



Diagnostic et Schéma Directeur du système d'assainissement de la commune d'ODENAS



Destinataires		
Madame GEOFFRAY Evelyne, Maire d'ODENAS		
Date	Etabli par	Visa
06/02/2024	Carla SUCAMELI	CSU

Copie pour information		
Date	Vérfifié/Approuvé par	Visa
28/02/2024	Christian MARTIN	CMA



ÉTUDE CO-FINANÇÉE PAR L'AGENCE DE L'EAU RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE



SOMMAIRE

TABLE DES FIGURES ET DES TABLEUX	5
FIGURES	5
TABLEAUX	7
SCHEMA DIRECTEUR ASSAINISSEMENT : CONTEXTUALISATION	8
PREMIERE PHASE	9
<hr/>	
I. CONTEXTUALISATION	9
II. PRESENTATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE D'ODENAS	10
1. SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE MONT BROUILLY	10
2. SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE GARANCHE	11
III. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	12
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	12
2. TISSU URBAIN	14
3. TOPOGRAPHIE	15
4. GEOLOGIE	15
a. Nature des sols	15
b. Nature des eaux de surface	17
c. Nature des nappes	17
IV. MISE EN ŒUVRE ET RESULTATS DE LA PREMIERE PHASE DU DIAGNOSTIC	18
1. DETERMINATION DE LA STRUCTURE ET DE L'ETAT ACTUEL DU RESEAU	18
a. Recensement et description détaillée des ouvrages	18
2. LISTING DES DISFONCTIONNEMENTS CONNUS DU RESEAU	18
a. Observations découlant des visites terrains	18
b. Inspections télévisuelles	19
3. DEFINITION DES BESOINS ACTUELS ET FUTURS DE LA COMMUNE	19
a. Typologie des abonnés	19
b. Besoins actuels	19
c. Evolution démographique sur la commune	19
d. Définition des besoins futurs	20
4. EVALUATION DES CONTRAINTES DU PERIMETRE DE L'ETUDE	20
a. Contraintes météorologiques	20
b. Evolution des niveaux de nappe	22
c. Contraintes imposées par le milieu récepteur	24
d. Directive nitrate	29
e. Espaces naturels protégés	31
f. Exposition aux risques naturels	31
5. DEFINITION DE LA PERIODE OPTIMALE POUR LA CAMPAGNE DE MESURE SUR LE RESEAU EN PHASE 2	32
V. EVALUATION DE LA PERFORMANCE DU SYSTEME DE TRAITEMENT	34
1. DESCRIPTION DES SYSTEMES DE TRAITEMENT	34
2. ATTENTES REGLEMENTAIRES	38
3. PERFORMANCE DES SYSTEMES DE TRAITEMENT	39
4. CAPACITES DES STATIONS D'EPURATION	46
a. Capacités en termes de charge	46
b. Capacités hydrauliques	47

5. VIABILITE DU SYSTEME DE TRAITEMENT	48
a. Respect des réglementations et du milieu naturel sur le long terme	48

SECONDE PHASE **49**

I. PRESENTATION ET DEROULE DE LA SECONDE PHASE DU DIAGNOSTIC ASSAINISSEMENT	49
II. ETUDE DES VOLUMES JOURNALIERS ARRIVANT A LA STATION	49
III. ETUDE DES FLUX DE POLLUTION TRAITES ET DEVERSEES	50
IV. IMPACT DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT SUR LE MILIEU NATUREL	51
V. DETERMINATION DES ENTREES D'EAUX CLAIRES PARASITES	57
1. METHODE DE QUALIFICATION ET DE QUANTIFICATION DES EAUX CLAIRES PARASITES	57
a. Volume d'Eaux Claires Parasites Permanentes	57
b. Volume d'eaux usées	58
c. Surface active	58
2. DONNEES UTILISEE	59
a. Pluviométrie	59
b. Débits collectés	59
3. PLUVIOMETRIE	59
4. NIVEAU DE LA NAPPE	61
5. SECTORISATION DU RESEAU	61
6. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES	64
a. Secteur Garanche Bourg	64
b. Secteur Garanche STEP	65
c. Secteur Mont Brouilly Bourg	67
d. Secteur Mont Brouilly STEP	68
7. ETUDE DES DEVERSEMENTS AU MILIEU NATUREL SUR LE RESEAU DE GARANCHE	69
8. CONCLUSIONS DE LA CAMPAGNE DE MESURES	71
VI. RESULTATS DE LA CAMPAGNE NOCTURNE	72

TROISIEME PHASE **74**

I. PRESENTATION ET DEROULE DE LA TROISIEME PHASE DU DIAGNOSTIC ASSAINISSEMENT	74
II. RESULTAT DES INSPECTIONS TELEVISUELS DES RESEAUX	75
a. ITV réalisées sur les réseaux de Garanche	75
b. Réseaux d'assainissement de Mont Brouilly	105
III. RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE	112
IV. PRE-PROGRAMME DE TRAVAUX	112
1. TRAVAUX DE REHABILITATION SUR LE RESEAU	112
a. Chemisage de réseau	112
b. Mise en séparatif	114
2. TRAVAUX SUR LES STATIONS	115
a. Station d'épuration de Garanche	115
b. Station d'épuration de Mont Brouilly	116
3. BILAN DES TRAVAUX PROPOSES ET PROGRAMME D'ACTION	117
4. CONCLUSIONS	118

LISTE DES ANNEXES

- 1 -

ANNEXE 1 : RAPPORTS D'ITV

- 2 -

ANNEXE 2 : RAPPORTS DES TESTS A LA FUMEE

- 3 -

TABLE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

FIGURES

Figure 1 : Localisation des systèmes d'assainissement	10
Figure 2 : Système d'assainissement de Mont Brouilly	11
Figure 3 : Système d'assainissement de Garanche	12
Figure 4 : Situation géographique et périmètre de la commune d'Odenas	13
Figure 5 : Occupation des sols sur la commune d'Odenas	14
Figure 6 : Carte topographique de la commune d'Odenas	15
Figure 7 : Carte géologique des sols d'Odenas (BRGM)	16
Figure 8 : Etendue du Socle Monts du Lyonnais, Beaujolais, Mâconnais et Chalonnais (Source : ADES)	17
Figure 9 : Localisation et caractéristiques de la station météorologique de Blacé	20
Figure 10 : Températures moyennes mesurées à la station de Blacé entre 2017 et 2021	21
Figure 11 : Variation mensuelle de la pluviométrie entre 2017 et 2021 à la station de Blacé (source : Infoclimat)	22
Figure 12, ci-contre : Délimitation du bassin versant des rivières du Beaujolais (source : SMRB)	22
Figure 13 : Evolution du niveau de la nappe aux piézomètres étudiés pour l'année 2021	23
Figure 14 : Evolution du niveau de la nappe aux piézomètres étudiés pour les années 2018 à 2021	24
Figure 15 : Le Sancillon et ses affluents	24
Figure 16 : Schéma du bassin versant du Sancillon (Source : PAPI d'intention des rivières du Beaujolais 2019-2021)	25
Figure 17 : Etat biologique des stations du bassin du Sancillon pour l'année 2018 (source : Rapport SMRB)	26
Figure 18 : Qualité physico-chimique des stations du bassin du Sancillon pour l'année 2018 (source : Rapport SMRB)	28
Figure 19 : Etat écologique des stations du bassin du Sancillon pour l'année 2018 (source : Rapport SMRB)	29
Figure 20 : Zones sensibles aux nitrates dans le département du Rhône (source : préfecture du Rhône)	30
Figure 21 : Espaces Naturels Sensibles sur le territoire de la CCBS (source : site de la CCBS)	31
Figure 22 : Communes concernées par le PPRNi de l'Ardières	32
Figure 23 : Evolution du niveau de la nappe aux piézomètres de Taponas et Villeurbanne ces 3 dernières années	33
Figure 24 : Synoptique de la station d'épuration de Garanche	35
Figure 25 : Synoptique de la station d'épuration de Mont Brouilly	37
Figure 26 : Concentrations en DBO5 entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Garanche	39
Figure 27 : Concentrations en DCO entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Garanche	40
Figure 28 : Concentrations en MES entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Garanche	41
Figure 29 : Concentrations en NTK entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Garanche	41
Figure 30 : Concentrations en DBO5 entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Mont Brouilly	43
Figure 31 : Concentrations en DCO entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Mont Brouilly	44
Figure 32 : Concentrations en MES entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Mont Brouilly	44
Figure 33 : Concentrations en NTK et Pt entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Mont Brouilly	45
Figure 34 : Volumes journaliers en entrée de station	49
Figure 35 : Volumes journaliers en entrée de station	50
Figure 36 : Concentration en DBO5 entre 2019 et 2022 sur la STEP de Garanche	52
Figure 37 : Concentration en DCO entre 2019 et 2022 sur la STEP de Garanche	52
Figure 38 : Concentration en MES entre 2019 et 2022 sur la STEP de Garanche	53
Figure 39 : Concentration en NTK entre 2019 et 2022 sur la STEP de Garanche	53
Figure 40 : Concentration en Pt entre 2019 et 2022 sur la STEP de Garanche	54
Figure 41 : Concentration en DBO5 entre 2019 et 2022 sur la STEP de Mont Brouilly	54
Figure 42 : Concentration en DCO entre 2019 et 2022 sur la STEP de Mont Brouilly	55
Figure 43 : Concentration en MES entre 2019 et 2022 sur la STEP de Mont Brouilly	55
Figure 44 : Concentration en NTK entre 2019 et 2022 sur la STEP de Mont Brouilly	56

Figure 45 : Concentration en Pt entre 2019 et 2022 sur la STEP de Mont Brouilly	56
Figure 46 : Présentation des résultats du diagnostic permanent	57
Figure 47 : Pluviomètre installé sur la station d'épuration de Garanche	59
Figure 48 : Installation d'un seuil en V sur le réseau	59
Figure 49 : Pluviométrie journalière durant la campagne de mesures	60
Figure 50 : Niveau de la nappe à Villeurbanne durant la campagne de mesures (source : ImagEau)	61
Figure 51 : Sectorisation du réseau d'assainissement de Garanche pour l'étude des eaux claires	62
Figure 52 : Sectorisation du réseau d'assainissement de Mont Brouilly pour l'étude des eaux claires	62
Figure 53 : Localisation PDM Garanche Bourg	63
Figure 54 : Installation PDM Garanche Bourg	63
Figure 55 : Localisation PDM Garanche STEP	63
Figure 56 : Localisation PDM Mont Brouilly Bourg	63
Figure 57 : Installation PDM Garanche STEP	64
Figure 58 : Installation PDM Mont Brouilly Bourg	64
Figure 59 : Localisation PDM Mont Brouilly STEP	64
Figure 60 : Installation PDM Mont Brouilly STEP	64
Figure 61 : Résultats diagnostic eaux claires – Garanche Bourg	64
Figure 62 : Volumes journaliers – Garanche Bourg	65
Figure 63 : Résultats diagnostic eaux claires – Secteur Garanche STEP	65
Figure 64 : Volumes journaliers – STEP Garanche	66
Figure 65 : Résultats diagnostic eaux claires – Mont Brouilly Bourg	67
Figure 66 : Volumes journaliers – Mont Brouilly Bourg	67
Figure 67 : Résultats diagnostic eaux claires – Secteur Mont Brouilly STEP	68
Figure 68 : Volumes journaliers – STEP Mont Brouilly	68
Figure 69 : Localisation DO1	69
Figure 70 : DO1	69
Figure 71 : Localisation DO2	69
Figure 72 : DO2	69
Figure 73 : Localisation du DO3	70
Figure 74 : DO3	70
Figure 75 : Etude des temps de déversement des déversoirs d'orage du système d'assainissement de Garanche	70
Figure 76 : Temps de déversement des déversoirs d'orage du système d'assainissement de Garanche en fonction de la pluviométrie journalière	71
Figure 77 : Résultats de la campagne nocturne sur le système de Garanche	72
Figure 78 : Fort débit d'ECP dans les réseaux de Garanche	72
Figure 79 : Transit d'ECP dans les réseaux de Garanche	72
Figure 80 : Résultats de la campagne nocturne sur le système de Mon Brouilly	73
Figure 81 : Transit d'ECP dans les réseaux de Mont Brouilly	73
Figure 82 : Transit d'ECP dans les réseaux de Mont Brouilly	73
Figure 83 : tracé ITV Rue du Beaujolais et Route de Creigne	75
Figure 84 : Tracé de l'ITV Rue Emile Bender et Route de Charentay	83
Figure 85 : Résultat de l'ITV Rue Benoit Trichard et Allée de la Commune	89
Figure 86 : Résultat de l'ITV réalisée sur le tronçon "Transit le long du Cotey"	108
Figure 87 : Plan - Mise en séparatif des réseaux unitaires de la rue de l'Eglise	114
Figure 88 : Exemple de régulation Rédox	115

TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution de la population entre 1990 et 2019 sur la commune d'ODENAS (INSEE)	14
Tableau 2 : Liste des coupes géologiques réalisées sur la commune d'Odenas	16
Tableau 3 : Evolution des volumes annuels facturés et collectés	19
Tableau 4 : Evolution de la démographie sur la commune d'Odenas depuis 1990 (source INSEE)	20
Tableau 5 : Températures mesurées à la station de Blacié entre 2017 et 2021 (source : Infoclimat)	21
Tableau 6 : Variation de la pluviométrie entre 2017 et 2021 à la station de Blacé (source : Infoclimat)	21
Tableau 7 : Caractéristiques principales des piézomètres étudiés	22
Tableau 8 : Notes sur l'état biologique des stations du bassin du Sancillon entre 2008 et 2018	26
Tableau 9 : Qualité physico-chimique des stations du bassin du Sancillon entre 2008 et 2018	27
Tableau 10 : Etat écologique des stations du bassin du Sancillon entre 2008 et 2018	28
Tableau 11 : Capacités nominales de la STEP de Garanche	34
Tableau 12 : Capacités nominales de la STEP de Mont Brouilly	36
Tableau 13 : Concentrations en Pt sur la station de Garanche	42
Tableau 14 : Concentrations en Pt sur la station de Mont Brouilly	45
Tableau 15 : Récapitulatif des charges en DBO5 et DCO en entrée de station sur les derniers CDA (Garanche)	46
Tableau 16 : Récapitulatif des charges en DBO5 et DCO en entrée de station sur les derniers CDA (Mont Brouilly)	46
Tableau 17 : Charges hydrauliques lors des CDA sur la STEP de Garanche	47
Tableau 18 : Charges hydrauliques lors des CDA sur la STEP de Mont Brouilly	47
Tableau 19 : Résultats du bilan 24 heures Garanche - 20 au 21 février 2023	51
Tableau 19 : Résultats du bilan 24 heures Mont Brouilly - 20 au 21 février 2023	51
Tableau 21 : Pluies significatives	60
Tableau 22 : Caractéristiques des bassins de collecte	63
Tableau 23 : Récapitulatif des résultats de la campagne de mesures	71
Tableau 24 : Caractéristiques du tronçon Rue du Beaujolais et Route de Creigne	75
Tableau 25 : Caractéristiques du tronçon Rue Emile Bender et Route de Charentay	83
Tableau 26 : Caractéristiques du tronçon et résultats de l'ITV Rue Benoit Trichard et Allée de la Commune	89
Tableau 27 : Caractéristiques du tronçon inspecté et résultats de l'ITV	108
Tableau 28 : Résultat des tests à la fumée	112
Tableau 29 : Proposition de réhabilitation de tronçons de réseau	113
Tableau 30 : Estimation des économies d'ECP potentielles	113
Tableau 31 : Mise en séparatif des réseaux unitaires de la rue de l'Eglise	114
Tableau 32 : Chiffrage de la mise en place d'une sonde Redox	116
Tableau 33 : Chiffrage de la mise en place d'un traitement au chlorure ferrique	117
Tableau 34 : Bilan des travaux préconisés	117
Tableau 35 : Préconisations d'exploitation	118

SCHEMA DIRECTEUR ASSAINISSEMENT : CONTEXTUALISATION

L'arrêté du 21 juillet 2015 modifié par l'Arrêté du 31 juillet 2020 et l'article R.2221-15 du code général des collectivités territoriales impose aux maîtres d'ouvrage des systèmes recevant une charge inférieure à 10 000 EH de réaliser, suivant une fréquence n'excédant pas 10 ans, un diagnostic périodique du système d'assainissement ou Schéma Directeur d'Assainissement (SDA).

Les objectifs de ce schéma directeur sont les suivants :

- Connaître l'état structurel du réseau ;
- Quantifier et localiser les apports d'eaux claires permanentes ;
- Quantifier et localiser les apports d'eaux pluviales, déterminer les surfaces actives raccordées au réseau ;
- Etudier le fonctionnement des déversoirs d'orage ;
- Déterminer le débit de référence devant être traité sur la station d'épuration ;
- Quantifier le flux de pollution collecté par tronçon ;
- Quantifier et localiser les flux de pollutions industrielles ;
- Elaborer un programme pluriannuel de travaux hiérarchisés en fonction de leur efficacité vis-à-vis du milieu naturel ;
- Proposer un programme de travaux permettant la mise en conformité du système d'assainissement.

La commune d'Odenas a confié à SOGEDO la réalisation de cette étude

Pour mener à bien sa mission, SOGEDO procédera en trois étapes successives, chaque étape donnant lieu à un rapport intermédiaire et à une réunion de clôture. Les trois phases du diagnostic sont les suivantes :

- Phase 1 : Recueil, mise à jour des données et visites terrain ;
- Phase 2 : Mesures sur le réseau ;
- Phase 3 : Investigations complémentaires et élaboration d'un programme de travaux.

Le déroulement et les résultats de la première phase font l'objet du présent rapport. Par ailleurs, cette première phase permettra d'orienter les suivantes.

PREMIERE PHASE

I. CONTEXTUALISATION

La première phase a pour but de collecter et rassembler l'ensemble des données relatives au système de collecte et de traitement de la commune d'Odenas ainsi que de procéder à des vérifications des données théoriques sur le terrain.

Les objectifs de cette première phase sont donc les suivants :

- Déterminer la structure et l'état actuel du réseau ;
- Définir les besoins actuels et futurs de la commune ;
- Lister les dysfonctionnements connus du réseau ;
- Evaluer les contraintes du périmètre de l'étude ;
- Evaluer la performance du système de traitement ;
- Définir la période optimale pour la réalisation des mesures de la phase 2.

II. PRESENTATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE D'ODENAS

La commune d'Odenas est composée de deux systèmes d'assainissement : le système d'assainissement de Mont Brouilly et celui de Garanche.

Le plan suivant localise les deux systèmes d'assainissement.

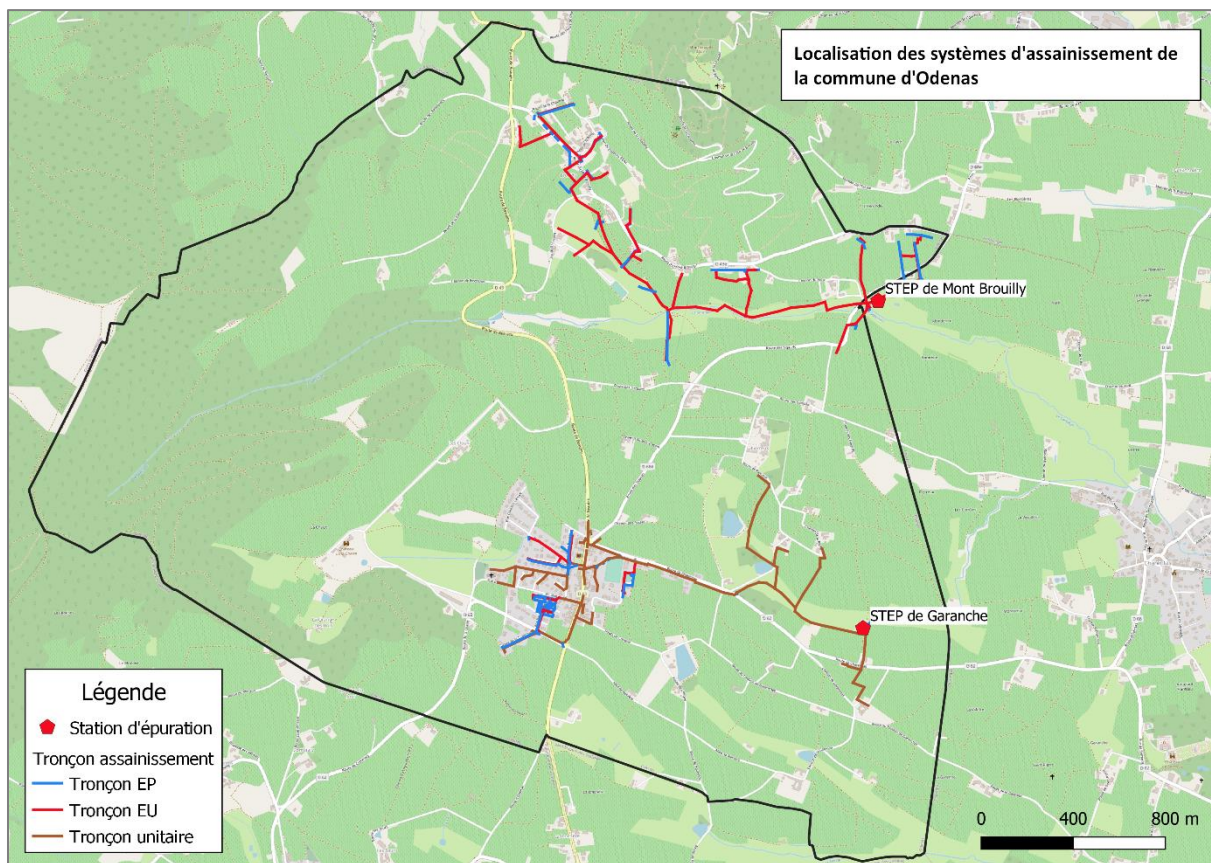


Figure 1 : Localisation des systèmes d'assainissement

1. SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE MONT BROUILLY

Le système d'assainissement de Mont Brouilly est situé au Nord de la commune d'Odenas. Il se compose d'un **réseau gravitaire entièrement séparatif** (5 437 ml de réseau d'eaux usées et 2 216 ml de réseau d'eaux pluviales) et d'une station d'épuration par **filtre planté de roseaux** (360 EH).

