du canal de Givors lieu-dit « La Valanière » et de l'ancienne écluse numéro 21 de l'autre côté de A47.



Figure 24 : Localisation du projet vis-à-vis des monuments historiques (Source : atlas.patrimoine.culture.gouv.fr)

7.4 Patrimoine archéologique

En l'état actuel des connaissances, 20 sites archéologiques sont recensés sur le territoire de la commune de Tartaras. Tous sont localisés au Nord de l'A47 ; ils ne concernent donc pas le site de la station d'épuration.

8 ENVIRONNEMENT URBAIN ET HUMAIN DU PROJET

8.1 Occupation des sols aux abords du site

La station d'épuration et le site dédié à son extension s'insère dans la vallée du Gier, dans un secteur largement occupé par les infrastructures de transport.

L'extrait de carte suivant identifie l'occupation des sols selon la codification Corine Land Cover (source Ministère de l'écologie et du développement durable).

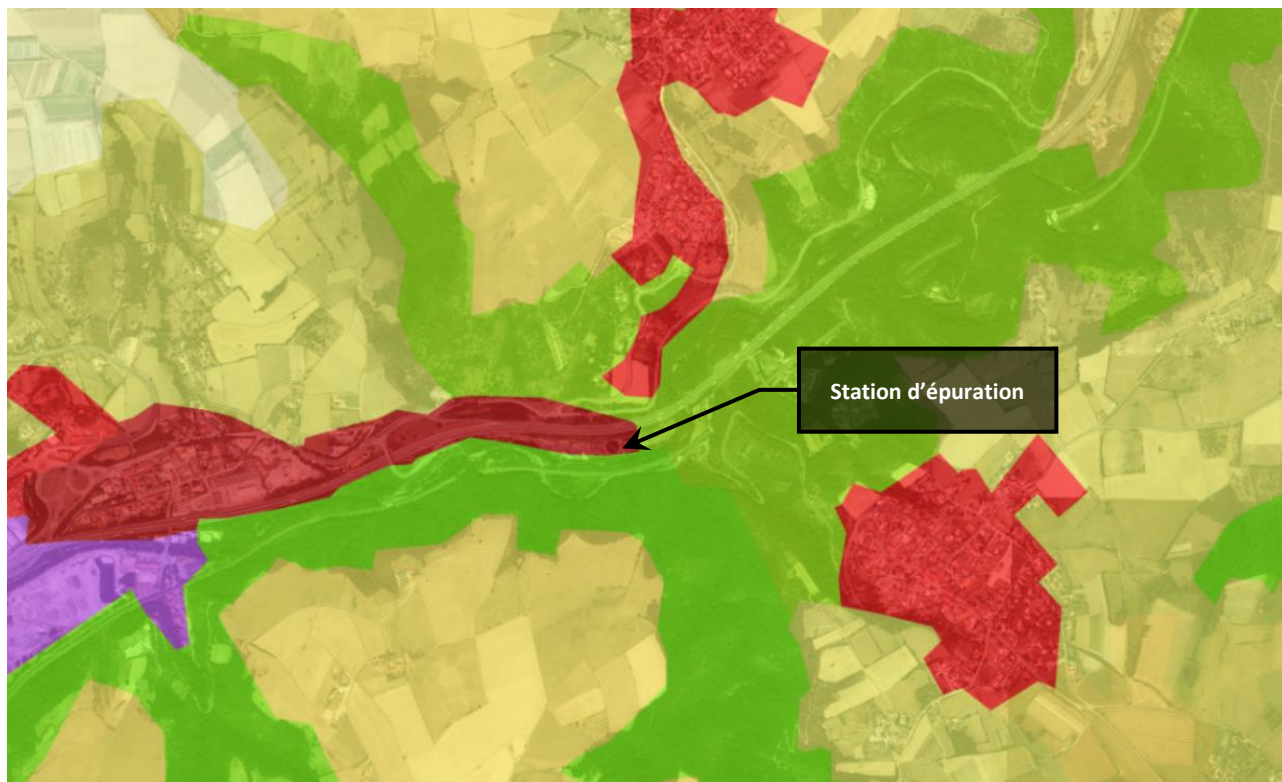


Figure 25 : Occupation des sols (Corine land Cover)

Le site est bordé :

- au Nord, par le tracé de l'A47,
- à l'Ouest, par la D502 et la voie d'accès au site ;
- au Sud et à l'Est par le Gier.

Les habitations les plus proches sont situées en bordure de la route de la Côte, à environ 75 m au Sud-Est de la station d'épuration.

8.2 Lieux d'accueil de populations sensibles

Aucun lieu d'accueil de populations sensibles (école, hôpital, maison de retraite,...) n'est présent dans un rayon de 500 m autour de la station d'épuration.

9 QUALITE DE L'AIR

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est la structure qui s'occupe de la surveillance de la qualité de l'air dans la région.

La station de mesures la plus proche du secteur d'étude est celle implantée sur la commune de Rive-de-Gier au niveau de laquelle sont mesurés les teneurs en monoxyde d'azote (NO), dioxyde d'azote (NOx) et particules PM10.

Les données issues de cette station mettent en évidence une nette amélioration de la qualité de l'air au cours des 10 dernières années.

Moy. annuelle		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PM10	µg/m ³	26	21	23	22	20	16	15	15	16	18
NO ₂	µg/m ³	43	43	42	40	40	35	32	28	28	29

Depuis 2018, les teneurs moyennes annuelles mesurées sont conformes aux valeurs limites fixées (40 µg/m³ pour les deux polluants analysés).

Réhabilitation et extension de la station d'épuration de Tartaras

Demande d'autorisation environnementale
D - Etude d'incidence environnementale

Solutions alternatives envisagées et raisons du choix du projet

juillet 2024

Le système d'assainissement objet de la présente demande d'autorisation environnementale concerne tout ou partie des communes de :

- Cellieu, Châteauneuf, Dargoire, Farnay, Genilac, la Grand'Croix, l'Homme, Lorette, Rive de-Gier, Saint-Joseph, Saint-Martin-la-Plaine, Saint-Paul-en-Jarez, Tartaras, membres de Saint-Etienne Métropole ;
- Trèves, membre de Vienne Condrieu Agglomération ;
- Chabanière (secteur de Saint-Maurice-sur-Dargoire).

Il se compose :

- d'environ 50 kilomètres de linéaire de réseau dont :
 - 12 km de linéaire de réseau principal le long du Gier ;
 - 38 km de linéaire de réseau secondaire, répartis sur 34 antennes ;
 - 45 km de linéaire de réseau gravitaire ;
 - 5 km de linéaire de réseau de refoulement ;
- d'une station d'épuration de 46 000 équivalents-habitants implantée sur la commune de Tartaras, en rive droite du Gier.

Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Moyenne Vallée du Gier (SIAMVG) a délégué le service de l'assainissement à la SAUR dans le cadre d'un contrat signé le 16 décembre 2017, arrivé à échéance le 15 décembre 2022 puis reconduit pour 3 ans. Ce contrat est renouvelable tacitement deux fois, par période d'un an, soit jusqu'au 14/12/2027.

Depuis 2017, le système de traitement des eaux usées présente des performances non conformes aux exigences réglementaires. Pour l'année 2018, la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Loire signale des performances non conformes sur les paramètres MES (dépassement des valeurs rédhitoires en concentration lors de 3 bilans journaliers avec déversement en entrée de station) et phosphore (dépassement de la limite de 1 mg/l en concentration moyenne en sortie entre le 15/06 et le 15/09).

Par ailleurs, la station est en surcharge hydraulique et un nombre trop élevé de déversements intervient en entrée (62 déversements en 2018). Il est précisé que ces déversements surviennent y compris lors de faibles épisodes pluvieux.

Enfin, la DDT de la Loire pointe des dépassements récurrents de la capacité organique de la station, avec des pics supérieurs à 3 000 kg de DBO₅/j.

Dans ce contexte, il est apparu nécessaire de mettre en œuvre des travaux de réhabilitation dont les objectifs prioritaires sont :

- d'adapter les capacités de traitement aux charges hydrauliques et polluantes attendues en situation actuelle et future (horizon 2050) ;
- réduire la fréquence et le volume des déversements survenant en tête de station ;
- améliorer la fiabilité du traitement et les performances épuratoires pour répondre aux enjeux de préservation des eaux réceptrices.

La projet comprend ainsi la réalisation complète des ouvrages et bâtiments suivants (liste non exhaustive) :

- Un nouveau bâtiment intégrant :
 - des locaux techniques regroupant les dessableurs-déshuileurs, le poste de relevage, les dégrilleurs fins et grossiers, les ouvrages de réception des matières extérieures (matières de vidange), l'unité de désodorisation et l'atelier de traitement des boues ;
 - les locaux électriques ;
- Un bassin d'orage (semi-enterré) ;
- De nouveaux locaux d'exploitation ;
- Un bassin d'anoxie et un bassin biologique ;
- Des ouvrages de répartition ;
- Des postes de recirculation et d'extraction des boues ;
- Un local surpresseurs commun aux deux bassins biologiques ;
- Un traitement tertiaire ;

- Des canaux de comptage des eaux ;
- Les canalisations hydrauliques de liaison, les gaines électriques...
ainsi que l'aménagement des VRD et aménagements paysagers et architecturaux.

Il prévoit dans le même temps la démolition :

- des ouvrages de prétraitements et de réception des matières externes ;
- du bassin de traitement biologique équipé de turbines d'aération de surface et ouvrages annexes ;
- de différents ouvrages de traitement des boues ;
- du bâtiment d'exploitation ;
- du hangar de stockage des boues déshydratées.

1 CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION DES OUVRAGES

Le site accueillant l'actuelle station d'épuration du SIAMVG à Tartaras s'inscrit en zone inondable (zone d'aléa fort). Dans ce contexte et en application des dispositions de l'article 6 de l'arrêté du 21 juillet 2015, il convient de justifier du choix du site retenu.

Il faut toutefois rappeler que le projet concerne l'augmentation des capacités épuratoires et l'amélioration de la fiabilité du traitement et que, comme indiqué précédemment, il envisage la conservation de différents ouvrages et équipements existants.

Dès lors et compte tenu :

- de l'architecture du réseau de transport qui achemine les eaux traitées jusqu'à l'actuelle station d'épuration ;
- d'un contexte urbain relativement propice à l'implantation d'une station d'épuration (site bordé par des infrastructures de transport et relativement éloigné des zones urbaines denses),
- des orientations du Plan Local d'Urbanisme en vigueur qui dédie les terrains concernés aux activités artisanales, de services et aux établissements industriels et autorisent l'implantation d'ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ;
- de la proximité du Gier, milieu récepteur des eaux traitées (voir ci-dessous) ;
- de l'absence d'enjeux écologiques sur le site existant et sur les parcelles limitrophes,

... le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur le maintien de la station d'épuration sur le site accueillant les ouvrages existants, dans le respect des dispositions réglementaires applicables et en accord avec les prescriptions du plan de prévention en vigueur.

2 CHOIX DU MILIEU RECEPTEUR DES EAUX USEES TRAITÉES

Le milieu récepteur des eaux traitées doit être choisi en fonction de son aptitude à recevoir la charge polluante résiduelle rejetée par la station d'épuration. Cet apport de pollution ne doit pas être de nature à rompre de manière sensible l'équilibre écologique préexistant et ne doit pas avoir de conséquences dommageables majeures sur l'environnement. Il doit également être compatible avec la préservation des usages du milieu pressenti.

Dans le cas présent, le Gier est la seule composante du réseau hydrographique présente à proximité de la station d'épuration du SIAMVG. Du fait d'une hydrologie relativement favorable, qui justifie sa désignation comme milieu récepteur de l'actuelle station d'épuration, le rejet des eaux traitées sera maintenu dans ce cours d'eau. Aucune modification ne sera d'ailleurs apportée à la canalisation de rejet existante.

3 CHOIX DE LA FILIERE DE TRAITEMENT DES EAUX

La filière de traitement est définie dans le but :

- **de respecter le cadre réglementaire existant**, notamment :
 - L'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO₅,
 - la directive cadre sur l'eau (Directive 2000/60/CE) qui prescrit l'atteinte du bon état des masses d'eau et interdit leur dégradation ;
- **de pérenniser et fiabiliser** le fonctionnement de la station, par temps sec comme par temps de pluie.

La filière retenue doit :

- **être adaptée aux variations** de volumes et de débit induites par les situations de nappe haute et de nappe basse d'une part, par les événements pluvieux d'autre part ;
- **s'intégrer aux ouvrages existants** conservés et **permettre un phasage de travaux** évitant toute interruption ou dégradation du traitement.

3.1 Arrivée des effluents et prétraitements

Même si les ouvrages existants présentent des caractéristiques dimensionnelles en adéquation avec les besoins futurs (vitesse et temps de séjour), il ne paraît pas pertinent de les conserver dans le cadre de la réhabilitation globale de la station d'épuration, pour les raisons suivantes :

- D'un point de vue technique, le profil hydraulique des prétraitements nécessite la mise en œuvre d'un second relevage en aval, impliquant des coûts d'investissements supplémentaires ;
- D'un point de vue durabilité et exploitation, les ouvrages d'arrivée et de prétraitements datent de 1992. Les ouvrages de génie civil et les équipements sont vieillissants, et peu compatibles avec la réhabilitation globale de la station.

Compte tenu de ces éléments, le poste d'arrivée et les prétraitements seront totalement neufs.

La solution proposée se compose de :

- Une fosse à bâtards sur l'arrivée des effluents en amont du relevage. Un grappin permettra un curage automatisé et apportera une souplesse d'exploitation à cet ouvrage. L'installation existante sur l'arrivée des effluents sera conservée (le laveur à sables sera supprimé) ;
- Un dégrillage grossier de l'ensemble des effluents à leur arrivée en tête de station (jusqu'à 9 000 m³/h), sur une maille de 40 mm, avec ensachage des déchets. Le compactage des déchets grossiers type cailloux s'avère inefficace sur cette maille de dégrillage ;
- Un relevage des effluents jusqu'à 1 400 m³/h vers la filière de traitement ; au-delà de ce débit, les effluents seront dirigés vers le bassin d'orage ;
- Un dégrillage fin 6 mm des effluents vers la filière de traitement (jusqu'à 1 400 m³/h), avec compactage et ensachage des déchets ;
- Un dessablage-déshuilage des effluents.

Les effluents non relevés vers la filière de traitement sont envoyés vers le bassin d'orage, pour être réinjectés vers la filière quand le débit entrée station le permet (quand il est inférieur au débit de pompage vers la filière de traitement).

Quand le bassin est plein, un déversoir de tête situé en amont de l'ouvrage et du relevage vers la filière de traitement permet le déversement en entrée station (point A2). Cette configuration permet de réduire de façon très importante les déversements actuellement constatés en tête de station, et de supprimer les non-conformités associées.

Concernant le relevage des effluents, deux solutions sont envisageables : le relevage par vis ou par pompage.

	Avantages	Inconvénients
Vis de relevage	<ul style="list-style-type: none"> • Système robuste et éprouvé, de nouveau sur le marché, • Fiabilité dans le temps • Peu sensible à la typologie des effluents, et en particulier aux lingettes et résidus grossiers • Lissage des débits en entrée : auto-adaptation aux variations de débits arrivant à la station • Facilité d'exploitation, peu de maintenance. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrainte d'intégration architecturale • Encombrement important • Surcoût d'investissement très important, lié aux vis et au Génie civil imposant • Conception très soignée à prévoir.
Pompes de relevage	<ul style="list-style-type: none"> • Système éprouvé • Fiabilité dans le temps • Investissement moins important, • Lissage des débits en entrée : auto-adaptation aux variations de débits arrivant à la station • Facilité d'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensible aux lingettes et filasses, curage régulier du poste de pompage nécessaire • Renouvellement régulier des pompes à prévoir.

Dans le cas présent, le choix se porte sur les pompes de relevage, moins chères à l'investissement, et nécessitant moins d'emprise au sol compte tenu de la faible emprise disponible.

3.2 Gestion du temps de pluie

Une modélisation hydraulique simplifiée a montré que, pour limiter les déversements au milieu naturel et respecter la réglementation, il est nécessaire de prévoir la mise en place d'un bassin d'orage de 9 178 m³ en situation de nappe basse et de 10 249 m³ en situation de nappe haute. **Le SIAMVG a décidé de retenir la construction d'un bassin de 10 500 m³.**

Deux solutions ont été envisagées pour assurer le stockage de ce volume :

- Hypothèse 1 : création d'un bassin de stockage restitution neuf, avec des dispositifs de nettoyage adaptés.
- Hypothèse 2 : réhabilitation d'un bassin d'aération existant en bassin d'orage et création d'un bassin d'orage neuf complémentaire.

NB : Une solution de stockage des effluents a été envisagée au sein du réseau en amont. Cependant, les travaux engendrés par cette solution, consistant à remplacer la conduite d'arrivée par une conduite de très gros diamètre, sous la route d'entrée à la station, sur quelques centaines de mètres, nécessite de couper l'accès à la station, ce qui n'est pas envisageable. Cette solution a donc été écartée.

Les avantages et inconvénients de chaque solution sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

	Avantages	Inconvénients
Nouveau bassin d'orage	<ul style="list-style-type: none"> • Ouvrage neuf et pérenne, avec garantie décennale • Conception de la géométrie du génie civil et du dispositif de nettoyage garantissant une efficacité du nettoyage du bassin et donc la réduction des nuisances associées. • Hydraulique et exploitation optimale • Alimentation gravitaire • Stabilité à vide intégré au dimensionnement • Ouvrage fermé et désodorisé 	<ul style="list-style-type: none"> • Coût de construction très élevé • Contraintes géotechniques et de génie civil très fortes

	Avantages	Inconvénients
Réhabilitation bassin d'aération existant par lestage béton + création d'un ouvrage neuf complémentaire	<ul style="list-style-type: none"> • Valorisation d'un ouvrage existant • Ouvrage en partie neuf, avec garantie de pérennité, en sollicitation prioritaire • Technique de lestage en gros béton fiable 	<ul style="list-style-type: none"> • Ouvrage en partie vieillissant, nécessitant une réhabilitation importante • Pas de garantie décennale sur ouvrage conservé • Lestage en gros béton impliquant une réduction de près de 50 % du volume utile • Alimentation du bassin existant conservé par pompage • Hydraulique et exploitation plus complexes • Moins de place disponible sur le terrain pour autres ouvrages et pour emprise de la crue • Contraintes géotechniques et de génie civil très fortes sur le bassin neuf, et sur le bassin lesté au gros béton (fondations non prévues pour → risques d'aléas sur structure) • Coût important
Réhabilitation bassin d'aération existant par lestage clapets + création d'un ouvrage neuf complémentaire	<ul style="list-style-type: none"> • Valorisation d'un ouvrage existant • Ouvrage en partie neuve, avec garantie de pérennité, en sollicitation prioritaire • Lestage par clapets, permet de garder tout le volume utile du bassin • Coût optimisé 	<ul style="list-style-type: none"> • Ouvrage en partie vieillissant, nécessitant une réhabilitation importante (vidange, nettoyage, réhabilitation, adaptation du génie civil, équipements complémentaires) • Pas de garantie décennale sur ouvrage conservé • Lestage par clapets soumis à aléas, et plus risqué en fonctionnement (cas de non ouverture des clapets, ou fermeture obstruée par résidus de crues) • Alimentation du bassin existant conservé par pompage • Hydraulique et exploitation plus complexes • Moins de place disponible sur le terrain pour autres ouvrages et pour emprise de la crue • En cas de montée des eaux de nappe, le volume n'est plus disponible pour les survolumes de temps de pluie si besoin • Contraintes géotechniques et de génie civil très fortes sur le bassin d'orage neuf

Le gain de volume de stockage étant uniquement d'environ 1 500 m³, la réhabilitation du bassin d'aération existant en bassin d'orage n'est pas viable techniquement.

La solution de réhabilitation du bassin existant par clapets peut être un compromis technico-économique intéressant pour la collectivité. Cependant, elle présente des inconvénients en efficacité de stockage des survolumes de temps de pluie en cas de montée de nappe et d'exploitation.

Bien que plus chère, la solution du bassin d'orage neuf offre une solution technique optimale en exploitation, en fiabilité et en pérennité. Le choix s'est porté sur cette solution.

Deux emplacements sont envisageables pour aménager cet ouvrage sur la station :

- Solution 1 : implantation à l'entrée du site côté autoroute. Dans cette configuration, le bassin est construit en lieu et place du relevage et des prétraitements existants. Il est donc nécessaire avant sa construction que le nouveau relevage et les nouveaux prétraitements aient été construits et mis en service ;
- Solution 2 : implantation à l'entrée du site, côté Gier. Le bassin est construit directement sous le nouveau bâtiment des prétraitements. Il peut donc être construit dès la 1ère phase de travaux, après démolition de l'aire de stockage des boues.

	Avantages	Inconvénients
Implantation de l'ouvrage neuf côté autoroute	<ul style="list-style-type: none"> Eloignement du Gier et des enrochements 	<ul style="list-style-type: none"> Forte poussée apportée par le remblai de l'autoroute (sur ouvrage vide) nécessitant la mise en œuvre d'ancrages définitifs de la paroi sous l'autoroute → autorisation d'ancrage nécessaire auprès des services de l'autoroute et entretien régulier des ancrages nécessaire Construction du bassin en lieu et place du relevage et des prétraitements existants → nécessite la construction et la réception de ces ouvrages / équipements neufs avant la construction du bassin En phase travaux : réduction de la voirie d'accès à la station pour l'exploitation et pour les autres travaux en fond de parcelle
Implantation de l'ouvrage neuf côté Gier	<ul style="list-style-type: none"> Implantation permettant de construire l'ensemble des prétraitements sur le BSR → facilite le phasage et les travaux Mise à disposition du bassin dès la première phase de construction en même temps que les nouveaux prétraitements Réduction de l'impact et du risque des travaux liés à la proximité de l'autoroute 	<ul style="list-style-type: none"> Possibles difficultés de réalisation de la paroi moulée dans les alluvions (courant plus important qui « lessive » cet horizon perméable). Construction à moins de 10 m des enrochements existants → nécessite la réalisation d'une étude démontrant que les enrochements vont résister à l'érosion et aux contraintes supplémentaires exercées par le nouvel ouvrage Construction sous le plan P1 de la SNCF → contraintes constructives à respecter et suivi des vibrations

Malgré le risque de poussée exercée par le remblai de l'autoroute, il a été décidé de positionner le bassin d'orage au pied du talus de l'autoroute.

3.3 Traitement primaire par décantation lamellaire

En fonction du traitement biologique mis en place aval, le traitement primaire peut s'avérer nécessaire sur le site de la station de Tartaras pour garantir les niveaux de rejet.

Il dispose de vertus qui peuvent s'avérer intéressantes :

- Ecrêter les pointes de pollution pour assurer et fiabiliser le fonctionnement de l'étage biologique. Ceci est particulièrement vrai sur Tartaras avec les variations importantes de flux constatés lors de l'analyse de l'autosurveillance. Cet étage permet de traiter une partie de la pollution carbonée et une faible partie de la pollution azotée. Les rendements d'abattement par traitement primaire peuvent être améliorés par l'injection de réactifs en coagulation-floculation mais, afin favoriser l'assimilation biologique en aval dans les bassins d'aération, la solution retenue s'affranchit des réactifs ;
- Produire des boues très fermentescibles, dont la qualité est de produire un biogaz valorisable. En effet, l'objectif étant d'envoyer les boues de Tartaras sur le digesteur de la station d'épuration de Saint Etienne, cette qualité est un atout majeur pour booster la production de biogaz sur cet ouvrage, et contribuer à la production d'une énergie verte valorisable localement.

La non-injection de réactifs au cours de cette étape de traitement est imposée pour les raisons suivantes :

- La dénitrification en aval dans le bassin d'aération ne doit pas être limitée par manque de carbone facilement dégradable, ce qui serait le cas avec l'injection de réactifs ;

- Un trop bon rendement d'abattement des MES pourrait détériorer l'indice des boues et être préjudiciable à la clarification en aval des bassins d'aération.

Le traitement physico-chimique comprend donc uniquement une décantation lamellaire sur 2 files en parallèle.

3.4 Traitement biologique

Le projet de réhabilitation de la station d'épuration de Tartaras se caractérise par :

- La nécessité d'assurer un traitement poussé des pollutions carbonées, azotées et phosphorées ;
- Une emprise foncière faible et un phasage complexe des travaux ;
- La collecte d'importantes quantités d'eaux claires parasites (de temps sec et de temps de pluie) provoquant un accroissement des débits de pointe ;
- Une variabilité importante de la qualité des effluents d'un jour à l'autre ;
- Une filière existante :
 - La file 1, composée d'un bassin d'aération ancien, mis en service en 1989, aéré par turbine, qui ne répond plus aux exigences actuelles de traitement, et d'un clarificateur.
 - La file 2, composée d'un bassin d'aération faible charge en aération prolongée, de configuration en chenal, mis en service en 2013, et d'un clarificateur.

Etant donnés les niveaux de rejets à atteindre en situation future et les évolutions de charges à traiter à long terme, une réhabilitation de la filière biologique est indispensable. Cela passera nécessairement par la suppression du bassin d'aération par turbine (file 1).

Plusieurs solutions de traitement biologique existent, mais étant donné le bon état général du bassin d'aération de la file 2 et des deux clarificateurs, il convient de les conserver dans la configuration future. Ainsi, la solution apportant le meilleur compromis technico-économique pour la collectivité est la suivante :

- Suppression du bassin d'aération de la file 1 et création d'un second bassin d'aération identique à celui de la file 2, avec une équirépartition des effluents entre les deux ouvrages.
- Conservation des deux clarificateurs identiques, dont le fonctionnement global et l'état sont satisfaisants ;
- Adaptation des dégazeurs, des capacités de recirculation, et d'extraction des boues aux besoins du process mis à jour.

Les autres procédés de traitement biologique (bassins d'aération à alimentation séquentielle (SBR, Traitement membranaire, Biofiltration) ne s'adaptent pas aux choix de conserver les ouvrages existants, ou ne répondent pas aux exigences de qualité des rejets (bassin d'aération à lit fluidisé (MBBR)).

Deux solutions sont adaptées aux contraintes exposées préalablement :

- La boue activée classique avec une zone d'anoxie en amont pour garantir le traitement complet de l'azote,
- La boue activée classique avec un traitement primaire (sans zone d'anoxie).

Les avantages et inconvénients de ces deux filières sont les suivants :

	Avantages	Inconvénients
Bassin d'aération avec zone d'anoxie	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilité du traitement de l'azote sur les garanties de rejet • Economie d'énergie sur l'aération • Exploitation aisée et fiable de la file eau et de la boue, avec une seule qualité de boues (biologiques) 	<ul style="list-style-type: none"> • Coûts d'investissement liés à un ouvrage supplémentaire (anoxie) et des équipements de recirculation • Consommation d'énergie sur la recirculation de la liqueur mixte • Production d'une boue biologique valorisable sur la méthanisation de Saint Etienne mais moins intéressante pour la production de biogaz • Emprise au sol importante → important volume soustrait à la crue

	Avantages	Inconvénients
Boue activée classique avec un traitement primaire	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation aisée de la file eau • Production d'une boue mixte valorisable sur la méthanisation de Saint Etienne permettant de produire davantage de biogaz • Emprise au sol faible, au-dessus du bassin d'orage → peu de volume soustrait à la crue 	<ul style="list-style-type: none"> • Pilotage fin nécessaire pour garantir les niveaux de rejet • Construction d'un ouvrage pour 100 % du débit mais potentiellement utilisé pour 50 % du débit • Coûts d'investissement liés à un ouvrage supplémentaire (décanteurs primaires) et des équipements sur la file boues • Qualité des boues mixtes produites (primaires + biologiques) plus complexes à déshydrater et transporter (risques nuisances olfactives en particulier)

Les deux solutions peuvent être envisagées. Toutefois, eu égard à une plus grande fiabilité du traitement de l'azote, la solution retenue est celle correspondant à la mise en place d'une zone d'anoxie.

4 CHOIX DE LA FILIERE DE TRAITEMENT DES BOUES

La filière existante est composée :

- d'une flottation
- d'un silo de stockage
- d'un filtre presse
- d'une vis de transport vers un hangar de stockage.

Ces ouvrages datent de 1989 et sont vétustes. Les équipements de la flottation sont situés sous la cote de crue. La filière boues existante doit être totalement déconstruite et une nouvelle file prévue.

4.1 Epaississement des boues

4.1.1 Cas de la mise en œuvre d'une étape d'anoxie

Dans ce cas de figure, l'épaississement des boues n'est pas indispensable. Les boues peuvent être directement déshydratées à une concentration de 8 g/l en sortie des clarificateurs.

L'épaississement nécessite la mise en œuvre d'une bache de mélange, de 2 équipements type tambours ou tables d'égouttage et d'une bache aval.

L'épaississement permet de réduire la taille des centrifugeuses en aval mais nécessite l'achat d'équipements et implique de la place supplémentaire dans les locaux, qu'il faut également désodoriser.

Les boues de la station d'épuration de Tartaras doivent être envoyées en méthanisation à Furania, sous forme déshydratées (20% de siccité maximum) même si les boues sont classiquement envoyées en digestion sous forme épaissies, à une concentration de 50-60 g/l.

En cohérence avec les choix préalablement réalisés par la Collectivité, il est prévu la mise en œuvre d'un épaississement dynamique type tambours ou tables d'égouttage.

4.1.2 Cas de la mise en œuvre d'un traitement primaire

Dans ce cas de figure, l'épaississement des boues paraît plus important. En effet, la qualité différente des boues primaires et biologiques nécessite une homogénéisation et donc un bon mélange de celles-ci. Pour éviter la mise en œuvre d'un volume de bache trop important qui serait préjudiciable au traitement des eaux et aux garanties à tenir (risque de relargage de phosphore), l'épaississement distinct des boues paraît nécessaire.