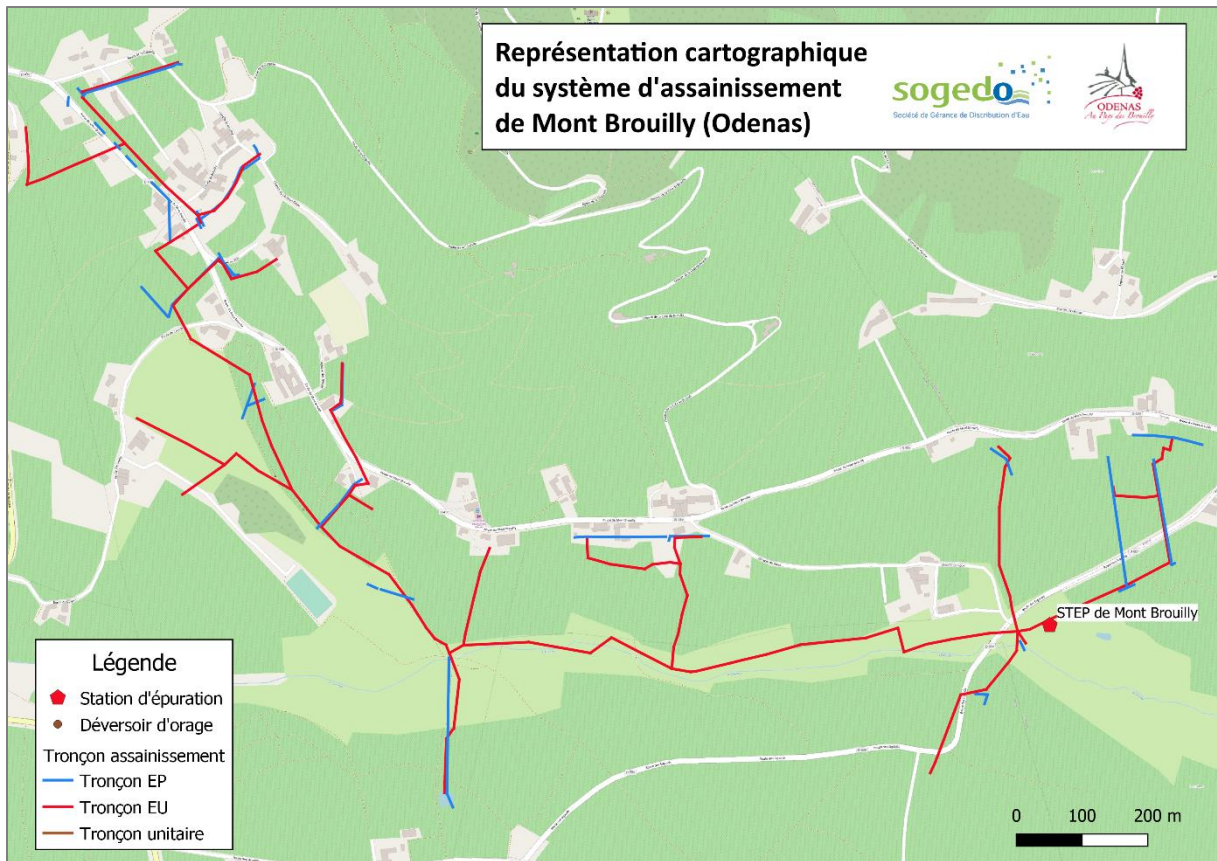


Figure 2 : Système d'assainissement de Mont Brouilly

Le détail du fonctionnement de la station d'épuration sera abordé à la cinquième partie du présent rapport.

2. SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE GARANCHE

Le système d'assainissement de Garanche est situé au Sud de la commune d'Odenas. Il se compose d'un réseau gravitaire majoritairement unitaire (5 308 ml de réseau unitaire, 943 ml de réseau d'eaux usées et 1 653 ml de réseau d'eaux pluviales) équipé de 5 déversoirs d'orage et d'une station d'épuration par boues activées de 1 000 EH.

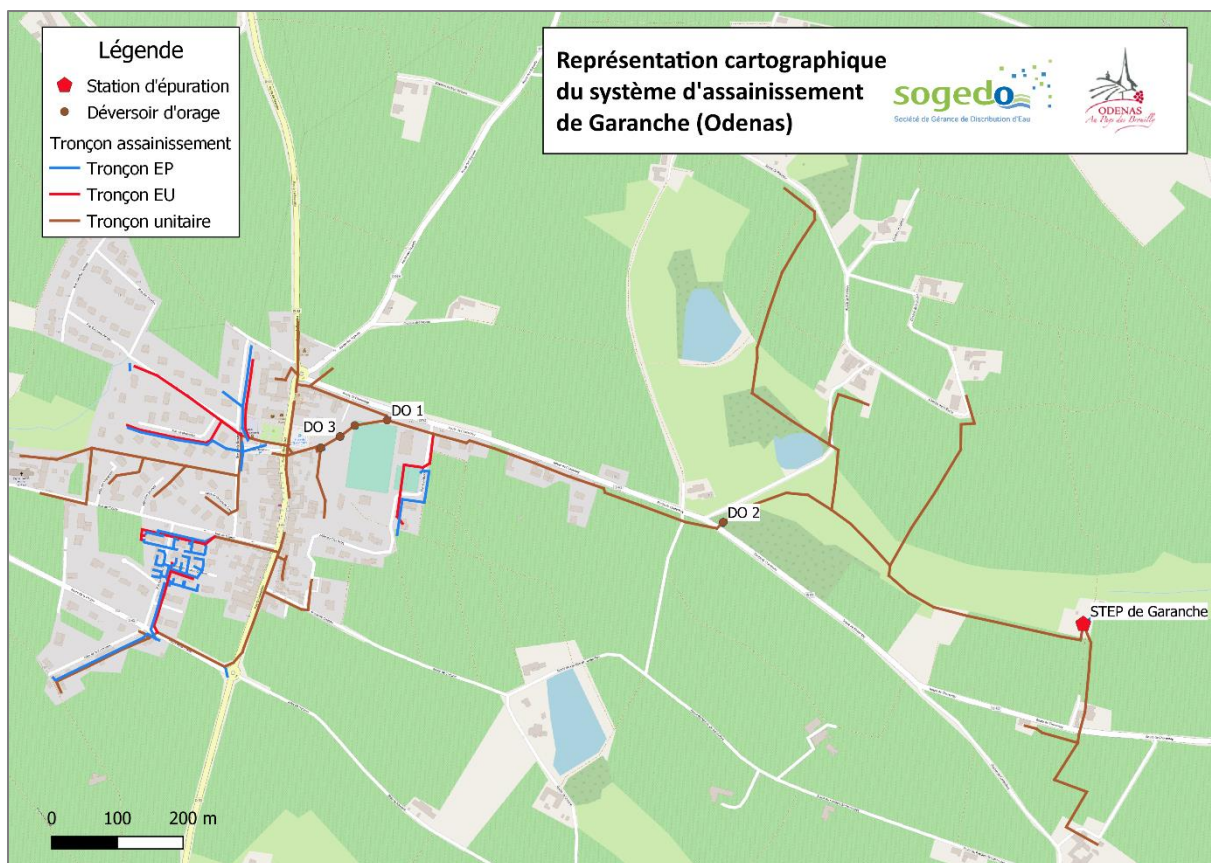


Figure 3 : Système d'assainissement de Garanche

Le détail du fonctionnement de la station d'épuration sera abordé à la cinquième partie du présent rapport.

D'après l'Arrêté du 31 juillet 2020 modifiant l'arrêté du 21 juillet 2015 et au vu de la dimension du système d'assainissement d'Odenas (Charge Brute de Pollution Organique (CBPO) inférieure à 120 kg/jour de DBO₅), le premier diagnostic périodique pour ce système d'assainissement est à **réaliser avant le 31 décembre 2025** puis à renouveler, au maximum, tous les 10 ans.

III. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Odenas est une commune située dans le département du Rhône (69), en région Auvergne-Rhône-Alpes. Elle est limitrophe avec les communes de Saint Lager, Charentay, Saint-Etienne-des-Oullières, Saint-Etienne-la-Varenne et Quincié-en-Beaujolais. La superficie totale de la commune est de 9,02 km².

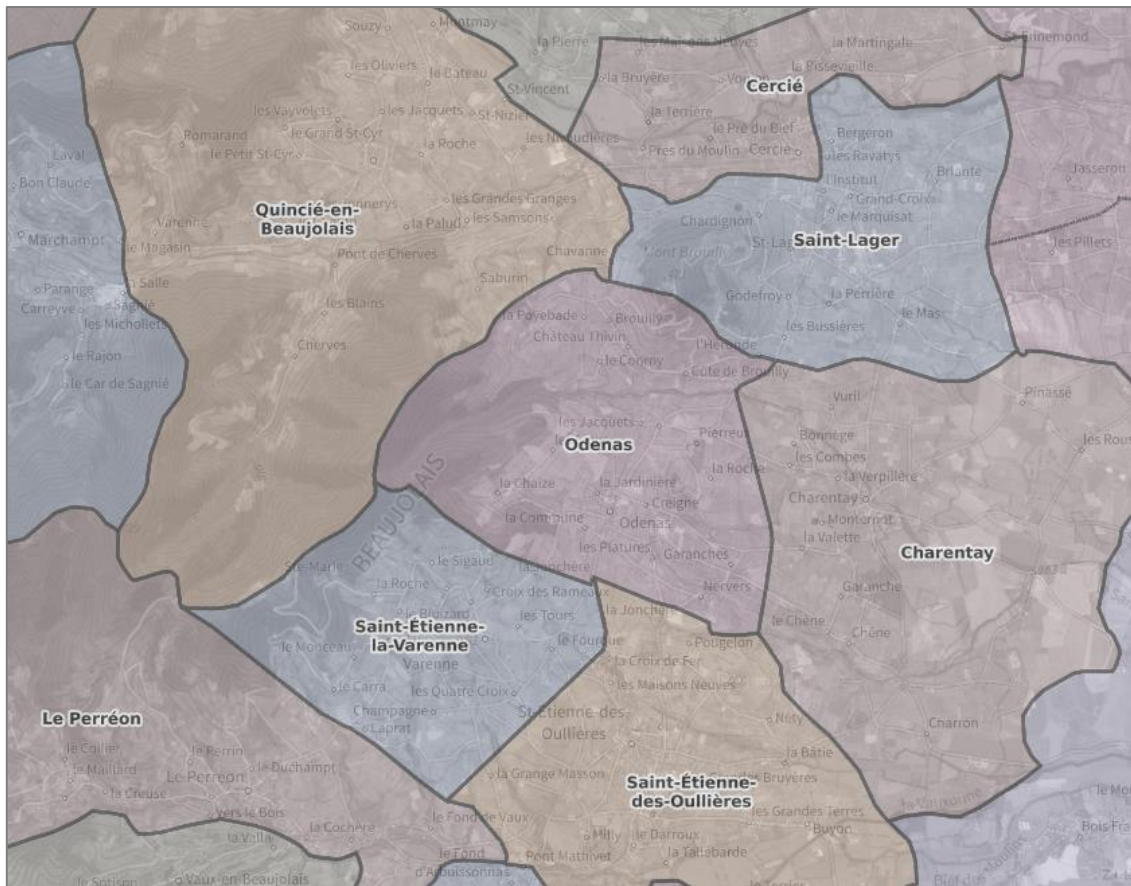


Figure 4 : Situation géographique et périmètre de la commune d’Odenas

La commune appartient à la Communauté de Commune Saône Beaujolais. La plus grande Métropole à proximité d’Odenas est la Métropole de Lyon située à une cinquantaine de kilomètres.

2. TISSU URBAIN

La commune d'Odenas ne fait partie de l'aire d'attraction d'aucune ville. Odenas peut être qualifiée de **commune de type rurale** (faible densité en termes d'habitants).

Tableau 1 : Evolution de la population entre 1990 et 2019 sur la commune d'ODENAS (INSEE)

	1990	1999	2008	2013	2019
Population (habitants)	750	735	784	896	921
Densité (habitant/km ²)	83,1	81,5	86,9	99,3	102,1

L'occupation des sols, détaillée sur la figure ci-après sur la base des couches « Corine Land Cover » de 2018, présente une commune entourée de terres agricoles (78,1%), de forêts et de prairies. Les surfaces construites (principalement habitables) sont concentrées sur le centre-ville puis étalées sur le reste de la commune. En 2018, la part des zones urbanisées sur le territoire de la commune était de 3 %.

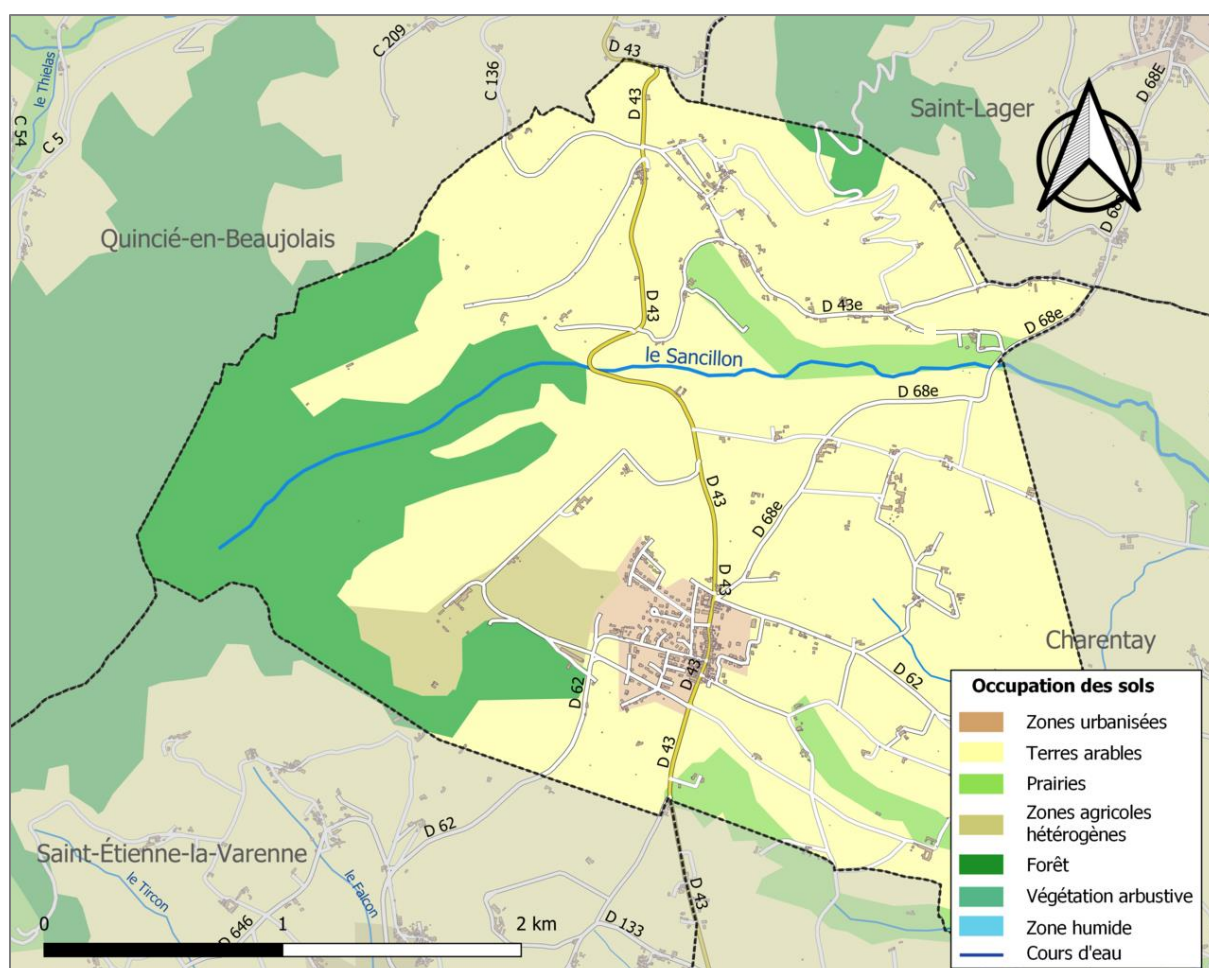


Figure 5 : Occupation des sols sur la commune d'Odenas

3. TOPOGRAPHIE

Le Trou du loup, proche de la source du Diable, est le point le plus haut de la commune avec une altitude supérieure à 600 mètres (repère bleu sur la carte ci-dessous). Le point le plus bas est situé à l’Ouest de la commune, aux alentours de la station d’épuration de Garanche à environ 240 mètres d’altitude (repère orange sur la carte ci-dessous).

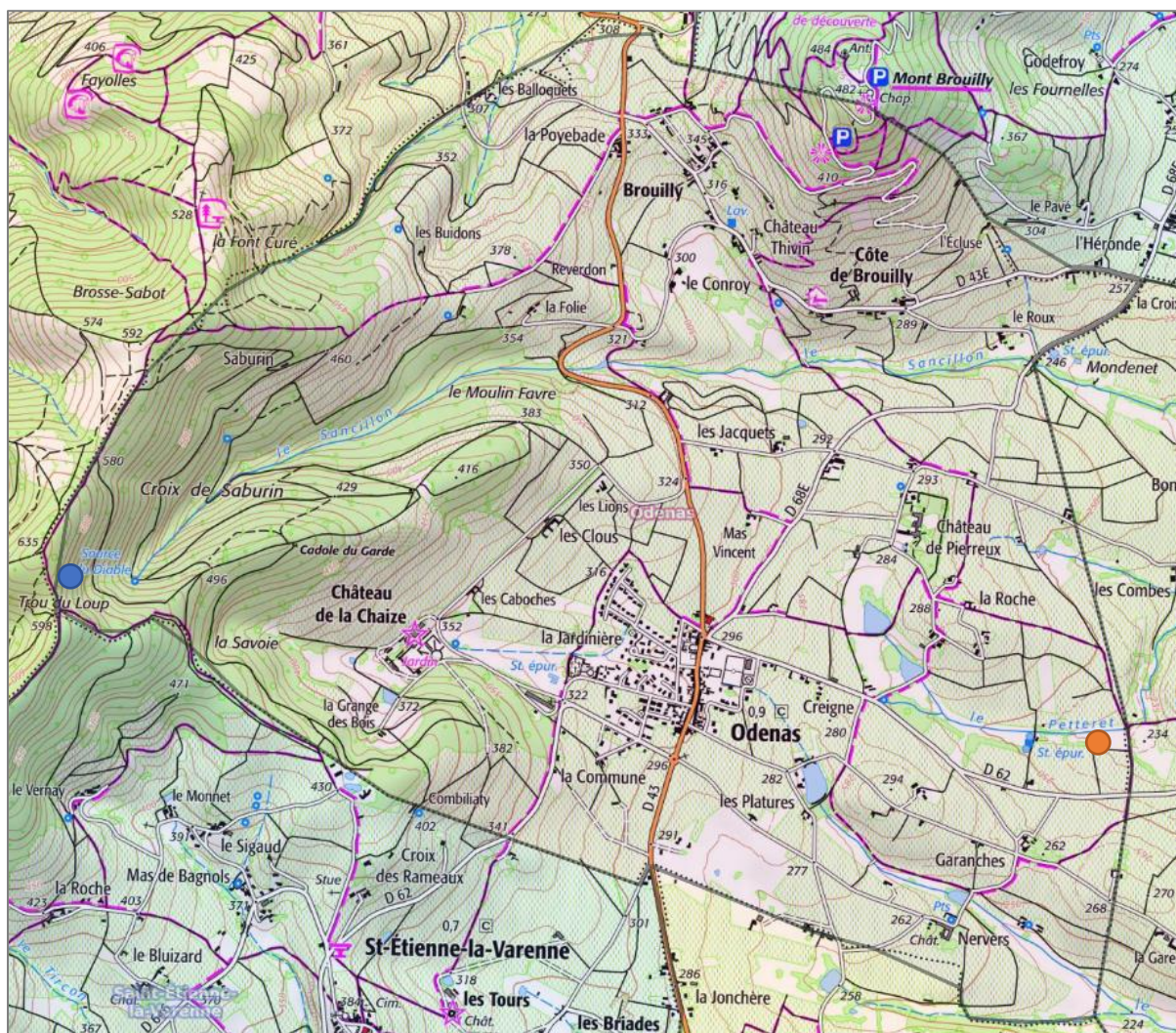


Figure 6 : Carte topographique de la commune d’Odenas

4. GEOLOGIE

a. NATURE DES SOLS

D’après la base de données InfoTerre du BRGM le sous-sol d’Odenas est constitué de différents types de formations.

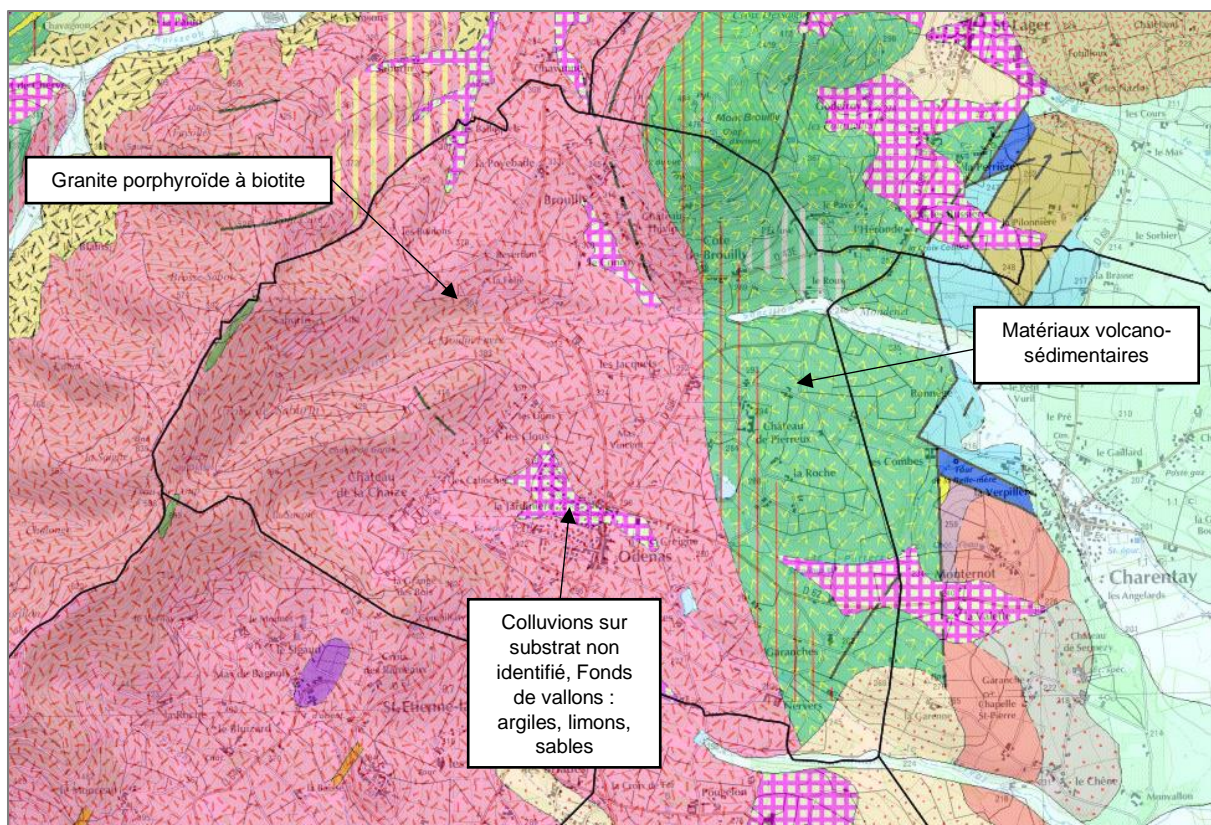



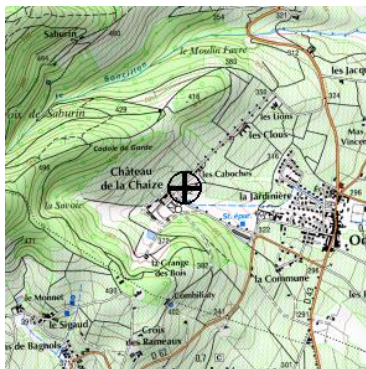
Figure 7 : Carte géologique des sols d'Odenas (BRGM)

Des coupes géologiques ont été faites sur la commune d'Odenas entre 2019 et 2020. Ces dernières permettent de rendre compte de la composition du sol en différents niveaux. La liste des coupes réalisées ainsi que les logs géologiques qui en découlent sont donnés ci-dessous.

Tableau 2 : Liste des coupes géologiques réalisées sur la commune d'Odenas

CODE COUPE	LOG GEOLOGIQUE NUMERISE ET LOCALISATION								
<p>BSS003HXWK 5 mars 2019</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 1451 906 1507">Profondeur</th> <th data-bbox="906 1451 1418 1507">Lithologie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 1507 906 1563">De 0 à 4 m</td> <td data-bbox="906 1507 1418 1563">Granite fracturé</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1563 906 1619">De 4 à 6 m</td> <td data-bbox="906 1563 1418 1619">Granite rouge avec element de quartz 0.5 à 1.5 cm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1619 906 1675">De 6 à 175 m</td> <td data-bbox="906 1619 1418 1675">Granite</td> </tr> </tbody> </table>	Profondeur	Lithologie	De 0 à 4 m	Granite fracturé	De 4 à 6 m	Granite rouge avec element de quartz 0.5 à 1.5 cm	De 6 à 175 m	Granite
Profondeur	Lithologie								
De 0 à 4 m	Granite fracturé								
De 4 à 6 m	Granite rouge avec element de quartz 0.5 à 1.5 cm								
De 6 à 175 m	Granite								

BSS003LUDQ
23 avril 2020



Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 10 m	ARENE	
De 10 à 200 m	GRANITE	

b. NATURE DES EAUX DE SURFACE

Le principale cours d'eau traversant la commune d'Odenas est le Sancillon. Quelques cours d'eau de moindre importance traversent aussi la commune tel que le Petteret et le ruisseau Pétérel qui rejoint le Nerval à Charentay.

c. NATURE DES NAPPES

Il existe une nappe d'eau souterraine sur le territoire d'Odenas. Il s'agit du Socle Monts du Lyonnais, Beaujolais, Mâconnais et Chalonnais (Code : FRDG611). Cette dernière est classée comme sensible et vulnérable du fait des pressions subies :

- Etiage marqué en période estival
- Erosion des sols
- Pollution organique
- Résidus de produits phytosanitaires
- Pollution toxique

L'étendue de la nappe est représentée sur la figure ci-après.

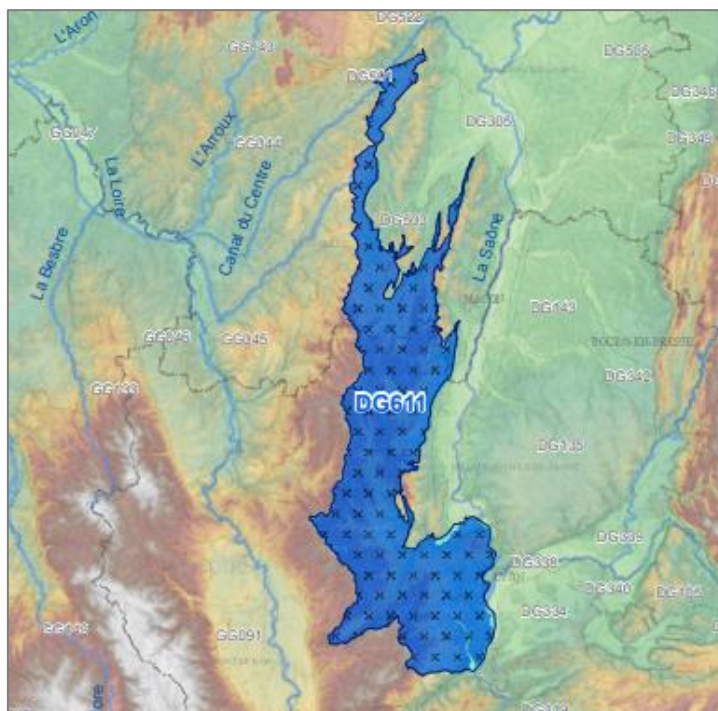


Figure 8 : Etendue du Socle Monts du Lyonnais, Beaujolais, Mâconnais et Chalonnais (Source : ADES)

IV. MISE EN ŒUVRE ET RESULTATS DE LA PREMIERE PHASE DU DIAGNOSTIC

1. DETERMINATION DE LA STRUCTURE ET DE L'ETAT ACTUEL DU RESEAU

α. RECENSEMENT ET DESCRIPTION DETAILLEE DES OUVRAGES

Postes de relevage

Il n'y a pas de poste de relevage sur le réseau.

Déversoirs d'orage

Il n'y a pas de déversoir d'orage sur le réseau du système d'assainissement de Mont Brouilly. En revanche, le réseau du système d'assainissement de Garanche compte 3 déversoirs d'orage ainsi qu'un déversoir en tête de station. Les déversoirs sont listés au sein du tableau ci-dessous.

Système d'assainissement	Dénomination de l'ouvrage	Rue	Type de seuil	Exutoire
Garanche	DO1	Le long du Stade	Latéral	Etang de Creigne
Garanche	DO2	Route de Charentay	Latéral	Le Petteret
Garanche	DO3	Le long du Stade	Latéral	Le Pétérel
Garanche	DO STEP	Route de Charentay	Latéral	Le Petteret

Dessableur

Il y a 2 dessableurs sur le réseau du système d'assainissement de Mont Brouilly. De plus, le système d'assainissement de Garanche compte 3 dessableurs.

Système d'assainissement	Dénomination de l'ouvrage	Rue
Mont Brouilly	Dessableur 1	Chemin du Roux (juste avant la STEP)
Mont Brouilly	Dessableur 2	Chemin du Château d'Eau
Garanche	Dessableur 3	Allée de la Commune
Garanche	Dessableur 4	Rue Ruisseau Pétérel
Garanche	Dessableur 5	Rue des vignes

Regards d'assainissement

La commune compte regards d'assainissement. Ces derniers sont répartis de la manière suivante : 194 regards sur le système d'assainissement de Garanche (142 regards unitaires référencés) et 144 sur le système d'assainissement de Mont Brouilly (14 regards EP référencés et 130 EU).

2. LISTING DES DISFONCTIONNEMENTS CONNUS DU RESEAU

α. OBSERVATIONS DECOULANT DES VISITES TERRAINS

Parmi les 338 regards dénombrés sur le réseau, 87 sont enterrés et donc inaccessibles.

Le réseau est réputé sensible aux infiltrations d'eaux claires. La réalisation d'ITV et de tests à la fumée permettront de localiser les anomalies à l'origine de ces intrusions.

b. INSPECTIONS TELEVISUELLES

Il n'y a pas d'Inspections Télévisuelles (ITV) récentes recensées sur la commune.

3. DEFINITION DES BESOINS ACTUELS ET FUTURS DE LA COMMUNE

a. TYPOLOGIE DES ABONNES

La majeure partie des abonnés du réseau des eaux usées d'Odenas sont des abonnés domestiques ou assimilables domestiques. Quelques abonnés raccordés au réseau peuvent être considérés comme spéciaux de par leurs activités :

- Viticulteurs récoltants
- Gîte, restauration
- Cabinet Infirmier
- Boulangerie Pâtisserie
- Salon de coiffure
- Diverses salles municipales
- ...

b. BESOINS ACTUELS

En 2022, 34 668 m³ ont été facturés aux abonnés raccordés au réseau d'assainissement de la commune de Cercié. Le tableau ci-dessous reprend les volumes collectés et facturés ces 5 dernières années sur les systèmes d'assainissement d'Odenas.

Tableau 3 : Evolution des volumes annuels facturés et collectés

Années	2017	2018	2019	2020	2021
Volumes facturés (m ³)	40 440	38 820	39 849	31 566	34 668
Volumes traités sur la station de Garanche (m ³)	76 586	110 109	80 925	67 170	54 365
Volumes traités sur la station de Mont Brouilly (m ³)	16 549	28 512	21 997	21 692	36 105
Total volumes traités	93 135	138 621	102 922	88 862	90 470
Différence entre volumes traités et facturés	52 695	99 801	63 073	57 296	55 802

Les volumes facturés et traités varient d'une année sur l'autre. Depuis 2017, la tendance est à la baisse au niveau des volumes facturés.

c. EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE SUR LA COMMUNE

Démographie (source : INSEE)

D'après les chiffres de l'INSEE, le nombre d'habitants recensés dans la commune d'Odenas a globalement augmenté entre 1990 et 2017.

Tableau 4 : Evolution de la démographie sur la commune d'Odenas depuis 1990 (source INSEE)

Année	1990	1999	2008	2013	2017
Population	750	735	784	896	921
Evolution annuelle		-2 %	+7%	+13%	+3%

L'augmentation de la population a été particulièrement forte de 2008 à 2013 puis tend à se stabiliser depuis 2013.

d. DEFINITION DES BESOINS FUTURS

Les deux paragraphes précédents montrent que la commune de Odenas a une tendance à la stabilisation. Cela doit être pris en compte pour étudier la viabilité du système d'assainissement aussi bien au niveau de la collecte que du traitement.

Il n'est pas prévu de raccordement d'abonné spécial à court terme (zone commerciale, industrielle, usine...). Il n'a pas été porté à la connaissance de SOGEDO la demande de nouveaux branchements assainissement ou permis de construire. Cependant, le zonage du PLU de la commune met en avant quelques zones constructibles, notamment pour des habitats à court terme (zone 1AU) au centre de la commune et des activités économiques à long terme (zone 2AU_i) à l'Est de la commune.

Ainsi, les rejets au système de collecte devraient être stables ou en légère augmentation dans les années à venir.

4. EVALUATION DES CONTRAINTES DU PERIMETRE DE L'ETUDE

a. CONTRAINTES METEOROLOGIQUES

La station météorologique la plus proche du site de l'étude est la station météorologique de Blacé. Cette dernière se trouve à moins de 10 kilomètres d'Odenas.



Figure 9 : Localisation et caractéristiques de la station météorologique de Blacé

Les données utilisées pour caractériser les contraintes climatiques du site de l'étude proviennent de la base de données libres Infoclimat.

Températures

La commune d'Odenas est soumise à un climat de type semi-continental se caractérisant par de fortes différences de températures entre les périodes estivales et hivernales.

Les températures sont plutôt régulières sur les cinq dernières années et légèrement supérieures aux normales 1981-2010 suivant les années.

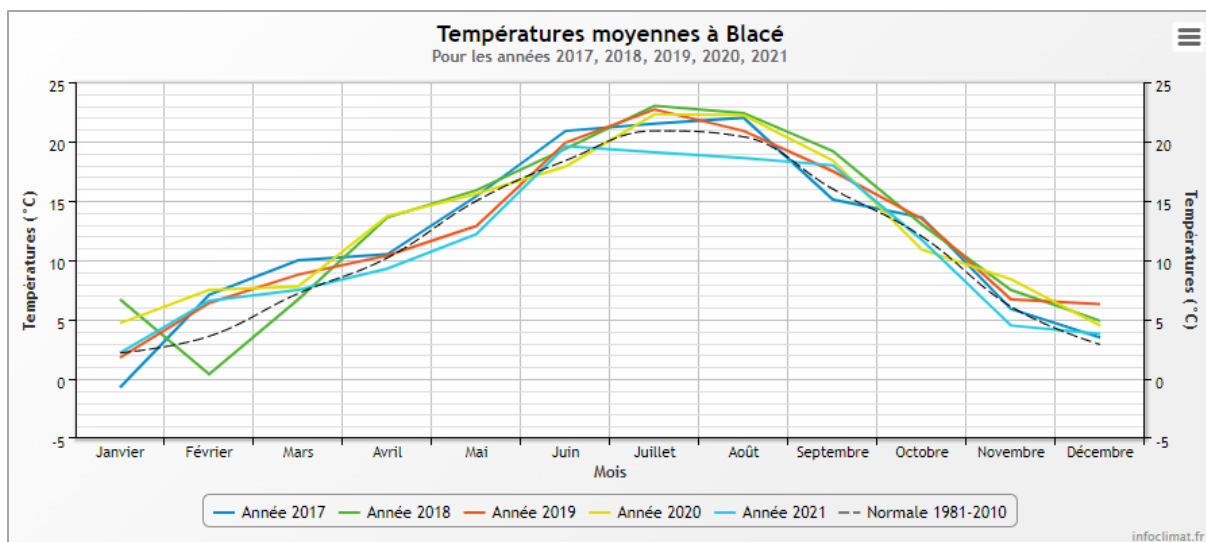


Figure 10 : Températures moyennes mesurées à la station de Blacé entre 2017 et 2021

Sur les 5 dernières années (2017 à 2021), la température moyenne à la station météo la plus proche de la zone d'étude était de 12,2°C.

Tableau 5 : Températures mesurées à la station de Blacé entre 2017 et 2021 (source : Infoclimat)

Années	2017	2018	2019	2020	2021
Température maximale moyenne (°C)	15,5	16,0	15,6	16,3	14,3
Température moyenne sur l'année (°C)	12,1	12,7	12,3	12,8	11,1
Température minimale moyenne (°C)	8,6	9,4	8,9	9,4	7,9

Précipitations

La pluviométrie moyenne sur ces dernières années est de 820,2 mm avec des intensités journalières maximales pouvant varier de 40 mm à plus de 60 mm selon les années. L'année 2021 a été particulièrement pluvieuse avec plus de 1 000 mm de pluie.

Tableau 6 : Variation de la pluviométrie entre 2017 et 2021 à la station de Blacé (source : Infoclimat)

Années	2017	2018	2019	2020	2021
Cumul annuel (mm)	607,9	921,3	821,5	733,5	1 016,7
Pluviométrie maximale sur 24 heures (mm)	42,4	43,1	63,0	61,9	62,6
Pluviométrie maximale en 5 jours de précipitation (mm)	46,6	78,4	69,7	76,5	81,8

Le graphique ci-dessous permet d'illustrer les tendances en termes de pluviométrie.

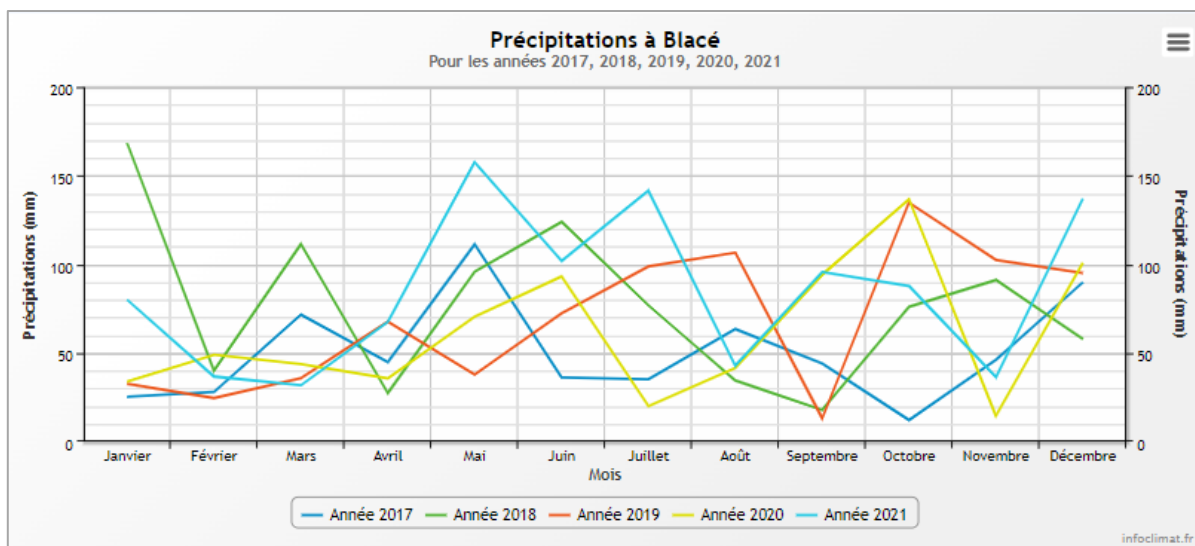


Figure 11 : Variation mensuelle de la pluviométrie entre 2017 et 2021 à la station de Blacé (source : Infoclimat)

b. EVOLUTION DES NIVEAUX DE NAPPE

La commune d’Odenas appartient au bassin versant des rivières du Beaujolais.