Le procédé nécessite la mise en œuvre d'une bache de mélange des boues biologiques issues des 2 files biologiques, de 3 équipements type tambours ou tables d'égouttage et d'une bache aval.

L'épaississement permet de réduire la taille des centrifugeuses en aval mais nécessite l'achat d'équipements et impliquent de la place supplémentaire dans les locaux, qu'il faut également désodoriser.

Dans cette configuration également, et en cohérence avec les choix préalablement réalisés par la Collectivité, il est prévu la mise en œuvre d'un épaississement dynamique type tambours ou tables d'égouttage.

4.2 Déshydratation des boues

Cette étape de traitement permet de diminuer le volume des boues en évacuant l'eau interstitielle par centrifugation des boues. Avec des centrifugeuses, elle permet d'augmenter ainsi la siccité finale des boues jusqu'à 22 ± 2 % pour les boues mixtes, 20 ± 2 % pour les boues biologiques.

Le local existant est équipé d'un filtre presse à l'étage très vieillissant, et d'une vis de transport vers le hangar de stockage, il ne peut être conservé en l'état.

Deux solutions sont envisagées :

- Conservation du local existant : une étude réalisée 2021 a permis de confirmer la faisabilité technique de réhabilitation de la dalle du 1^{er} étage pour positionner deux centrifugeuses neuves. Cette solution est particulièrement intéressante pour la solution avec traitement primaire car elle permet l'économie d'un nouveau bâtiment pour le traitement des boues ;
- Construction d'un nouvel atelier boues.

Le local boues doit regrouper les étapes d'épaississement le cas échéant, de préparation de polymère, de déshydratation et de stockage.

Deux modes de déshydratation peuvent être mis en place :

- Les centrifugeuses : équipements éprouvés, fiables et automatisés, qui permettent d'atteindre des siccités jusqu'à 22 ± 2 % pour des boues mixtes et 20 ± 2 % pour des boues biologiques ;
- Les filtres-presses qui permettent d'atteindre des siccités jusqu'à 27-30%, mais nécessitent une présence humaine et des réactifs en quantité plus importante.

La siccité atteinte par les filtres-presses pourrait poser des problèmes de réhydratation des boues en amont de la méthanisation. L'utilisation de centrifugeuses pour la déshydratation des boues de la station de Tartaras est par suite privilégiée.

5 CHOIX DE LA FILE DE TRAITEMENT DE L'AIR

Différentes techniques de désodorisation peuvent être mises en œuvre sur une station d'épuration :

- Traitement par voie physico-chimique. Ce traitement est adapté aux fortes concentrations d'odeurs et aux forts débits d'air vicié, et garantit l'absence de nuisances olfactives dans les sites particulièrement sensibles ;
- Traitement par filtre biologique. Ce traitement est adapté pour des émissions équilibrées en composés soufrés et azotés, garantissant l'absence de nuisances olfactives dans les sites moins sensibles ;
- Traitement par charbon actif. Ce traitement est adapté au traitement de l' H_2S et aux mercaptans mais ne permettra pas de garantir les mêmes rendements sur l'ammoniac.

Du fait de ses performances, de sa fiabilité et de sa flexibilité, la désodorisation biologique est privilégiée dans le cas présent. Cette technique permet de garantir l'absence de nuisances et permet de limiter les coûts d'exploitation (absence de consommation de réactifs contrairement à la désodorisation physico-chimique).

Réhabilitation et extension de la station d'épuration de Tartaras

Demande d'autorisation environnementale
D - Etude d'incidence environnementale

Incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet

juillet 2024

Les incidences directes ou indirectes, temporaires ou permanentes, du projet sur l'environnement sont ici envisagées dans la suite logique de l'aspect descriptif adopté pour l'état actuel de l'environnement et des sensibilités qui ont pu être mises en évidence. Elles sont en premier lieu définies en période de travaux puis en phase d'exploitation des installations.

Pour améliorer la lisibilité du document, l'évaluation des incidences est suivie, pour chaque thème, d'un descriptif des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, éventuellement requises.

1 LA PERIODE DE TRAVAUX

Pour rappel, les travaux envisagés comprennent :

- la construction :
 - d'un nouveau bâtiment intégrant :
 - des locaux techniques regroupant les dessableurs-déshuileurs, le poste de relevage, les dégrilleurs fins et grossiers, les ouvrages de réception des matières extérieures (matières de vidange), l'unité de désodorisation et l'atelier de traitement des boues ;
 - les locaux électriques ;
 - d'un bassin d'orage (semi-enterré) ;
 - de nouveaux locaux d'exploitation ;
 - d'un bassin d'anoxie et un bassin biologique ;
 - d'ouvrages de répartition ;
 - de postes de recirculation et d'extraction des boues ;
 - d'un local surpresseurs commun aux deux bassins biologiques ;
 - d'un traitement tertiaire ;
 - de canaux de comptage des eaux ;
- ainsi que la mise en place de canalisations hydrauliques de liaison, de gaines électriques.... et l'aménagement des VRD et aménagements paysagers et architecturaux.
- la démolition :
 - des ouvrages de prétraitements des effluents ;
 - des ouvrages de réception des matières de vidanges ;
 - du bassin d'aération par turbines et ouvrages annexes ;
 - du flottateur
 - du silo de stockage
 - du bâtiment d'exploitation, abritant également la déshydratation des boues
 - du hangar de stockage des boues déshydratées.

1.1 Incidences sur le climat

1.1.1 Evaluation des incidences

En matière d'émissions de gaz à effet de serre (GES), on peut distinguer :

- les émissions de GES dites « contrôlées » qui correspondent aux émissions intervenant généralement sur le site du projet. Elles proviennent de sources appartenant ou étant sous le contrôle du porteur de projet. Durant la période de travaux, cela concerne principalement les matériels et engins de travaux à moteur thermique, mais également la réaffectation des sols sur le périmètre du projet (déboisement, défrichage, terrassements en zones naturelles ou agricoles), la mise en œuvre des matériaux de construction,...
- les émissions de GES dites « associées » au projet qui interviennent généralement en amont ou en aval du projet et sont liées à un flux de matières ou énergétique. Ce sont des sources indirectes relatives aux composantes nécessaires à la mise en œuvre et à l'exploitation (voire au démantèlement) du projet (fourniture d'énergie, matériaux de construction, production de matières premières, modification de l'affectation des sols, transport de marchandises, traitement des déchets, etc.).
Durant la période de travaux, les émissions associées concernent les matériaux de construction, les consommations d'énergie (électricité en particulier), le traitement et l'élimination des déchets,...
- les émissions de GES dites « affectées » ou « induites » par le projet qui concernent les émissions d'activités situées en dehors du périmètre organisationnel du projet qui peuvent évoluer sous l'influence du projet ou être physiquement déplacées.
Durant la période de travaux, cela peut concerner par exemple, la mise en place d'itinéraires de substitution lors de certaines phases de travaux et par suite le report de la circulation de véhicules sur d'autres voiries.

1.1.2 Mesures de réduction

Les mesures de réduction retenues pour limiter l'incidence de la période de travaux sur les émissions de GES sont les suivantes :

- mesures relatives aux matériels, engins et véhicules :
 - utilisation d'engins et de véhicules de chantier conformes aux normes en vigueur et faisant l'objet d'opérations régulières d'entretien et de maintenance ;
 - limitation de la vitesse dans les zones de chantiers ;
 - formations régulières à l'écoconduite ;
 - optimisation des déplacements de matériels sur le chantier ;
 - utilisation de bungalows basse consommation pour les zones de vie ;
- mesures relatives aux approvisionnements du chantier :
 - autant que possible, recours à des matériaux bas-carbone ou à des matériaux alternatifs ou recyclés ;
 - mise en place d'un plan logistique permettant de rationaliser les approvisionnements du chantier (fréquence d'approvisionnement et distance de transport) ;
- mesures relatives à la gestion des matériaux et des déchets : élaboration d'un plan de gestion des déchets (Schéma d'Organisation et Gestion des Déchets, SOGED) qui :
 - prévoit le tri des déchets de chantier sur le site à un niveau adapté aux exigences des collectivités locales, prestataires locaux de traitement des déchets,...
 - anticipe les filières de traitement (centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage) vers lesquelles seront acheminés les différents déchets à évacuer en fonction de leur typologie, en privilégiant le principe de proximité de manière à limiter les distances à parcourir.
En application des dispositions de l'article L541-1 du code de l'environnement, la gestion des déchets devra mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement en favorisant, dans l'ordre : le réemploi, le recyclage, toute autre valorisation et l'élimination.

1.2 Incidences sur le contexte géologique et hydrogéologique

1.2.1 Incidences sur le sol et le sous-sol

1.2.1.a Terrassements et mouvements de sols

a.1 Evaluation des incidences

Les travaux seront réalisés pour l'essentiel au niveau du terrain aménagé (TA) existant. Toutefois, la construction du bassin d'orage et, dans une moindre mesure, du nouveau bassin biologique nécessiteront des décaissements significatifs :

- Bassin d'orage : radier à une profondeur comprise entre 7,5 et 5,8 m (emprise $\approx 1\ 100\ m^2$) ;
- Nouveau bassin d'aération : radier à environ - 4 m/TA (emprise $\approx 730\ m^2$).

A ce stade, on estime les volumes de déblais à environ $14\ 800\ m^3$. Selon les résultats de l'étude géotechnique, il s'agira pour l'essentiel de matériaux alluvionnaires sablo-limoneux et sablo-graveleux à galets et blocs.

Les déblais extraits feront autant que nécessaire l'objet d'un décapage sélectif par horizons de sols et seront pour une part temporairement mis en dépôt (stockages différenciés par horizons) dans l'emprise du chantier et autant que possible hors zone inondable, afin de les réutiliser comme remblais techniques si leurs caractéristiques le permettent, ou de les évacuer vers un site agréé.

a.2 Mesures de réduction envisagées

Les mesures de réduction retenues visent à optimiser les volumes de terrassement et à favoriser le réemploi des matériaux extraits pour limiter l'exploitation des ressources naturelles. Il sera ainsi prévu :

- au stade de la conception, des optimisations géométriques du projet afin de réduire les volumes de déblais à excaver pour la construction des bâtiments et ouvrages et optimiser leur réemploi en remblais ;
- l'extraction et le stockage (temporaire) différenciés (par horizons de sol) favorisant la réutilisation des matériaux extraits in-situ pour la constitution des ouvrages en remblais, des couches de formes des voiries, les aménagements environnementaux ou paysagers, ou ex-situ pour des aménagements connexes ou géographiquement proches ;
- pour les dépôts provisoires, outre une implantation hors zone inondable, il sera prévu la pose d'une bâche de protection sous et/ou sur les tas constitués (limitation des phénomènes d'érosion et d'exportation de matières en suspension vers les milieux superficiels).

Les mesures de gestion des matériaux doivent également intégrer toutes dispositions permettant d'éviter la dissémination de végétaux exotiques envahissants.

a.3 Mesures de suivi

Les mesures de suivi concernent :

- la vérification du respect des prescriptions (dans le cadre du suivi environnemental du chantier) ;
- la tenue d'un registre de suivi de la gestion des matériaux exportés (date, volume, destination,...).

1.2.1.b Pollution accidentelle du sol et du sous-sol

b.1 Evaluation des incidences

La mise en œuvre du chantier induit un risque de pollution accidentelle lié aux fuites et/ou égouttements pouvant survenir sur les zones de stockage / manipulation de produits ou déchets, lors de la circulation ou des opérations de maintenance des engins de travaux (carburant, huile de moteur,...),...

b.2 Mesures de réduction envisagées

Du fait des incidences potentielles de la période de travaux sur le sol et le sous-sol, et par extension sur les eaux souterraines et superficielles, le dossier de consultation des entreprises inclura des dispositions strictes en matière d'organisation du chantier et sollicitera l'élaboration d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) ou équivalent. Ce document listera tous les risques de pollution accidentelle et mettra en correspondance les actions préventives et correctives retenues.

Parmi les dispositions retenues, devront notamment figurer les mesures suivantes :

Mesures de réduction liées aux engins de chantier

- Les engins employés sur le chantier seront conformes aux normes en vigueur et feront l'objet des opérations de maintenance et entretien prévues par le constructeur ;
- Un plan de circulation des engins sera établi avant le démarrage du chantier et exclura le stationnement et l'entretien des engins en dehors des zones prévues à cet effet ;
- Les engins et autres matériels utilisés font l'objet d'un contrôle visuel quotidien (état des flexibles de transmission hydraulique et des sertissages) et sont maintenus en bon état de propreté afin de permettre la détection d'éventuelles fuites de carburant et de lubrifiant ;
- Les entretiens courants, tels que les vidanges, changements de filtres, etc... sont effectués hors du chantier, en atelier ;
- Les éventuelles réparations sont réalisées :
 - sur le chantier : par un mécanicien spécialisé aidé du chauffeur pour les interventions courantes de dépannage urgent ;
 - hors chantier, en atelier pour les grosses réparations.

Les déchets occasionnés par ces opérations (huile, graisses, etc ...) sont éliminés via des filières agréées.

Mesures de réduction liées au stockage et à la manipulation de produits sur le chantier

- Limitation des quantités de produits stockées sur le chantier ;
- Manipulation des produits potentiellement polluants sur des aires étanches ;
- Stockage des produits dangereux pour l'environnement sur des bacs de rétention étanches ;
- Stockage des déchets ou des résidus de produits dans des conditions permettant de prévenir le lessivage par les eaux de pluie.

Mesures de réduction en cas de pollution accidentelle

- Etablissement d'une procédure d'alerte (maître d'ouvrage, services de l'Etat,...) avant le démarrage du chantier ;
- Formation et information du personnel sur la conduite à tenir en cas de pollution accidentelle (alerter / identifier / neutraliser / traiter / évacuer / remettre en état) ;
- Chaque engin de chantier sera équipé d'une réserve de produits absorbants permettant de limiter l'ampleur de la zone concernée par la dispersion accidentelle ;
- L'engin concerné par la fuite est immédiatement mis à l'arrêt et évacué en dehors de la zone de chantier ;
- Les terres éventuellement souillées seront enlevées et évacuées vers des centres d'élimination agréés.

Ces mesures s'accompagneront d'un nettoyage et d'une remise en état des secteurs concernés en fin de chantier.

b.3 Mesures de suivi

Les mesures de suivi envisageables concernent :

- la vérification du respect des prescriptions (dans le cadre du suivi environnemental du chantier : dispositifs présents et conformes) ;
- la tenue d'un registre d'entretien et maintenance des dispositifs mis en place.

1.2.2 Incidences sur les eaux souterraines

1.2.2.a Rappel du contexte hydrogéologique

Les études géotechniques menées en 2023-2024 montrent que :

- des circulations d'eau profondes ont lieu au sein de l'ossature rocheuse (micaschiste) saine à altérée, à la faveur de niveaux plus ou moins fracturés. Le niveau de la nappe varie entre environ 205 et 210 mNGF avec un niveau médian situé autour de 207 mNGF (en hausse à partir de mars 2024) et un niveau dépassant fréquemment 208 mNGF.
- la nappe d'accompagnement du Gier, siégeant au sein des matériaux alluvionnaires grossiers perméables, présente un niveau piézométrique compris environ 203,5 et 208 mNGF avec un niveau médian situé autour de 205 m NGF et un niveau dépassant fréquemment 206 mNGF.

Dans les alluvions fluviales, la perméabilité varie entre $2 \cdot 10^{-6}$ et $5 \cdot 10^{-5}$ m/s. Dans le substratum « sain », elle est comprise entre 10^{-7} et 10^{-6} m/s.

1.2.2.b Incidences sur les caractéristiques quantitatives des eaux souterraines

b.1 Evaluation des incidences

Au droit du bâtiment technique, du bassin d'orage, du bassin d'anoxie, du répartiteur et du bassin biologique, sur la base des suivis piézométriques et du niveau de nappe retenu pour le chantier (3,2 m de profondeur soit à 205,6 mNGF), les terrassements des fouilles des ouvrages enterrés se feront sous le niveau de la nappe en situation courante. Des venues d'eau sont donc à attendre depuis les alluvions et le rocher. Les venues des alluvions seront bloquées par l'écran étanche préconisé par l'étude géotechnique (parois moulés, pieux sécants ou équivalent). L'ancrage des fiches de l'écran dans le rocher permettra de limiter fortement les venues d'eau en fond de fouille compte tenu de la faible perméabilité du massif rocheux. Elles pourront être canalisées et évacuées via des puisards en fond de fouille et des pompes de relevage.

Pour les différents ouvrages concernés, les débits prévisionnels de pompage sont les suivants :

- bâtiment technique : $< 1 \text{ m}^3/\text{h}$;
- bassin d'orage : $< 1 \text{ m}^3/\text{h}$ avec un maximum de $10 \text{ m}^3/\text{h}$ en cas d'une fracturation plus importante du massif rocheux ;
- bassin d'anoxie : $< 1 \text{ m}^3/\text{h}$
- bassin biologique : $< 1 \text{ m}^3/\text{h}$ avec un maximum de $10 \text{ m}^3/\text{h}$ en cas d'une fracturation plus importante du massif rocheux.

Si l'on considère les différentes phases de travaux définies, une simultanéité des pompages pourrait avoir lieu lors de la phase 2 durant laquelle seront construits le bâtiment technique et le bassin biologique ; le débit pompé pourrait alors être compris entre moins de 2 et $10 \text{ m}^3/\text{h}$. La même situation pourrait être observée lors de la phase 4 au cours de laquelle est prévue la construction du bassin d'orage et du bassin d'anoxie ; le débit total pompé pourrait atteindre les mêmes valeurs.

Considérant le débit d'étiage de référence du Gier ($0,37 \text{ m}^3/\text{s}$), les débits pompés représenteront au plus $10 / (0,37 \times 3\,600) = 0,008$, soit 0,8% de ce débit. Les opérations de rabattement de nappe ne seront donc pas éligibles à la rubrique 1.2.1.0. de la nomenclature IOTA.

b.2 Mesures de réduction

Les mesures de réduction retenues concernent la mise en place de dispositifs de soutènement, étanches et continus, ancrés dans le rocher, pour la réalisation des terrassements nécessaires à la construction du bâtiment technique, du bassin d'orage, du bassin d'anoxie, du répartiteur et du bassin biologique.

1.2.2.c Incidences sur les caractéristiques qualitatives des eaux souterraines

c.1 Evaluation des incidences

Au plan qualitatif, la mise en œuvre du chantier induit un risque de pollution accidentelle lié aux zones de stockage / manipulation de produits (hydrocarbures en particulier), à d'éventuels rejets polluants des engins de chantier,... Ce risque est ici considéré comme modéré du fait de la faible perméabilité des formations traversées. Rappelons en outre que le projet n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.

c.2 Mesures envisagées

Les mesures de réduction retenues sont identiques à celles énumérées au paragraphe b.2 en page 59. Elles sont complétées comme suit :

- réalisation des forages de rabattement conformément aux règles de l'art : norme NF X10-999 « Réalisation, suivi et abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages » ;
- mise en place d'un bouchon d'argile complété par une cimentation de l'annulaire pour assurer une protection de la nappe vis-à-vis de toute infiltration depuis la surface. Les forages seront également équipés d'un capot étanche et cadencé empêchant toute infiltration depuis la surface.

En cas de délaissement provisoire, les installations et ouvrages de prélèvement sont soigneusement fermés ou mis hors service afin d'éviter tout mélange ou pollution des eaux par la mise en communication des eaux de surface et notamment de ruissellement.

A l'issue des opérations de pompage, ils seront rebouchés dans les règles de l'art (selon la norme NF X10-999 et le guide d'application de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003) de manière à empêcher toute infiltration d'eau depuis la surface vers les eaux souterraines.

c.3 Mesures de suivi

Les mesures de suivi envisageables concernent la vérification du respect des prescriptions (dans le cadre du management environnemental du chantier : dispositifs présents et conformes).

1.3 Incidences sur les eaux superficielles

1.3.1 Incidences sur les caractéristiques quantitatives des eaux superficielles

1.3.1.a Evaluation des incidences

Les incidences de la période de travaux sur les caractéristiques quantitatives des eaux superficielles concernent les opérations de rabattement des eaux souterraines qui, s'agissant d'une nappe d'accompagnement de cours d'eau, peuvent influencer l'hydrologie de ce dernier, particulièrement en période d'étiage. Cet impact est toutefois réduit dans le cas présent au regard des débits de pompage requis (voir plus haut). Il est par ailleurs temporaire et très localisé puisque les eaux prélevées rejoignent le réseau hydrographique superficiel au plus près de la zone de travaux.

Il est précisé ici que le projet n'engendre aucune modification des tracés des cours d'eau et ne prévoit aucun franchissement de cours d'eau par tranchée en lit mineur.

1.3.1.b Mesures de réduction

Les mesures de réduction retenues sont identiques à celles mentionnées au paragraphe b.2 en page 60.

1.3.1 Incidences sur les caractéristiques qualitatives des eaux superficielles

1.3.1.a Evaluation des incidences

Les incidences de la période de travaux sur les eaux superficielles concernent :

- les rejets des eaux d'épuisement de fouilles (eaux de ruissellement de surface) et des eaux de rabattement de nappe. Ces eaux sont potentiellement chargées en matières en suspension (MES). En ce qui concerne les eaux souterraines, elles sont plus fraîches que les eaux superficielles réceptrices et présentent des teneurs en oxygène dissous sensiblement inférieures. Leur rejet direct sans traitement préalable est donc susceptible de porter atteinte aux biocénoses aquatiques.
- les eaux de ruissellement pluvial sur les stocks de matériaux ou les secteurs remaniés n'ayant pas encore reçu leur couverture définitive ;
- les pollutions accidentelles pouvant être acheminées vers les eaux superficielles par les eaux de nappe ou le ruissellement pluvial ;
- les rejets d'eaux brutes ou partiellement traités pouvant survenir au cours de certaines phases de travaux. Ainsi, le basculement des effluents vers le nouveau poste d'arrivée lors de la première phase de construction pourra induire des rejets d'eaux brutes en tête de station.

Il est rappelé que les opérations de lavage des camions et engins de travaux, hors celles éventuellement nécessaires à la prévention de la dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes, devront être réalisées en dehors du chantier, en atelier ou sur les installations de l'entreprise prestataire.

Les eaux vanes en provenance de la ou des bases de vie seront stockées dans des fosses toutes eaux étanches ; elles seront régulièrement pompées et évacuées en tête de la station d'épuration.

1.3.1.b Mesures de réduction

Les mesures de réduction retenues sont les suivantes :

- mesures relatives à la gestion et au traitement des eaux de rabattement de nappe et d'épuisement de fouilles :
 - en préalable aux travaux, réalisation d'essais de pompage pour valider les débits requis pour les rabattements de nappe et contrôler la qualité du rejet. Ces essais permettront de dimensionner les éventuels prétraitements avant rejet au milieu naturel ;
 - en fonction des résultats des contrôles effectués lors des essais de pompage, mise en œuvre d'un traitement (décantation, aération et mise en température) avant rejet dans les eaux superficielles ;
- mesures relatives aux eaux de ruissellement pluvial issues des zones de chantier :
 - mise en place d'un réseau de fossés autour des zones de stockage et en périphérie des zones de chantier pour collecter les eaux pluviales et en assurer un traitement sommaire avant rejet dans les eaux superficielles (filtres temporaires de type paille, sable, ...) ;
 - suspension éventuelle du chantier lors de fortes pluies ;
- mesures relatives aux pollutions accidentelles : les mesures retenues sont celles décrites au paragraphe b.2 en page 59 ;
- mesures liées à certaines phases de travaux pouvant occasionner un fonctionnement dégradé de la station d'épuration : toute phase de travaux susceptible d'engendrer une dégradation des performances de traitement des eaux usées sera préférentiellement menée en dehors des périodes de forte charge et/ou d'étiage du Gier, et devra être accompagnée de mesures correctives. L'obligation de respect des niveaux de rejet et performances exigés par l'arrêté préfectoral en vigueur sera inscrite au dossier de consultation des entreprises pour le marché de construction. Les opérations de basculement des effluents des ouvrages existants vers les nouveaux ouvrages seront menées :
 - en période nocturne et/ou sur une période favorable de temps sec ;
 - feront l'objet, si nécessaire, de la mise en place d'un transfert provisoire des effluents ou d'un stockage temporaire dans le bassin d'orage dès celui-ci mis en service.

1.3.1.c Mesures de suivi

Les mesures de suivi envisageables concernent :

- la vérification du respect des prescriptions (dans le cadre du management environnemental du chantier : dispositifs présents et conformes) ;
- le respect des prescriptions de l'arrêté du 27 juillet 2006¹, en particulier : tenue d'un registre d'entretien et maintenance des dispositifs mis en place. Ce registre est tenu à la disposition des agents de contrôle et doit préciser :
 - le planning du chantier afin de permettre de retracer le déroulement des travaux ;
 - le plan particulier de la sécurité et de la protection de la santé (PPSPS) permettant de connaître l'organisation du chantier ;
 - les résultats de l'autosurveillance des prélèvements en nappe :
 - les volumes prélevés quotidiennement et mensuellement ;
 - les débits constatés quotidiennement et mensuellement ;
 - les incidents survenus au niveau de l'exploitation et, selon le cas, au niveau de la mesure des volumes prélevés ou du suivi des grandeurs caractéristiques ;
 - les opérations de contrôle et d'entretien des moyens de comptage des prélèvements en nappe.

1.4 Incidences sur les risques naturels

1.4.1 Evaluation des incidences

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNPI) approuvé en 2017 montre que certaines zones de travaux sont exposées à un risque d'inondation par le Gier (zone rouge).

La carte d'aléas précise que ces zones sont soumises à un aléa moyen avec une cote des plus hautes eaux (cru centennale) comprise entre :

- 210,17 m NGF à l'entrée du site ;
- 209,11 m NGF à la sortie du site.

En cas de survenance de tels événements durant le chantier, l'entreposage de matériels ou matériaux dans les zones d'expansion des crues peut perturber les écoulements et aggraver les phénomènes, voire engendrer certaines pollutions.

1.4.2 Mesures de réduction

Des mesures spécifiques seront prises pour minimiser le risque d'impact d'une crue sur les zones de travaux :

- autant que possible, stockage des matériels et matériaux sensibles hors de la zone inondable ou au-dessus de la cote des plus hautes eaux ;
- établissement d'une relation permanente avec le Service de Prévision des Crues. Cette démarche doit permettre de prendre les mesures nécessaires selon le niveau d'alerte, comme le déplacement préventif des véhicules et matériels de chantier en dehors des zones inondables ;
- mise en place d'une astreinte par et aux frais de l'entrepreneur pour permettre d'assurer une intervention dans les meilleurs délais et une mise en œuvre optimale des mesures d'urgence en cas de crue ou d'obstruction au libre écoulement des eaux superficielles.

¹ Texte fixant les prescriptions générales applicables aux rejets soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 2.2.3.0 (1° b et 2° b) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié

1.5 Incidences sur le contexte écologique

1.5.1 Evaluation des incidences brutes

1.5.1.a Incidences brutes sur les habitats naturels et la flore

a.1 Dégradation d'habitats

Les habitats présents sur le site sont en grande majorité des habitats de recolonisation car déjà impactés lors des différentes phases de construction de la station d'épuration ainsi que par son entretien. On rappelle toutefois la présence d'habitats à forte patrimonialité, en particulier l'ourlet nitrophile riverain à Ortie et Grateron et les boisements rivulaires résiduels.

Les incidences brutes de la période de travaux sur les habitats naturels sont donc considérées comme négligeable à forte.

a.2 Destruction de la flore protégée ou remarquable

Aucune espèce protégée ou remarquable n'est présente dans l'emprise projet.

Aucune incidence sur la flore protégée ou remarquable n'est retenue pour la période de travaux.

a.3 Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes

Les travaux favorisent considérablement la colonisation par les plantes envahissantes. En effet, l'ensemble de ces espèces apprécie particulièrement les milieux remaniés, et est souvent disséminé via les engins de travaux lorsqu'ils ne sont pas nettoyés entre deux chantiers. Ainsi, un simple fragment de rhizome de Renouée du Japon coincé sur un godet suffit à créer rapidement une population de cette plante très prolifique qu'on ne sait pas maîtriser et qui pose de nombreux problèmes dans les écosystèmes. C'est également le cas pour d'autres espèces qui posent des soucis d'ordre sanitaire, comme l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, omniprésente sur la zone nord par exemple. Il est donc primordial d'éviter leur dissémination.

A noter que les espèces exotiques envahissantes déjà très largement distribuées sur site seront une problématique importante à gérer, tant durant la période de travaux que durant la période d'exploitation.

Les incidences brutes sont considérées comme fortes.

1.5.1.b Incidences brutes sur la faune

Concept d'espèces parapluies : pour définir les impacts (puis dans un second temps les mesures) sur les cortèges d'espèces appartenant à tel ou tel type de milieu, on utilise le concept d'espèce parapluie. Une espèce parapluie est une espèce dont l'espace vital et les exigences écologiques sont étendues. Elle permet donc, à travers sa protection, la protection d'un grand nombre d'autres espèces. Ainsi, les impacts sur cette espèce seront aussi des impacts sur toutes les autres espèces liées à l'espèce parapluie.

b.1 Incidences brutes sur les mammifères terrestres

Les incidences de la période de travaux sur les mammifères terrestres concernent la destruction d'habitats d'alimentation. **L'incidence est considérée comme moyenne pour le Castor d'Europe (espèce parapluie) avec une petite surface de saulaie.**

b.2 Incidences brutes sur les chauves-souris

Au droit du projet, il n'y a pas d'arbres à cavités pouvant servir de gîtes aux espèces arboricoles. En revanche, certaines fissures dans les bâtiments pourraient servir à des espèces fissuricoles. Leur démolition pourrait donc occasionner une destruction d'individus.

Précisons par ailleurs que si les travaux prennent place à des périodes inadaptées, par exemple l'hiver, un dérangement en période de repos est possible et peut avoir un impact fort.