Figure 12, ci-contre : Délimitation du bassin versant des rivières du Beaujolais (source : SMRB)

Les piézomètres les plus proches de la commune d’Odenas sont deux piézomètre situés sur la commune de Taponas et implantés sur la même masse d’eau (codes BSS : 06505X0093/PZ10 et 06505X0080/FORC). Cependant, ces derniers ne sont pas liés à la même nappe que la commune. Le piézomètre le plus proche lié à la nappe du Socle Monts du Lyonnais, Beaujolais, Mâconnais et Chalonnais est situé à Villeurbanne (code BSS : 06987A0186/S)

Les principales caractéristiques des stations piézométriques précitées sont reprises au sein du tableau ci-après.

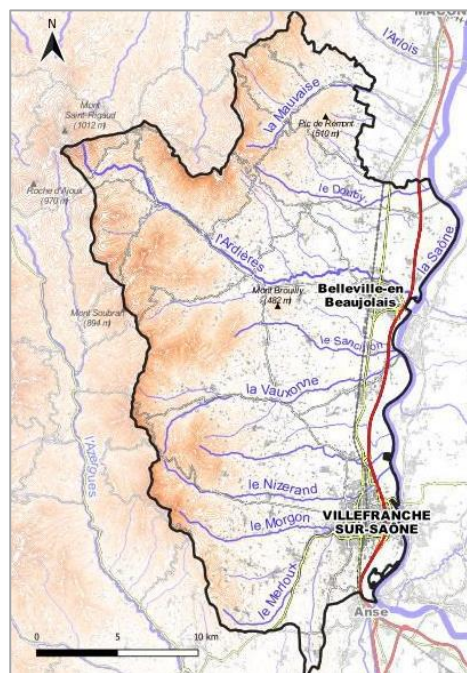


Tableau 7 : Caractéristiques principales des piézomètres étudiés

Code BSS	Coordonnées GPS	Commune	Masse d’eau	Niveau du terrain naturel (TN)
06505X0080/FORC	46.13830,4.762954	Taponas	Sables et graviers pliocènes du Val de Saône	178,55 mNGF
06505X0093/PZ10	46.12898,4.76139			-
06987A0186/S	45.77949,4.864856	Villeurbanne	Socle Monts du Lyonnais, Beaujolais, Mâconnais et Chalonnais	-

Le piézomètre retenu pour l'étude est le 06987A0186/S car il est le seul situé sur la bonne masse d'eau. Les informations du piézomètre le plus proche et avec l'historique le plus solide (06505X0093/PZ10) sont reprises pour information.

Le graphique ci-dessous reprend l'évolution du niveau de la nappe aux deux piézomètres étudiés sur l'année 2021. Les tendances sont similaires entre les deux piézomètres bien que le niveau de la nappe soit plus haut à Taponas. Les épisodes pluvieux importants entraînent un rebond du niveau des nappes. La différence de niveau entre la période de nappe haute et la période de nappe basse est visible pour les deux piézomètres.

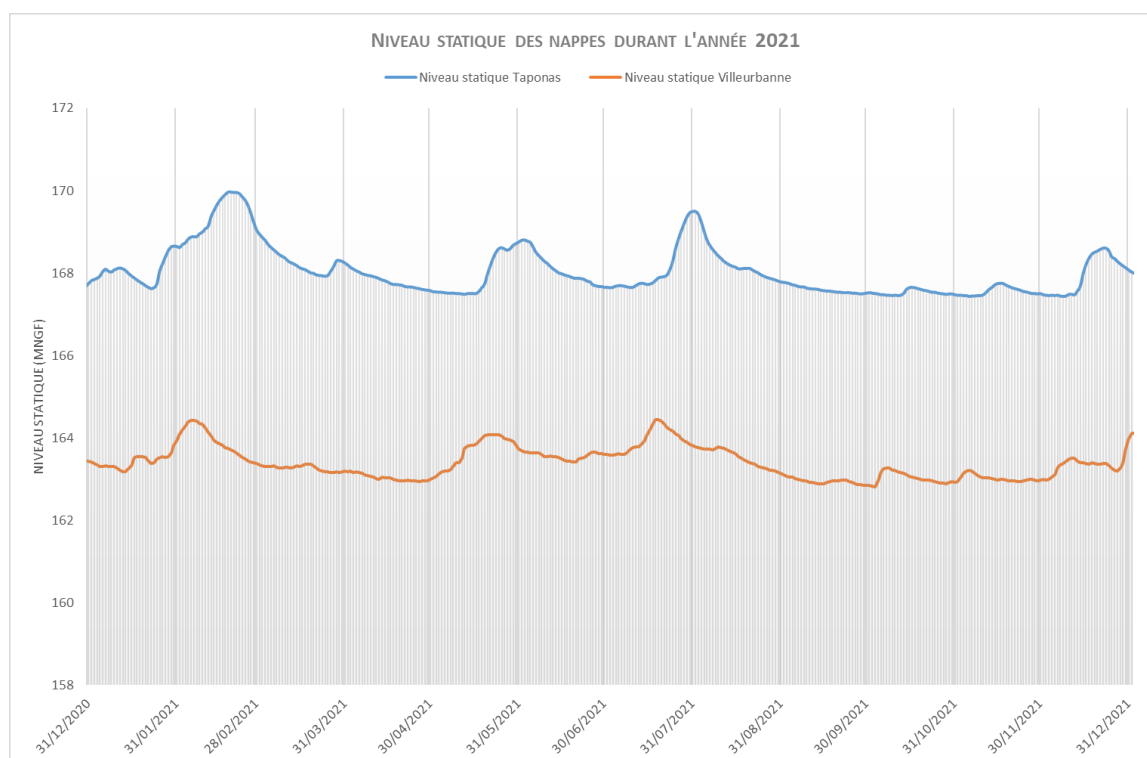


Figure 13 : Evolution du niveau de la nappe aux piézomètres étudiés pour l'année 2021

Le niveau moyen de la nappe sur les 5 dernières années est aux environs de 163,2 mNGF à Villeurbanne et 167,8 mNGF à Taponas. Les niveaux de nappe suivent les tendances pluviométriques. Plus la pluviométrie est haute, plus le niveau de la nappe est haut. Les niveaux des deux nappes affichent les mêmes tendances. Le graphique suivant met donc en avant la forte pluviométrie des années 2018 et 2021 (supérieur à 900 mm sur l'année).

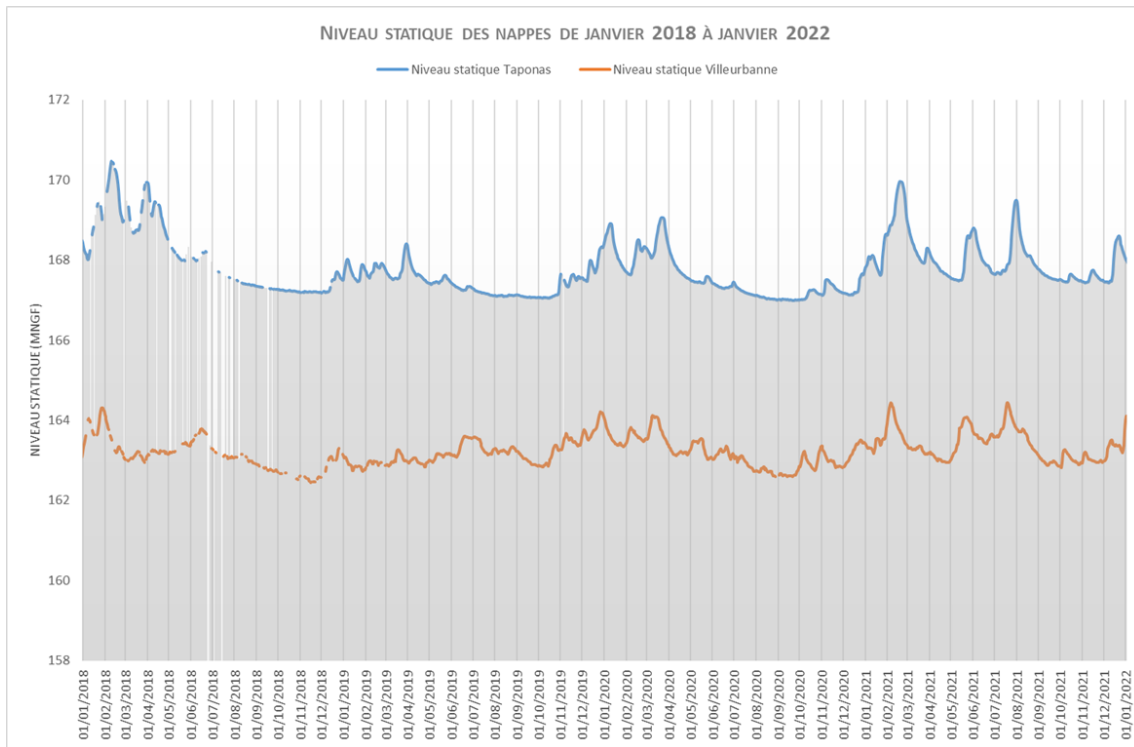


Figure 14 : Evolution du niveau de la nappe aux piézomètres étudiés pour les années 2018 à 2021

C. CONTRAINTES IMPOSEES PAR LE MILIEU RECEPTEUR

Le milieu récepteur des stations d'épuration d'Odenas est le Sancillon (via le Petteret pour la STEP de Garanche). Ce dernier appartient au bassin versant de la Saône et au sous bassin versant du Sancillon dont les limites sont décrites par la carte en page suivante.

Le ruisseau du Sancillon est un des affluents de la Saône. Il prend sa source au niveau du Trou du Loup, sur la commune d'Odenas, puis traverse les communes de Charentay et Saint-Georges-de-Reneins. La surface du sous bassin versant du Sancillon et de la Mézerine est de 41,2 m².

Ce cours d'eau, d'une longueur totale d'environ 12 km, compte trois affluents qui sont Le Petteret, Le Nerval et le ruisseau de Mézerine.

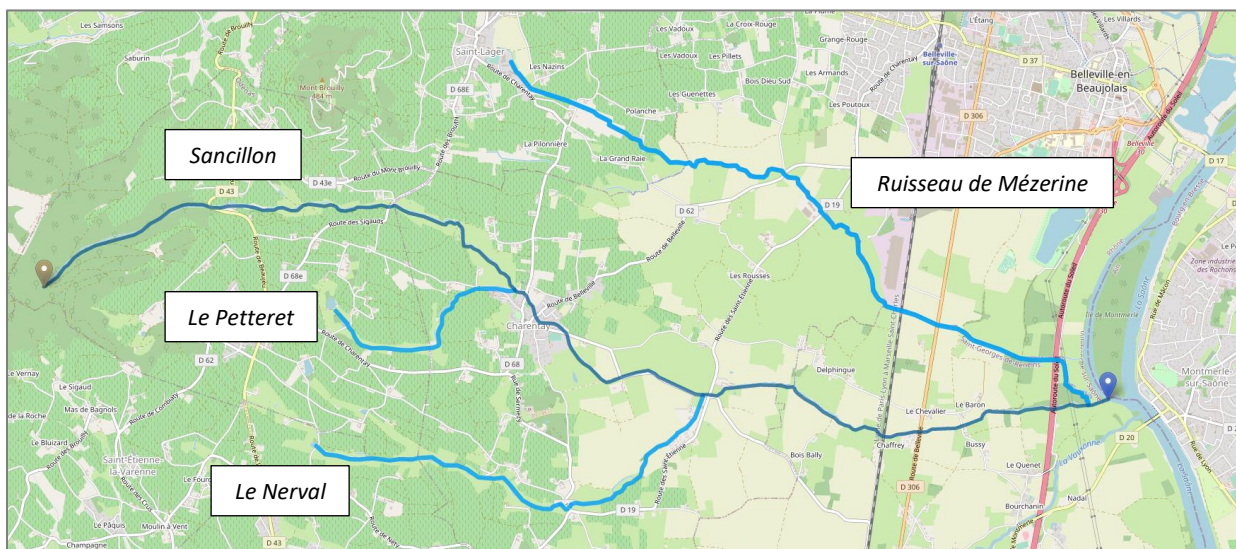
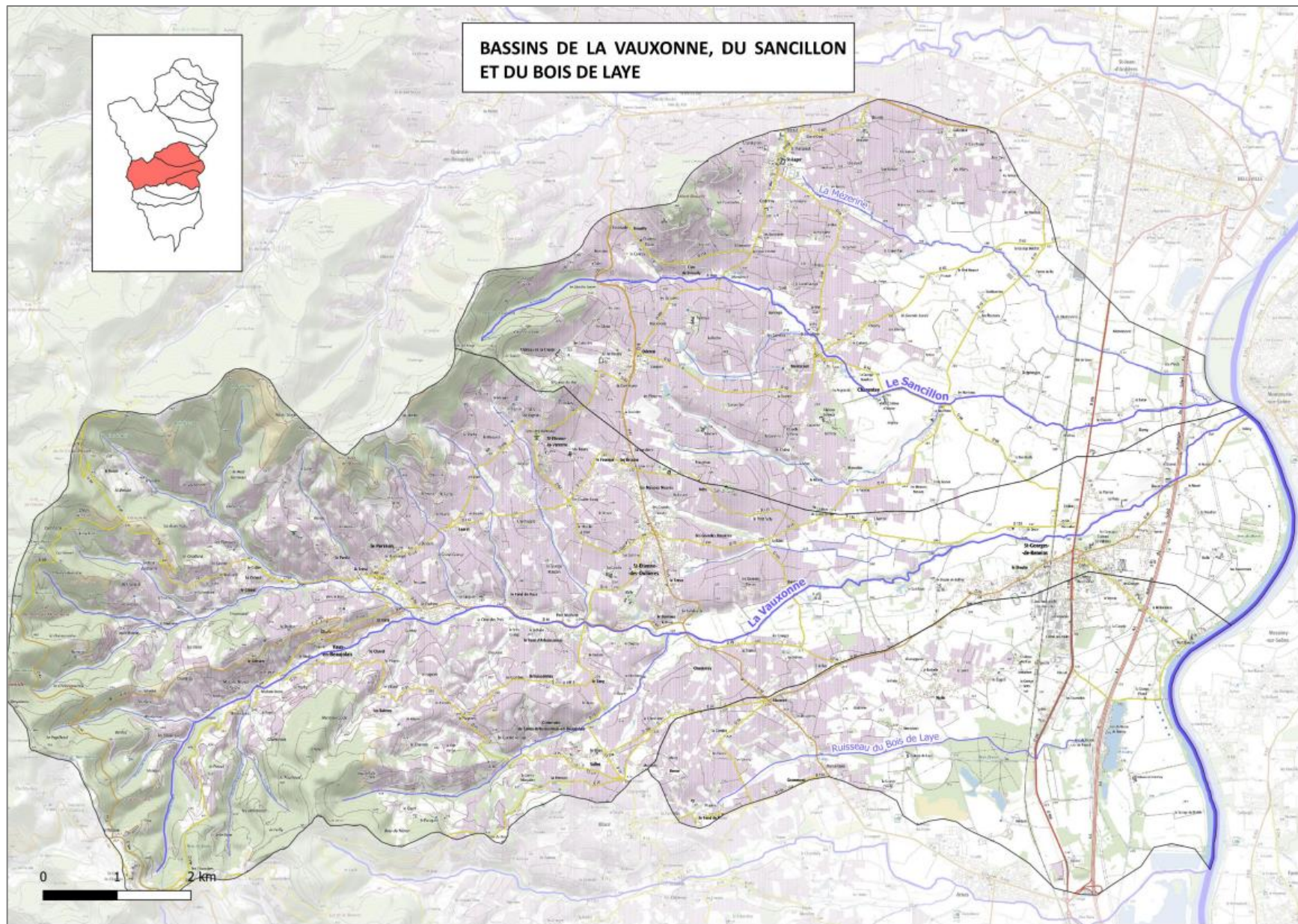


Figure 15 : Le Sancillon et ses affluents

Figure 16 : Schéma du bassin versant du Sancillon (Source : PAPI d'intention des rivières du Beaujolais 2019-2021)



Une étude sur l'état des cours d'eau a été menée en 2018 par le Syndicat Mixte des Rivières du Beaujolais (SMRB) sur les rivières de leur périmètre. Ainsi, de nombreuses analyses ont pu être réalisées sur le Sancillon et ses affluents.

Au sein de l'étude du SMRB, 5 stations de mesures sont étudiées sur le bassin versant du Sancillon : 3 sur le Sancillon (SAN1 en aval de la première STEP, SAN2 en aval du Petteret (donc de la STEP de Garanche) et d'une seconde STEP, SAN3 en amont de l'affluent Mézerine, MEZ5 en aval de la première STEP située sur la Mézerine et MEZ6 situé sur la Mézerine avant le rejet au Sancillon).

Au vu de la localisation des stations d'épuration d'Odenas, les résultats des stations SAN1, SAN2 et SAN3 seront plus particulièrement étudiés.

Etat biologique

L'état biologique de la station SAN1, est passée d'un état bon à moyen entre 2008 et 2018. En revanche, les stations SAN2 et SAN3, sont passées d'un état médiocre à moyen. La perte de points de la station SAN1 est dû à une baisse de sa note IBG DCE en 2018 (15 taxons identifiés en 2018 contre 24 en 2008).

Tableau 8 : Notes sur l'état biologique des stations du bassin du Sancillon entre 2008 et 2018

	SAN1	SAN2	SAN3
Qualité biologique 2008	Bon	Médiocre	Médiocre
Qualité biologique 2018	Moyen	Moyen	Moyen

L'état biologique du bassin du Sancillon est représenté sur la figure ci-dessous.

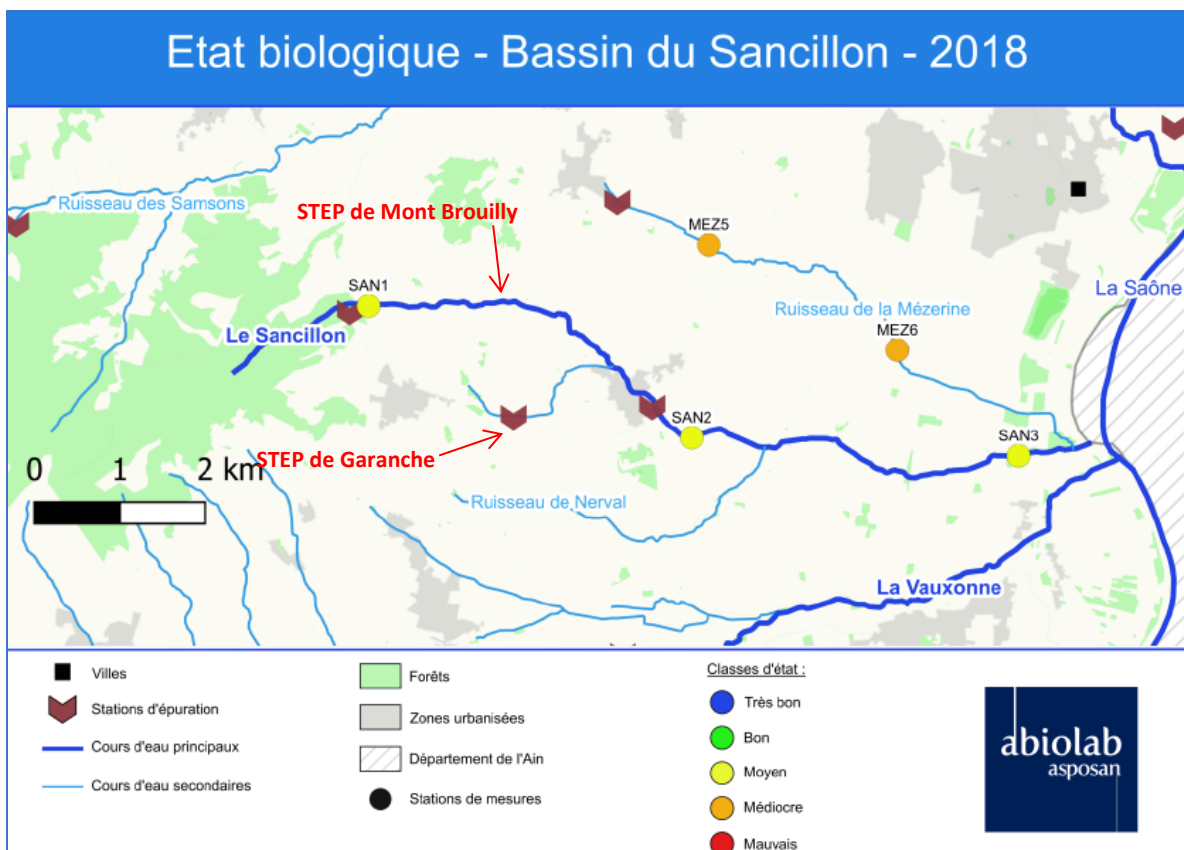


Figure 17 : Etat biologique des stations du bassin du Sancillon pour l'année 2018 (source : Rapport SMRB)

Qualité physico-chimique

La qualité physico-chimique est évaluée via les paramètres oxygène, température, nutriment et acidification. La note la plus basse attribuée parmi les quatre paramètres est conservée pour la notation globale de la qualité physico-chimique.