L'impact sur les déplacements est considéré comme faible, en particulier pour les espèces arboricoles, dans la mesure où les milieux adjacents permettent également des déplacements.

b.3 Incidences brutes sur les oiseaux

Le projet pourra engendrer les effets suivants :

- Coupure des déplacements : ces coupures seront temporaires, les milieux avoisinants permettant les déplacements d'espèces ;
- Destruction et dégradation d'habitat : La nature du projet engendre la destruction potentielle d'habitats naturels nécessaires à la reproduction ou bien au repos de l'avifaune. Ce sera en particulier le cas des boisements, ainsi que des milieux semi-ouverts pour le Moineau domestique et le Serin cini. L'impact est considéré comme moyen car la surface impactée est réduite et ce type d'habitat est très largement présent sur le secteur considéré ;
- Destruction d'espèces : Le décapage durant des périodes inadaptées, en particulier durant la période de nidification, peut détruire des nichées au droit des milieux décapés.

b.4 incidences brutes sur les insectes

Concernant les insectes, aucune espèce protégée n'a été observé. L'enjeu est donc considéré comme nul.

b.5 Incidences brutes sur les reptiles

Aussi bien pour les individus que pour leurs habitats, les impacts que peut générer le projet pour les individus des espèces observées sont des :

- Risques de destruction directe d'individus et de pontes lors des travaux,
- Destruction des habitats de reproduction, avec la perte de la végétation des lisières,
- Dérangements.

L'impact est néanmoins à relativiser car les espèces, bien que protégées, sont relativement communes dans le secteur considéré et pourront s'adapter au projet, comme le Lézard des murailles, ou la Couleuvre verte et jaune.

b.6 Incidences brutes sur les amphibiens

Le projet n'impacte pas d'habitat de reproduction des amphibiens car aucun milieu n'est localement favorable à leur présence.

1.5.1.c Incidences brutes sur les corridors

Le projet intercepte un corridor surfacique identifié dans le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes. Le projet n'a toutefois pas d'impact sur ce corridor car il est compris entre l'autoroute et la rivière qui empêchent une bonne part de la faune terrestre de transiter sur ce secteur.

1.5.1.d Synthèse des incidences brutes sur les habitats naturels, la faune et la flore

Le tableau ci-dessous synthétise les incidences brutes de la période de travaux sur les habitats naturels, la flore et la faune :

Type d'incidence	Durée de l'incidence	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence en l'absence de mesures
Habitats naturels			
Directe	Permanente	Destruction d'habitats naturels	Négligeable à fort selon les habitats concernés
Indirecte	Temporaire	Altérations d'habitats naturels : mise en suspension de matière, zones de circulation d'engins, pollutions accidentelles, émission de poussières	Négligeable à fort selon les habitats concernés
Indirect	Temporaire	Colonisation par des espèces invasives	Fort car présence d'espèces exotiques envahissantes
Flore protégée ou remarquable			
Direct	Permanente	Destruction d'espèce protégée ou remarquable	Négligeable en l'absence d'espèce protégée ou remarquable sur le site
Mammifères terrestres			
Direct	Permanente	Destruction d'habitats d'alimentation	Moyen du fait de la présence d'habitats de substitution à proximité
Chauves-souris			
Direct	Permanente	Destruction d'individus	Faible en l'absence de gîtes arboricoles
Direct	Permanente	Destruction d'habitat de reproduction ou de repos	Faible en l'absence de gîtes arboricoles
Indirect	Permanente	Coupure des déplacements	Moyen : la zone n'est pas située au sein d'un axe de déplacement important. Mais il y a un impact sur certains milieux forestiers ou semi-ouvert favorisant les déplacements
Directe	Temporaire	Dérangement de l'espèce	Très fort, destruction d'espèces possibles si intervention à des périodes inadaptées
Avifaune			
Direct	Permanente	Destruction directe de nichées	Fort, présence potentielle d'espèces en période de reproduction
Direct	Permanente	Destruction d'habitat de reproduction ou de repos	Moyen, faible surface impactée au regard des surfaces alentours
Directe	Temporaire	Dérangement	Faible (secteur bruyant du fait de l'autoroute à proximité immédiate)
Indirect	Permanente	Coupure des déplacements	Moyen : la zone n'est pas située au sein d'un axe de déplacement important. Mais il y a un impact sur certains milieux forestiers ou semi-ouvert favorisant les déplacements
Insectes			
Direct	Permanente	Destruction d'individus	Nulle
Direct	Permanente	Destruction d'habitat de reproduction ou de repos	Nulle
Indirect	Permanente	Coupure des déplacements	Nulle
Reptiles			
Direct	Permanente	Destruction d'individus	Moyen à Fort, en l'absence d'intervention à des périodes adaptées les espèces seront détruites, mais ces espèces sont communes localement
Direct	Permanente	Destruction d'habitat de reproduction ou de repos	Moyen, les habitats ont propices aux espèces mais c'est également le cas de toutes les zones alentours
Amphibiens			
Direct	Permanente	Destruction d'individus	Nulle
Direct	Permanente	Destruction d'habitat de reproduction ou de repos	Nulle
Indirect	Permanente	Coupure des déplacements	Nulle

1.5.2 Mesures envisagées

1.5.2.a Mesures d'évitement par adaptation du projet

Les mesures d'évitement retenues concernent l'implantation des nouveaux ouvrages sur les secteurs les moins sensibles du point de vue écologique et la plupart du temps en substitution d'ouvrages ou bâtiments existants.

Il est rappelé ici que la canalisation de rejet des eaux traitées dans le Gier est conservée en l'état, excluant ainsi toute intervention dans ce milieu et sa ripisylve.

1.5.2.b Mesures de réduction

Les mesures de réduction définies sont les suivantes :

b.1 Mesures de réduction géographique de type R1

Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Le périmètre du chantier et les zones de circulation et de stationnement des engins au sein de son emprise seront clairement matérialisés. Les espaces à ne pas franchir seront délimités.

b.2 Mesures de réduction technique de type R2

Mesures de réduction des risques d'altération des habitats limitrophes

Les mesures suivantes sont envisagées :

- Mise en place de dispositifs de prévention des pollutions accidentelles (aire étanche réservée au stationnement des engins de chantiers, stockage des produits dangereux ou potentiellement polluants sur zone adaptée avec un bac de rétention, kit anti-pollution disponible en permanence, dispositif de stockage des déchets ou des résidus produits dans les meilleures conditions possibles) ;
- Limitation des zones de circulation des engins de chantier ;
- Prévention des envols de poussières par arrosage des pistes en périodes sèches.

Mesures de lutte contre le développement d'espèces exotiques envahissantes

Ces mesures regroupent les actions suivantes :

- Contrôle de l'origine des matériaux pour éviter une contamination du chantier ;
- Semis d'espèces végétales adaptées sur dépôts temporaires ou bâchage ;
- Inspection visuelle et nettoyage systématique des roues et parties basses des engins de chantier susceptibles d'être entrés en contact avec des espèces exotiques envahissantes ;
- Formation du personnel pour le suivi et sensibilisation ;
- Suivi régulier de l'apparition des espèces durant le chantier mais également après (suivi pluriannuel).

En cas de contamination, des mesures curatives sont à prévoir :

- Ambrosie : l'entreprise adoptera une méthode d'éradication adaptée en se référant au guide de lutte contre l'ambrosie en chantier BTP
- Renouée du Japon : arrachage précoce et stockage sur place (dessèchement), décaissement et export des matériaux contaminés en décharge adaptée si station importante. Le bâchage de jeunes stations après arrachage pourra être étudié.
- Solidage : arrachage si très jeunes plants et fauche répétitive
- Robinier : coupe, confirmation chimique ponctuel avec badigeonnage des souches
- Buddleia : arrachage des pieds et dessouchage (en particulier des pieds présents sur site)
- Sénéçon du Cap : fauche et arrachage avec exportation des pieds.

Pour la mise en œuvre des mesures curatives, l'entreprise s'appuiera sur les préconisations du réseau FREDON.

Mesures visant à limiter la colonisation des emprises du chantier par des espèces protégées

Cette mesure concerne les zones d'installation de chantier, les zones de dépôts, les accès. Elle consiste à supprimer toutes ornières en phase chantier afin d'éviter que celles-ci se remplissent d'eau et attirent ainsi des espèces pionnières d'amphibiens potentiellement protégées et dont la destruction n'est pas autorisée. Il sera utilisé uniquement de la grave pour boucher les ornières hors d'eau et par temps sec.

Mesures en faveur des chauves-souris

Le projet prévoyant la démolition de certains bâtiments du site, il conviendra, en préalable à cette opération, de confier à un chiroptérologue la réalisation d'une visite permettant de juger des potentialités de présence de gîtes de repos ou de reproduction au niveau de ces bâtiments. En cas de potentialité avérée, un inventaire acoustique sera mené en période favorable (été) pour vérifier la présence ou l'absence de chauves-souris. Le calendrier de la démolition sera ensuite adapté en fonction des résultats de cet inventaire.

Mesures en faveur de l'avifaune

Cette mesure a pour but de limiter le retour des espèces animales en rendant la zone impropre à la nidification ou aux nichées. Ainsi, le terrain sera décapé superficiellement par scalpage de la végétation sur 15 cm environ pour supprimer toute végétation. Cette intervention se fera en septembre octobre à une période optimale permettant encore la fuite des espèces tout en étant en dehors des périodes de reproduction.

Mesures en faveur des reptiles

Les habitats de substitution pour les reptiles consistent en des zones favorables pour l'insolation et pour le repos hivernal (hibernaculum).

Le principe de l'hibernaculum répond à ces deux exigences :

- Son installation en talus ou sa forme en butte génèrent des zones exposées au soleil, idéales pour la thermorégulation ;
- La partie inférieure enfouie avec de nombreux interstices est une zone refuge idéale pour la période nocturne et hivernale.

La fabrication des hibernaculum est réalisée avec utilisation de matériaux type brique et tuile.

- Creusement d'une tranchée de 3 m de long sur 70 cm de large ;
- Mise en place d'une couche de drainage au fond avec graviers et galets grossiers ;
- Mise en place de branchages et briques dans le fond, de façon à aménager une cavité avec pose d'accès pour les reptiles sous la forme par exemple d'un tuyau béton type de drainage ;
- Remplissage par des branchages, « troncs » coupés, tuile et brique ménageant des anfractuosités jusque 50 cm au-dessus de la surface du sol puis couverture de substrat (niveau final environ plus 70 cm).

1.5.2.c Mesures d'accompagnement

Organisation administrative du chantier

Cette mesure regroupe l'ensemble des actions ayant trait :

- à la sensibilisation et la formation du personnel technique,
- au plan de circulation des engins de chantier,
- au plan d'élimination des déchets de chantier,
- le cas échéant, au suivi du chantier par un ingénieur écologue.

1.5.3 Incidences résiduelles

1.5.3.a Incidences résiduelles sur les habitats naturels et la flore

Les nouveaux ouvrages et bâtiments seront positionnés dans les secteurs dont la sensibilité écologique a été jugée nulle à faible. Les secteurs limitrophes à enjeux modérés à très forts seront mis en défens de manière à éviter toute dégradation en phase travaux.

Dans ce contexte et eu égard aux mesures permettant de réduire les incidences sur les habitats limitrophes (prévention des risques d'altération et/ou de colonisation par des espèces exotiques envahissantes), les incidences résiduelles sont jugées faibles.

1.5.3.b Incidences résiduelles sur les mammifères terrestres

Une implantation des nouveaux ouvrages et bâtiments évitant toute destruction d'habitats d'alimentation ainsi que les mesures destinées à réduire les risques d'altération des habitats limitrophes sont des mesures jugées suffisantes pour qualifier de faible l'incidence résiduelle de la période de travaux sur les mammifères terrestres.

1.5.3.c Incidences résiduelles sur les chauves-souris

Compte tenu des dispositions prises pour vérifier la présence de gîtes au niveau des bâtiments destinés à être démolis, du maintien d'habitats de chasse et des corridors, les mesures mises en place, en particulier l'adaptation des périodes de préparation du chantier, réduisent notablement les impacts sur les chauves-souris. Il ne subsistera pas d'impacts résiduels notables sur ce groupe.

1.5.3.d Incidences résiduelles sur l'avifaune

Une implantation des nouveaux ouvrages et bâtiments évitant toute destruction de boisements ou bosquets ainsi que les mesures destinées à rendre la zone impropre à la nidification ou aux nichées.

1.5.4 Conclusion

On considère au bilan que les mesures d'évitement et de réduction proposées sont suffisantes pour limiter au maximum les effets du projet et qu'aucune mesure compensatoire n'est requise.

Par ailleurs, en phase travaux, le projet n'est pas susceptible de porter atteinte à des espèces ou habitats d'espèces protégées. En conséquence, aucune demande de dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées n'est requise.

1.6 Incidences sur le contexte paysager

1.6.1 Evaluation des incidences

Les incidences de la période de travaux sur le contexte paysager sont liées à un renforcement temporaire de l'artificialisation du site en raison de la présence d'engins de chantier, de grues, de stocks de matériaux et d'une base de vie. S'y ajoutent les panneaux de signalisation et d'information du public et les éventuelles palissades.

1.6.2 Mesures d'évitement et de réduction retenues

Les mesures définies pour limiter l'impact de la période de travaux sur le contexte paysager ont trait :

- au maintien en bon état de propreté du chantier ;
- à l'implantation des stocks de matériaux à proximité des zones de chantier, dans des secteurs peu perceptible depuis l'extérieur du site.

1.7 Incidences sur la santé et la salubrité publiques

1.7.1 Evaluation des incidences

La période de travaux se traduira par des contraintes de différents ordres pesant sur les riverains du chantier et sur les riverains et usagers des voies empruntées par les engins pour sa desserte. Il s'agira principalement :

- **de nuisances sonores** occasionnées par les engins de travaux publics et par la circulation des poids lourds assurant l'approvisionnement du chantier et/ou l'évacuation des matériaux ou matériels.
Ces nuisances concerneront les riverains des zones de chantier mais également ceux des infrastructures routières empruntées par les véhicules. Notons dans le cas présent que la station d'épuration s'inscrit dans un contexte sonore dégradé du fait de la proximité immédiate de l'autoroute A47 ;
- **de vibrations** inhérentes aux travaux de terrassement ; ces nuisances concerneront plus particulièrement les riverains proches des aménagements ;
- **d'émissions de gaz de combustion** liées à la circulation des poids-lourds et des engins de chantiers, et pouvant être à l'origine d'une augmentation locale du niveau de pollution.
- **d'envols de poussières** liées à certaines opérations menées sur le chantier (fraisage/rabotage, sciage, burinage,...), à la circulation des engins que des pistes non revêtues, aux opérations de chargement et déchargement des poids-lourds,...
- **de modifications des conditions d'accès et de circulation** : portant d'une part sur le trafic proprement dit, mais également sur l'état de la chaussée (présence de terre ou autres matériaux entraînés par les véhicules) ;
- **de nuisances visuelles** (artificialisation du site par la présence des engins de chantier, l'aspect visuel du chantier, le panneauage, etc...).

1.7.2 Mesures d'évitement et de réduction liées à la commodité du voisinage

Les dispositions suivantes seront retenues pour réduire les nuisances potentielles de voisinage liées au chantier :

- limitation des emprises, en particulier en secteurs périphériques et/ou sensibles ;
- utilisation d'engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur, suffisamment puissants et présentant une bonne isolation phonique ;
- installation de panneaux de signalisation et d'information du public et des riverains ;
- limitation des périodes de travaux à certaines plages horaires. Les travaux devront se dérouler en jours ouvrables et sans intervention nocturne ;
- choix d'itinéraires spécifiques minimisant les incidences d'une circulation soutenue des poids lourds (intégration optimisée dans les voies à fort trafic), en concertation avec les gestionnaires des voies concernées ;
- mise en œuvre d'une campagne d'information et de communication envers le public jusqu'à la fin des travaux afin de rappeler les objectifs du maître d'ouvrage vis-à-vis de cette opération ainsi que le déroulement des phases de chantier ou de l'aménagement.

Remarque : le dossier de consultation des entreprises intégrera toutes les recommandations nécessaires pour minimiser la gêne pour les riverains des zones de chantier et des voiries empruntées par les véhicules desservant ces zones. A ce titre, il sera en particulier fait référence au guide du Conseil National du Bruit concernant les bruits de chantiers.

2 LA PERIODE D'EXPLOITATION

2.1 Incidences sur le contexte géologique et hydrogéologique

Les bassins et ouvrages composant la future station d'épuration seront tous étanches. Des essais de mise en eau et d'étanchéité seront exécutés avant remblaiement autour des nouveaux ouvrages. L'épreuve d'étanchéité sera réalisée conformément au CCTG travaux, fascicule 74 « Construction des réservoirs en béton ».

Les ouvrages et fondations seront conçus pour reprendre la poussée hydrostatique liée à la remontée de la nappe ; les pompes de rabattement de la nappe ne seront donc pas poursuivies en phase exploitation.

Aucun stockage ne sera réalisé en dehors des ouvrages ou locaux dédiés et les stocks de produits liquides susceptibles de générer une pollution seront associés à des rétentions adaptées.

Les eaux pluviales ruisselant sur les voiries, et par suite susceptibles d'être souillées par des polluants déposés lors du passage ou du stationnement des véhicules ou par des égouttures, seront collectées et dirigées vers un déboureur-séparateur à hydrocarbures, dont les caractéristiques dimensionnelles seront adaptées aux surfaces raccordées. Les eaux pluviales collectées sur les toitures pourront être rejetées directement dans le Gier.

2.2 Incidences sur les eaux superficielles

2.2.1 Incidences sur l'hydrologie des milieux récepteurs

Les incidences du système d'assainissement sur les débits de cours d'eau récepteurs sont liées :

- **en situation de temps sec**, aux rejets de la station d'épuration de Tartaras (point SANDRE A4, eaux traitées). Seul le Gier est concerné par ce rejet dont le volume journalier en situation de nappe basse est évalué à 10 230 m³/j à la mise en service de la nouvelle station d'épuration et 10 981 m³/j à l'horizon 2050. Ces valeurs représentent de 30 à 40% du débit de référence d'étiage du Gier (QMNA₅) estimé à 0,37 m³/s en situation actuelle et à 0,30 m³/s en situation future (incidence du changement climatique). Les incidences sur le débit de la rivière sont par suite jugées significatives.
- **pour des événements pluvieux faibles à modérés²**, aux rejets (point SANDRE A4, eaux traitées) de la station d'épuration auxquels peuvent s'ajouter des surverses en cours de collecte (déversoirs d'orage) dans le Gier et ses affluents (Dorlay, Durèze, Féloin,...). Les débits déversés dans le Gier par la station d'épuration sont limités à 1 400 m³/h (débit de pointe admis sur la filière de traitement) soit 0,39 m³/s et représentent 100% du débit d'étiage de référence de la rivière.
Pour les événements pluvieux les plus courants, les déversements temporaires survenant sur le système de collecte sont généralement modérés (< 50 m³) au droit des différents déversoirs autosurveillés. Les DO Adèle Bourdon 2 et, dans une moindre mesure, Adèle Bourdon 1 qui se distinguent toutefois par des déversements significatifs affectant le Gier.
- **pour un événement pluvieux significatif³**, aux rejets (point SANDRE A4, eaux traitées) de la station d'épuration auxquels s'ajoutent, de façon temporaire, des surverses en tête de station (point SANDRE A2, eaux brutes dégrillées) et au droit de la plupart des déversoirs équipant le système de collecte.
Les rejets dans le Gier en provenance de la station d'épuration peuvent atteindre 9 000 m³/h (= débit capable de la canalisation d'aménée des effluents) soit 2,5 m³/s. Ils sont alors supérieurs au module du cours d'eau évalué à 2,2 m³/s à Rive-de-Gier.
Les débits surversés en cours de collecte peuvent également être importants et influencer significativement le débit des cours d'eau récepteurs.

² Evénements n'engendrant pas le dépassement du débit de référence de la station d'épuration. Leur période de retour est estimée à moins d'un mois.

³ Evénement engendrant le dépassement du débit de référence de la station d'épuration. Leur période de retour est a priori supérieure à un mois.

Ces différents éléments, qui montrent l'impact potentiellement très significatif des rejets du système d'assainissement de Tartaras sur l'hydrologie des cours d'eau récepteurs, soulignent dans le même temps l'intérêt des engagements pris par le SIAMVG concernant :

- la réalisation de mesures permettant de quantifier et sectoriser les apports d'eaux claires parasites permanentes sur le bassin de collecte du collecteur principal ;
- la recherche de l'origine de ces apports et l'établissement d'un programme de travaux permettant de remédier aux dysfonctionnements identifiés (remontées nocturnes des réseaux, notamment sur les secteurs Egarande, Hôtel de Ville-Gambetta et Rive de Gier-Canal).

2.2.2 Incidences sur la qualité physico-chimique du Gier

2.2.2.a Hypothèses de calculs

Les valeurs retenues pour caractériser la qualité physico-chimique du Gier en amont du rejet de la station d'épuration de Tartaras s'appuient sur les données relatives à la qualité physico-chimique au droit de la station de mesures suivante : Le Gier à Rive-de-Gier (n° 6580798), sur la période 2015-2021⁴

Paramètres	DBO ₅ (mg/l)	DCO (mg/l)	MES (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ptotal (mg/l)
Moyennes estivales (juillet-octobre)	1,6	10	9,6	0,3	0,2
Moyennes annuelles	1,8	10	7,0	0,3	0,2

Tableau 18 : Valeurs retenues pour la qualité du Gier en amont du rejet de la station d'épuration de Tartaras

Remarques : la DCO ne faisant pas partie des paramètres analysés dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux du Gier à Rive-de-Gier, la valeur prise en compte est une valeur par défaut, jugée cohérente avec celle de la DBO₅.

En ce qui concerne les débits du Gier, les scénarios retenus proposent de calculer l'impact :

- des rejets de pointe de temps sec nappe basse lorsque le débit du Gier est égal au débit de référence d'étiage (QMNA₅) ;
- des rejets de la semaine-type en nappe basse lorsque le débit du Gier est égal au débit de référence d'étiage (QMNA₅) ;
- des rejets de la semaine-type en nappe haute lorsque le débit du Gier est égal au débit moyen mensuel interannuel (module).

Les niveaux de rejet appliqués sont les suivants :

Paramètres	Concentration maximale		Rendement minimum	Concentration rédhibitoire en moyenne journalière
DBO ₅	10 mg/l	ou	95%	20 mg/l
DCO	50 mg/l	ou	90%	100 mg/l
MES	30 mg/l	ou	90%	75 mg/l
NGL	15 mg/l	ou	70%	30 mg/l
NH ₄ ⁺	4,5 mg/l	ou	90%	-
N-NH ₄	3,5 mg/l	ou	90%	-
Ptotal	-	ou	80%	-
<i>En moyenne journalière</i>	2 mg/l	ou	80%	4 mg/l
<i>En moyenne annuelle</i>	1,5 mg/l	ou	80%	3 mg/l

Tableau 19 : Performances de traitement retenues pour la station d'épuration de Tartaras après réhabilitation

⁴ Dernières données disponibles à la date de rédaction de la présente étude (septembre 2023).

Ces normes concernent des échantillons moyens journaliers, non filtrés, non décantés. Elles doivent être respectées en concentration ou rendement et :

- en moyenne journalière pour les paramètres DBO₅, DCO, MES et NH₄⁺ ou N-NH₄⁺ ;
- en moyenne annuelle pour le paramètre NGL ;
- en moyennes journalière et annuelle pour le paramètre Ptotal.

Remarque : La DCO et les MES ne font pas partie des paramètres physico-chimiques généraux de l'état écologique des cours d'eau tel que défini dans l'arrêté du 25 janvier 2010. En toute rigueur, ils ne sont donc pas retenus pour qualifier cet état. Dans les développements suivants, nous avons néanmoins choisi, à titre d'information, de leur associer une classe d'état en référence aux classes définies dans la circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface en application de la directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 ainsi qu'à la démarche à adopter pendant la phase transitoire (2005-2007).

2.2.2.b Situation de pointe de temps sec et d'étiage de référence du Gier

b.1 Rejets en situation actuelle 2022

Impact avec respect des normes exprimées en concentrations

Situation actuelle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	P _{Total}
Débit entrée step Tartaras	m ³ /j	10 230				
Charges polluantes entrée step Tartaras	kg/j	2 963	8 173	5 660	545	79
Concentration des effluents bruts	mg/l	290	799	553	53	7,7
Débit milieu récepteur amont rejet step Tartaras	m ³ /s	0,37				
Qualité milieu récepteur amont rejet step Tartaras	mg/l	1,6	10	9,6	0,30	0,20
Flux de pollution milieu récepteur amont rejet	kg/j	51	320	307	9,6	6,4
Charges rejetées par step Tartaras	kg/j	102	512	307	46	20
Flux de pollution max aval rejet step Tartaras	kg/j	153	831	614	56	27
Débit milieu récepteur aval rejet	m ³ /s	0,49				
Qualité résultante du Gier aval rejet step Tartaras	mg/l	3,6	20	15	1,3	0,64

Impact avec respect des normes exprimées en rendements

Situation actuelle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	P _{Total}
Débit entrée step Tartaras	m ³ /j	10 230				
Charges polluantes entrée step Tartaras	kg/j	2 963	8 173	5 660	545	79
Concentration des effluents bruts	mg/l	290	799	553	53	7,7
Débit milieu récepteur amont rejet step Tartaras	m ³ /s	0,37				
Qualité milieu récepteur amont rejet step Tartaras	mg/l	1,6	10	9,6	0,30	0,20
Flux de pollution milieu récepteur amont rejet	kg/j	51	320	307	9,6	6,4
Charges rejetées par step Tartaras	kg/j	148	817	566	55	16
Flux de pollution max aval rejet step Tartaras	kg/j	199	1 137	873	64	22
Débit milieu récepteur aval rejet	m ³ /s	0,49				
Qualité résultante du Gier aval rejet step Tartaras	mg/l	4,7	27	21	1,5	0,53

L'impact des rejets de pointe de temps sec sur la qualité physico-chimique du Gier à l'étiage est important et induit un déclassement du cours d'eau en état moyen à médiocre.

Si l'on met à part le paramètre Ptotal pour lequel la concentration amont retenue pose une difficulté pour le respect du bon état à l'aval du rejet, le débit à partir duquel le bon état (et le principe de non-dégradation) est respecté s'établit à environ 2,3 m³/s soit, d'après la courbe des débits classés sur la période 1993-2022, un débit non-dépassé 70% du temps.

b.2 Rejets à l'horizon 2050

Impact avec respect des normes exprimées en concentrations

Situation actuelle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	P _{Total}
Débit entrée step Tartaras	m ³ /j	10 981				
Charges polluantes entrée step Tartaras	kg/j	3 215	8 915	6 197	598	85
Concentration des effluents bruts	mg/l	293	812	564	54	7,7
Débit milieu récepteur amont rejet step Tartaras	m ³ /s	0,30				
Qualité milieu récepteur amont rejet step Tartaras	mg/l	1,6	10	9,6	0,30	0,20
Flux de pollution milieu récepteur amont rejet	kg/j	41	259	249	7,8	5,2
Charges rejetées par step Tartaras	kg/j	110	549	329	49	22
Flux de pollution max aval rejet step Tartaras	kg/j	151	808	578	57	27
Débit milieu récepteur aval rejet	m ³ /s	0,43				
Qualité résultante du Gier aval rejet step Tartaras	mg/l	4,1	22	16	1,6	0,74

Impact avec respect des normes exprimées en rendements

Situation actuelle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	P _{Total}
Débit entrée step Tartaras	m ³ /j	10 981				
Charges polluantes entrée step Tartaras	kg/j	3 215	8 915	6 197	598	85
Concentration des effluents bruts	mg/l	293	812	564	54	7,7
Débit milieu récepteur amont rejet step Tartaras	m ³ /s	0,30				
Qualité milieu récepteur amont rejet step Tartaras	mg/l	1,6	10	9,6	0,30	0,20
Flux de pollution milieu récepteur amont rejet	kg/j	41	259	249	7,8	5,2
Charges rejetées par step Tartaras	kg/j	161	892	620	60	17
Flux de pollution max aval rejet step Tartaras	kg/j	202	1151	869	68	22
Débit milieu récepteur aval rejet	m ³ /s	0,43				
Qualité résultante du Gier aval rejet step Tartaras	mg/l	5,5	31	24	1,8	0,60

L'impact des rejets de pointe de temps sec sur la qualité physico-chimique du Gier à l'étiage reste important à l'horizon 2050, renforcé par la conjonction d'une augmentation des charges à traiter et d'une baisse du débits de référence d'étiage sous l'influence du changement climatique.

Le débit à partir duquel le bon état (et le principe de non-dégradation) est respecté s'établit à environ 2,8 m³/s (hors P_{Total}) soit, d'après la courbe des débits classés sur la période 1993-2022, un débit non-dépassé plus de 75% du temps (voire plus en prenant en compte les effets du changement climatique).

2.2.2.c Charges de référence nappe basse et situation d'étiage de référence du Gier

c.1 Rejets en situation actuelle 2022

Impact avec respect des normes exprimées en concentrations

Situation actuelle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	P _{Total}
Débit entrée step Tartaras	m ³ /j	14 313				
Charges polluantes entrée step Tartaras	kg/j	2 958	8 368	6 026	578	80
Concentration des effluents bruts	mg/l	207	585	421	40	5,6
Débit milieu récepteur amont rejet step Tartaras	m ³ /s	0,37				
Qualité milieu récepteur amont rejet step Tartaras	mg/l	1,6	10	9,6	0,30	0,20
Flux de pollution milieu récepteur amont rejet	kg/j	51	320	307	9,6	6,4
Charges rejetées par step Tartaras	kg/j	143	716	429	64	29
Flux de pollution max aval rejet step Tartaras	kg/j	194	1035	736	74	35
Débit milieu récepteur aval rejet	m ³ /s	0,54				
Qualité résultante du Gier aval rejet step Tartaras	mg/l	4,2	22	16	1,6	0,76

Impact avec respect des normes exprimées en rendements

Situation actuelle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	P _{Total}
Débit entrée step Tartaras	m ³ /j	14 313				
Charges polluantes entrée step Tartaras	kg/j	2 958	8 368	6 026	578	80
Concentration des effluents bruts	mg/l	207	585	421	40	5,6
Débit milieu récepteur amont rejet step Tartaras	m ³ /s	0,37				
Qualité milieu récepteur amont rejet step Tartaras	mg/l	1,6	10	9,6	0,30	0,20
Flux de pollution milieu récepteur amont rejet	kg/j	51	320	307	9,6	6,4
Charges rejetées par step Tartaras	kg/j	148	837	603	58	16
Flux de pollution max aval rejet step Tartaras	kg/j	199	1 156	910	67	22
Débit milieu récepteur aval rejet	m ³ /s	0,54				
Qualité résultante du Gier aval rejet step Tartaras	mg/l	4,3	25	20	1,5	0,49

L'impact des rejets correspondant au jour moyen de la semaine de pointe sur le Gier en situation de basses eaux est significatif et classe le cours d'eau en état moyen à médiocre pour les paramètres NH₄⁺ et Ptotal.

Le débit à partir duquel le bon état (et le principe de non-dégradation) est respecté s'établit à environ 3,4 m³/s (hors Ptotal) soit, d'après la courbe des débits classés sur la période 1993-2022, un débit non-dépassé plus de 80% du temps.

c.2 Rejets à l'horizon 2050

Impact avec respect des normes exprimées en concentrations

Situation actuelle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	P _{Total}
Débit entrée step Tartaras	m ³ /j	15 063				
Charges polluantes entrée step Tartaras	kg/j	3 210	9 105	6 561	630	87
Concentration des effluents bruts	mg/l	213	604	436	42	5,8
Débit milieu récepteur amont rejet step Tartaras	m ³ /s	0,30				
Qualité milieu récepteur amont rejet step Tartaras	mg/l	1,6	10	9,6	0,30	0,20
Flux de pollution milieu récepteur amont rejet	kg/j	41	259	249	7,8	5,2
Charges rejetées par step Tartaras	kg/j	151	753	452	68	30
Flux de pollution max aval rejet step Tartaras	kg/j	192	1 012	701	76	35
Débit milieu récepteur aval rejet	m ³ /s	0,47				
Qualité résultante du Gier aval rejet step Tartaras	mg/l	4,7	25	17	1,8	0,86

Impact avec respect des normes exprimées en rendements

Situation actuelle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	P _{Total}
Débit entrée step Tartaras	m ³ /j	15 063				
Charges polluantes entrée step Tartaras	kg/j	3 210	9 105	6 561	630	87
Concentration des effluents bruts	mg/l	213	604	436	42	5,8
Débit milieu récepteur amont rejet step Tartaras	m ³ /s	0,30				
Qualité milieu récepteur amont rejet step Tartaras	mg/l	1,6	10	9,6	0,30	0,20
Flux de pollution milieu récepteur amont rejet	kg/j	41	259	249	7,8	5,2
Charges rejetées par step Tartaras	kg/j	161	911	656	63	17
Flux de pollution max aval rejet step Tartaras	kg/j	202	1170	905	71	23
Débit milieu récepteur aval rejet	m ³ /s	0,47				
Qualité résultante du Gier aval rejet step Tartaras	mg/l	4,9	29	22	1,7	0,55

L'impact des rejets correspondant au jour moyen de la semaine de pointe sur le Gier en situation de basses eaux reste significatif à l'horizon 2050 et classe le cours d'eau en état moyen à médiocre pour les paramètres NH₄⁺ et Ptotal.

Le débit à partir duquel le bon état (et le principe de non-dégradation) est respecté s'établit à environ 3,8 m³/s (hors Ptotal) soit, d'après la courbe des débits classés sur la période 1993-2022, un débit non-dépassé près de 85% du temps (voire plus en prenant en compte les effets du changement climatique).

2.2.2.d Charges de référence en nappe haute et module du Gier

d.1 Rejets en situation actuelle 2022

Impact avec respect des normes exprimées en concentrations

Situation actuelle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	P _{Total}
Débit entrée step Tartaras	m ³ /j	19 113				
Charges polluantes entrée step Tartaras	kg/j	2 958	8 368	6 026	577	80
Concentration des effluents bruts	mg/l	155	438	315	30	4,2
Débit milieu récepteur amont rejet step Tartaras	m ³ /s	2,2				
Qualité milieu récepteur amont rejet step Tartaras	mg/l	1,8	10	7,0	0,30	0,20
Flux de pollution milieu récepteur amont rejet	kg/j	342	1 901	1 331	57	38
Charges rejetées par step Tartaras	kg/j	191	956	573	86	38
Flux de pollution max aval rejet step Tartaras	kg/j	533	2856	1904	143	76
Débit milieu récepteur aval rejet	m ³ /s	2,4				
Qualité résultante du Gier aval rejet step Tartaras	mg/l	2,5	14	9,1	0,68	0,36

Impact avec respect des normes exprimées en rendements

Situation actuelle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	P _{Total}
Débit entrée step Tartaras	m ³ /j	19 113				
Charges polluantes entrée step Tartaras	kg/j	2 958	8 368	6 026	577	80
Concentration des effluents bruts	mg/l	155	438	315	30	4,2
Débit milieu récepteur amont rejet step Tartaras	m ³ /s	2,2				
Qualité milieu récepteur amont rejet step Tartaras	mg/l	1,8	10	7,0	0,30	0,20
Flux de pollution milieu récepteur amont rejet	kg/j	342	1 901	1 331	57	38
Charges rejetées par step Tartaras	kg/j	148	837	603	58	16
Flux de pollution max aval rejet step Tartaras	kg/j	490	2 738	1 933	115	54
Débit milieu récepteur aval rejet	m ³ /s	2,4				
Qualité résultante du Gier aval rejet step Tartaras	mg/l	2,3	13	9,2	0,55	0,26

Au module, les rejets correspondant au jour moyen de la semaine de pointe classent le Gier en état moyen pour les paramètres NH₄⁺ et Ptotal.

Le débit à partir duquel le bon état (et le principe de non-dégradation) est respecté s'établit à environ 4,5 m³/s (hors Ptotal) soit, d'après la courbe des débits classés sur la période 1993-2022, un débit non-dépassé près de 90% du temps.

d.2 Rejets à l'horizon 2050

Impact avec respect des normes exprimées en concentrations

Situation actuelle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	P _{Total}
Débit entrée step Tartaras	m ³ /j	19 863				
Charges polluantes entrée step Tartaras	kg/j	3 210	9 105	6 561	630	87
Concentration des effluents bruts	mg/l	162	458	330	32	4,4
Débit milieu récepteur amont rejet step Tartaras	m ³ /s	1,8				
Qualité milieu récepteur amont rejet step Tartaras	mg/l	1,8	10	7,0	0,30	0,20
Flux de pollution milieu récepteur amont rejet	kg/j	280	1 555	1 089	47	31
Charges rejetées par step Tartaras	kg/j	199	993	596	89	40
Flux de pollution max aval rejet step Tartaras	kg/j	479	2548	1685	136	71
Débit milieu récepteur aval rejet	m ³ /s	2,0				
Qualité résultante du Gier aval rejet step Tartaras	mg/l	2,7	15	10	0,78	0,40

Impact avec respect des normes exprimées en rendements

Situation actuelle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	P _{Total}
Débit entrée step Tartaras	m ³ /j	19 863				
Charges polluantes entrée step Tartaras	kg/j	3 210	9 105	6 561	630	87
Concentration des effluents bruts	mg/l	162	458	330	32	4,4
Débit milieu récepteur amont rejet step Tartaras	m ³ /s	1,8				
Qualité milieu récepteur amont rejet step Tartaras	mg/l	1,8	10	7,0	0,30	0,20
Flux de pollution milieu récepteur amont rejet	kg/j	280	1 555	1 089	47	31
Charges rejetées par step Tartaras	kg/j	161	911	656	63	17
Flux de pollution max aval rejet step Tartaras	kg/j	440	2 466	1 745	110	49
Débit milieu récepteur aval rejet	m ³ /s	2,0				
Qualité résultante du Gier aval rejet step Tartaras	mg/l	2,5	14	9,9	0,63	0,28

L'impact des rejets correspondant au jour moyen de la semaine de pointe sur le Gier en situation de moyennes eaux reste significatif à l'horizon 2050 et classe le cours d'eau en état moyen pour les paramètres NH₄⁺ et Ptotal.

Le débit à partir duquel le bon état (et le principe de non-dégradation) est respecté s'établit à environ 4,9 m³/s (hors Ptotal) soit, d'après la courbe des débits classés sur la période 1993-2022, un débit non-dépassé 90% du temps (voire plus en prenant en compte les effets du changement climatique).

2.2.2.e Conclusion concernant l'incidence des rejets sur la qualité physico-chimique des eaux réceptrices

Aux deux horizons de temps considérés, les niveaux de rejet retenus :

- permettent, en ce qui concerne les paramètres DBO₅, DCO et MES, d'assurer le respect du bon état mais pas celui du principe de non-dégradation ;
- induisent, pour les paramètres de pollution azotée et phosphorée, un déclassement systématique en état moyen voire médiocre, avec nécessité d'atteindre des débits élevés et donc peu fréquemment observés pour repasser en bon état.

2.2.3 Incidences en situation anormale de fonctionnement des ouvrages

Certains événements (panne d'électricité ou d'organes mécaniques,...) peuvent être à l'origine de perturbations du fonctionnement des ouvrages de transfert et de traitement des eaux usées. Ces perturbations peuvent se traduire par des rejets d'eaux brutes et une dégradation temporaire de la qualité des eaux réceptrices. L'ampleur de cette dégradation varie en fonction de l'ouvrage concerné (poste de refoulement plus ou moins stratégique dans la chaîne de transfert, station d'épuration), de l'intensité du dysfonctionnement (partiel ou total) et de sa durée.

2.2.4 Incidences sur les usages des eaux superficielles

Les usages des eaux superficielles ont trait à la pêche. On rappelle toutefois qu'un arrêté inter préfectoral interdit la consommation des poissons pêchés.

La conception hydraulique du projet, les performances épuratoires retenues ainsi que les dispositions prises pour fiabiliser le fonctionnement des ouvrages et protéger le Gier (Cf. ci-dessus) sont de nature à préserver la faune piscicole et par extension les activités halieutiques.

2.2.5 Mesures d'évitement et de réduction

2.2.5.a Mesures liées aux opérations de maintenance et aux dysfonctionnements

La conception des ouvrages de traitement et plus généralement des organes de la chaîne de transfert des effluents jusqu'à la station d'épuration intègre des mesures visant à assurer la fiabilité et la durabilité de leur fonctionnement. Ainsi le dossier de consultation des entreprises prévoit a minima la mise en œuvre des dispositions suivantes :

- Réalisation de l'ensemble des étapes du traitement des eaux sur une double file, chaque file étant isolable et by-passable pour maintenance sans arrêt du traitement ;
- Réalisation systématique de secours installés ou en magasin pour les équipements électromécaniques vitaux ;
- Emploi systématique de matériaux adaptés au risque anti-corrosion : inox pour le traitement des boues et les prétraitements, aluminium, etc. L'emploi d'acier noir ou galvanisé sera proscrit ;
- Imposition de normes très strictes concernant la qualité des bétons, en veillant notamment au respect des enrobages et à une composition performante en résistance et étanchéité ;
- Installation de ventilation garantissant un taux de renouvellement maximum suivant le degré de nuisance potentiel des locaux ;
- Moyens de levage et de manutention adaptés, avec mise en œuvre d'une zone affectée au chargement et déchargement du matériel ;
- Dans les locaux fermés, même ventilés, afin d'éviter un vieillissement prématuré et/ou une corrosion suite à la condensation et les risques de dégagement de gaz corrosifs ou nocifs (H₂S en particulier), les canaux, ouvrages, bache de pompage...seront couverts par des trappes démontables afin de préserver la possibilité de nettoyage et l'accessibilité au service chargé de l'autosurveillance pour mise en place des dispositifs de mesure.

Les entreprises soumissionnaires devront fournir une étude spécifique justifiant de la prise en compte des risques de défaillance dans la conception et le dimensionnement des installations et équipements. Cette étude comprendra au minimum :

- Pour chaque élément fonctionnel de la chaîne de traitement :
 - inventorier les défaillances possibles, matérielles ou humaines, leurs effets et identifier celles pouvant porter atteinte de façon importante à l'intégrité du traitement ;
 - identifier les équipements et interventions sensibles susceptibles d'entraîner l'apparition de ces défaillances ;
- Analyser l'incidence des périodes d'entretien et des grosses réparations ;
- Effectuer des propositions d'actions correctives, adaptées à chaque cas en termes :
 - d'architecture fonctionnelle : deux files parallèles minimum, redondances d'équipements, maillages ou vannages,...
 - de spécifications particulières d'équipements ;
 - de moyens de détection et d'alerte (nature et localisation des capteurs, procédures, automatismes, etc.) ;
 - de liste des pièces dont il faut disposer sur chaque site et la disponibilité des pièces de rechange en dehors des sites ;
 - d'organisation et de délais des procédures d'intervention ;
 - d'orientation de la politique de maintenance.
- Dans le respect des objectifs de fréquence, l'impact immédiat et différé des périodes de dysfonctionnement et d'entretien des installations ainsi qu'une estimation des performances que l'installation devrait atteindre pendant ces périodes.

A noter qu'en cas de rupture de l'alimentation électrique de la station d'épuration, un inverseur de source à connexion rapide d'un groupe électrogène sera prévu dans le local électrique. Ledit groupe électrogène sera dimensionné (600 KVA) pour permettre le fonctionnement des postes de traitement prioritaires. Ces postes sont au minimum (liste non exhaustive) :

- Etapes de prétraitements : poste de relevage, dégrillage, dessablage / déshuilage,
- Traitement biologique : surpression d'air, agitation ;
- L'éclairage et la ventilation des locaux ;
- L'éclairage extérieur des voiries et postes extérieurs.

2.2.5.b Surveillance du milieu récepteur

La surveillance de l'impact des rejets sur la qualité des eaux réceptrices (Gier) sera effectuée selon le protocole suivant :

- deux stations de mesures situées en amont et aval du point de rejet des eaux traitées par la station d'épuration. La localisation de ces stations devra être définie en accord avec le service de police de l'eau. A ce stade de la réflexion, il peut être proposé de réaliser les prélèvements :
 - en amont immédiat de la station d'épuration, au droit du pont de franchissement de la RD502 (X = 829 462 ; Y = 6 495 085) ;
 - en aval du rejet des eaux traitées et de la confluence du Gier avec le ruisseau du Grand Malval (X = 830 080 ; Y = 6 495 155).



- Le contrôle de la qualité du Gier sera réalisé par l'analyse de prélèvements d'eau instantanés sur chacune des stations précitées, à l'occasion de 4 campagnes par an dont 2 réalisées en situation de basses eaux.

Les résultats d'autosurveillance et de surveillance du milieu récepteur seront communiqués par le Maître d'Ouvrage au service de la Police de l'Eau selon les modalités suivantes :

- au début de chaque année, transmission du planning des mesures envisagées conformément à la réglementation pour acceptation,
- en fin d'année, transmission du rapport de synthèse portant sur le fonctionnement et la fiabilité du système d'assainissement,
- transmission mensuelle des résultats d'autosurveillance. Dans le cas de dépassement des seuils autorisés par l'arrêté d'autorisation, la transmission est immédiate et accompagnée de commentaires sur les causes des dépassements constatés, ainsi que les actions correctives mises en œuvre ou envisagées.

2.3 Incidences sur les risques naturels d'inondation

2.3.1 Evolution de l'emprise au sol et du volume occupé par la station d'épuration en zone inondable

Le site accueillant la station d'épuration du SIAMVG s'inscrit en zone inondable.

Au stade du projet du maître d'œuvre, l'emprise au sol et le volume occupé en zone inondable par les ouvrages et bâtiments qui seront démolis sont les suivants⁵ :

	Emprise (m ²)	Cote TN (mNGF)	Cote PHE (mNGF)	Volume soustrait à la crue (m ³)
Bâtiment d'exploitation existant	231	208,70	209,99	0
Garage attenant	65	208,70	209,99	0
Hangar de stockage des boues	356	208,68	209,99	0
Silo de chaux	6	208,66	209,99	0
Silo à boues	57	208,70	209,61	52
Flottateur	64	208,80	209,61	52
Local flottateur	35	208,80	209,61	0
Bassin d'aération file 1	947	208,70	209,61	862
Local transfo atelier	82	208,72	209,61	73
Relevage vers file biologique	25	208,69	209,61	23
Cuve FeCl ₃	3	208,72	209,61	2
Matières de vidange	25	208,65	209,87	30
Traitement biologique des graisses	2	208,62	209,87	2
Prétraitements	187	208,65	209,99	251
Total (hors bâtiments avec rez-de-chaussée inondable)	1 392			1 347

L'emprise au sol et le volume occupé en zone inondable par les nouveaux ouvrages et bâtiments sont les suivants :

	Emprise (m ²)	Cote TN (mNGF)	Cote PHE (mNGF)	Volume soustrait à la crue (m ³)
Nouveau bâtiment d'exploitation sur pilotis	300	-	-	-
Prétraitements	300	208,70	210,38	504
Bassin d'orage semi-enterré	1100	208,70	209,56	945
Anoxie	315	208,90	209,61	224
Bassin d'aération	479	208,00	209,41	676
Ouvrages divers biologique	200	209,00	209,41	82
Traitement tertiaire	60	208,50	209,56	64
Total	2 454	-	-	2 494

Dans le cadre du projet, la surface supplémentaire d'emprise du projet est estimée à **1 062 m²** en tenant compte des bâtiments disposant d'un rez-de-chaussée inondable. Le volume supplémentaire retranché à la crue s'élève à $2\,494 - 1\,347 = 1\,147 \text{ m}^3$.

Il est précisé ici que le projet sera conçu de manière à assurer le maintien hors d'eau de l'ensemble des équipements sensibles (local et coffrets électriques, équipements électromécaniques) de manière à assurer une continuité de service en période d'inondation.

⁵ Evaluation prenant en compte le caractère potentiellement inondable du rez-de-chaussée des bâtiments

2.3.2 Modélisation des écoulements du Gier au droit de la station d'épuration de Tartaras

2.3.2.a Etat actuel

Les résultats de la modélisation sont présentés ci-dessous avec le plan des zones inondables, la hauteur d'eau au maximum de la crue centennale et le champs des vitesses également au maximum (T=22h).



Figure 26 : Hauteurs d'eau en crue centennale - Etat actuel

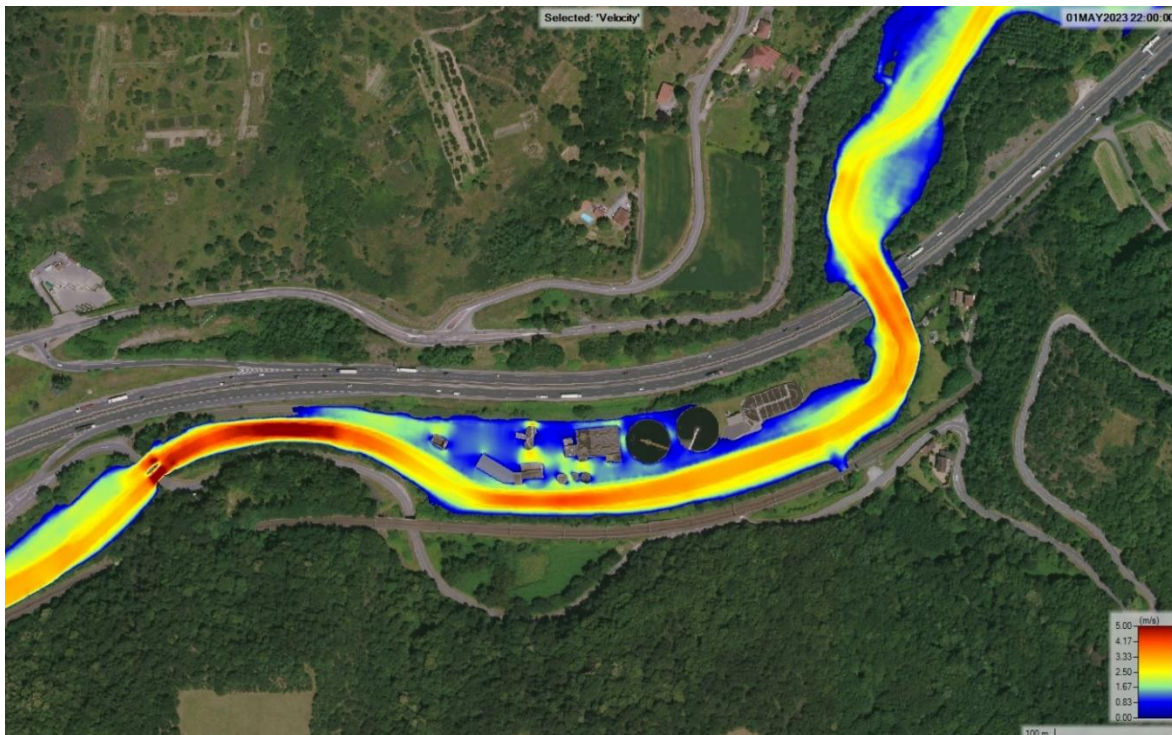


Figure 27 : Vitesses en crue centennale - Etat actuel

Les résultats sont très similaires à la carte des zones inondables du PPRI.

2.3.2.b Etat projet

L'état projet est modélisé sur la base du plan PRO de juin 2024. L'effacement de certains ouvrages et la prise en compte des nouveaux se fait via une modification du MNT.

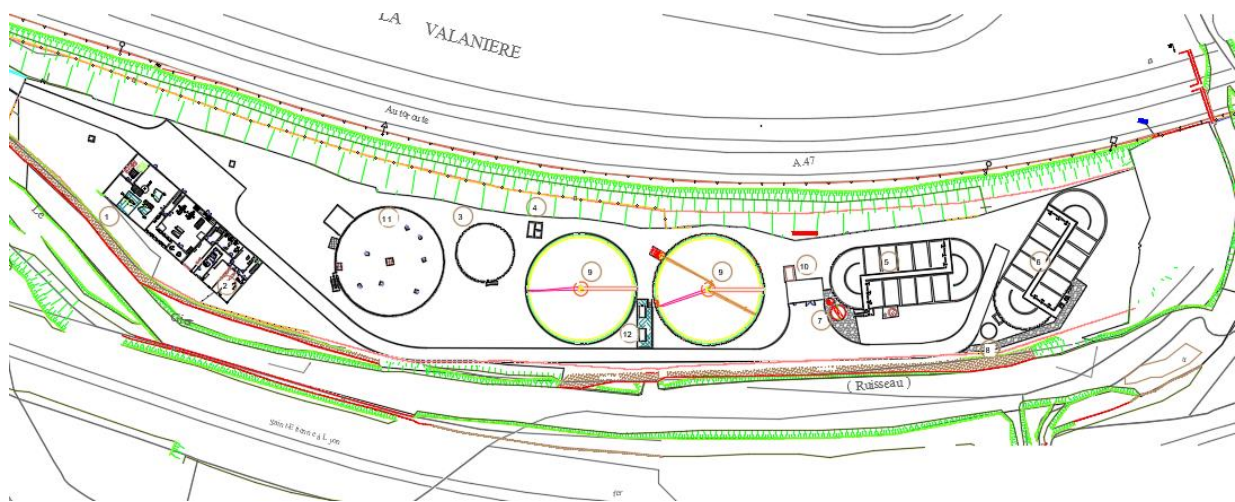
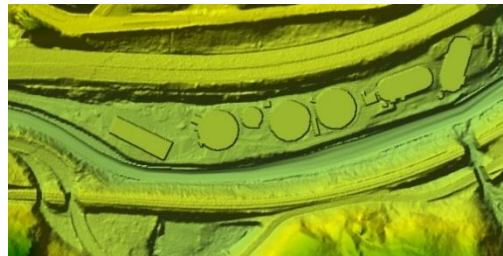


Figure 28 : Projet d'extension de la station d'épuration de Tartaras



Etat actuel



Etat projet



Figure 29 : Hauteurs d'eau en crue centennale - Etat Projet

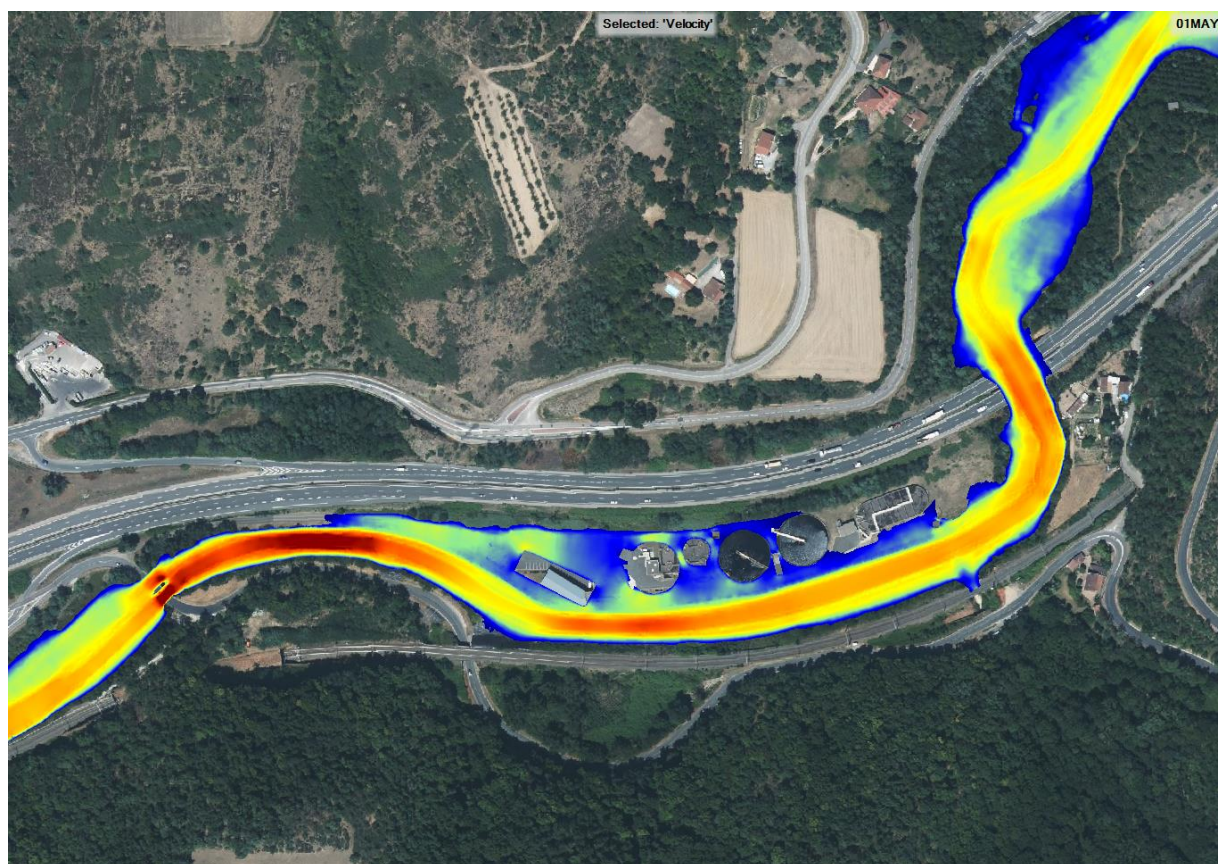
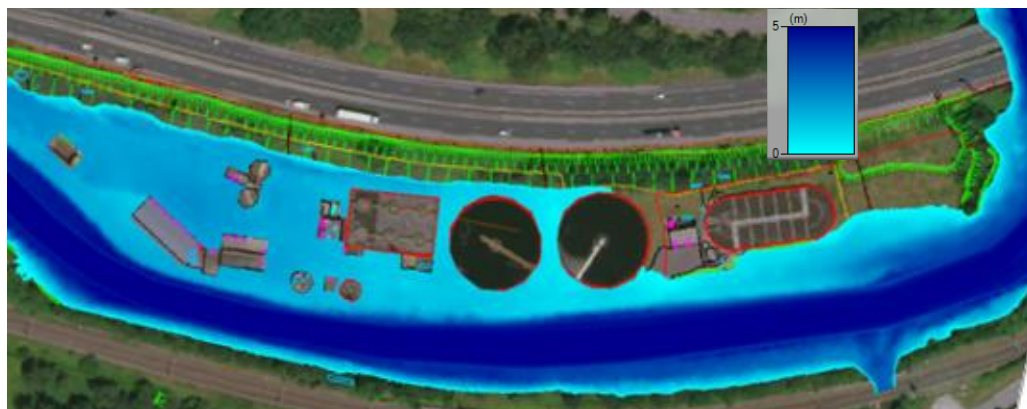


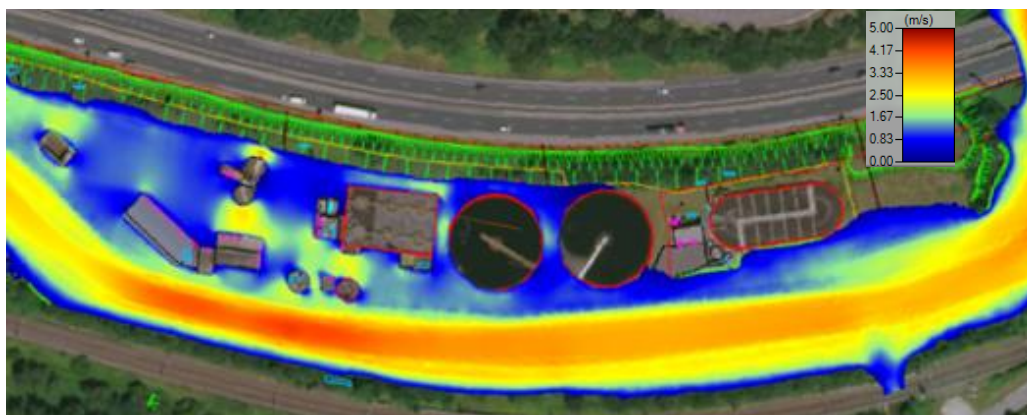
Figure 30 : Vitesses en crue centennale – Etat Projet

En comparant les deux modélisations, on note des variations localisées des conditions d'écoulement uniquement sur la plate-forme de la station d'épuration. Les zooms page suivante permettent de comparer les champs de vitesse et la hauteur d'eau au droit des différents ouvrages de la station d'épuration.