De manière globale, la qualité physico-chimique des stations étudiées s'est dégradée entre 2008 et 2018.

La station SAN2 est la plus touchée par la dégradation du paramètre oxygène. En effet, la notation de ce paramètre est passé de « très bon » à « mauvais » entre 2008 et 2018.

Le paramètre « température » reste globalement stable sur les trois stations étudiées.

Le paramètre nutriment, s'est dégradé sur l'ensemble des stations étudiées. La notation de ce paramètre était déjà plutôt basse sur les stations SAN2 et SAN3 en 2008 et ne s'est pas amélioré jusqu'à 2018. La station SAN1 est la plus touchée par la dégradation du paramètre nutriment. En effet, la notation de ce dernier est passée de « très bon » à « mauvais » entre 2008 et 2018. Cette baisse est notamment dû à un pic de pollution en orthophosphates au mois de mai 2018.

Le paramètre acidification reste noté « très bon » pour toutes les stations étudiées sur les années 2008 et 2018.

Tableau 9 : Qualité physico-chimique des stations du bassin du Sancillon entre 2008 et 2018

		SAN1	SAN2	SAN3
Bilan de l'oxygène	2008	<i>Bon</i>	<i>Très bon</i>	<i>Très bon</i>
	2018	<i>Médiocre</i>	<i>Mauvais</i>	<i>Moyen</i>
Température	2008	<i>Très bon</i>	<i>Très bon</i>	<i>Très bon</i>
	2018	<i>Très bon</i>	<i>Bon</i>	<i>Très bon</i>
Nutriment	2008	<i>Très bon</i>	<i>Médiocre</i>	<i>Moyen</i>
	2018	<i>Mauvais</i>	<i>Mauvais</i>	<i>Médiocre</i>
Acidification	2008	<i>Très bon</i>	<i>Très bon</i>	<i>Très bon</i>
	2018	<i>Très bon</i>	<i>Très bon</i>	<i>Très bon</i>
Qualité physico-chimique 2008		<i>Bon</i>	<i>Médiocre</i>	<i>Moyen</i>
Qualité physico-chimique 2018		<i>Mauvais</i>	<i>Mauvais</i>	<i>Médiocre</i>

De manière plus globale, l'étude du SMRB conclue sur une augmentation significative de la pollution phosphorée et azotée sur le ruisseau du Sancillon.

La qualité physico-chimique des stations du bassin du Sancillon est représentée sur la figure ci-dessous.

Qualité physico-chimique - Bassin du Sancillon - 2018

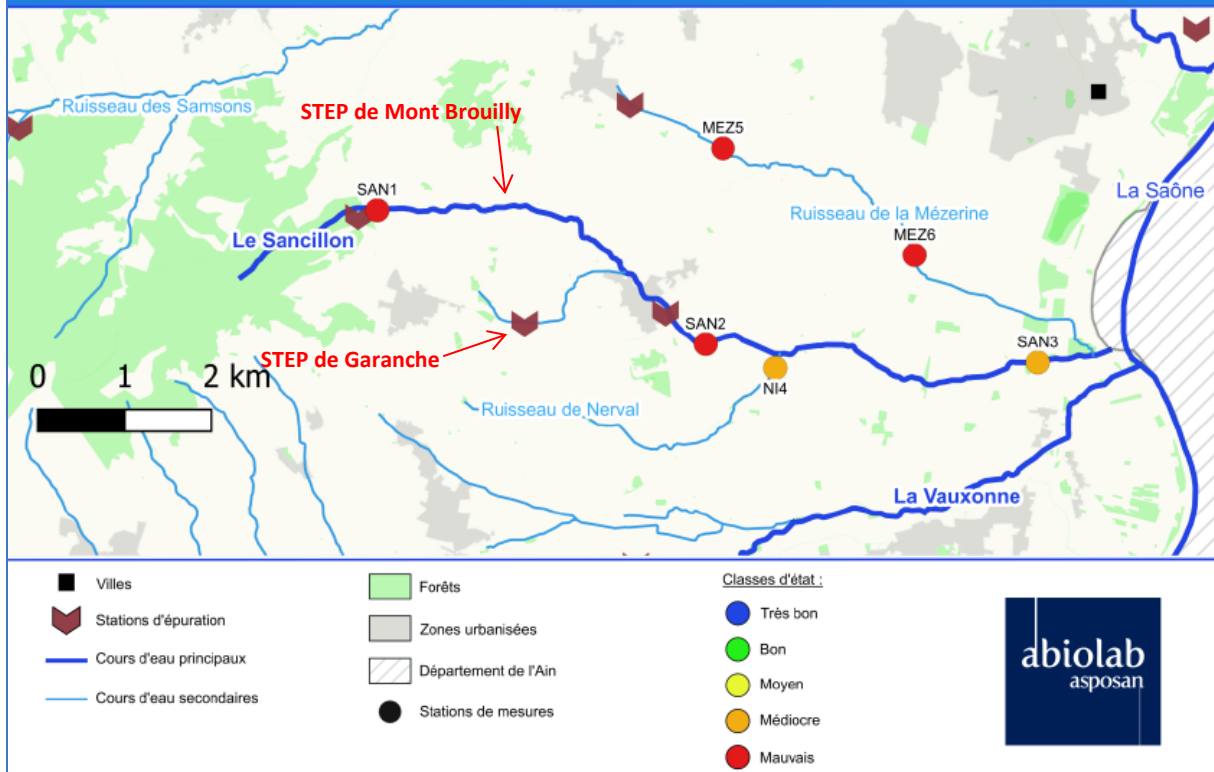


Figure 18 : Qualité physico-chimique des stations du bassin du Sancillon pour l'année 2018 (source : Rapport SMRB)

Etat écologique

L'état écologique d'un cours d'eau est évalué de par les résultats obtenus lors de l'évaluation de l'état biologique et de la qualité physico-chimique. Le résultat le moins bon attribué est conservé pour la notation globale de l'état écologique

Les stations SAN2 et SAN3 sont passées d'un état écologique « médiocre » en 2008 à un état « moyen » en 2018. Cela est dû à une légère amélioration de l'IBG-DCE pour l'année 2018.

La station SAN1 est passé d'un état écologique bon en 2008 à un état moyen en 2018. Cela est dû à une dégradation de l'état biologique de la station en 2018.

Tableau 10 : Etat écologique des stations du bassin du Sancillon entre 2008 et 2018

	SAN1	SAN2	SAN3
Etat écologique 2008	Bon	Médiocre	Médiocre
Etat écologique 2018	Moyen	Moyen	Moyen

L'état écologique du bassin du Sancillon est représenté sur la figure ci-dessous.

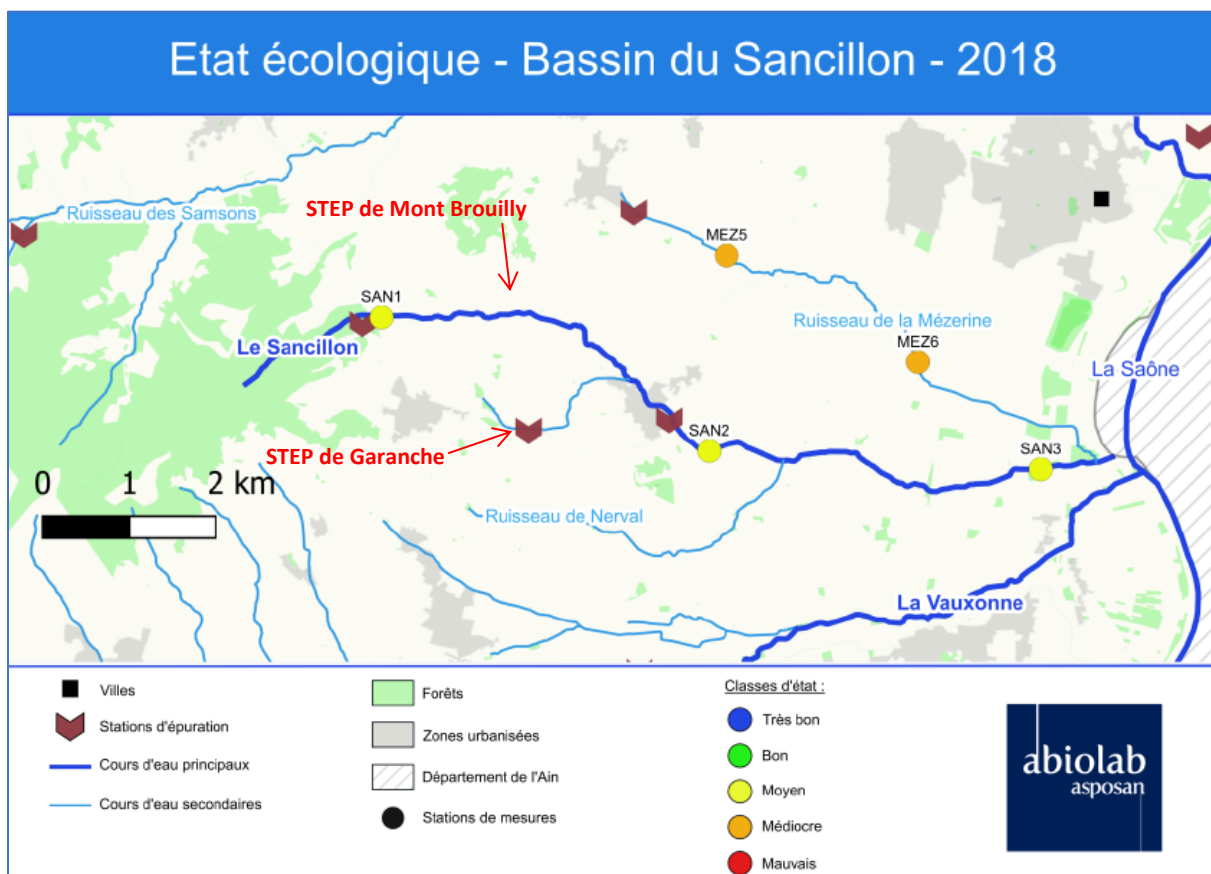


Figure 19 : Etat écologique des stations du bassin du Sancillon pour l'année 2018 (source : Rapport SMRB)

d. DIRECTIVE NITRATE

Sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse, 1 385 communes sont désignées comme zones vulnérables aux nitrates au titre des eaux superficielles selon le dernier classement de 2021. **La commune d'Odenas fait partie des communes désignées comme sensibles aux nitrates.**

Ce classement est cohérent avec la sensibilité du Sancillon aux nitrates évoquée précédemment.

La carte ci-dessous illustre la liste des communes classées comme étant vulnérables aux nitrates sur l'année 2021 (en violet) dans le département du Rhône.

Zones vulnérables aux nitrates dans le Rhône

Classement 2021

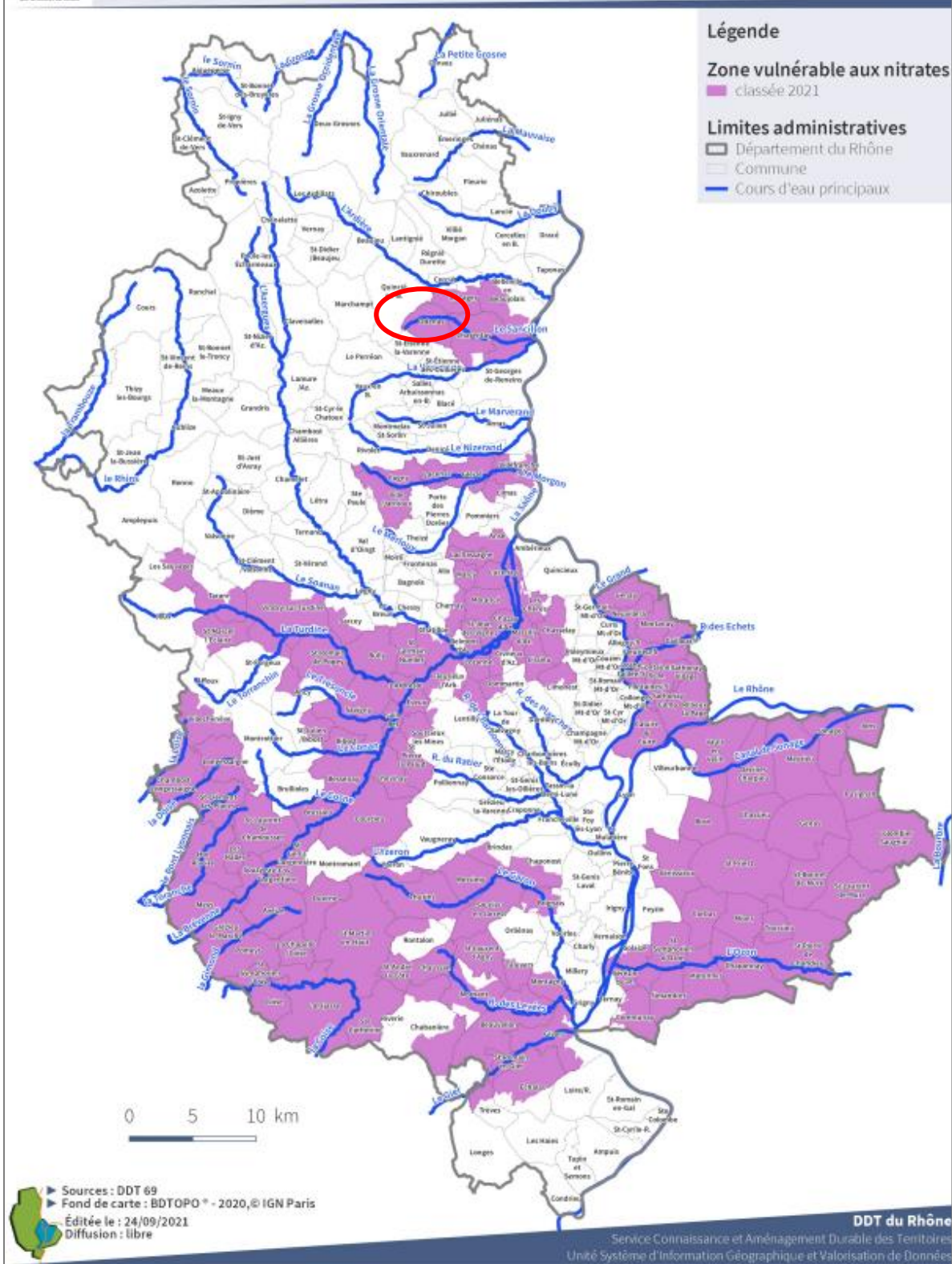


Figure 20 : Zones sensibles aux nitrates dans le département du Rhône (source : préfecture du Rhône)

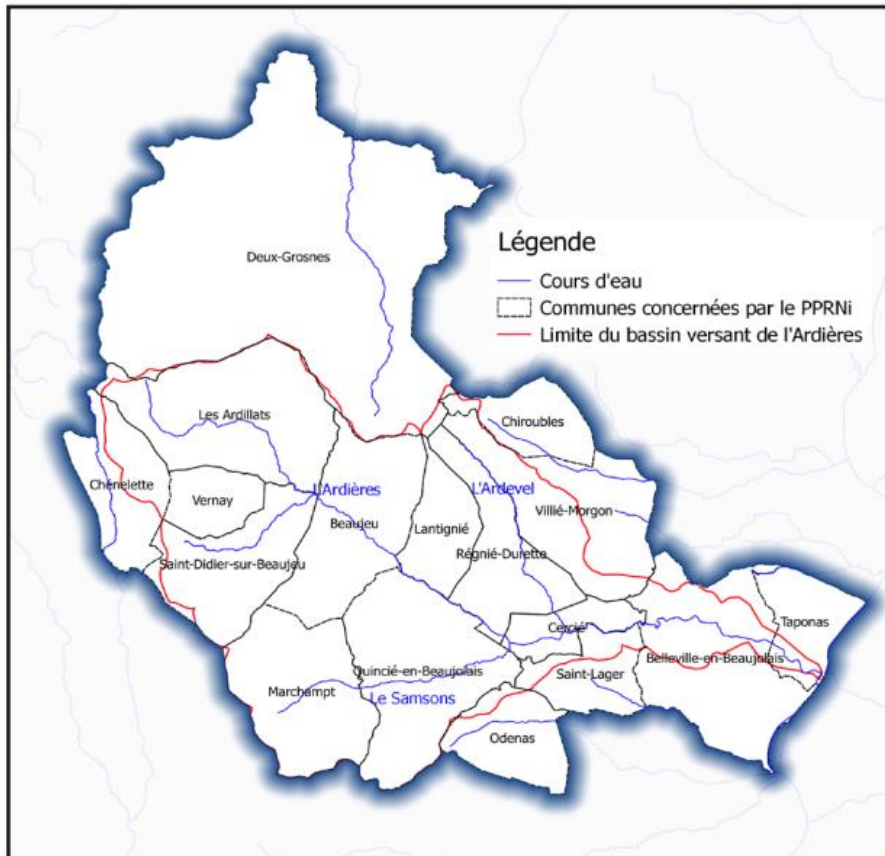


Figure 22 : Communes concernées par le PPRNi de l'Ardières

5. DEFINITION DE LA PERIODE OPTIMALE POUR LA CAMPAGNE DE MESURE SUR LE RESEAU EN PHASE 2

La phase 2 (mesures sur le réseau) comprend une campagne de mesure de **6 semaines** à effectuer en période de **nappe haute** afin de repérer les intrusions d'eau de nappe dans le réseau d'assainissement. Il convient donc de définir la période optimale pour mener cette campagne de mesures.

La période de nappe se déroule généralement en début d'année, après la recharge hivernale et selon la pluviométrie. Ainsi, comme le graphique suivant peut le montrer, le niveau des nappes s'élève en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Le niveau des nappes est corrélé avec les événements pluvieux, en effet, une forte pluie peut déclencher un rechargement soudain de la nappe (comme lors de l'été 2021).

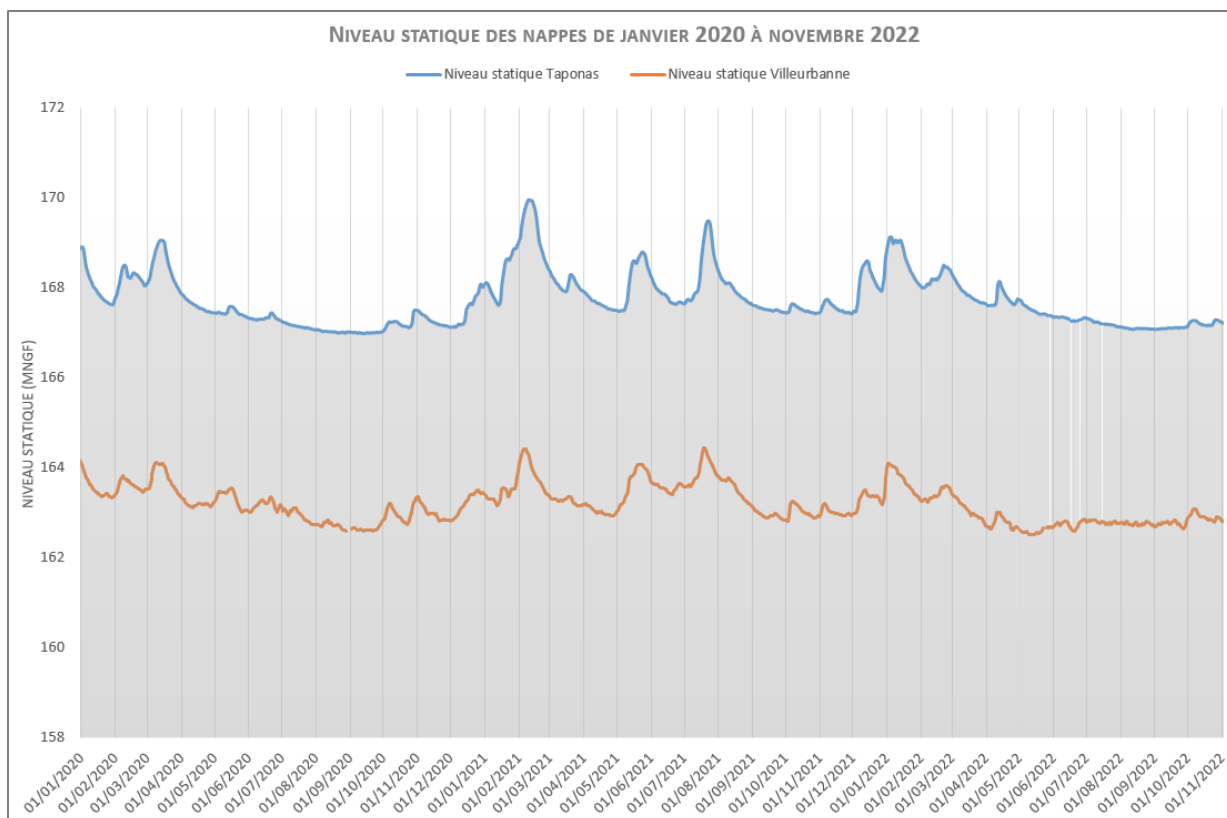


Figure 23 : Evolution du niveau de la nappe aux piézomètres de Taponas et Villeurbanne ces 3 dernières années

La campagne de mesure dans le cadre du diagnostic assainissement est programmée à partir de la seconde moitié du mois de janvier 2023 pour une durée de 6 semaines afin de capter la période de nappe haute. L'entreprise PMH sera chargée de poser les points de mesures et de les suivre de manière hebdomadaire.