Etat actuel – Hauteur d'eau (m) et champ des vitesses (m/s)

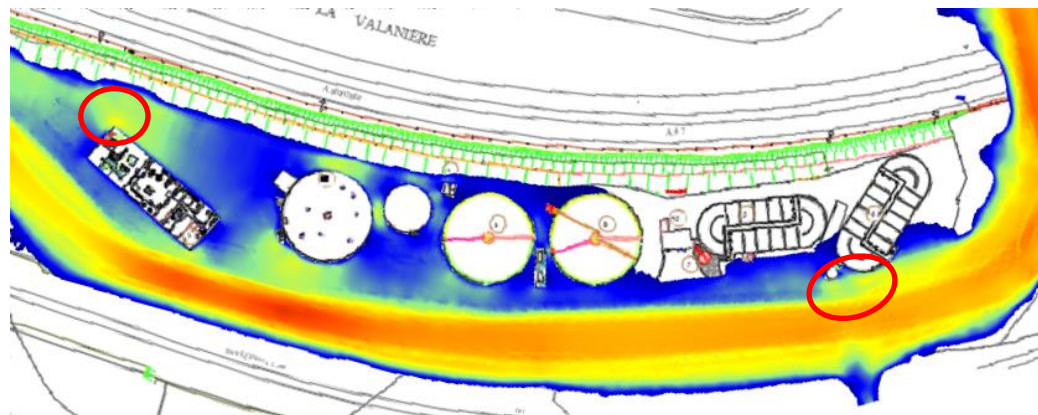
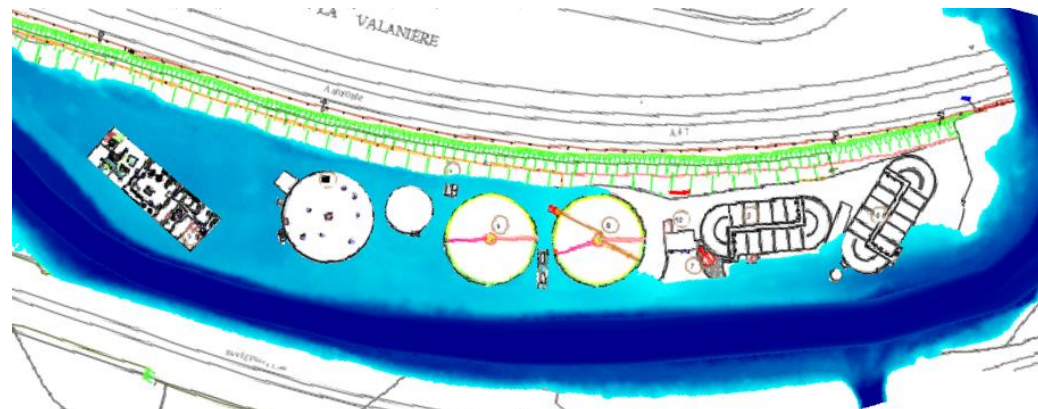


Hauteurs



Champs de vitesses

Etat projet – Hauteur d'eau (m) et champs des vitesses (m/s)



On note très peu de variation significative des hauteurs d'eau. Par contre les nouveaux aménagements entraînent une modification de la répartition des écoulements et donc localement une augmentation des vitesses en raison du rétrécissement de la section d'écoulement entre les ouvrages. Les deux secteurs où la vitesse au niveau du projet est la plus élevée sont localisés sur les plans page précédente.

Le profil en long établi dans l'axe du lit mineur montre une légère augmentation du niveau de l'eau. L'augmentation est inférieure à 2 cm et n'impact aucun enjeu type habitation ou infrastructure.

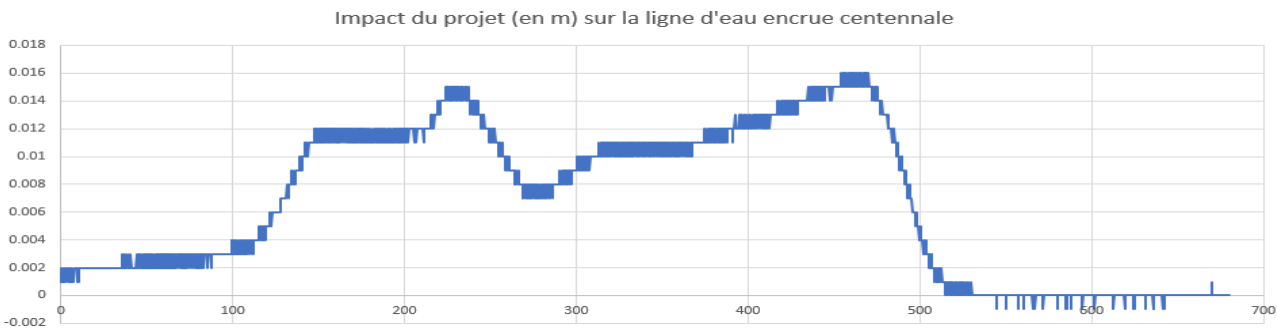
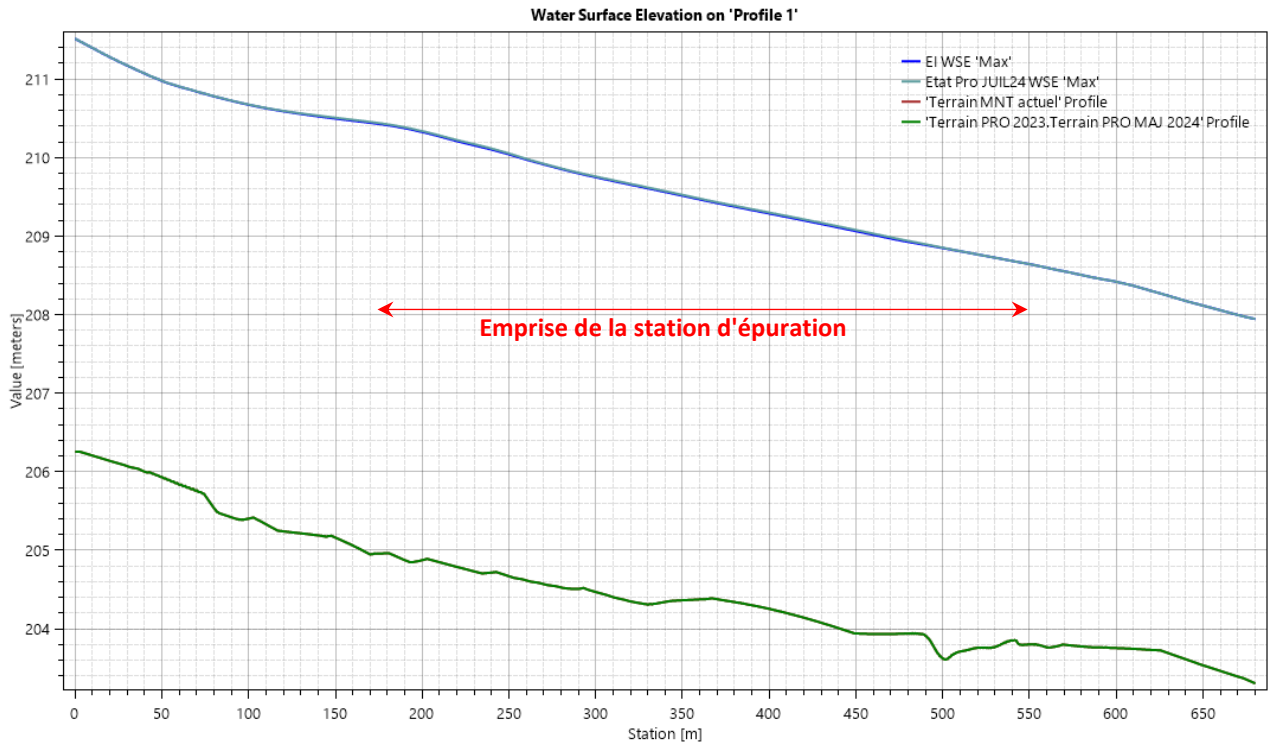


Figure 31 : Impact du projet sur la ligne d'eau en crue centennale

La carte suivante met en évidence les secteurs où la vitesse de l'écoulement va augmenter. L'augmentation reste très localisée au niveau du bâtiment en entrée de la station d'épuration. A ce niveau la vitesse augmente de 1 m/s pour atteindre 3,2 m/s. La hauteur d'eau à ce niveau est de 2 m. Une attention devra être portée aux infrastructures afin qu'elles résistent à la puissance de l'écoulement.



Figure 32 : Impact du projet sur le champ des vitesses

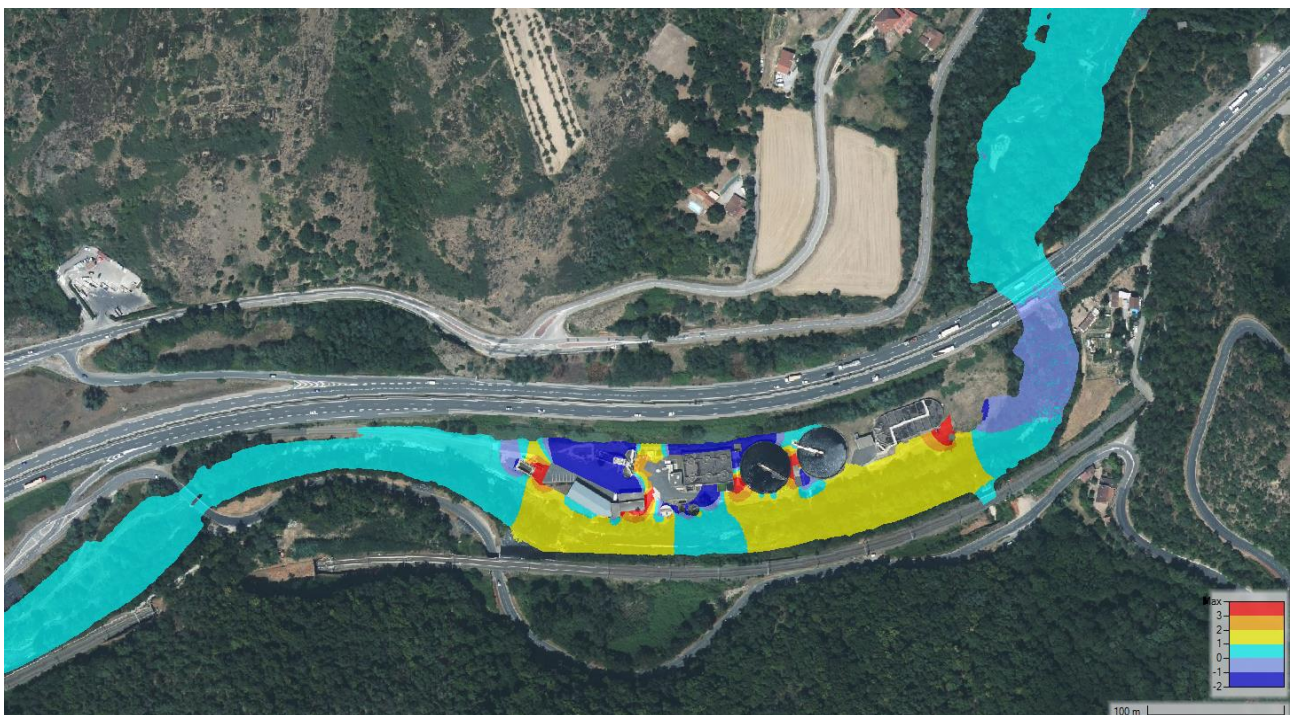


Figure 33 : Impact du projet sur les lignes d'eau - Variation en cm

2.3.3 Mesures compensatoires

Conformément aux dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée, le volume retranché à la crue, soit $1\,147\text{ m}^3$, doit être intégralement compensé. Il est proposé à cette fin de décaisser une zone localisée à l'entrée du site, qui ne sera pas occupée, d'une surface d'environ $1\,500\text{ m}^2$. En décaissant cette zone sur une profondeur d'environ 75 cm, le volume soustrait à la crue peut être compensé sur le site.

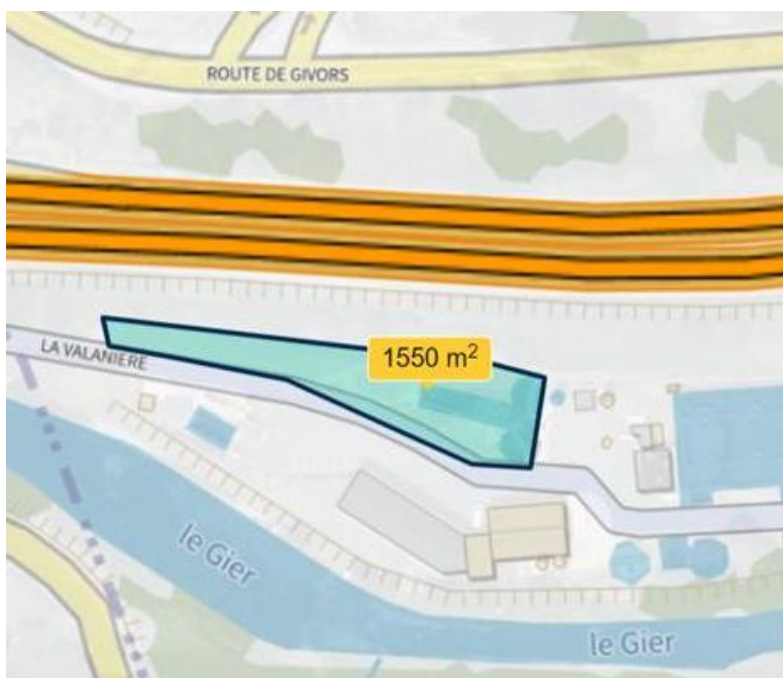


Figure 34 : Localisation de la zone de compensation du volume supplémentaire occupé par le projet en zone inondable

2.4 Incidences sur le contexte écologique

2.4.1 Evaluation des incidences brutes

2.4.1.a Incidences brutes sur les habitats naturels et la flore

En phase d'exploitation, les incidences brutes sur les habitats naturels et la flore concernent :

- la destruction ou la dégradation d'habitats en lien avec les opérations d'entretien des milieux naturels inclus dans l'emprise de la station d'épuration.
On rappelle que les habitats présents sur le site sont en grande majorité des habitats de recolonisation car déjà impactés lors des différentes phases de construction de la station d'épuration ainsi que par son entretien. A noter toutefois la présence d'habitats à forte patrimonialité, en particulier l'ourlet nitrophile riverain à Ortie et Grateron et les boisements rivulaires résiduels.
- l'altération biochimique des milieux pouvant survenir à l'occasion d'une pollution accidentelle par polluants chimiques (réactifs,...).

Les incidences brutes de la période d'exploitation sur les habitats naturels et la flore sont considérées comme négligeable à forte (en fonction des habitats concernés).

2.4.1.b Incidences brutes sur la faune

En phase d'exploitation, les incidences brutes sur la faune ont trait :

- au dérangement d'espèces en lien avec l'augmentation de l'activité humaine sur le site (mouvement, bruit, éclairage) ;
- à la destruction accidentelle d'individus (écrasement lors de la circulation des véhicules, des engins d'entretien et de maintenance...). Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.

Ces incidences concernent tous les groupes faunistiques et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et/ou hivernants. Elles sont considérées comme faible à modérée.

2.4.2 Mesures envisagées

Les mesures envisagées concernent :

- les modalités de gestion des espaces végétalisés inclus dans l'emprise de la station d'épuration : elles devront être rigoureuses de manière à réduire l'empreinte écologique de ces opérations et à favoriser la préservation de la biodiversité : fauchage tardif et/ou moins régulier, absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement les milieux naturels,...
- l'adaptation et la limitation de l'éclairage en :
 - équipant le site de lampadaires dirigeant la lumière vers le bas et uniquement sur le lieu qui doit être éclairé et non sur la végétation environnante ;
 - utilisant des ampoules émettant uniquement dans le visible et dont la température de couleur est inférieure ou égale à 2700 K (couleur jaune à orange qui diffuse peu). ;
 - prévoyant des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur de mouvement ou sur horloge).

2.4.3 Evaluation des incidences résiduelles

Au vu du contexte écologique, des incidences brutes et des mesures de réduction retenues, les incidences résiduelles du projet en phase d'exploitation sont considérées comme faibles à négligeables.

2.5 Incidences sur le contexte paysager

L'impact du projet sur le contexte paysager sera limité en raison :

- de l'absence de changement de vocation du site (réhabilitation et extension sur le site occupé par la station d'épuration existante) ;
- de la compacité des ouvrages et bâtiments qui permettra de ne pas augmenter significativement l'emprise du bâti.

Le parti architectural et paysager sera nécessairement soigné et constituera un critère de jugement des offres. Il se conformera en tout point au règlement du PLU qui précise les dispositions à retenir pour l'aspect extérieur des constructions.

2.6 Incidences sur la santé et la salubrité publique

2.6.1 Les émissions sonores

2.6.1.a Cadre réglementaire des émissions sonores

L'actuelle station d'épuration et les installations projetées n'étant pas éligibles à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement, le cadre réglementaire en matière d'émissions sonores est défini par le Code de la Santé Publique, en particulier les articles R1336-4 et suivants relatifs aux dispositions applicables aux bruits de voisinage.

L'article R1336-6 dispose que :

« Lorsque le bruit mentionné à l'article R. 1336-5 a pour origine une activité professionnelle autre que l'une de celles mentionnées à l'article R. 1336-10 ou une activité sportive, culturelle ou de loisir, organisée de façon habituelle ou soumise à autorisation, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée si l'émergence globale de ce bruit perçu par autrui, telle que définie à l'article R. 1336-7, est supérieure aux valeurs limites fixées au même article.

Lorsque le bruit mentionné à l'alinéa précédent, perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit, définie à l'article R. 1336-8, est supérieure aux valeurs limites fixées au même article. »

Les valeurs limites de l'émergence définies à l'article R1336-7 sont de 5 décibels pondérés A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 décibels pondérés A en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en décibels pondérés 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.

Les valeurs limites de l'émergence spectrale⁶ définies à l'article R1336-8 sont de 7 décibels dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz et de 5 décibels dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz et 4 000 Hz.

2.6.1.b Emissions sonores liées au projet

b.1 Emissions sonores liées au fonctionnement des installations

Dans le cadre du projet, les principaux équipements fixes susceptibles de générer des émissions sonores sont :

- les différents équipements électromécaniques utilisés pour la mise en œuvre du traitement des eaux usées (surpresseurs en particulier) ;
- les ventilateurs associé à l'unité de désodorisation.

Le dossier de consultation des entreprises prévoira la mise en œuvre des dispositions suivantes dans les locaux bruyants :

- Les surfaces seront traitées pour assurer une barrière phonique à la propagation des bruits de l'intérieur vers l'extérieur ou les locaux contigus au moyen d'un écran (loi de masse) d'au moins 0,20 m d'épaisseur en béton banché, armé, ou maçonnerie de parpaing plein enduite ;
- Cette insonorisation sera renforcée par la mise en œuvre de menuiseries isophoniques (30 dB(A) d'affaiblissement du niveau sonore) et par l'application de panneaux absorbants sur les murs en plafonds ;
- Des silencieux, pièges à son, capotages seront montés sur les équipements les plus bruyants.
- Ces locaux sont équipés de menuiseries métalliques en alliage d'aluminium avec remplissage par un vitrage isolant. Les portes de communication sont isophoniques (25 dB (A) d'efficacité).

Ainsi, si l'on considère cumulativement l'atténuation sonore induite par les dispositions précédentes [25 à 30 dB(A)] ainsi que celle liée à la distance séparant la station d'épuration des habitations les plus proches (75 m correspondant à une atténuation de l'ordre de 37 dB(A) en champ libre), on aboutit à une atténuation globale comprise entre 60 et 70 dB(A) permettant d'indiquer que, pour des sources sonores de l'ordre de 90 à 95 dB(A), les valeurs-limites d'émergence devraient être respectées sans difficulté.

⁶ différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux mentionnés au deuxième alinéa de l'article R. 1336-6, en l'absence du bruit particulier en cause

Rappelons à ce sujet que le projet (et les habitations les plus proches) est implanté dans un secteur éminemment bruyant du fait de la proximité immédiate de l'autoroute A47 d'une part, de la voie ferrée d'autre part.

b.2 Emissions sonores liées à la circulation des véhicules

En situation future, le fonctionnement de la station d'épuration requerra des rotations de véhicules assurant :

- Les apports de matières de vidange : 116 véhicules par an (5 m³) ;
- Les approvisionnements en réactifs : 8 véhicules par an ;
- L'évacuation des résidus de traitement (refus de dégrillage et sables) : 43 véhicules par an ;
- L'évacuation des boues déshydratées : 250 véhicules par an

Soit un total de 420 véhicules par an ou environ 8 véhicules par semaine.

Il s'agit d'un trafic modéré qui n'est pas de nature à influencer le contexte sonore local, par ailleurs très dégradé.

2.6.2 Les émissions olfactives

Le fonctionnement d'une station d'épuration est inévitablement source d'odeurs, en raison :

- de la nature même des effluents et des sous-produits à traiter (eaux usées brutes, graisses, boues,...),
- de l'existence de certaines étapes de traitement pouvant favoriser le dégagement des composés odorants volatils.

Dans le cas présent, le projet prévoit le confinement, la ventilation et la désodorisation des ouvrages les plus susceptibles d'être à l'origine de l'émission de composés odorants :

- Les zones de prétraitement (réception des eaux et des matières extérieures, dégrillage, dessablage, tamisage, sas),
- Le bassin de stockage-restitution,
- Le traitement des boues.

Ces modalités de conception et de gestion des installations sont de nature à prévenir la survenance de nuisances olfactives dans l'environnement des installations.

Réhabilitation et extension de la station d'épuration de Tartaras

Demande d'autorisation environnementale
D - Etude d'incidence environnementale

Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

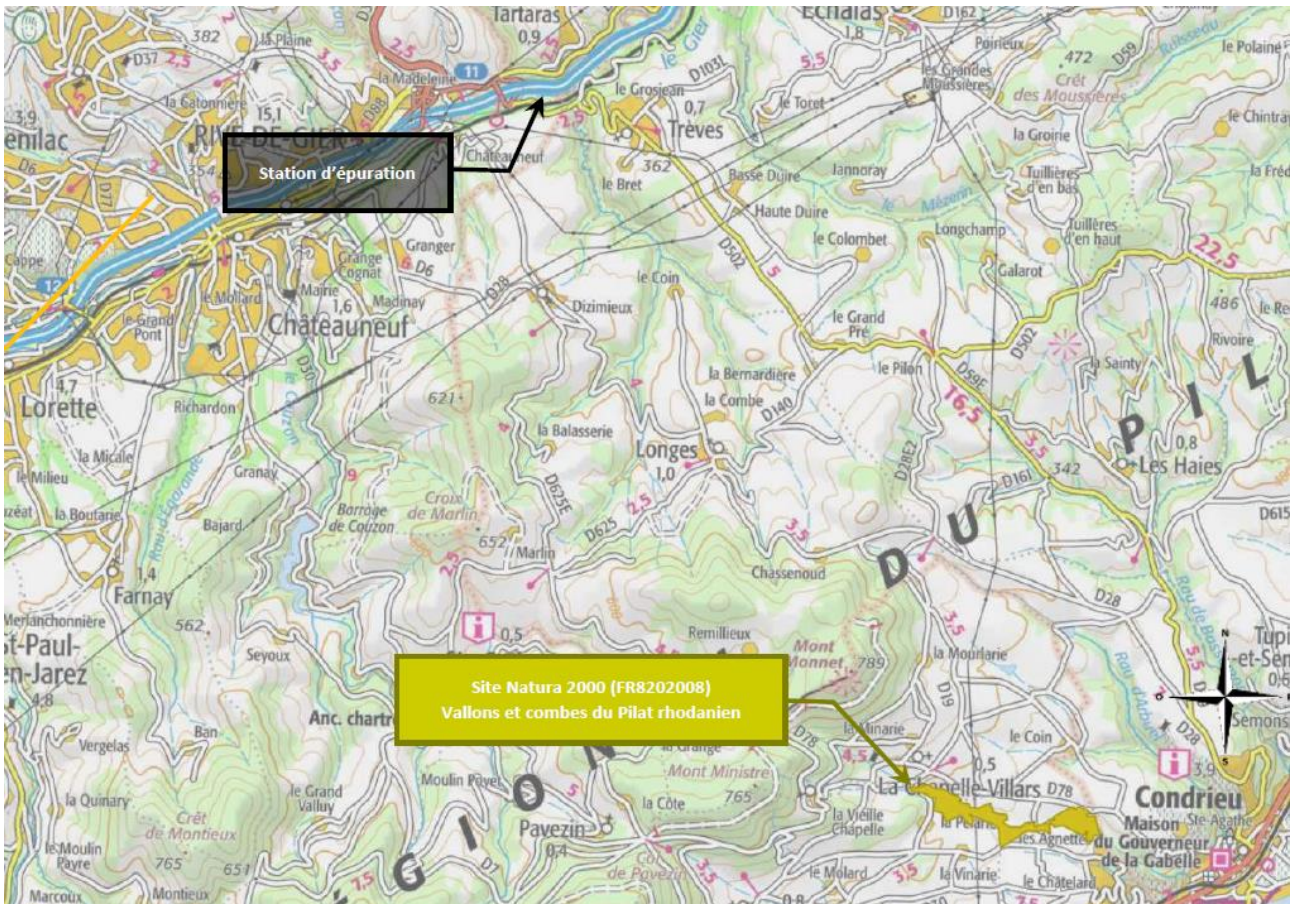
juillet 2024

1 PRESENTATION DU PROJET

Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Moyenne Vallée du Gier (SIAMVG) projette la mise en œuvre de travaux de réhabilitation et d'extension de la station d'épuration implantée sur la commune de Tartaras. Cette opération vise à fiabiliser le fonctionnement des ouvrages et à porter leurs capacités de traitement à 58 000 équivalents-habitants.

Les nouveaux ouvrages et bâtiments seront construits sur le site occupé par les ouvrages existants.

Le site Natura 200 le plus proche (ZSC « Vallons et combes du Pilat rhodanien») se situe à environ 9 km de la station d'épuration.



2 PRESENTATION DU SITE ET DES INTERETS AYANT JUSTIFIE SA DESIGNATION, LES MENACES ET LES OBJECTIFS DE CONSERVATION

2.1 Qualité et importance

La plupart des vallons encaissés sont restés en partie vierges d'activités humaines, surtout les secteurs les plus difficiles d'accès. Les quelques secteurs de pente, autrefois mis en valeur par l'homme, ont été abandonnés et sont recolonisés par les landes et les pelouses. Les flancs des vallons sont essentiellement forestiers avec chênaie-charmaie, chênaie-hêtraie et hêtraies sur les flancs des vallons et les versants exposés au sud. Les forêts de ravins occupent les versants les plus encaissés et les forêts humides suivent les ruisseaux.

L'alternance entre milieux humides et secs, milieux ouverts ou milieux forestiers, forme une mosaïque de milieux favorables à de nombreuses espèces. Les versants exposés au sud accueillent plusieurs espèces méridionales en limite Nord de leur aire de répartition : reptiles, insectes. Le caractère forestier associé aux faibles interventions sylvicoles, notamment sur les secteurs les plus pentus, sont bénéfiques pour la reproduction de nombreux rapaces, de certains mammifères tels que les chauves-souris et de nombreux insectes saproxylophages. En fond de vallon, les ruisseaux abritent de rares stations d'Ecrevisses à pieds blancs en tête de bassin, et pourraient être recolonisés par la Loutre.

Les milieux semi-naturels trouvés sur les plateaux qui entourent chaque combe complètent la capacité d'accueil du site. Les nombreuses prairies naturelles, de même que les traditionnels vignobles en terrasses, assurent une liaison entre les ravins indispensable pour le déplacement des espèces. Ce sont aussi des territoires de chasse pour certains rapaces ou chauves-souris qui nichent dans les combes. La présence du Petit Murin et du Murin de Bechstein reste à confirmer.

2.2 Vulnérabilité

- Risque de fermeture du milieu : les pelouses doivent être maintenues, de même que les landes.
- Maintien des habitats forestiers : gestion sylvicole raisonnée pour favoriser les essences originelles par rapport au robinier et maintenir du bois mort.
- Amélioration de la qualité de l'eau des ruisseaux et des milieux naturels associés.

2.3 Entités d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation du site

2.3.1 Habitats

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*

3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion*

4030 - Landes sèches européennes

6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)

6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)

6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin

6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

6520 - Prairies de fauche de montagne

8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique

8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi – Veronicion dillenii*

91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Illici-Fagenion*)

9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*

9140 - Hêtraies subalpines médio-européennes à *Acer* et *Rumex arifolius*

9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*

9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*

9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*

2.3.2 Faune

1321 - Myotis emarginatus

1324 - Myotis myotis

1083 – Lucanus cervus

1193 - Bombina variegata

1092 - Austropotamobius pallipes

6199 - Euplagia quadripunctaria

1065 - Euphydrias aurinia

1088 - Cerambyx cerdo

3 INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

En raison de la distance le séparant du site Natura 2000 précédemment décrit, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à l'intégrité des habitats qui ont motivé la désignation du site Natura 2000 le plus proche.