V. EVALUATION DE LA PERFORMANCE DU SYSTEME DE TRAITEMENT

1. DESCRIPTION DES SYSTEMES DE TRAITEMENT

Station d'épuration de Garanche

La STEP de Garanche a été mise en service en 1989. Cette dernière, construite par France Assainissement, est de type boues activées. La station a été dimensionnée pour traiter une charge de 1 000 EH. En août 2004, la station a été modifiée afin d'assurer le traitement des effluents vinicoles.

La station collecte et traite les eaux du village de Mont Brouilly. Les eaux sont prétraitées au travers d'une filière de prétraitement classique : dégrilleur automatique et dégraisseur-dessableur. La filière de traitement est assurée par un bassin d'aération biologique et un clarificateur combinés. Les boues, après décantation au sein du clarificateur, sont extraites pour être stockées au sein d'un silo à boue. Ces dernières sont pompées du silo et envoyées sur la station de Belleville pour traitement.

Les capacités nominales de traitement de la station sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 : Capacités nominales de la STEP de Garanche

	Capacité nominale
Capacité de la filière eau	1 000 EH
Capacité de la filière boues	1 000 EH
Débit journalier de temps sec	150 m ³ /jour
Débit journalier de temps de pluie	250 m ³ /jour
Débit de pointe	- m ³ /heure
Capacité en DBO5	60 kg de DBO5/jour
Capacité en DCO	120 kg de DCO/jour

Les eaux traitées à la station de Garanche sont rejetées dans le ruisseau le Sancillon.

Le synoptique ci-dessous présente la station d'épuration.

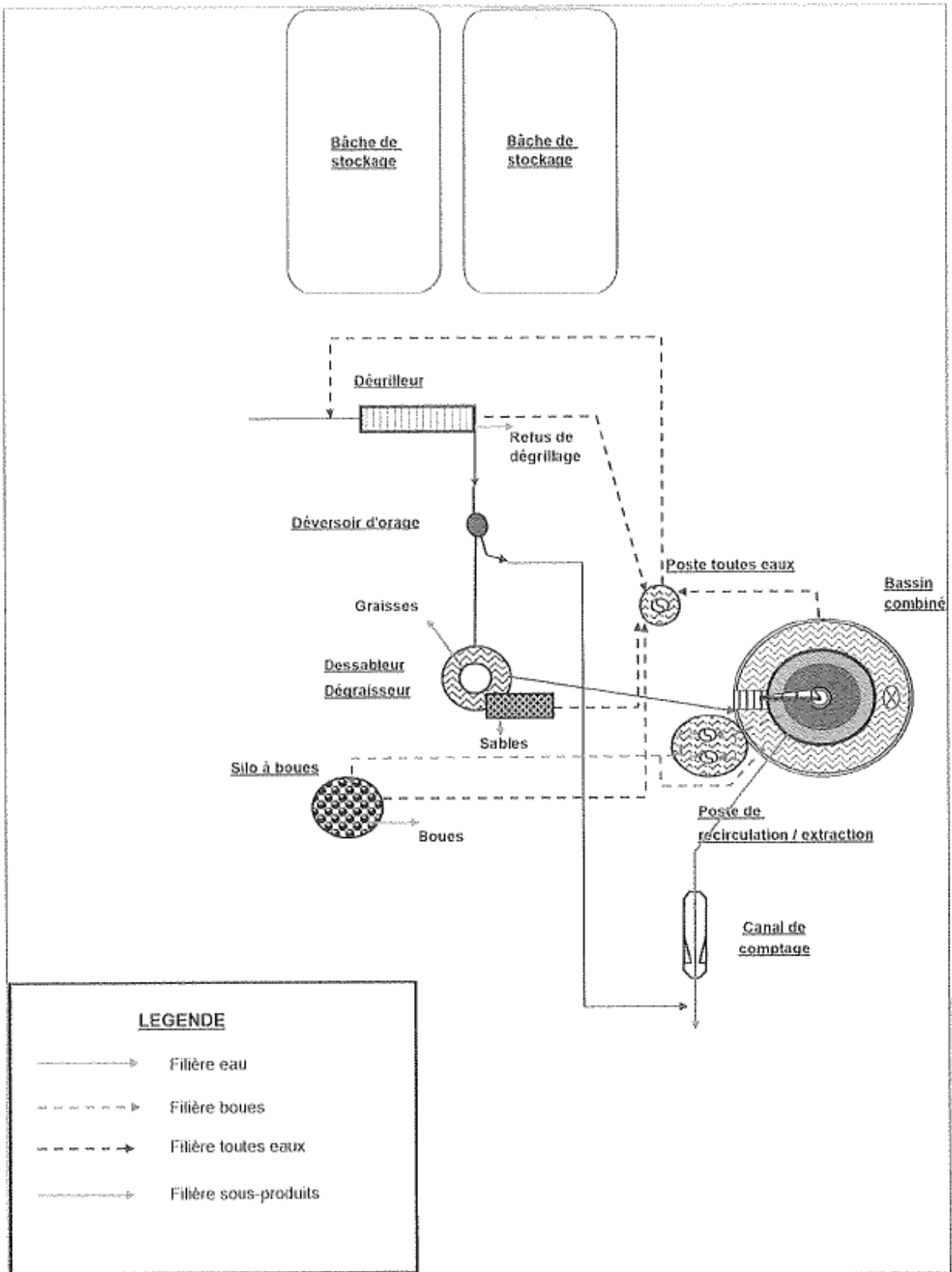


Figure 24 : Synoptique de la station d'épuration de Garanche

Station d'épuration de Mont Brouilly

La STEP de Mont Brouilly a été mise en service en juin 2011. Cette dernière, construite par ERE, est de type filtre planté de roseaux. La station a été dimensionnée pour traiter une charge de 360 EH.

La station collecte et traite les eaux du village de Mont Brouilly. Les eaux sont prétraitées au travers d'une filière de prétraitement classique : dégrilleur manuel, dessableur et dégraisseur. La filière de traitement est assurée par deux étages de filtre planté de roseaux alimentés par bâchées.

La station a la possibilité de fonctionner de manière saisonnière durant la période des vendanges. En effet, le séparateur à graisse est équipé d'une sonde de mesures du pH pilotant l'alimentation d'une bâche de stockage. Lorsque le pH des effluents atteint 5,50 sur la période de vendage (programmée du 10 août au 1er janvier), les effluents sont envoyés vers une bâche aérée de 400 m³. Les effluents vinicoles sont envoyés de manière progressive directement sur le premier étage des filtres plantés de roseaux.

Les capacités nominales de traitement de la station sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Capacités nominales de la STEP de Mont Brouilly

	Capacité nominale
Capacité de la filière eau	360 EH
Capacité de la filière boues	360 EH
Débit journalier de temps sec	54 m ³ /jour
Débit de pointe	- m ³ /heure
Capacité en DBO5	21,6 kg de DBO5/jour
Capacité en DCO	43,2 kg de DCO/jour

Les eaux traitées à la station de Mont Brouilly sont rejetées dans le ruisseau du Sancillon après passage par une zone d'infiltration plantée d'aulnes.

La figure ci-après présente le synoptique de la station d'épuration de Mont Brouilly.

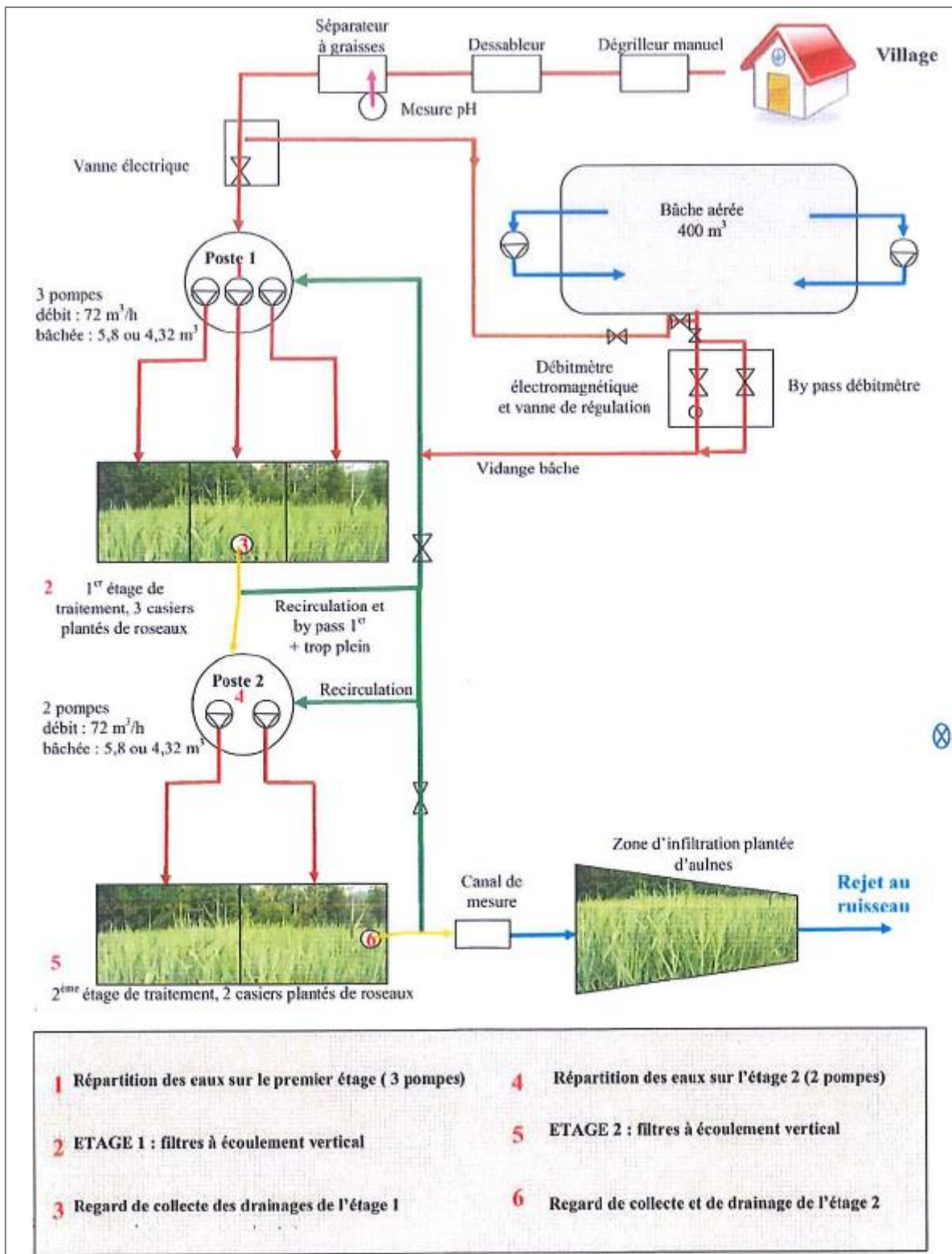


Figure 25 : Synoptique de la station d'épuration de Mont Brouilly

2. ATTENTES REGLEMENTAIRES

Les rejets doivent respecter les exigences de l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié par l'Arrêté du 31 juillet 2020. L'arrêté précité indique par ailleurs que le système de traitement est jugé conforme à condition de respecter les prescriptions suivantes :

- La température de l'effluent en sortie doit être inférieure à 30°C ;
- Le pH de l'effluent en sortie doit être compris entre 5,5 et 8,5 unités pH ;
- Les performances minimales des ouvrages de traitement sont présentées pour chacune des stations au sein des tableaux ci-dessous. Les prescriptions qui y sont données sont à respecter en termes de concentration OU de rendement.
 - o Station d'épuration de Garanche

	Arrêté ministériel 21/07/2015		Exigences locales de la Police de l'Eau	
	Concentration (mg/l)	Rendement minimal (%)	Concentration (mg/l)	Rendement minimal (%)
DBO5	35	60	35	89
DCO	200	60	129	81
MES	-	50	-	54
NTK	-	-	11,9	85

- o Station d'épuration de Mont Brouilly

	Arrêté ministériel 21/07/2015		Exigences locales de la Police de l'Eau	
	Concentration (mg/l)	Rendement minimal (%)	Concentration (mg/l)	Rendement minimal (%)
DBO5	35	60	20	95
DCO	200	60	90	85
MES	-	50	30	95
NTK	-	-	-	86
Pt	-	-	-	33

3. PERFORMANCE DES SYSTEMES DE TRAITEMENT

Tous les ans, deux bilans de performances sont réalisés en entrée et en sortie de chaque station. Sur le système de Garanche, des analyses en amont et en aval de la station sont réalisées sur le milieu récepteur tous les ans. Sur le système de Mont Brouilly, seul une analyse sur le milieu récepteur en aval de la station est réalisée à une fréquence annuelle.

A cela s'ajoute les contrôles d'autosurveillance réalisés tous les ans par le bureau d'étude IRH.

Station d'épuration de Garanche

Les résultats des analyses réalisées sur les principaux paramètres ces 3 dernières années sont repris sur les graphiques ci-dessous.

Les rejets de la station sont conformes sur le paramètre DBO5. L'analyse du mois de juin 2022 mets en avant l'impact de la station sur le milieu récepteur (MR) en aval du rejet. En effet, une augmentation de la concentration en DBO5 en sortie de station entraine une augmentation de la concentration en DBO5 sur le milieu récepteur.

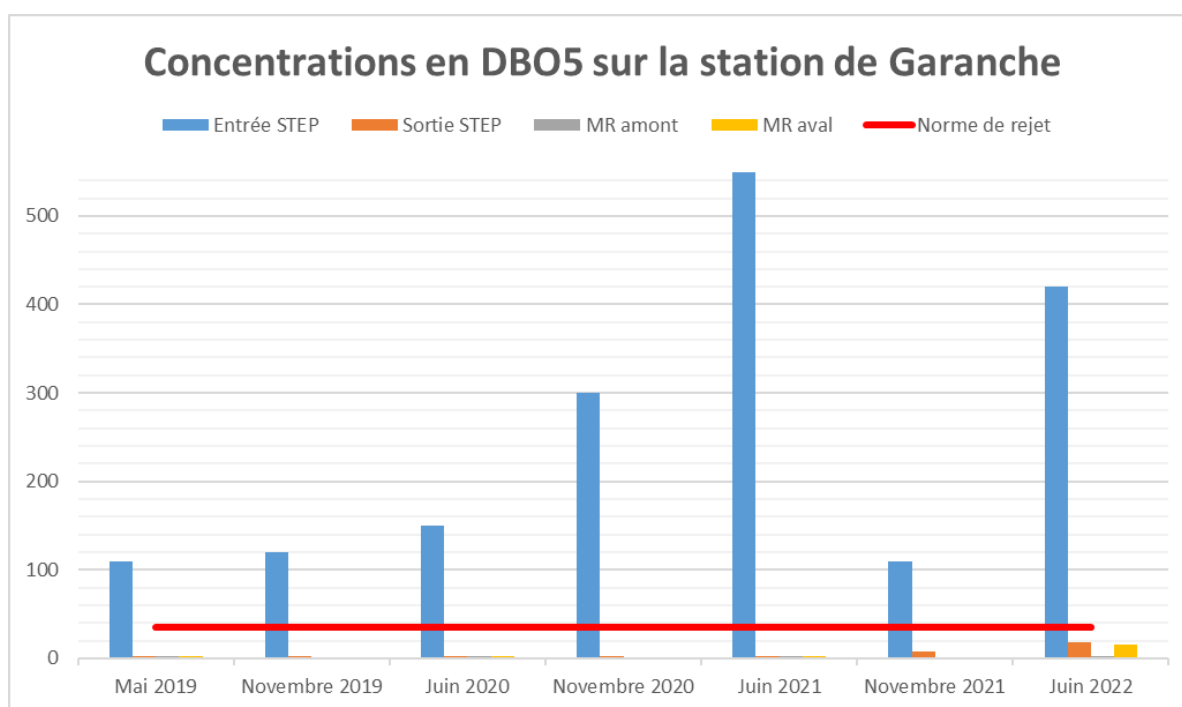


Figure 26 : Concentrations en DBO5 entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Garanche

Les rejets de la station sont conformes sur le paramètre DCO. L'analyse du mois de juin 2022 mets en avant l'impact de la station sur le milieu récepteur (MR) en aval du rejet. En effet, une augmentation de la concentration en DCO en sortie de station entraîne une augmentation de la concentration en DCO sur le milieu récepteur.

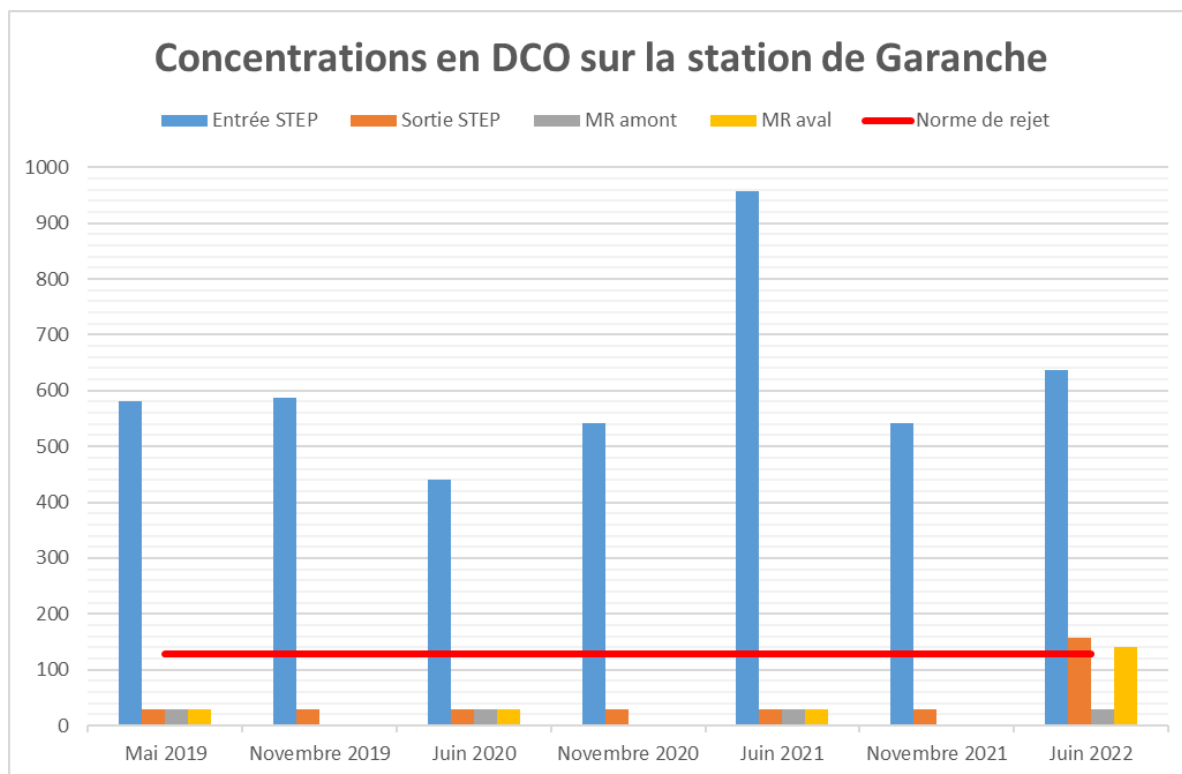


Figure 27 : Concentrations en DCO entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Garanche

Les rejets de la station sont conformes sur le paramètre MES. L'analyse du mois de juin 2022 mets en avant l'impact de la station sur le milieu récepteur (MR) en aval du rejet. En effet, une augmentation de la concentration en MES en sortie de station entraîne une augmentation de la concentration en MES sur le milieu récepteur. A contrario, ce paramètre montre le pouvoir de dilution du rejet de la station. Les concentrations sur le milieu récepteur en amont de la station pour les analyses de mai 2019, juin 2020 et juin 2021 sont supérieures aux concentrations en aval du rejet de la station. Cela peut être expliqué par un effet de dilution dû à une très faible concentration en MES en sortie de station.