4 MESURES DE REDUCTION OU DE COMPENSATION

Sans objet en l'absence d'incidence du projet.

Réhabilitation et extension de la station d'épuration de Tartaras

Demande d'autorisation environnementale
D - Etude d'incidence environnementale

**Compatibilité du projet avec le SDAGE et
le PGRI, et analyse de sa contribution à la
réalisation des objectifs mentionnés à
l'article L.211-1 et des objectifs de qualité
des eaux prévus par l'article D.211-10**

juillet 2024

1 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) RHONE-MEDITERRANEE

1.1 Les orientations du SDAGE

Le SDAGE 2022-2027 s'appuie sur huit orientations fondamentales dont certaines s'inscrivent dans la continuité du SDAGE 2016-2021. Parmi ces orientations figurent les orientations 2 concernant la concrétisation de la mise en œuvre du principe de non dégradation et l'orientation 5A relative à la poursuite des efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestiques et industrielles. Ces orientations se déclinent en plusieurs dispositions dont certaines sont mentionnées à la suite car pouvant concerner le projet étudié.

1.1.1 Orientation fondamentale n°2 - Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

Le principal support de la mise en œuvre du principe de non dégradation est l'application exemplaire de la séquence « éviter-réduire-compenser » par les projets d'aménagement et de développement territorial.

Cette séquence implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et au bon fonctionnement des milieux naturels ainsi qu'aux services qu'ils fournissent, à défaut, d'en réduire la portée et en dernier lieu de compenser les atteintes qui n'ont pu être ni évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées.

L'application du principe de non dégradation est requise dans le cadre de l'action réglementaire des polices de l'environnement (police de l'eau, des installations classées et des carrières) et dans le cadre des politiques sectorielles menées en dehors du domaine de l'eau (SCoT, projets d'infrastructures, développement des filières économiques...). Elle suppose d'assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les processus de décision et d'orienter les différents scénarios d'aménagement vers la recherche systématique de la meilleure option environnementale dans une logique de développement durable.

La meilleure option environnementale, du point de vue des milieux aquatiques, est celle qui permet l'usage ou l'activité visée par un projet à moindre coût environnemental. L'option retenue ne doit pas conduire à une dégradation de l'état d'une masse d'eau ou d'une zone protégée définie en référence de l'annexe IV de la directive cadre sur l'eau, exception faite des projets d'intérêt général majeur dans la liste établie par le préfet coordonnateur de bassin au titre de l'article R. 212-16 du code de l'environnement.

Disposition 2-01 : Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser »

Tout projet susceptible d'impacter les milieux aquatiques doit être élaboré en visant la non dégradation de ceux-ci. Il doit constituer, par sa nature et ses modalités de mise en œuvre, la meilleure option environnementale permettant de respecter les principes évoqués aux articles L.211-1 (gestion équilibrée et durable de la ressource en eau) et L.212-1 du code de l'environnement (objectifs du SDAGE relatifs à l'atteinte du bon état des masses d'eau et au respect des zones protégées notamment).

Pour cela, il est nécessaire de mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser » ou séquence « ERC », ce qui consiste à assurer la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux aquatiques en amont des projets, dès la phase de conception et au plus tard à partir du stade de programmation financière, puis tout au long de leur élaboration. Il appartient aux maîtres d'ouvrage de démontrer cette mise en œuvre dans les choix opérés pour éviter les impacts, les réduire et en dernier recours, si cela est nécessaire, les compenser. Cette mise en œuvre doit permettre aux projets de viser la meilleure option environnementale possible.

↳ Le projet de réhabilitation et d'extension d'épuration du SIAMVG à Tartaras est conçu dans un souci permanent de recherche de la meilleure option environnementale possible. Ainsi, les performances épuratoires retenues aboutissent à une minimisation de l'impact sur la qualité des eaux réceptrices (renforcement des performances de traitement par rapport à celles minimales requises par l'arrêté du 21 juillet 2015).

Disposition 2-02 : Evaluer et suivre les impacts des projets

Afin de mieux tenir compte du temps de réponse des milieux aquatiques, lorsque ceux-ci sont soumis à des pressions nouvelles, les services de l'État veillent à ce que les impacts des projets d'installations soumises à autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement ou d'installations classées pour la protection de l'environnement définies à l'article L.511-1 du même code soient évalués non seulement en termes d'impact immédiat mais aussi sur le long terme, notamment dans le cas de milieux à forte inertie (plans d'eau, eaux souterraines, zones humides par exemple) ou affectés sur le plan hydrologique ou morphologique.

À partir des propositions du maître d'ouvrage, l'acte d'autorisation fixe les modalités essentielles et pertinentes de suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures. Ces suivis concernent les éléments biologiques, physico-chimiques ou hydromorphologiques pertinents selon les impacts identifiés et la sensibilité des milieux. Des indicateurs doivent être élaborés par le maître d'ouvrage et validés par l'autorité décisionnaire pour mesurer l'état de réalisation des mesures et leur efficacité.

↳ Conformément à cette disposition et en application de celles figurant à l'article 18.II de l'arrêté du 21 juillet 2015, la mise en œuvre du projet s'accompagnera d'un programme de suivi de l'incidence des rejets sur la qualité des eaux réceptrices.

1.1.2 Orientation fondamentale n°5A – Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origines domestique et industrielle

Malgré les progrès importants constatés dans le domaine de l'assainissement des eaux usées et la montée en puissance du traitement des eaux pluviales ces dernières années, pour réduire les rejets de matières organiques et oxydables mais également les substances rejetées aux milieux naturels par les réseaux de collecte ou le lessivage des surfaces imperméabilisées, les dispositifs en place ne permettent pas systématiquement l'atteinte et le maintien du bon état des eaux.

La mise en œuvre de la directive eaux résiduaires urbaines (ERU) a permis de réduire fortement la pollution organique sur l'ensemble du bassin Rhône-Méditerranée en augmentant le taux d'épuration de l'eau de 67 % à 96 % en vingt-cinq ans. 95 % des points de surveillance du bassin présentent désormais une absence de pollution organique contre 70 % en 1991. L'enjeu est de pérenniser les acquis grâce à la gestion durable des services publics d'assainissement (cf. orientation fondamentale n°4) et de poursuivre les efforts d'assainissement sur certains milieux.

Disposition 5A-01 : Prévoir les dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux

L'atteinte du bon état des eaux rend nécessaire la non aggravation ou la résorption des différentes pressions polluantes qui sont à l'origine de la dégradation de l'état des eaux (pollutions domestiques et des activités économiques).

La recherche de l'adéquation entre le développement des agglomérations et les infrastructures de dépollution doit être intégrée à tout projet d'aménagement (cf. orientation fondamentale n°4). Aussi, les SCoT et, en l'absence de SCoT, les PLU doivent s'assurer du respect des réglementations sectorielles (directive eaux résiduaires urbaines « ERU », directive baignade, directive sur les eaux conchylicoles) et de l'objectif de non dégradation des masses d'eau, en veillant en particulier à la maîtrise de l'impact cumulé de leurs rejets dans les masses d'eau.

↳ Le projet d'amélioration de réhabilitation et d'extension de la station d'épuration du SIAMVG est conçu pour satisfaire les besoins des communes raccordées en matière de traitement des eaux usées jusqu'à l'horizon 2050. A ce titre, il prend en compte les objectifs communaux de développement et intègre sur cette base les projets d'urbanisation et l'augmentation des populations.

Disposition 5A-03 : Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine

L'objectif est de réduire les déversements d'eaux usées non traitées au niveau des déversoirs d'orage des systèmes d'assainissement.

Les collectivités qui font l'objet de mesures de réduction de la pollution par les eaux pluviales prévues dans le cadre du programme de mesures du SDAGE élaborent un plan d'actions d'ici à fin 2024 afin d'atteindre cet objectif pour 2027. Ce plan intègre un volet « eaux pluviales » dans le schéma directeur d'assainissement, tel que défini dans la disposition 5A-02. Le schéma directeur définit les actions pour limiter les déversements à 20 jours par an maximum ou pour déverser moins de 5 % du volume d'eaux usées ou des flux de pollution pluviale dus à l'agglomération. Cette valeur est abaissée en tant que de besoin par les services de l'État lors d'impact avéré ou suspecté sur des milieux particulièrement sensibles aux pollutions rappelés par la disposition 5A-02. Des mesures de désimperméabilisation, en application de la disposition 5A-04, devront contribuer à la réduction des apports d'eaux pluviales. L'objectif est de réduire les déversements d'eaux usées non traitées au niveau des déversoirs d'orage des systèmes d'assainissement.

↳ Dans le but de limiter les incidences des rejets de temps de pluie, le projet inclut la construction, sur le site de la station d'épuration, d'un bassin de stockage-restitution d'environ 11 000 m³ destiné à limiter les déversements en tête de station.

Disposition 5A-06 : Etablir et mettre en œuvre des schémas directeurs d'assainissement qui intègrent les objectifs du SDAGE

Les collectivités responsables de l'assainissement doivent élaborer un schéma directeur d'assainissement, tel que défini dans la disposition 5A-02, en prenant en compte les dispositions 5A-01 à 5A-05. Ce schéma veille à anticiper les évolutions de population et le développement économique des territoires concernés afin de prévenir la dégradation de l'état des eaux sous l'effet de ces évolutions, tout en tenant compte des effets du changement climatique sur l'hydrologie et la température des eaux, qui auront pour conséquence de diminuer la résilience des milieux par rapport aux pollutions. Il doit par ailleurs définir et mettre en œuvre le scénario qui offre le meilleur ratio entre les coûts des travaux et les bénéfices environnementaux attendus.

Les collectivités sont invitées à réviser et mettre à jour leur schéma directeur à l'occasion de l'élaboration ou de la révision des plans locaux d'urbanisme (PLU) ou des SCoT dès lors que celles-ci ont une incidence sur le système d'assainissement.

↳ Les différentes communes raccordées ont élaboré des schémas directeurs d'assainissement.

1.2 Le programme de mesures

Le programme de mesures défini par le SDAGE 2022-2027 pour le Gier (RM_08_08) est le suivant :

Pression dont l'impact est à réduire significativement		Objectifs environnementaux visés
Pollutions par les nutriments urbains et industriels		
ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement	BE
ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
ASS0502	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations >=2000 EH)	BE
Pollutions par les nutriments agricoles		
AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, au-delà des exigences de la Directive nitrates	BE
DNO3	Pression traitée par la mise en œuvre de la Directive nitrates (mesure non territorialisée)	BE
Pollutions par les pesticides		
AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	BE SUB
Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)		
IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur	BE SUB
Prélèvements d'eau		
ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
RES0201	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture	BE
RES0202	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités	BE
RES0203	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'industrie et de l'artisanat	BE
RES0303	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	BE
RES0601	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation	BE
Altération du régime hydrologique		
RES0201	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture	BE
RES0202	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités	BE
RES0203	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'industrie et de l'artisanat	BE
RES0303	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	BE
RES0601	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation	BE
Altération de la morphologie		
MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	BE
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE
MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	BE
Altération de la continuité écologique		
MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	BE
MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	BE
MIA0302	Supprimer un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	BE
MIA0304	Cours d'eau - Aménagement ou suppression d'un ouvrage	BE

↳ Dans le cas présent, on notera que le projet s'inscrit en cohérence avec les différentes mesures concernant les pollutions par les nutriments urbains et industrielles (mesure ASS0502 en particulier).

2 PLAN DE GESTION DU RISQUE INONDATION (PGRI) RHONE-MEDITERRANEE

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) Rhône-Méditerranée 2022-2027 est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il vise à :

- Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
- Définir des objectifs prioritaires pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Important (TRI) d'inondation du bassin Rhône-Méditerranée.

Le PGRI est divisé en deux volumes :

- Le volume 1 : « Parties communes au bassin Rhône-Méditerranée » présente les objectifs et les dispositions applicables à l'ensemble du bassin (notamment les dispositions opposables aux documents d'urbanisme et aux décisions administratives dans le domaine de l'eau).
Son contenu est en partie lié à celui du SDAGE 2022-2027 sur les volets gestion de l'aléa, gouvernance et accompagnement de la GEMAPI. Sa plus-value par rapport au SDAGE concerne la sécurité des ouvrages hydrauliques, mais également la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire, la prévision, la gestion de crise et la culture du risque.
- Le volume 2 : « Synthèse des objectifs et dispositions pour les territoires à risque important d'inondation (TRI) » présente une proposition détaillée par TRI des objectifs pour chaque stratégie.

Le PGRI prévoit 5 grands objectifs de gestion des risques inondation pour le bassin Rhône-Méditerranée. Chaque grand objectif est divisé en objectifs, eux-mêmes divisés en dispositions.

- Grand objectif n°1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation,
- Grand objectif n°2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques,
- Grand objectif n°3 : Améliorer la résilience territoires exposés,
- Grand objectif n°4 : Organiser les acteurs et les compétences,
- Grand objectif n°5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

↳ Le site accueillant la station d'épuration du SIAMVG est localisé en zone soumise à un risque d'inondation par le Gier. La conception des ouvrages intègre ce risque en limitant l'emprise des nouveaux bâtiments et ouvrages et en prévoyant l'implantation des équipements sensibles au-dessus de la cote des plus hautes eaux.

3 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D'INONDATION DU GIER

Le projet s'inscrit en zone rouge du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNpi) du Gier, dans laquelle les travaux, constructions, installations sont strictement réglementés, en vue de ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes, et afin de maintenir les capacités d'expansion des crues.

Le règlement associé à cette zone précise que les créations de stations d'épuration et les aménagements de stations d'épuration existantes doivent démontrer techniquement et économiquement que le projet ne peut pas se faire hors de la zone inondable ou dans une zone d'aléa plus faible.

En outre, des dispositions doivent être prises afin :

- que le fonctionnement de la station d'épuration ne soit pas perturbé en cas de crue ou que le retour à la normale soit facilité ;
- et que le niveau de la ligne d'eau et l'emprise de la zone inondable ne soient pas modifiés au niveau des enjeux existants à la date de construction de la station d'épuration.

↳ Le projet concerne la réhabilitation et l'extension de l'actuelle station d'épuration du SIAMVG et prévoit la réutilisation d'une partie des bâtiments et ouvrages existants. Il ne peut donc être mis en œuvre que sur le site accueillant ladite station d'épuration.

La modélisation hydraulique réalisée montre que les dispositions retenues par le projet du maître d'œuvre permettent de ne pas induire de modification des lignes d'eau ou de l'emprise de la zone inondable au niveaux des enjeux existants.

4 CONTRIBUTION A LA REALISATION DES OBJECTIFS MENTIONNES A L'ARTICLE L.211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le projet de réhabilitation et d'extension de la station d'épuration du SIAMVG a pour but :

- d'adapter les installations aux besoins actuels et futurs des communes raccordées en matière de traitement des eaux usées ;
- de fiabiliser le fonctionnement des ouvrages et d'améliorer leurs performances épuratoires.

En cela, il ne va pas à l'encontre d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des différentes politiques et actions visant :

- la prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ;
- la protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature, car ils assurent une meilleure gestion et un meilleur traitement des eaux usées collectées ;
- la restauration de la qualité des eaux et leur régénération, puisque le niveau de rejet retenu permet de respecter le bon état des eaux réceptrices et, autant que possible, le principe de non-dégradation ;
- le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- la valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;
- la promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.

Le projet ne vient pas perturber les exigences de santé, de salubrité publique, de sécurité civile et d'alimentation en eau potable de la population.

En conséquence, le projet porté par le SIAMVG contribue aux objectifs visés à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement.

5 CONTRIBUTION A LA REALISATION DES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX PREVUS PAR L'ARTICLE D.211-10.

L'article D211-10 du code de l'environnement dispose que :

« Dans les documents de programmation et de planification élaborés et les décisions prises par l'Etat, ses établissements publics et les autres personnes morales de droit public et en vue d'assurer une amélioration continue de l'environnement, sont pris comme référence les objectifs de qualité définis :

1° Aux tableaux I et II annexés au présent article en ce qui concerne la qualité des eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons ;

2° A l'arrêté mentionné au premier alinéa de l'article R. 1321-38 du code de la santé publique en ce qui concerne la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire ;

3° A l'article D. 1332-2 du code de la santé publique en ce qui concerne les eaux des bassins de piscine et, en ce qui concerne la qualité des eaux de baignade, à la colonne I du tableau figurant au I de l'annexe au décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines puis à l'arrêté prévu à l'article D. 1332-27 du même code à partir du 1er janvier 2013.

➔ Tableau I de l'article D. 211-10 pour la qualité des eaux conchylicoles,

➔ Tableau II de l'article D. 211-10 pour la qualité des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons »

Le système d'assainissement étudié n'étant pas situé dans une aire où les eaux superficielles sont utilisées pour la production d'eau alimentaire (2° de l'article D. 211-10), ne concernant pas de bassins de piscine et ne comprenant pas d'eaux de baignade (3° de l'article D. 211-10), seule la contribution du projet à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par le 1° de l'article D211-10 du Code de l'Environnement est à analyser.

Les conditions de gestion du système de collecte ainsi que les performances de traitement retenues pour la station d'épuration sont compatibles avec le respect des valeurs guides et impératives figurant dans le tableau II de l'article D211-10.

En conséquence, le projet porté par le SIAMVG contribue à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D211-10 du Code de l'Environnement.

Réhabilitation et extension de la station d'épuration de Tartaras

Demande d'autorisation environnementale
D - Etude d'incidence environnementale

ANNEXES

juillet 2024

Liste des annexes

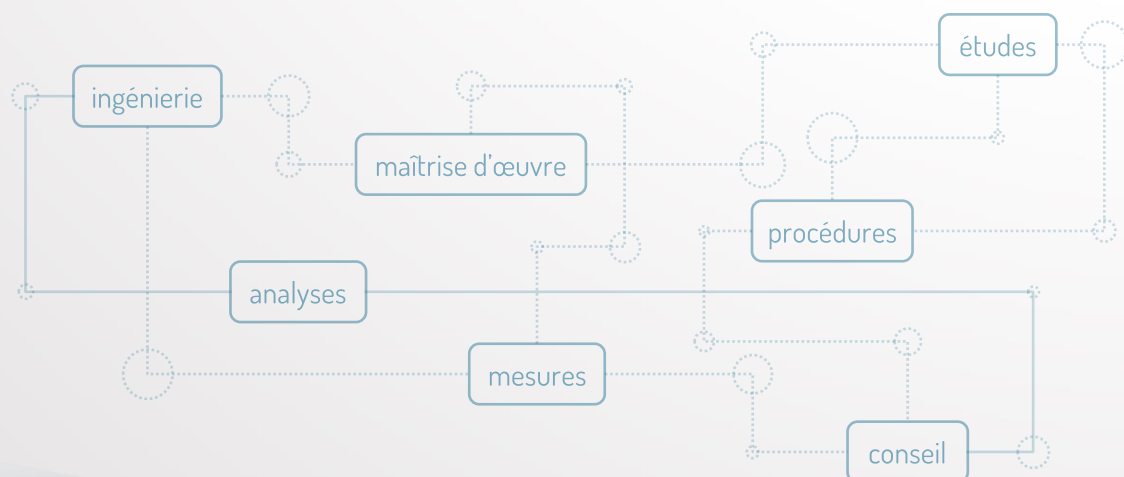
Annexe 1 : Etude hydraulique SAGE Environnement, 2024

Annexe 1 : Etude hydraulique

SAGE Environnement, 2024

Extension de la station d'épuration de Tartaras

Etude hydraulique



juillet 2024



12 Avenue du Pré de Challes - Parc des Glaisins
ANNECY LE VIEUX - 74 940 ANNECY
☎ 04 50 64 06 14 ☎ 04 50 64 08 73
@ : sage.annecy@sage-environnement.fr
🌐 : www.sage-environnement.com

Fiche document :

Informations :

Client / Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Moyenne Vallée du Gier
Contact – Coordonnées :	Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Moyenne Vallée du Gier (SIAMVG) Mairie de Lorette Place du Troisième Millénaire 42420 LORETTE
Numéro dossier SAGE :	22.145
Responsable :	Sandrine CHABAULT
Assistant(e)s :	Fabienne Lefebvre
Relecteur :	
Titre :	Extension de la station d'épuration de Tartaras
Sous titre – objet :	Etude hydraulique
Catégorie document :	Rapport technique
Mots clés :	[Mots clés]
Statut document :	Final
Indice de révision :	V1
Référence document :	FL/22145/1/V1
Confidentialité :	
Fichier :	22145 Tartaras étude hydraulique_V1.docx
Date :	08/07/2024
Nombre de pages (hors annexes) :	22

Historique des versions et révisions :

Indice révision	Date	Détails – modifications	Resp.
0	09/06/2023	Version initiale	Sandrine CHABAULT
1	08/07/2024	Version corrigée pour intégrer les modifications du projet	Sandrine CHABAULT

Avertissement :

Ce document, les données, informations, analyses et conclusions qu'il contient sont la propriété exclusive du maître d'ouvrage. Toute reproduction, diffusion, publication, mise en ligne, même partielle, ne peut être effectuée sans son accord préalable mentionné par écrit. Le cas échéant, citation doit être faite de la source des éléments reproduits.

SAGE Environnement ne communiquera aucune information, document ou fichier en dehors de ce cadre strict.



12 Avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins
ANNECY LE VIEUX – 74 940 ANNECY
☎ 04 50 64 06 14 📠 04 50 64 08 73
@ : sage.annecy@sage-environnement.fr
🌐 : www.sage-environnement.com

PRÉAMBULE

Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Moyenne Vallée du Gier (SIAMVG) est l'autorité compétente en matière de transport et de traitement des effluents en provenance des communes de :

- Cellieu, Châteauneuf, Dargoire, Farnay, Genilac, la Grand' Croix, l'Horme, Lorette, Rive de-Gier, Saint-Joseph, Saint-Martien-la-Plaine, Saint-Paul-en-Jarez, Tartaras, membres de Saint-Etienne Métropole ;
- Trèves, membre de Vienne Condrieu Agglomération ;
- Chabanière (secteur de Saint-Maurice-sur-Dargoire).

Depuis septembre 2014, les réseaux de collecte des eaux usées desservant les communes de La Terrasse-sur-Dorlay et Doizieux sont également raccordés au réseau du Syndicat.

Les ouvrages de transport et de traitement des effluents du Syndicat comprennent :

- environ 50 kilomètres de linéaire de réseau ;
- La station d'épuration de Tartaras.

Le périmètre du Syndicat couvre environ 60 000 habitants.

Depuis 2017, le système de traitement des eaux usées présente des performances non conformes aux exigences réglementaires. Par ailleurs, la station est en surcharge hydraulique et la DDT de la Loire, en charge de la mission Police de l'Eau, pointe des dépassements réguliers de la capacité organique de la station.

Dans ce contexte, le SIAMVG souhaite réaliser les travaux de mise en conformité de la station d'épuration pour adapter les ouvrages aux charges hydrauliques et polluantes attendues à l'horizon 2050 et répondre aux exigences réglementaires.

Ces travaux seront effectués sur le site occupé par les ouvrages existants.

La station d'épuration actuelle comme les modifications à apporter sont en zone inondable du Gier. Une modélisation des écoulements du Gier est réalisée afin de définir l'impact du projet sur les conditions d'écoulement en crue centennale, crue ayant servi de base à l'établissement du PPRI en vigueur.

TABLE DES MATIERES

PRÉAMBULE	3
I. Le contexte hydraulique	6
I.1 Le réseau hydrographique	6
I.2 Hydrologie du Gier	7
I.2.1 Données de la station de Rive-de-Gier	7
I.2.1.1 Le régime hydrologique	7
I.2.1.2 Les débits de hautes eaux.....	8
I.2.2 Analyse des crues récentes.....	9
I.2.3 Crue de référence du PPRI.....	10
I.3 PPRI du Gier.....	10
II. Modélisation des écoulements du Gier au droit de la station d'épuration de Tartaras	12
II.1 Principes de la modélisation – informations utiles	12
II.2 Le contexte hydraulique.....	12
II.3 Construction du modèle.....	14
II.3.1 Etendue du modèle	14
II.3.2 Conditions aux limites.....	15
II.3.3 Débits utilisés – scénarios modélisés.....	15
II.3.4 Calage du modèle	15
II.4 Résultats de la modélisation	16
II.4.1 Etat actuel.....	16
II.4.2 Etat projet.....	18

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : le bassin versant du Giers	6
Figure 2 : Le Gier en amont immédiat de la station d'épuration.....	7
Figure 3 : Régime hydrologique à Rive-de-Gier	8
Figure 4 : Hydrogrammes des récentes crues à Rive-de-Gier.....	9
Figure 5 : Hydrogramme de la crue centennale du Gier à Tartaras.....	10
Figure 6 : Extrait de la carte de zonage des communes de Tartaras et de Chabanière.....	11
Figure 7 : Extrait de la carte des aléas des communes de Tartaras et de Chabanière	11
Figure 8 : Contexte hydraulique – extrait du Lidar (source IGN)	13
Figure 9 : Modèle 2D du Gier.....	15
Figure 10 : Hauteurs d'eau en crue centennale - Etat actuel	17
Figure 11 : Vitesses en crue centennale - Etat actuel	17
Figure 12 : Projet d'extension de la station d'épuration de Tartaras	18
Figure 13 : Hauteurs d'eau en crue centennale - Etat Projet	18
Figure 14 : Vitesses en crue centennale – Etat Projet	19
Figure 15 : Impact du projet sur la ligne d'eau en crue centennale	21
Figure 16 : Impact du projet sur le champ des vitesses – Variation en m/s	22
Figure 17 : Impact du projet sur les lignes d'eau – Variation en cm.....	22

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Débits moyens mensuels à Rive-de-Gier.....	8
Tableau 2 : Débits de hautes eaux à Rive-de-Gier	9
Tableau 3 : Valeurs du coefficient de Manning utilisé.....	16

I. Le contexte hydraulique

I.1 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le Gier est affluent rive droite du Rhône qui appartient au grand sous-bassin hydrographique du Rhône moyen.

Il prend sa source sur les contreforts du Pilat à la Jasserie à une altitude de 1299 m. Il s'écoule d'abord suivant une direction nord-ouest puis son cours s'infléchit vers le nord avant d'arriver à Saint-Chamond et s'oriente selon la faille bordière de direction nord-est du bassin d'effondrement carbonifère. Le Gier se jette dans le Rhône au niveau de Givors à une altitude de 155 m, à une quinzaine de kilomètres au sud de Lyon.

La commune de Tartaras est située sur le 1/3 aval du cours d'eau juste en aval de la commune de Rive-de-Gier.

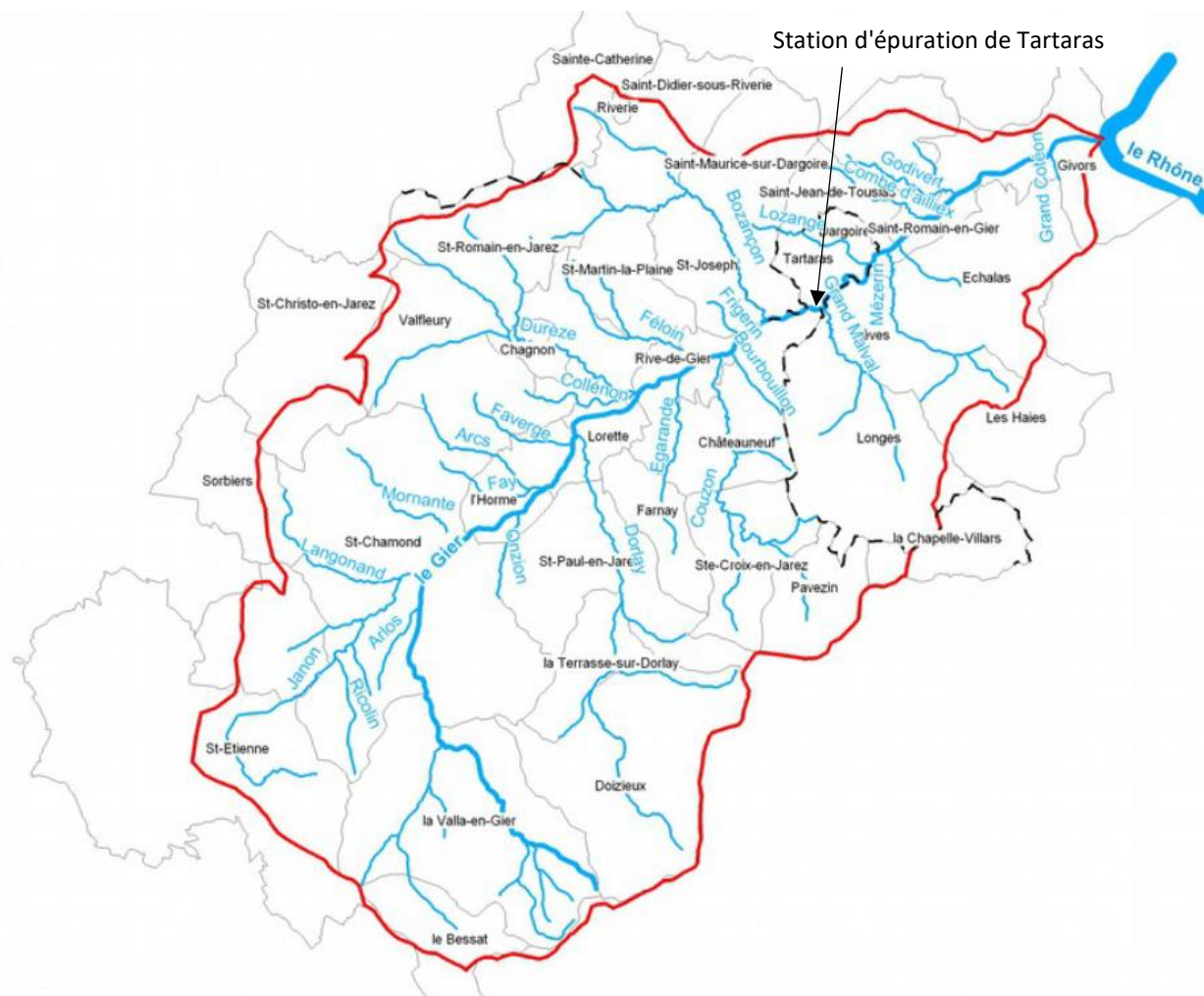


Figure 1 : le bassin versant du Gier



Figure 2 : Le Gier en amont immédiat de la station d'épuration

1.2 HYDROLOGIE DU GIER

Les données hydrométriques du Gier sont connues grâce à 3 stations limnimétriques implantées à Saint-Chamond (station arrêtée en 1992), à l'aval de Rive-de-Gier et à l'amont de Givors.

La station limnimétrique de Rive-de-Gier est située juste en amont de la station d'épuration de Tartaras.

1.2.1 Données de la station de Rive-de-Gier

1.2.1.1 Le régime hydrologique

L'hydrologie du Gier est de type pluvial avec des basses eaux en été et des hautes eaux de l'automne au printemps.

Le module du Gier à Rive-de-Gier est de l'ordre de $2.4 \text{ m}^3/\text{s}$. Les variations de débits sont très importantes selon les saisons avec des hautes eaux observées entre les mois de novembre et mai et des basses eaux en juillet, août et septembre.

	QmM Débit moyen mensuel (en l/s)	Qsp Débit spécifique (en l/s/km ²)	Lame d'eau (en mm)
Janvier	3 110	9,7	26
Février	3 070	9,6	23
Mars	2 750	8,6	23
Avril	3 060	9,6	25
Mai	3 530	11,1	30
Juin	1 950	6,1	16
Juillet	1 120	3,5	9
Août	833	2,6	7
Septembre	1 170	3,7	10
Octobre	1 950	6,1	16
Novembre	3 330	10,4	27
Décembre	3 080	9,7	26
Année	2 410	7,6	238

Tableau 1 : Débits moyens mensuels à Rive-de-Gier

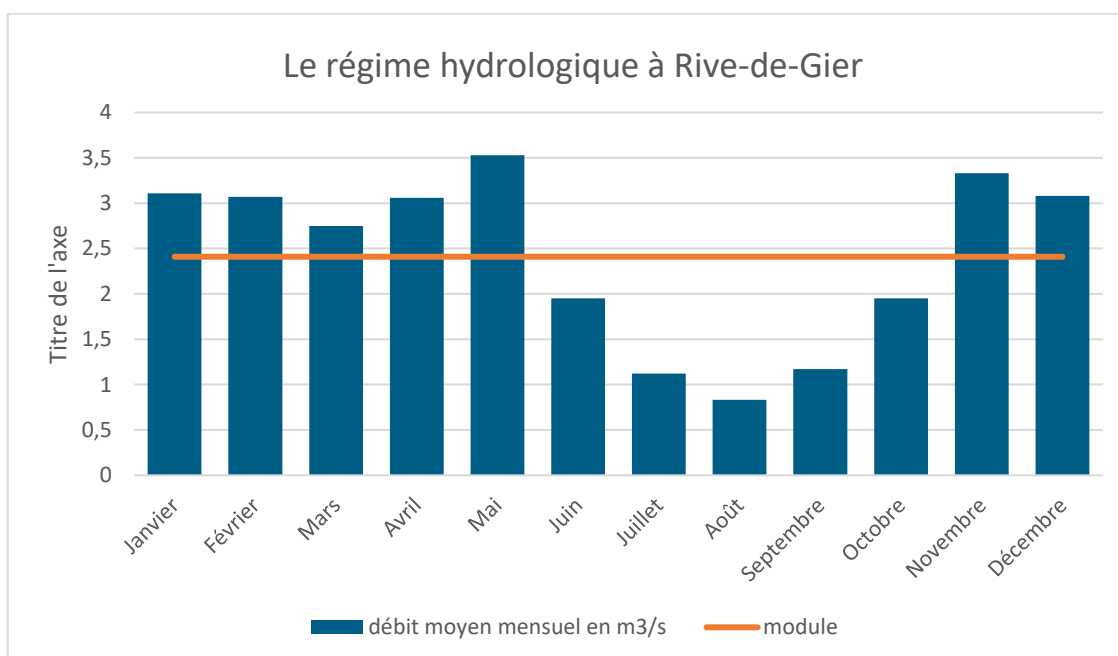


Figure 3 : Régime hydrologique à Rive-de-Gier

1.2.1.2 Les débits de hautes eaux

Les crues du Gier sont essentiellement observées en fin d'automne mais elles peuvent cependant survenir à d'autres périodes de l'année et notamment lorsque la fonte des neiges se cumule à un épisode pluvieux au printemps.

Les débits de hautes eaux à Rive-de-Gier sont précisés dans le tableau ci-dessous. Le débits dont l'occurrence est comprise entre 2 et 50 ans sont extraits de la banque Hydro.

	Débit maximum instantané de hautes eaux en m ³ /s	Débit journalier de hautes eaux en m ³ /s
Nombre de points retenus	40 (de 1981 à 2023)	48 (de 1973 à 2023)
Biennale (médiane)	68,1 [51,9 ; 83,8]	30,5 [23,5 ; 38]
Quinquennale	119 [94,3 ; 143]	55,3 [44,3 ; 67,5]
Décennale	153 [121 ; 185]	71,7 [57,2 ; 88,3]
Vicennale	186 [146 ; 226]	87,5 [69,3 ; 108]
Cinquantennale	228 [179 ; 278]	108 [85,2 ; 133]

Tableau 2 : Débits de hautes eaux à Rive-de-Gier

1.2.2 Analyse des crues récentes

(source : banque hydro)

Trois crues majeures du Gier sont intervenues durant les dernières années :

- Décembre 2003 avec un débit de pointe de 232 m³/s
- Novembre 2008 avec un débit de pointe de 235 m³/s
- Novembre 2016 avec un débit de pointe de 210 m³/s

Les crues de 2008 et 2016 présentent des hydrogrammes relativement similaires alors que la crue de 2003 est plus étalée avec un temps de montée plus long et une décrue moins rapide.

Le temps de concentration déduit de l'hydrogramme est de l'ordre de 6 h.

L'hydrogramme type 2003 ne diffère qu'au travers de l'amorce de crue et de la décrue. La pointe de crue n'est pas plus large. Ainsi, le débit correspondant à 97% du débit de pointe est maintenu 1 h pour quasiment l'ensemble des hydrogrammes. Or, c'est cette pointe qui va déterminer les conditions d'écoulement les plus pénalisantes, le phénomène d'amortissement étant quasi inexistant sur le Gier du fait de son lit majeur très peu étendu.

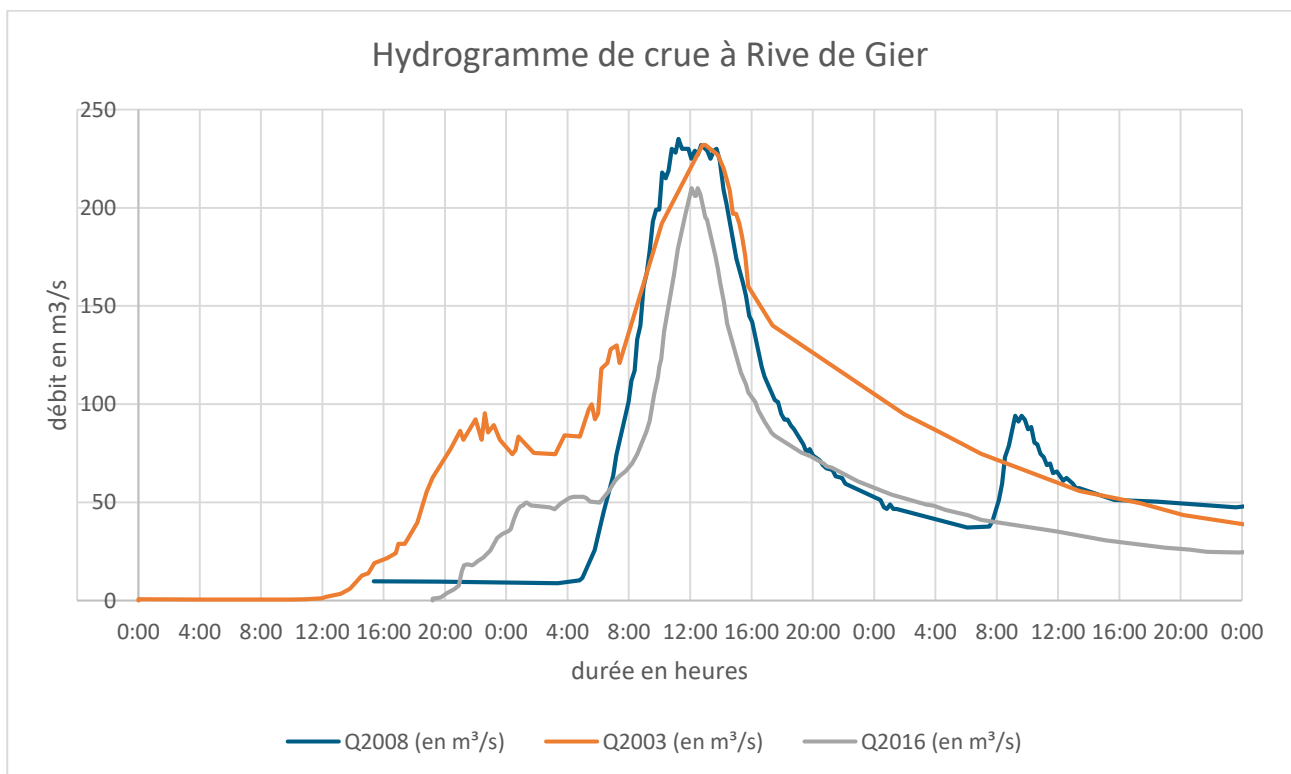


Figure 4 : Hydrogrammes des récentes crues à Rive-de-Gier

I.2.3 Crue de référence du PPRI

Une étude hydrologique a été réalisée par SOGREAH en 2009. Elle a servi de base à l'établissement du PPRI. Elle est fondée sur une méthode composée d'une analyse régionale de la pluviométrie journalière et d'une relation probabiliste pluie-débit. Les données de la station de Saint-Chamond n'ont pas été exploitées dans la mesure où leur nombre est insuffisant et les crues de 2003 et 2008 n'ont pas été enregistrées.

Les débits caractéristiques de crue adoptés pour le Gier sont les suivants :

Station	Surface du bassin versant (km ²)	Q10 (m ³ /s)	Q30 (m ³ /s)	Q50 (m ³ /s)	Q100(m ³ /s)
Rive-de-Gier	323	171	278	328	394
Givors	421	209	340	400	480

Sur ces bases, l'hydrogramme de la crue modélisée est le suivant :

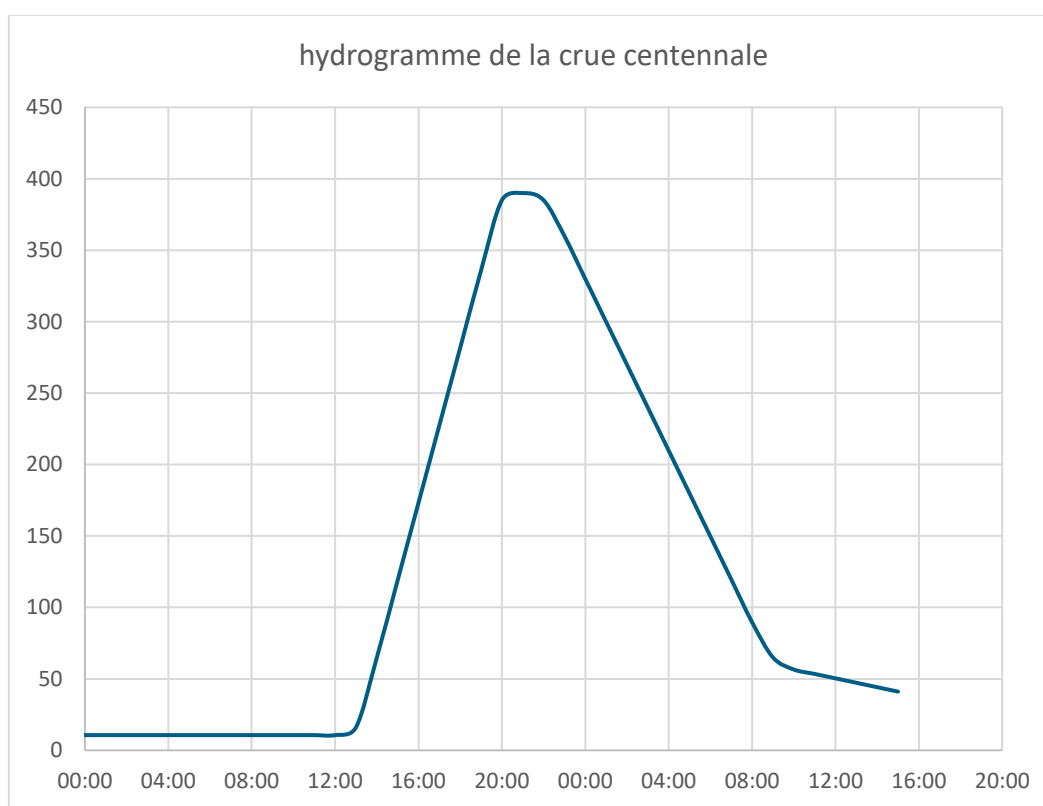


Figure 5 : Hydrogramme de la crue centennale du Gier à Tartaras

I.3 PPRI DU GIER

Le plan de prévention des risques a été approuvé en Novembre 2017. Il a été établi sur la base d'une crue centennale modélisée. Le débit de pointe de la crue centennale utilisée est de 394 m³/s à Rive de Giers.

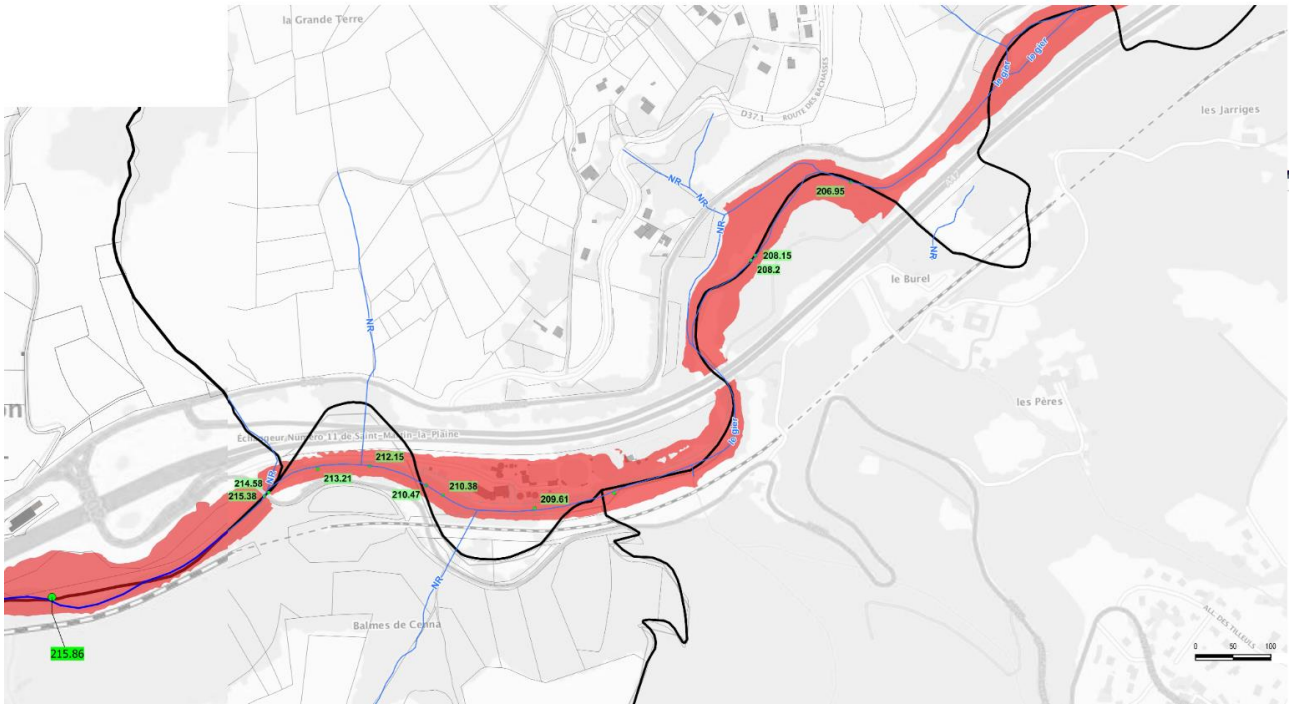


Figure 6 : Extrait de la carte de zonage des communes de Tartaras et de Chabanière

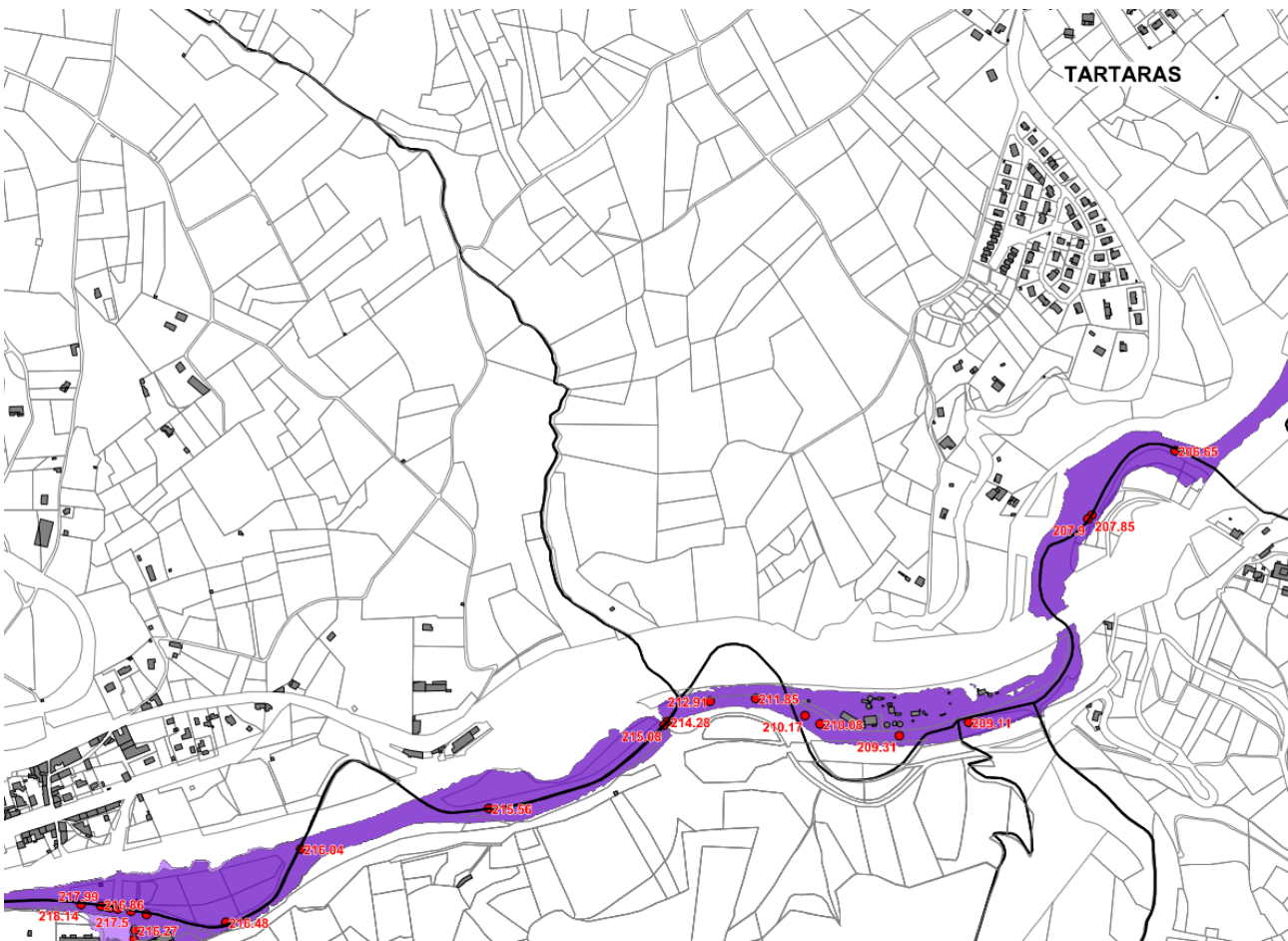


Figure 7 : Extrait de la carte des aléas des communes de Tartaras et de Chabanière

II. Modélisation des écoulements du Gier au droit de la station d'épuration de Tartaras

II.1 PRINCIPES DE LA MODELISATION – INFORMATIONS UTILES

Le modèle hydraulique HEC RAS version 6.3.1 a été utilisé pour cette étude. Il s'agit d'un code de calcul produit par la société des ingénieurs de l'armée américaine. La modélisation hydraulique a été réalisée en 2D afin de bien appréhender les conditions d'écoulement au niveau de la station d'épuration de Tartaras.

Depuis la version 6.0, des nouvelles fonctionnalités facilitent la construction de modèle 2D avec les possibilités d'apporter des modifications au terrain utilisé pour le maillage de calcul sans sortir d'HEC RAS. Il est ainsi possible d'intégrer des obstacles de formes spécifiques, telles que des piles de pont, de prendre en compte des modifications linéaires (tracé d'un chenal, intégration d'une digue) ou encore de modifier le MNT sur la base d'un polygone générique. Cette dernière fonctionnalités permet dans le cas présent de modéliser les ouvrages actuels et futurs de la station d'épuration de Tartaras.

La modélisation sera donc réalisée en 2D en régime transitoire.

Plusieurs éléments sont à donner en « entrée » du modèle : la géométrie, la nature des terrains, les conditions d'écoulement aux limites du modèle, les débits de projet. Le modèle fournit en « sortie », les caractéristiques de l'écoulement (hauteur d'eau, vitesses, nombres caractéristiques).

Les résultats seront présentés sous forme de carte et de profils en long du cours d'eau, sur lesquels sont représentées les lignes d'eau, de charge...

II.2 LE CONTEXTE HYDRAULIQUE

La station d'épuration de Tartaras est située en berge rive gauche du Gier entre le lit mineur et les remblais de l'A47 en zone inondable.

On observe la confluence avec le ruisseau du Grand Malval en rive droite sur la partie aval de la station d'épuration. Ce cours d'eau a un bassin versant de 18.3 km². Ses apports seront pris en compte en retenant un débit proportionnel à la surface du bassin versant.

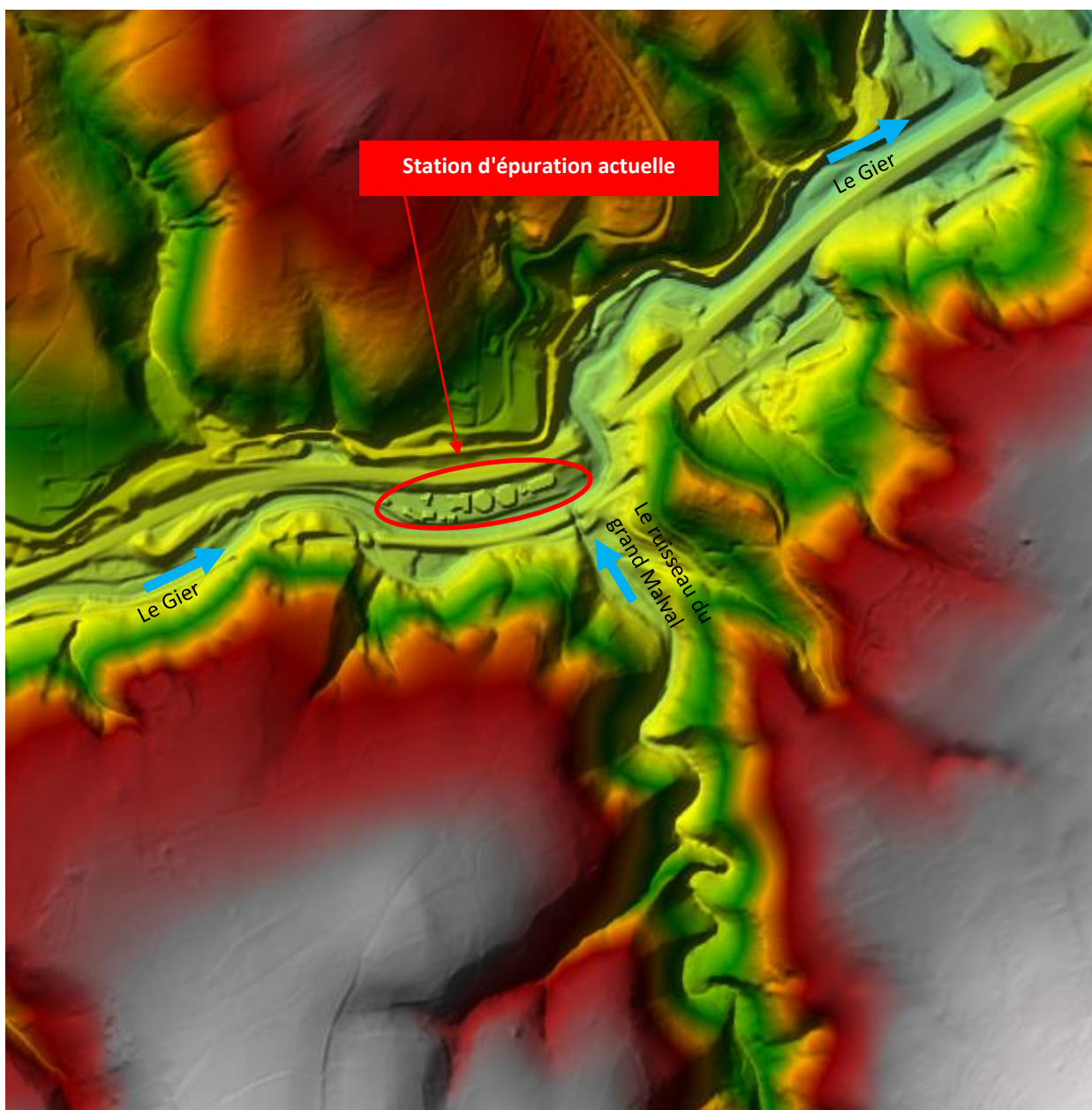


Figure 8 : Contexte hydraulique – extrait du Lidar (source IGN)

En l'état actuel, les ouvrages de la station d'épuration sont situés sur une plate-forme en remblais en rive gauche du Gier. Cette plate-forme est inondable pour la crue centennale.



L'emprise de la station d'épuration sera conservée et les nouveaux ouvrages seront construits sur le site existant.

II.3 CONSTRUCTION DU MODELE

II.3.1 Etendue du modèle

La topographie a été extraite du site IGN. Il s'agit d'un levé LIDAR (télétection par LASER) avec un maillage de 1 m.

Le Lidar est complété par le lever topographique du site de la station d'épuration et par le lever d'une série de profils en travers du Gier.

Les profils en travers du lit mineur ont été utilisés pour construire le MNT du lit mineur. Ces données sont plus précises que le Lidar qui prend en compte la surface en eau et non pas le fond de la rivière.

Pour construire le MNT servant à la modélisation, on a utilisé le LIDAR sur lequel on a superposé le MNT de la rivière.

Les éléments « particuliers » (ouvrages, ...) rencontrés sur le secteur modélisé ont été représentés avec notamment le pont de la RD502.

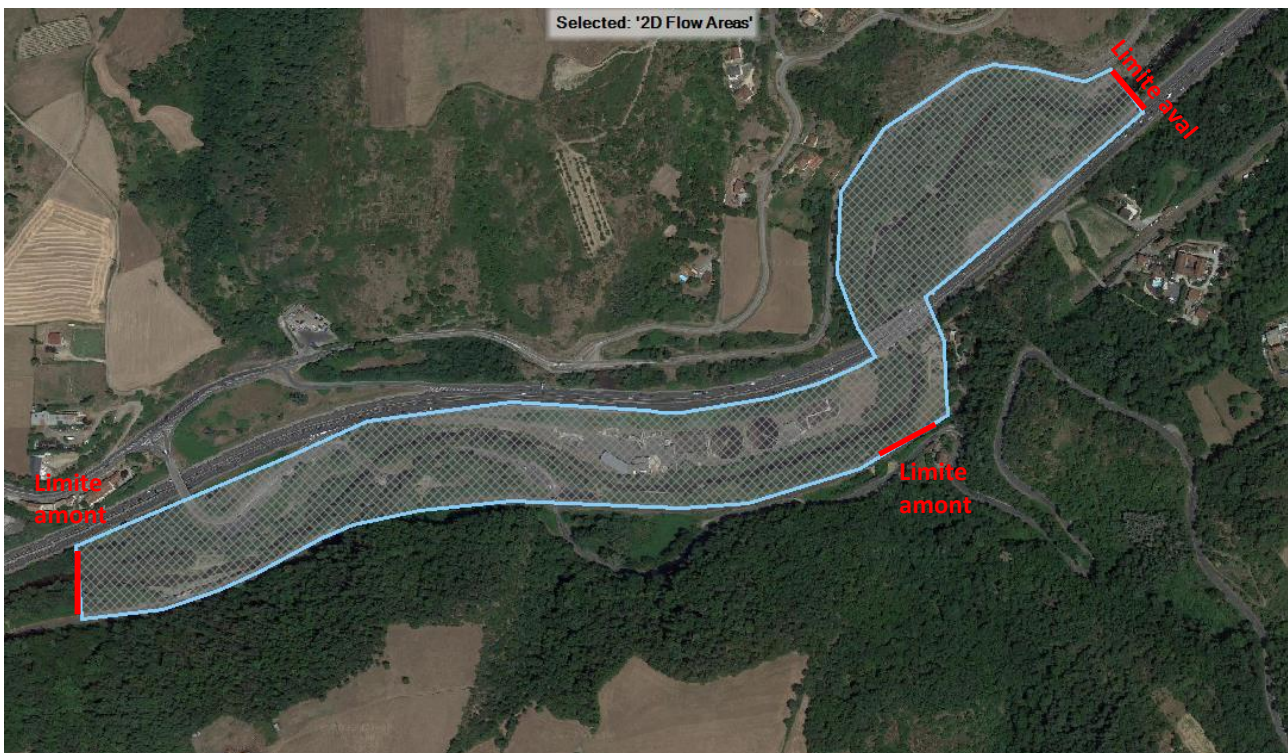


Figure 9 : Modèle 2D du Gier

II.3.2 Conditions aux limites

Les conditions aux limites du modèle ont été fixées comme suit :

A l'amont : introduction de l'hydrogramme de crue correspondant à la crue centennale. La modélisation est réalisée en régime transitoire. Cette condition est appliquée pour le Gier et pour le ruisseau du Grand Malval

A l'aval : écoulement « normal » avec la pente du lit égal à 0.6%.