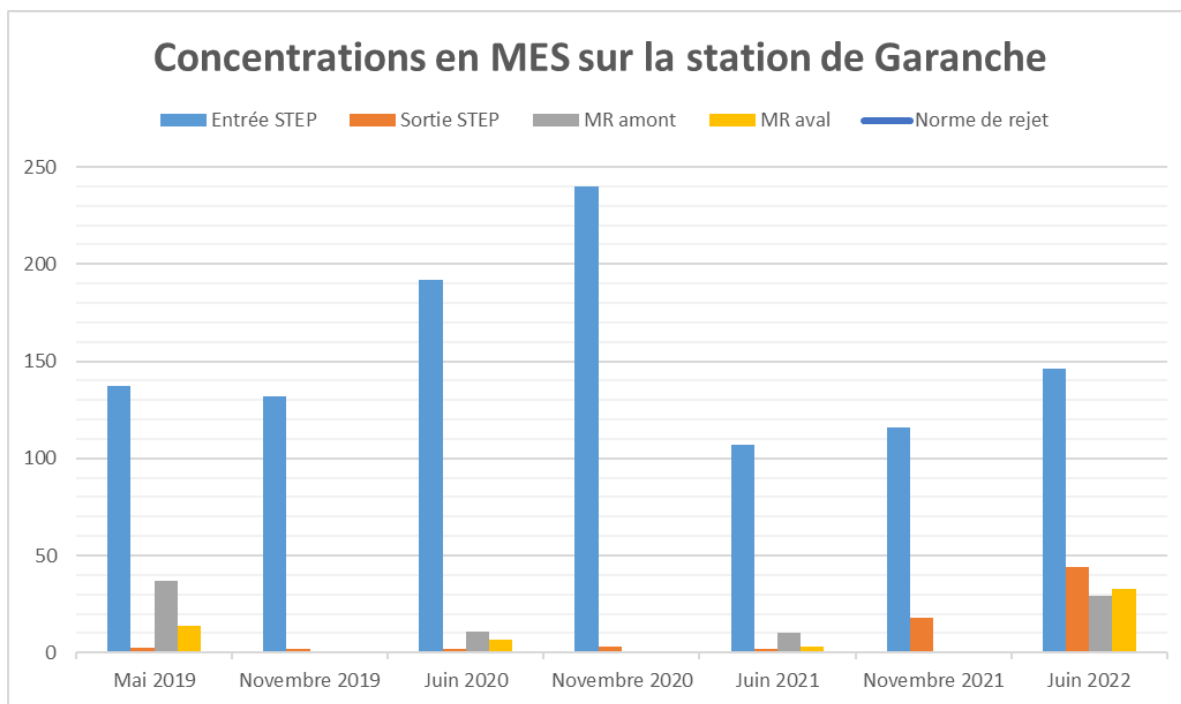


Figure 28 : Concentrations en MES entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Garanche

La Police de l'Eau Locale émet des exigences sur le rejet en azote. Ce dernier ne doit pas dépasser 11,9 mg/l en sortie de station en conditions normales d'exploitation (charges en entrée de station conformes aux capacités nominales de la station). Un dépassement de la concentration imposée en NTK a eu lieu lors des analyses de novembre 2021, l'échantillon était jugé non conforme car la charge nominale de la station n'avait pas été dépassée. En juin 2022, les NTK n'ont été mesurés que sur le milieu naturel, la forte concentration en aval du rejet par rapport à ce qui a été mesuré en amont laisse penser que le rejet de la STEP devait lui aussi être concentré en NTK.

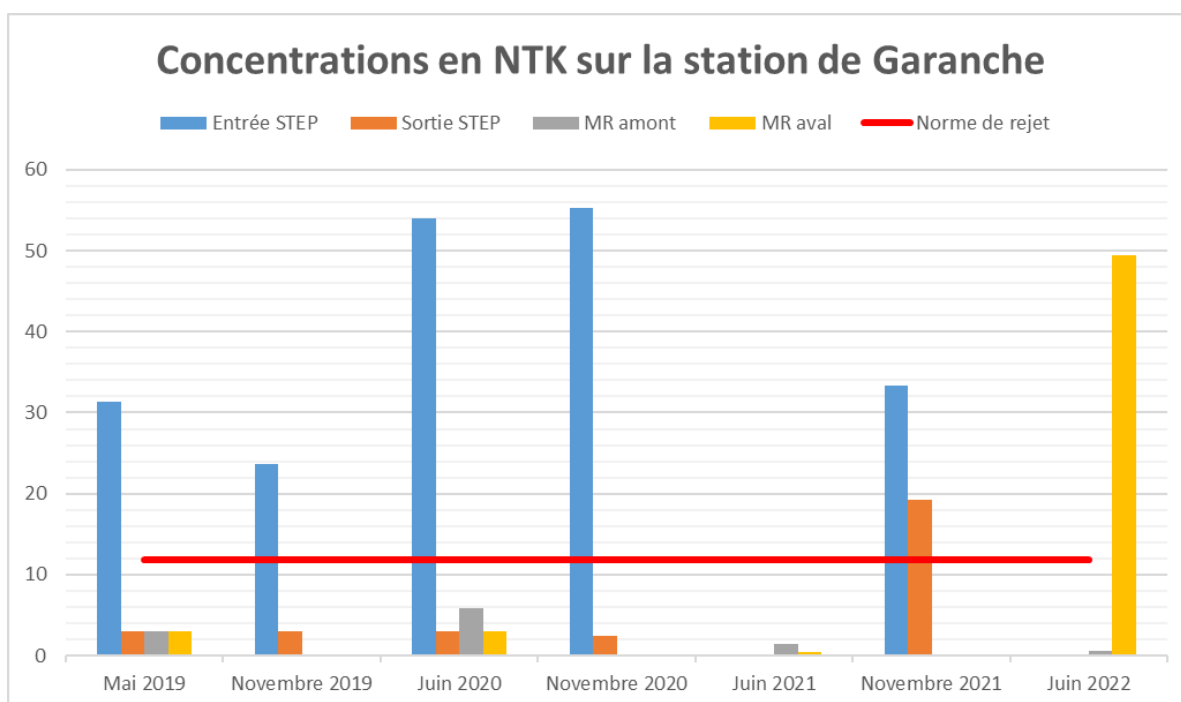


Figure 29 : Concentrations en NTK entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Garanche

La station n'est soumise à aucune norme de rejet sur les concentrations en phosphore.

Il apparaît cependant que les concentrations en phosphore sont plutôt fortes en sortie de station et se retrouvent dans le cours d'eau en aval de la station. En juin 2022, les concentrations en phosphore dans le milieu récepteur en aval de la station ont atteint 7,75 mg/l et sont, de manière récurrente, supérieures à 2 mg/l. Une saisonnalité semble se distinguer avec de plus fortes concentrations en phosphore sur les périodes plus chaudes. Il serait intéressant d'investiguer sur les sources potentielles de phosphore sur le réseau.

Les concentrations en phosphore total sont reprises, pour information, au sein du tableau ci-dessous.

Tableau 13 : Concentrations en Pt sur la station de Garanche

	Entrée STEP	Sortie STEP	Milieu récepteur amont	Milieu récepteur aval
Mai 2019	3.1	2.16	0.16	2.7
Septembre 2019 (CDA)	5.8	2.8	/	/
Novembre 2019	2.12	0.36	/	/
Juin 2020	5.36	3.4	0.26	3.24
Septembre 2020 (CDA)	4.8	2.9	/	/
Novembre 2020	5.2	1.11	/	/
Juin 2021	/	/	0.3	2.53
Septembre 2021 (CDA)	4.14	3.53	/	/
Novembre 2021	3.34	1.74	/	/
Juin 2022	/	/	0.32	7.75

Station d'épuration de Mont Brouilly

Les résultats des analyses réalisées sur les principaux paramètres ces 3 dernières années sont repris sur les graphiques ci-dessous.

Les rejets de la station sont conformes sur le paramètre DBO5.

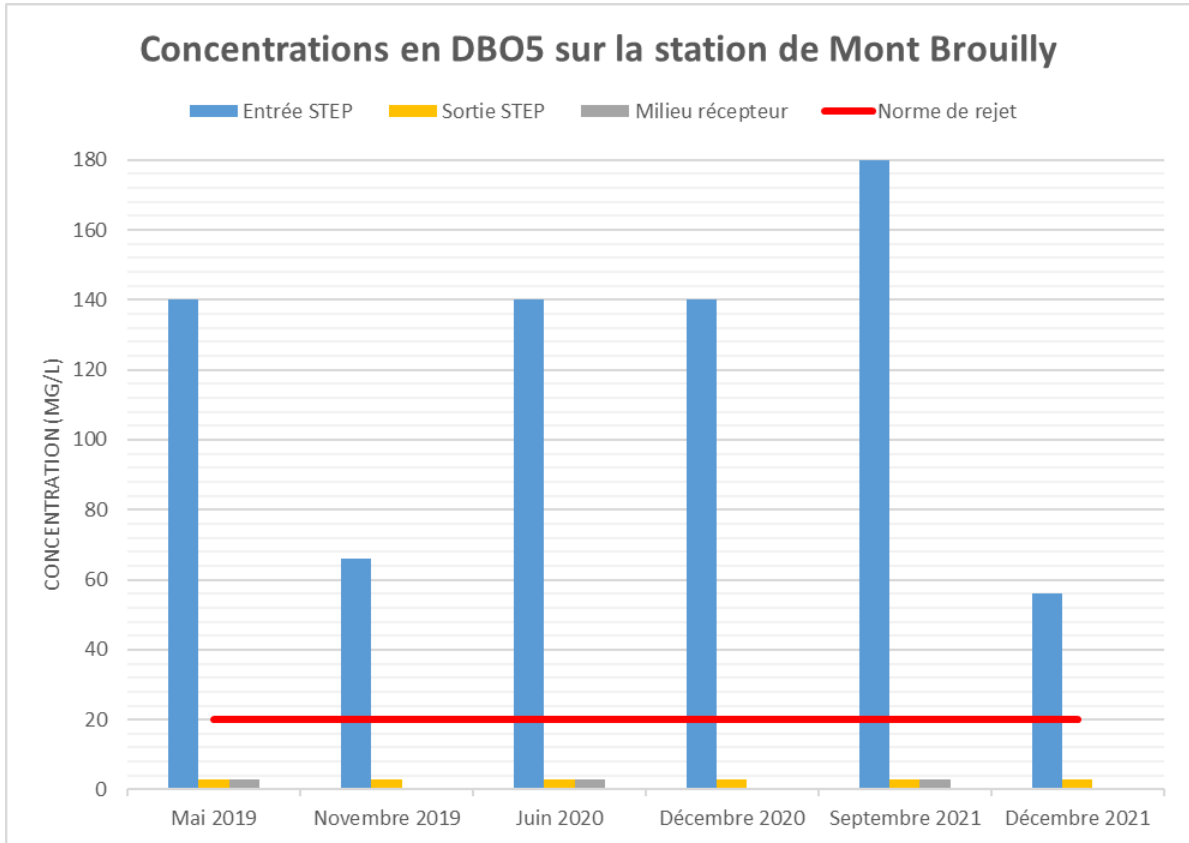


Figure 30 : Concentrations en DBO5 entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Mont Brouilly

Les rejets de la station sont conformes sur le paramètre DCO.

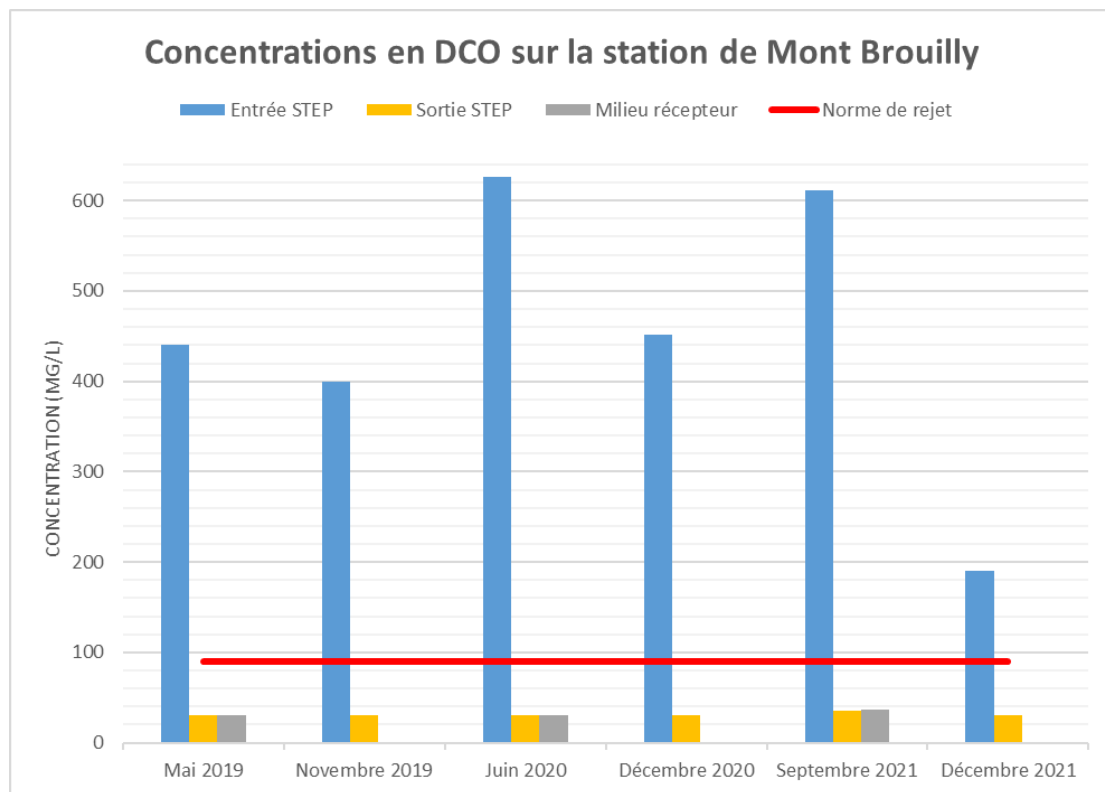


Figure 31 : Concentrations en DCO entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Mont Brouilly

Les rejets de la station sont conformes sur le paramètre MES.

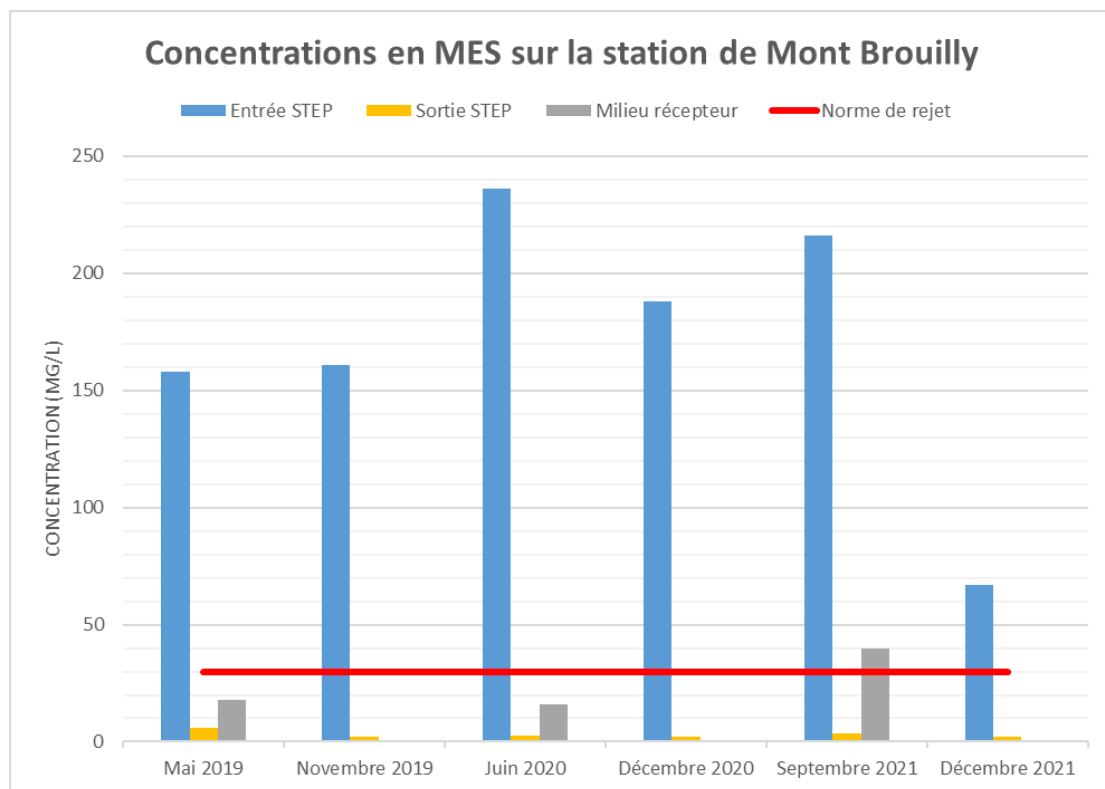


Figure 32 : Concentrations en MES entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Mont Brouilly

La station n'est soumise à aucune norme de rejet sur les concentrations en azote et en phosphore. La Police de l'Eau locale a des exigences en termes de rendement sur le NTK et le Pt qui sont globalement respectées.

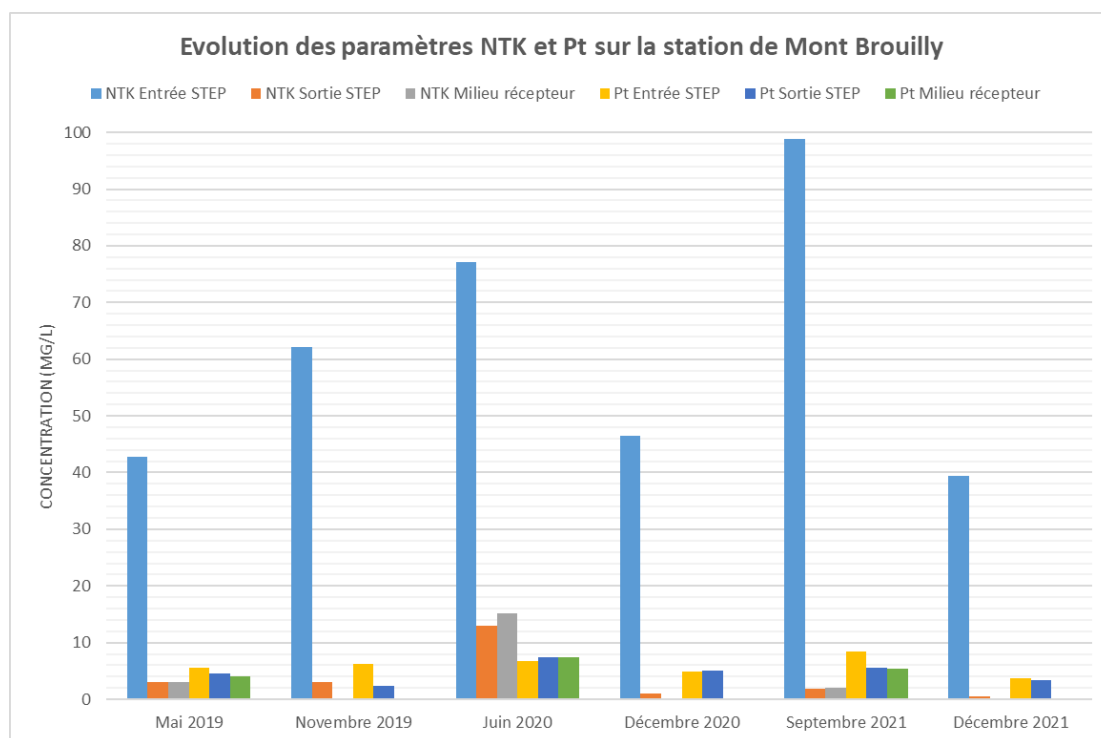


Figure 33 : Concentrations en NTK et Pt entre 2019 et 2022 sur la station d'épuration de Mont Brouilly

Il apparait cependant que les concentrations en phosphore sont plutôt fortes en sortie de station et se retrouvent dans le cours d'eau en aval de la station. Il serait intéressant de réaliser un prélèvement en amont de la station afin de quantifier la participation de la station sur les taux de phosphore retrouvés dans le cours d'eau.

Les concentrations en phosphore total sont reprises, pour information, au sein du tableau ci-dessous.

Tableau 14 : Concentrations en Pt sur la station de Mont Brouilly

	Entrée STEP	Sortie STEP	Rendement épuratoire	Milieu récepteur
Mai 2019	5.6	4.5	19,6 %	4.1
13 septembre 2019 (CDA)	7.9	7.3	7,5 %	-
Novembre 2019	6.21	2.32	62,6 %	-
Juin 2020	6.7	7.49	-11,8 %	7.49
Décembre 2020	4.84	5.13	-5,9 %	-
Septembre 2021	8.44	5.56	34,1 %	5.43
Décembre 2021	3.79	3.34	11,9 %	-

4. CAPACITES DES STATIONS D'EPURATION

a. CAPACITES EN TERMES DE CHARGE

Station de Garanche

Pour rappel, la charge nominale de la station est de 120 kg de DCO/jour (sur la base de 120 g de DCO/EH/j) et 60 kg de DBO5/jour.