II.3.3 Débits utilisés – scénarios modélisés

La modélisation a été réalisée pour l'occurrence 100 ans avec l'hydrogramme de crue défini en Figure 4 page 9. L'hydrogramme de crue du ruisseau du Grand Malval garde la même forme avec un débit de pointe de $22 \text{ m}^3/\text{s}$.

II.3.4 Calage du modèle

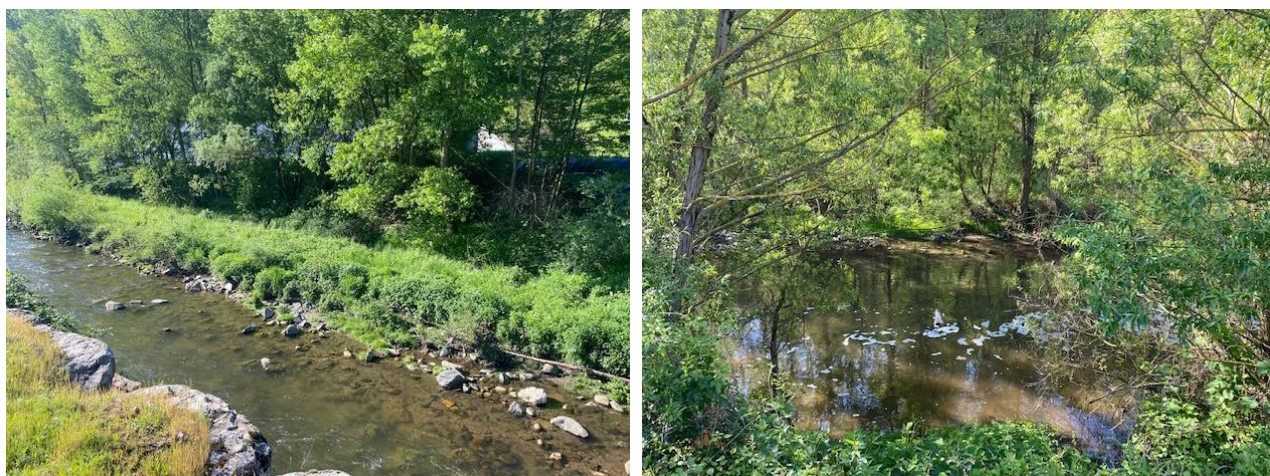
Le modèle hydraulique permet de calculer, à partir des données en entrée (géométrie, débits de référence), les hauteurs et vitesses d'eau moyennes section par section. Le calage du modèle est une phase importante dans la construction de celui-ci, il s'agit par des essais successifs d'affiner les coefficients de rugosité du lit (donnés par la littérature) pour que le modèle reproduise des conditions « réelles » d'écoulement, observées par le passé par exemple (utilisation des repères de crue, ...).

Les conditions d'écoulement en lit mineur sont très homogènes sur l'intégralité du modèle. Les coefficients de Manning suivants ont été retenus :

Emplacement	Description	Valeur de n
Lit mineur	Lit rectiligne avec une rugosité assez faible sur la partie amont de la station d'épuration et un peu plus élevée vers l'aval de la station d'épuration avec une végétation de berge plus dense. Présence de blocs dans le lit mineur	0,033 à 0,05
Lit majeur	Lit majeur naturel, assez boisé avec quelques ouvrages ponctuels	0,06
Lit majeur station d'épuration et route	Faible rugosité, surface goudronnée	0,02

Tableau 3 : Valeurs du coefficient de Manning utilisé

En effet, plus un sol est rugueux, plus il provoquera une élévation de la ligne d'eau et un ralentissement de l'écoulement, toutes choses étant égales par ailleurs (débit, pente...).



Vue amont et aval station d'épuration

II.4 RESULTATS DE LA MODELISATION

II.4.1 Etat actuel

Les résultats de la modélisation sont présentés ci-dessous avec le plan des zones inondables avec la hauteur d'eau au maximum de la crue centennale et le champs des vitesses également au maximum (T=22h). Il est également possible de cartographier le maximum des hauteurs et vitesses via le logiciel Hec-Ras mais des quelques divergences numériques au tout début de la modélisation rendent ces cartes inexactes.



Figure 10 : Hauteurs d'eau en crue centennale - Etat actuel

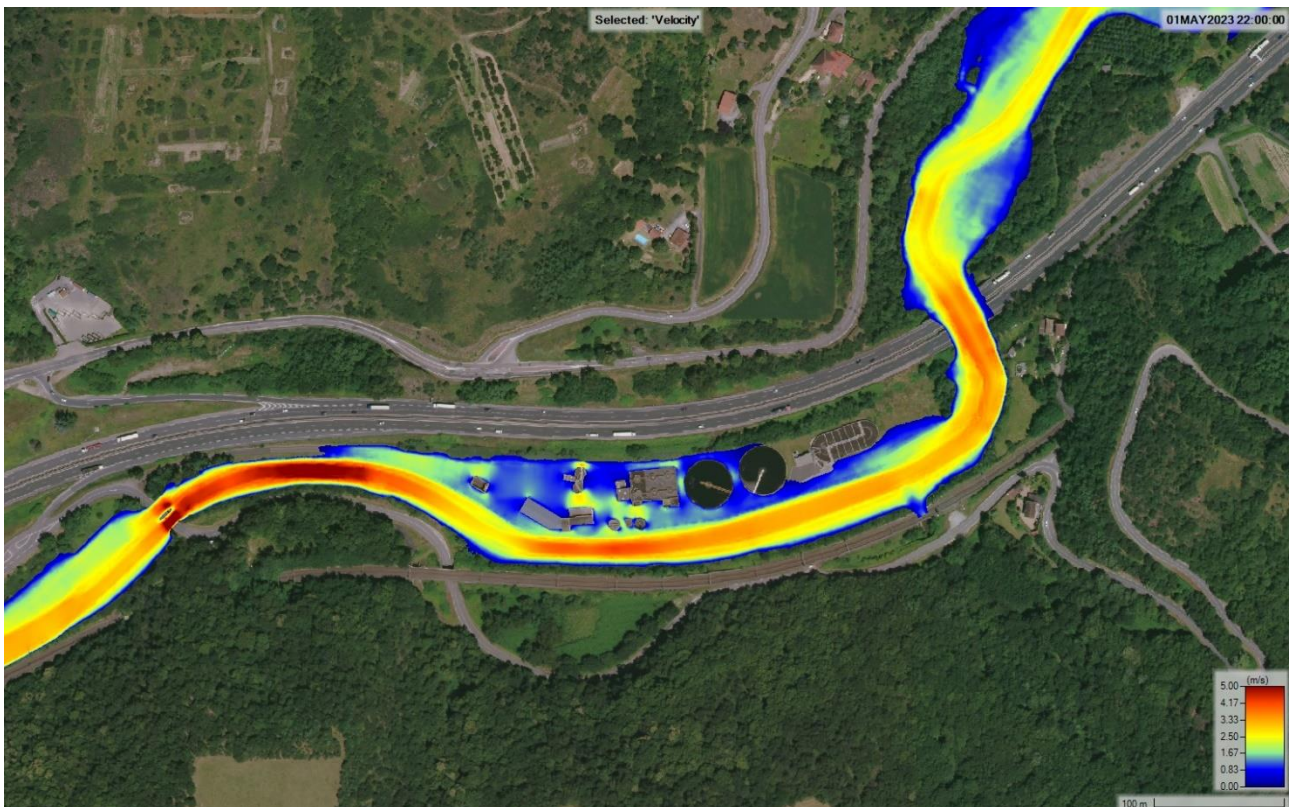
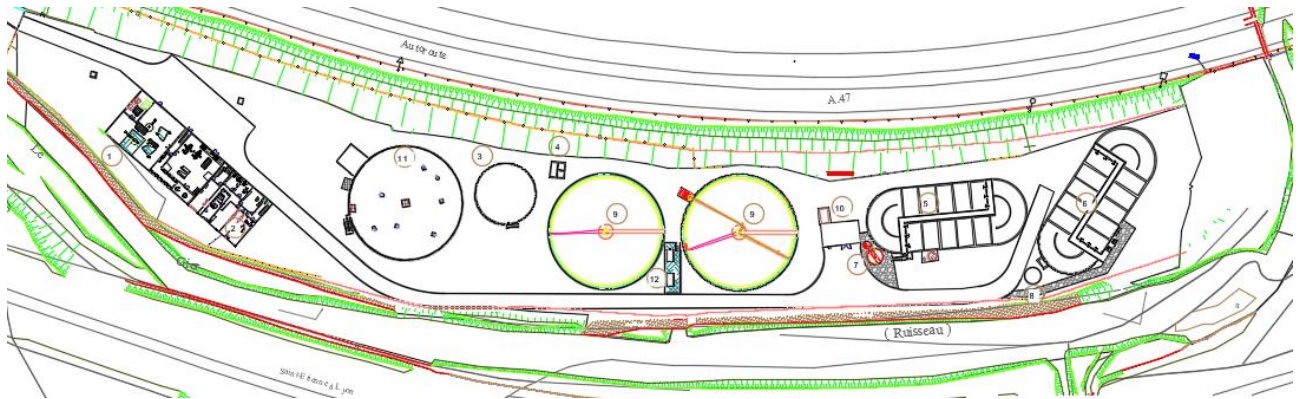


Figure 11 : Vitesses en crue centennale - Etat actuel

Les résultats sont très similaires à la carte des zones inondables du PPRI.

II.4.2 Etat projet

L'état projet est modélisé sur la base du plan AVP de mai 2023. L'effacement de certains ouvrages et la prise en compte des nouveaux se fait via une modification du MNT.



Etat actuel

Etat projet

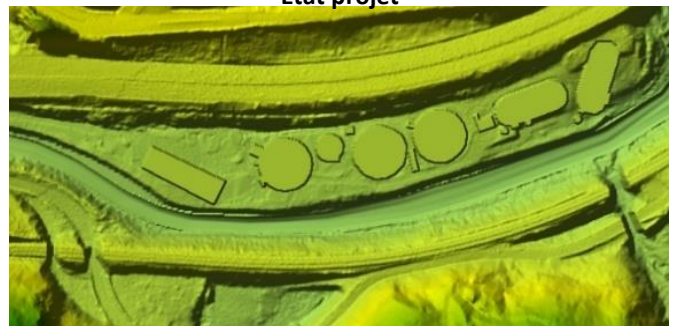


Figure 12 : Projet d'extension de la station d'épuration de Tartaras

La modélisation a été faite avec les mêmes hypothèses pour l'état projet et l'état initial avec juste une évolution du MNT au droit de la station d'épuration. Les résultats sont cartographiés sur les mêmes bases que pour l'état initial.



Figure 13 : Hauteurs d'eau en crue centennale - Etat Projet

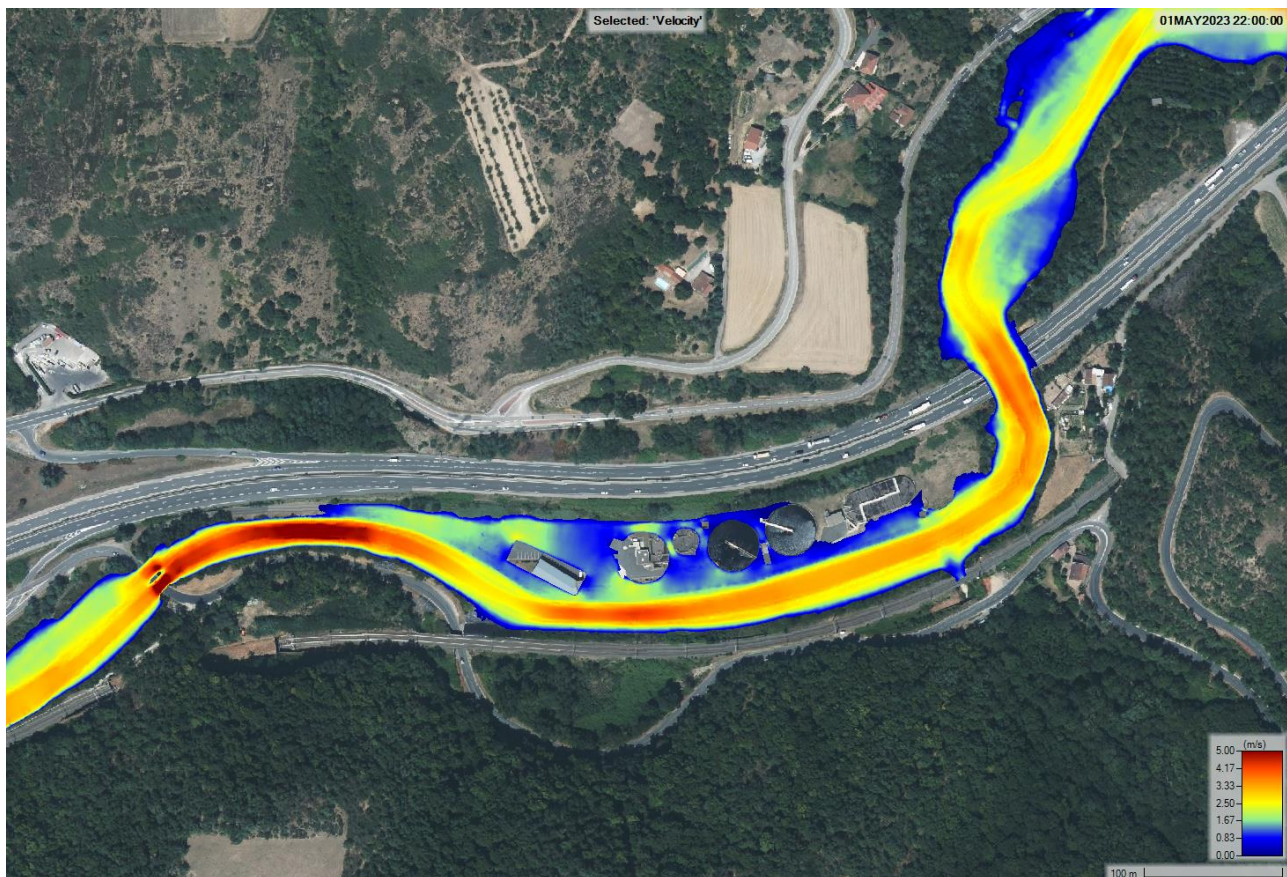
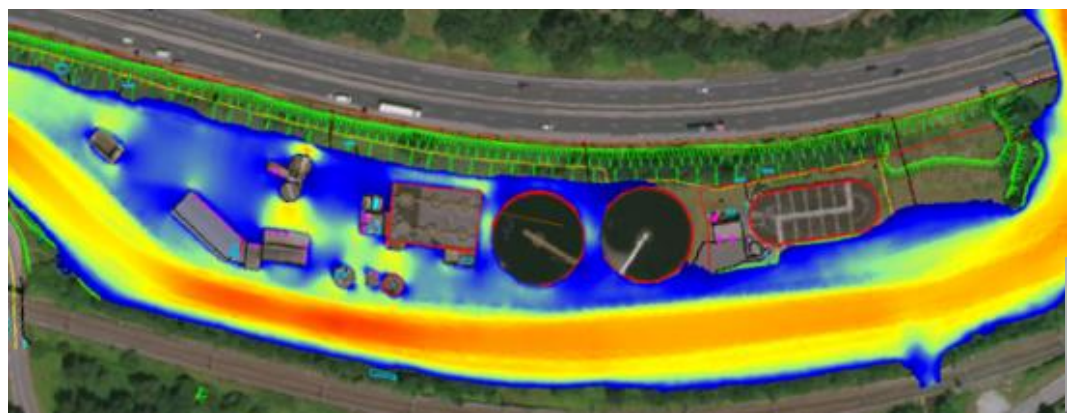
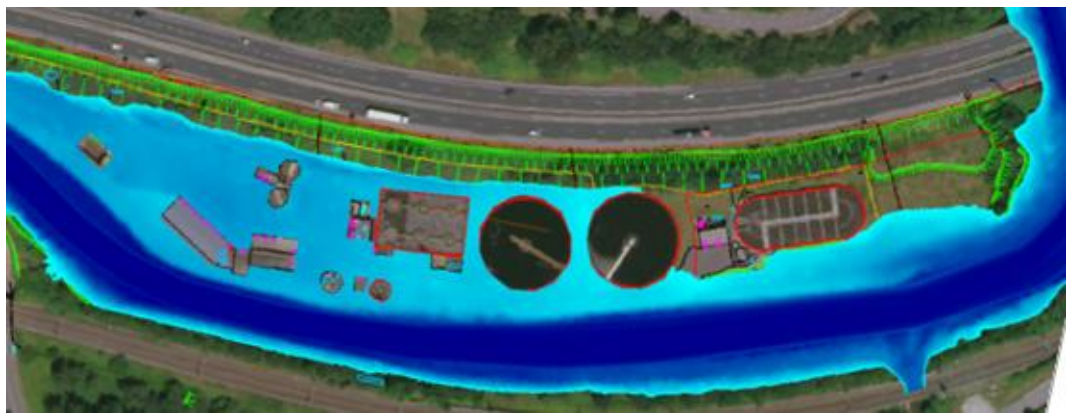


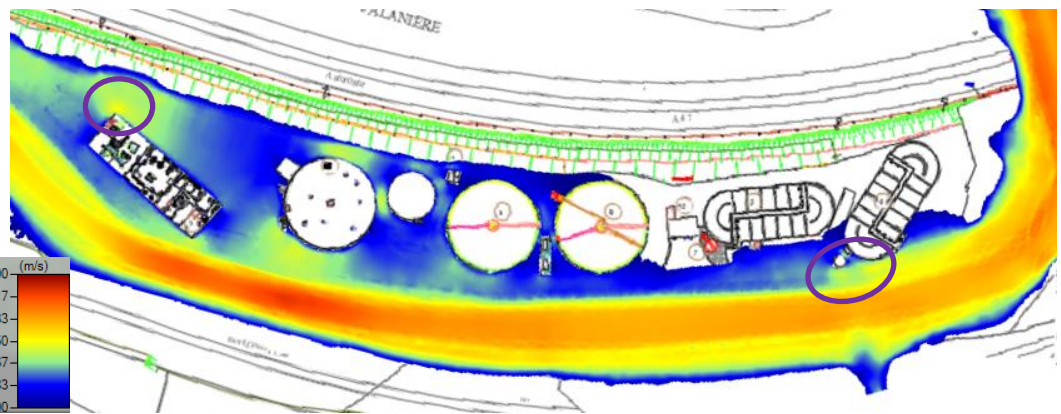
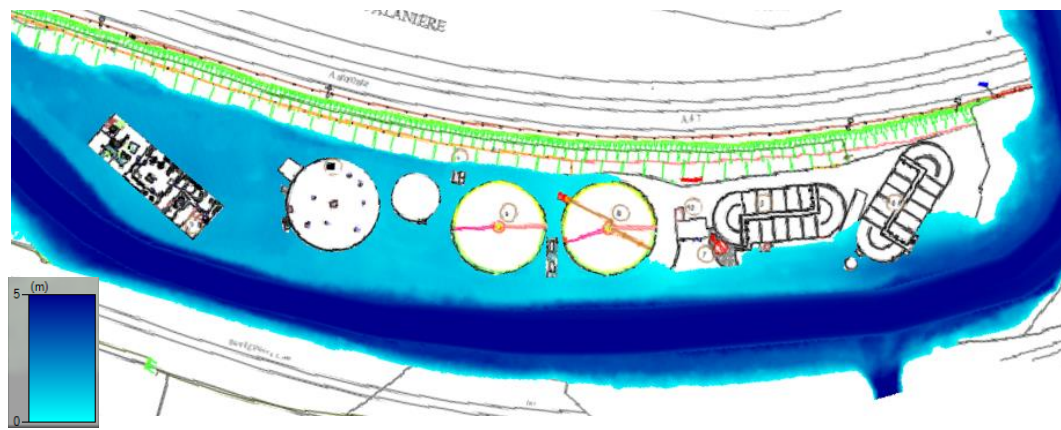
Figure 14 : Vitesses en crue centennale – Etat Projet

En comparant les deux modélisation, on note des variations localisées des conditions d'écoulement uniquement sur la plate-forme de la station d'épuration. Les zooms page suivante permettent de comparer les champs de vitesse et la hauteur d'eau au droit des différents ouvrages de la station d'épuration.

Etat actuel – Hauteur d'eau (m) et champ des vitesses (m/s)



Etat projet – Hauteur d'eau (m) et champs des vitesses (m/s)



On note très peu de variation significative des hauteurs d'eau. Par contre les nouveaux aménagements entraînent une modification de la répartition des écoulements et donc localement une augmentation des vitesses en raison du rétrécissement de la section d'écoulement entre les ouvrages. Les deux secteurs où la vitesse au niveau du projet est la plus élevée sont localisés sur les plans en page précédente.

Le profil en long établi dans l'axe du lit mineur montre une légère augmentation du niveau de l'eau. Cette augmentation est toutefois inférieure à 2 cm et n'impacte aucun enjeu de type habitation ou infrastructure.

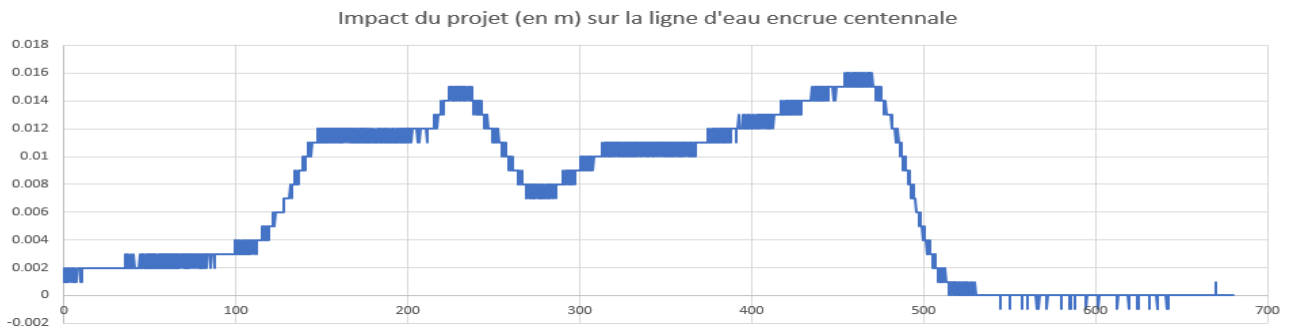
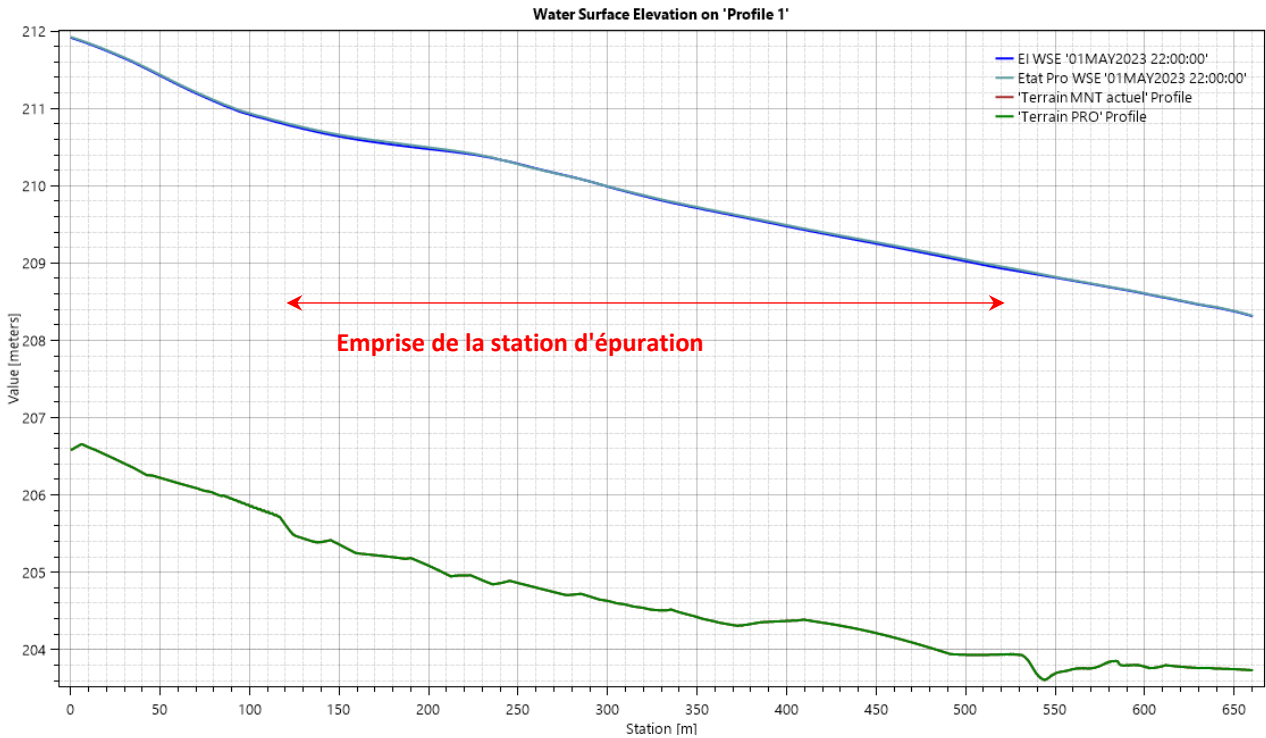


Figure 15 : Impact du projet sur la ligne d'eau en crue centennale

La carte suivante met en évidence les secteurs où la vitesse de l'écoulement va augmenter. L'augmentation reste très localisée au niveau du bâtiment en entrée de la station d'épuration. A ce niveau la vitesse augmente de 1 m/s pour atteindre 3,2 m/s. La hauteur d'eau à ce niveau est de 2 m. Une attention devra être portée aux infrastructures afin qu'elles résistent à la puissance de l'écoulement.



Figure 16 : Impact du projet sur le champ des vitesses – Variation en m/s

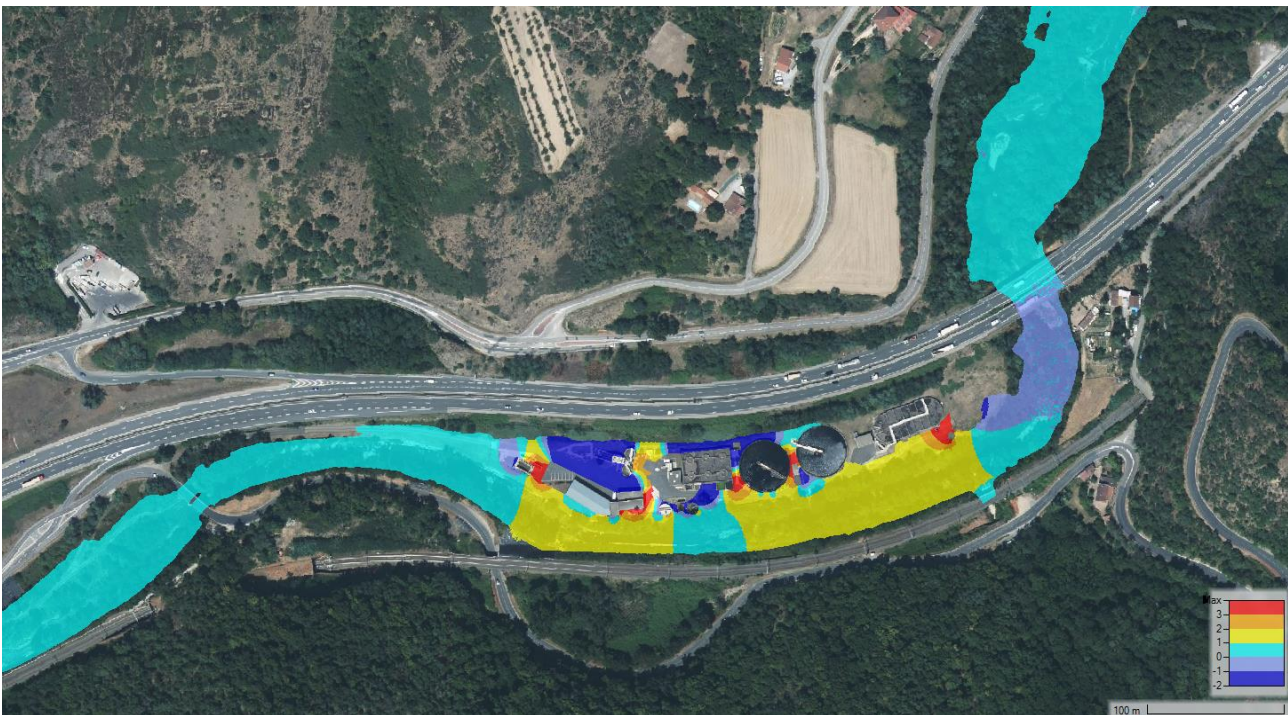


Figure 17 : Impact du projet sur les lignes d'eau – Variation en cm