Tableau 15 : Récapitulatif des charges en DBO5 et DCO en entrée de station sur les derniers CDA (Garanche)

	Charge de DBO5 en entrée de station	Pourcentage de la charge nominale en DBO5	Charge de DCO en entrée de station	Pourcentage de la charge nominale en DCO
CDA du 13/09/2019	20,4 kg de DBO5	34 %	34,2 kg de DCO	29 %
22/06/2020	19,8 kg de DBO5	33 %	58,1 kg de DCO	48 %
CDA du 08/09/2020	11,8 kg de DBO5	20 %	34,2 kg de DCO	29 %
30/11/2020	44,7 kg de DBO5	75 %	80,8 kg de DCO	67 %
21/06/2021	402 kg de DBO5	670 %	699 kg de DCO	1165 %
CDA du 07/09/2021	11,5 kg de DBO5	12 %	26,3 kg de DCO	26 %
30/11/2021	10,4 kg de DBO5	17 %	39,7 kg de DCO	33 %

Les charges en DBO5 et en DCO en entrée de station sont, la majeure partie du temps, inférieures aux charges nominales de la station. Le bilan du 21 juin 2021 fait exception avec des charges particulièrement élevées (ces dernières n'ont pas empêché la station d'être conforme au niveau de son rejet, s'il n'y a pas d'explications possibles pour cette forte concentration, il faudrait s'assurer que le prélèvement n'en soit pas à l'origine).

Station de Mont Brouilly

Pour rappel, la charge nominale de la station est de 43,2 kg de DCO/jour (sur la base de 120 g de DCO/EH/j) et 21,6 kg de DBO5/jour.

Tableau 16 : Récapitulatif des charges en DBO5 et DCO en entrée de station sur les derniers CDA (Mont Brouilly)

	Charge de DBO5 en entrée de station	Pourcentage de la charge nominale en DBO5	Charge de DCO en entrée de station	Pourcentage de la charge nominale en DCO
CDA du 13/09/2019	16 kg de DBO5	74 %	44,6 kg de DCO	103 %
23/06/2020	4,2 kg de DBO5	19 %	18,8 kg de DCO	44 %
01/12/2020	10,4 kg de DBO5	48 %	33,4 kg de DCO	77 %
07/09/2021	5,94 kg de DBO5	28 %	20,2 kg de DCO	47 %
02/12/2021	4,48 kg de DBO5	21 %	15,2 kg de DCO	35 %
CDA du 15/12/2021	4,62 kg de DBO5	21 %	11,8 kg de DCO	27 %

Les charges en DBO5 et en DCO en entrée de station sont, la majeure partie du temps, inférieures aux charges nominales de la station. Le bilan du 13 septembre 2019 fait exception avec des charges supérieures aux charges nominales en DCO. Cette surcharge polluante pourrait être imputable aux arrivées d'effluents vinicoles sur la station.

b. CAPACITES HYDRAULIQUES

Station de Garanche

Le débit nominal de temps sec de la station est de 150 m³/jour et 250 m³/jour en temps de pluie. En période de temps sec la station fonctionne à des débits cohérents avec sa capacité nominale, voire très inférieurs. Cependant, une grande partie du réseau étant en unitaire, les événements pluvieux impactent directement, et parfois de manière conséquente, la charge hydraulique de la station.

Tableau 17 : Charges hydrauliques lors des CDA sur la STEP de Garanche

	Volume en entrée de station	Equivalents Habitants	Pourcentage de la charge hydraulique nominale	Météo
CDA 2019	78,6 m ³ /j	524 EH	52 %	Beau
22/06/2020	132 m ³ /j	880 EH	88 %	-
CDA 2020 (08/09/20)	62,2 m ³ /j	415 EH	41 %	Beau
30/11/2020	149 m ³ /j	993 EH	99 %	-
21/06/2021	730 m ³ /j	4 867 EH	487 %	-
CDA 2021 (06/09/21)	54,6 m ³ /j	364 EH	36 %	Beau
30/11/2021	95 m ³ /j	633 EH	63 %	-

Station de Mont Brouilly

Le débit nominal de temps sec de la station est de 54 m³/jour. En période de temps sec la station fonctionne à des débits cohérents avec sa capacité nominale. Cependant, les infiltrations d'eaux claires parasites impactent la charge hydraulique de la station.

Tableau 18 : Charges hydrauliques lors des CDA sur la STEP de Mont Brouilly

	Volume en entrée de station	Equivalents Habitants	Pourcentage de la charge hydraulique nominale	Météo
CDA 2019 (13/09/19)	39,1 m ³ /j	261 EH	72 %	Beau
23/06/2020	30 m ³ /j	200 EH	56 %	Beau
01/12/2020	74 m ³ /j	493 EH	137 %	-
07/09/2021	33 m ³ /j	220 EH	61 %	-
02/12/2021	80 m ³ /j	533 EH	148 %	-
CDA 2021 (15/12/21)	98,4 m ³ /j	656 EH	182 %	Brouillard

5. VIABILITE DU SYSTEME DE TRAITEMENT

a. RESPECT DES REGLEMENTATIONS ET DU MILIEU NATUREL SUR LE LONG TERME

Sur du long terme, l'évolution de la commune ne doit pas empêcher le système de traitement d'être conforme et le rejet de la station d'épuration ne doit pas mettre en péril les objectifs de bon état des masses d'eau fixés par l'Agence de l'Eau.

Les bilans annuels étudiés montrent que les stations ne connaissent pas de surcharge hydraulique en période de temps sec et permettent le respect des normes de rejet. Il est à noter que les stations sont sujettes aux variations de charge hydraulique en temps de pluie et aux intrusions d'eaux claires.

Les stations, bien que fonctionnelles, ne fonctionnent pas de manière optimale et peuvent présenter des non-conformité de traitement. Les résultats de la phase 2 permettront de mieux étudier le fonctionnement des stations et leurs réactions en cas de surcharges hydrauliques afin de statuer sur la viabilité du système d'assainissement.

SECONDE PHASE

I. PRESENTATION ET DEROULE DE LA SECONDE PHASE DU DIAGNOSTIC ASSAINISSEMENT

La seconde phase de l'étude a pour but de réaliser une campagne de mesures de débits et de concentrations des effluents afin d'évaluer les capacités de la station et du réseau de collecte.

Les objectifs de cette seconde phase sont les suivants :

- Déterminer les débits diurnes et nocturnes collectés
- Déterminer les concentrations en pollution des effluents en temps de pluie et en temps sec
- Déterminer les flux de pollution traités par la station et ceux déversés au milieu naturel
- Déterminer l'efficacité du système d'assainissement
- Déterminer l'impact du système d'assainissement sur le milieu naturel
- Déterminer les entrées d'eaux claires parasites
- Etude des débits collectés

II. ETUDE DES VOLUMES JOURNALIERS ARRIVANT A LA STATION

La station de Garanche a été dimensionnée pour traiter un volume d'eau usée de 150 m³/jour en temps sec et jusqu'à 250 m³/jour en temps de pluie. En période de temps sec, le volume reçu à la station pendant la campagne de mesures est régulièrement supérieur au débit journalier nominal de la station. C'est également le cas en temps de pluie.

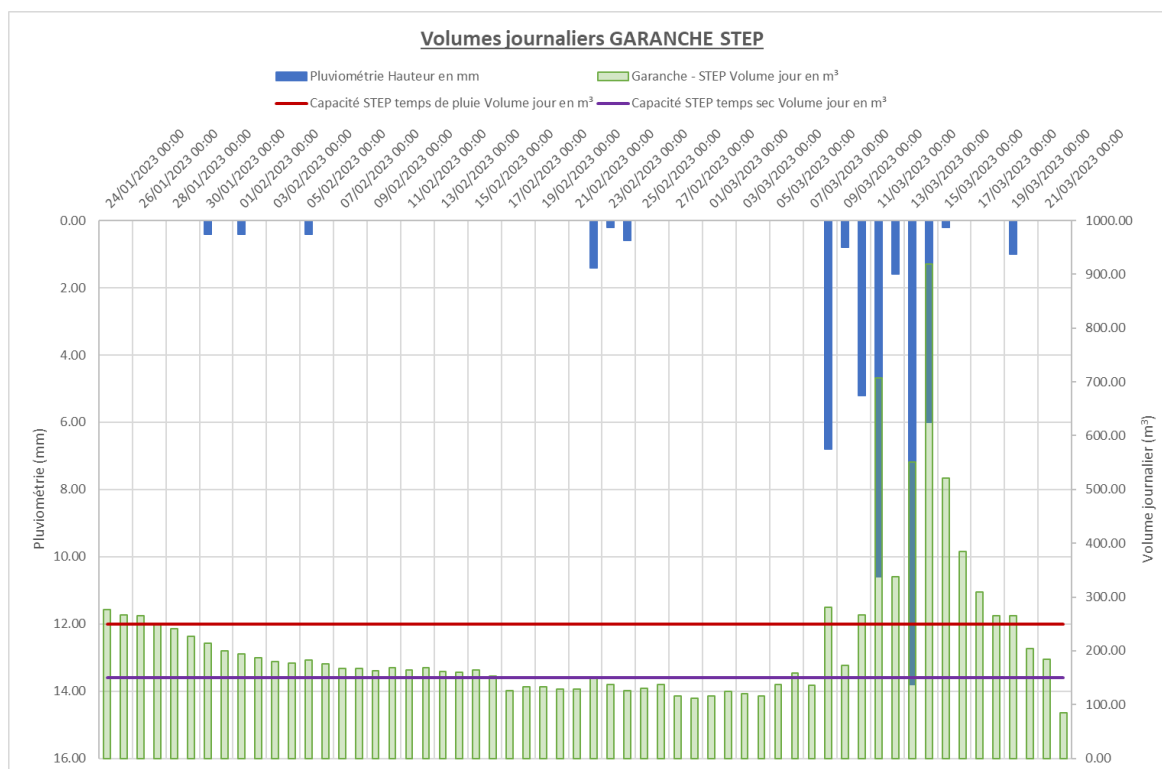


Figure 34 : Volumés journaliers en entrée de station

La station de Mont Brouilly a été dimensionnée pour traiter un volume d'eau usée de 54 m³/jour. En période de temps sec, le volume reçu à la station pendant la campagne de mesures est inférieur au débit nominal de la station. En temps de pluie, le volume en entrée de station augmente grandement et peut excéder le débit nominal de la station pour les fortes pluies. Ce phénomène, en plus de prouver l'infiltrations d'eaux claires météoriques dans les réseaux, peut impacter la qualité du traitement.

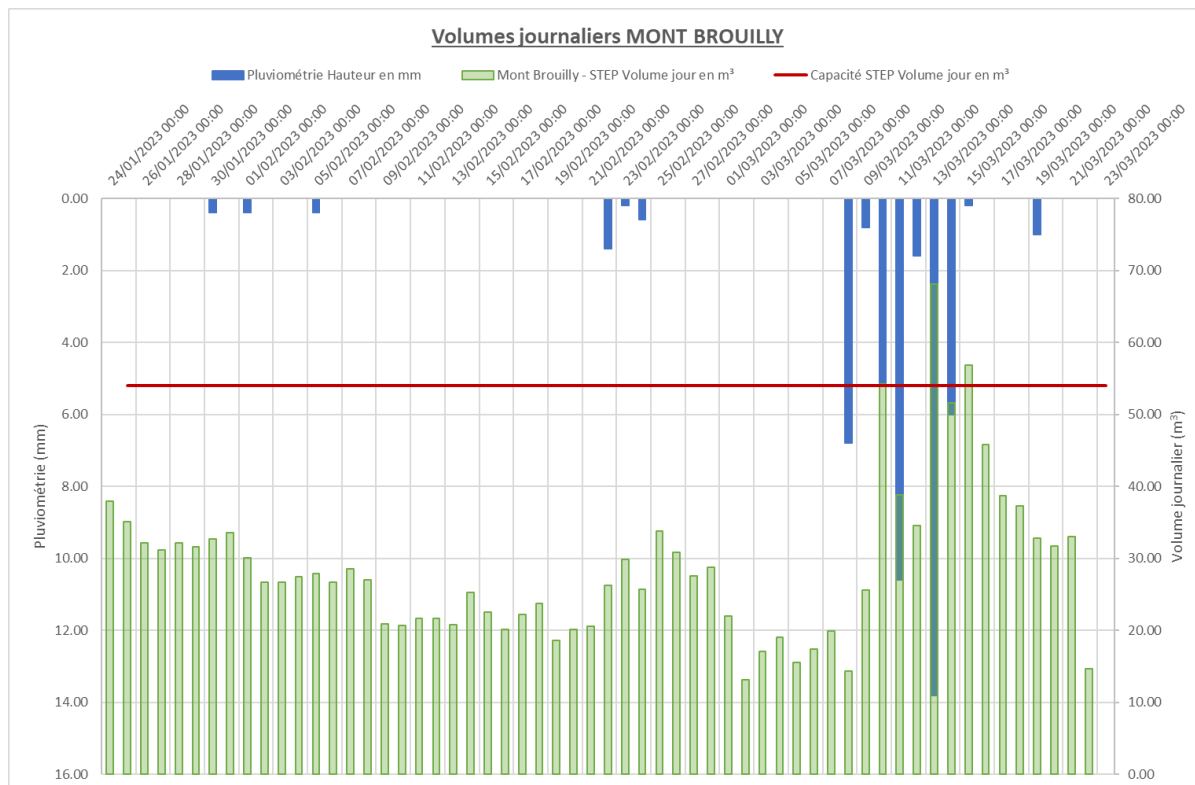


Figure 35 : Volumes journaliers en entrée de station

III. ÉTUDE DES FLUX DE POLLUTION TRAITÉS ET DEVERSES

Pour rendre compte des flux de pollutions traités sur les stations d'épuration d'Odenas, un bilan 24 heures a été fait à l'entrée et à la sortie des deux stations ainsi qu'en un point du réseau des deux systèmes de collecte. Ce type d'analyse permet de constituer un échantillon représentatif sur une journée en prélevant de l'eau proportionnellement au débit entrant. Les bilans se sont déroulés du lundi 20 février au mardi 21 février 2023

Les résultats obtenus pour le premier bilan, visibles au sein des tableaux ci-après, permettent d'apprécier la charge transitant par les réseaux et reçue par les stations en période de temps sec (pluviométrie nulle).

Station d'épuration de Garanche

La charge reçue sur la station d'épuration lors du bilan 24 heures est cohérente avec la capacité de la station. Les résultats obtenus sur l'échantillon réalisé sur le réseau ne sont pas exploitables.

Tableau 19 : Résultats du bilan 24 heures Garanche - 20 au 21 février 2023

Paramètre	Entrée de station	Réseau
DBO5	86 mgO ₂ /l	950 mgO ₂ /l
DCO	234 mgO ₂ /l	6 500 mgO ₂ /l
DCO/DBO5	2,72	6,84
MES	115 mg/l	1 370 mg/l
Ammonium	33,1 mg/l de NH ₄	37,0 mg/l de NH ₄
Nitrates	< 1,0 mg/l de NO ₃ -	< 1,0 mg/l de NO ₃ -
Nitrites	< 0,05 mg/l de NO ₂ -	< 0,05 mg/l de NO ₂ -
Phosphore total	3,47 mg/l de P	8,50 mg/l de P

Station d'épuration de Mont Brouilly

La charge reçue sur la station d'épuration lors du bilan 24 heures est cohérente avec la capacité de la station. Les concentrations en entrée de station semblent élevées au vu de la typologie du réseau (prélèvement effectué dans les bonnes conditions ?).

Tableau 20 : Résultats du bilan 24 heures Mont Brouilly - 20 au 21 février 2023

Paramètre	Entrée de station	Réseau
DBO5	440 mgO ₂ /l	110 mgO ₂ /l
DCO	2 720 mgO ₂ /l	324 mgO ₂ /l
DCO/DBO5	6,18	2,95
MES	364 mg/l	89 mg/l
Ammonium	76,5 mg/l de NH ₄	56,2 mg/l de NH ₄
Nitrates	< 1,0 mg/l de NO ₃ -	< 1,0 mg/l de NO ₃ -
Nitrites	< 0,05 mg/l de NO ₂ -	< 0,05 mg/l de NO ₂ -
Phosphore total	9,16 mg/l de P	4,97 mg/l de P

IV. IMPACT DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT SUR LE MILIEU NATUREL

Les données d'autosurveillance de 2019 à 2022 ont été étudiées afin d'apprécier les impacts des stations d'épuration d'Odenas sur le milieu naturel ainsi que leur conformité en matière d'abattement de la pollution. Les différentes données sont reprises au sein des graphiques ci-après.

Système d'assainissement de Garanche

Les concentrations en DBO5 en entrée de station sont plutôt élevées compte tenu de la dimension de cette dernière (pollution industrielle, mauvais prélèvement ?). Cependant, la station semble bien abattre ce type de pollution et a un rejet conforme (35 mg/l ou 85% de rendement).

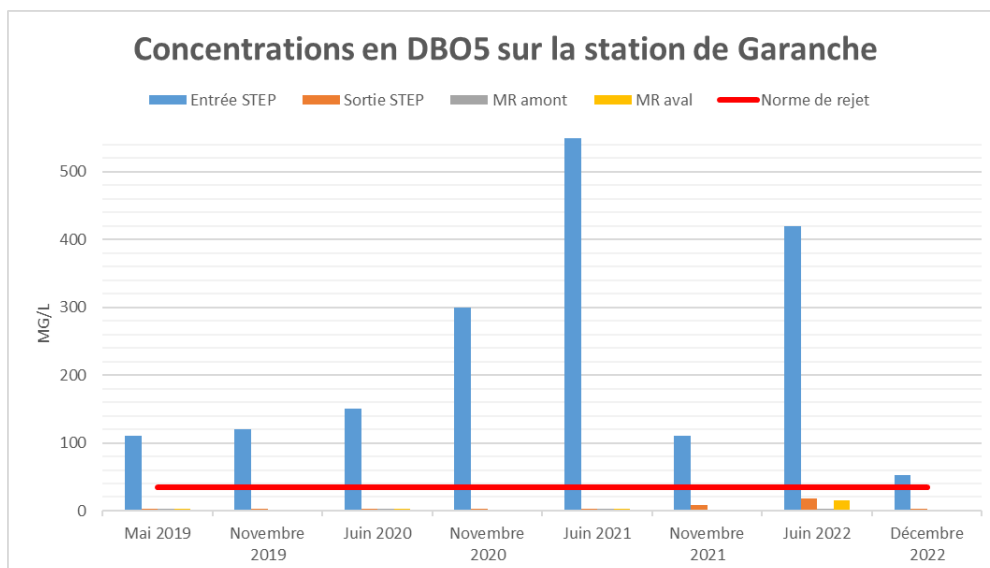


Figure 36 : Concentration en DBO5 entre 2019 et 2022 sur la STEP de Garanche

Les concentrations en DCO en entrée de station sont plutôt élevées compte tenue de la dimension de cette dernière (pollution industrielle, mauvais prélèvement ?). Cependant, la station semble bien abattre ce type de pollution. Il y a cependant un dépassement de la norme de rejet (129 mg/l ou 81% de rendement) au mois de juin 2022, le graphique met en évidence l'impact du rejet sur le milieu naturel en aval de la station.

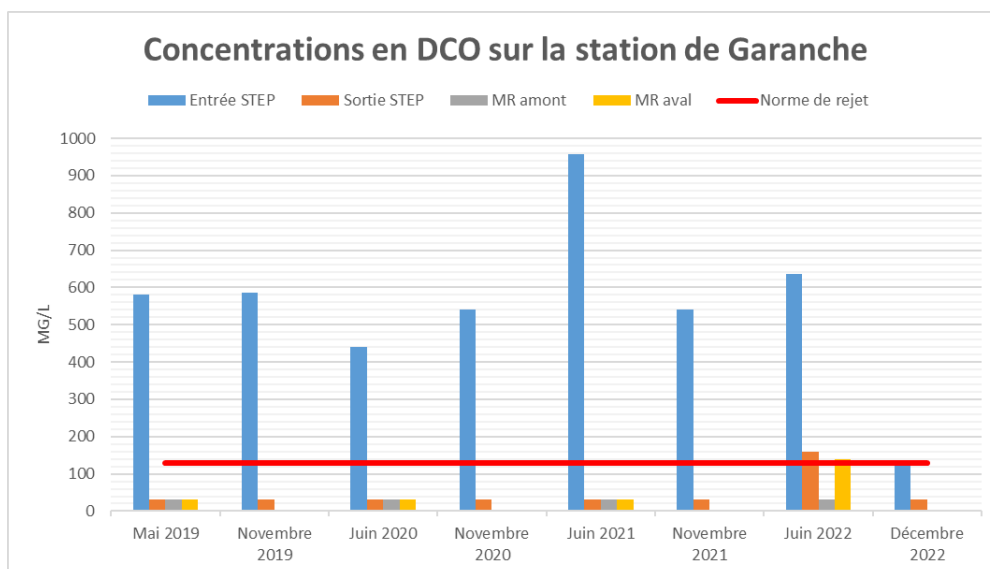


Figure 37 : Concentration en DCO entre 2019 et 2022 sur la STEP de Garanche

La station semble bien abattre la pollution de type MES. On observe cependant un rejet plus fort que la moyenne au mois de juin 2022, bien que le graphique mette en évidence l'impact du rejet sur le milieu naturel en aval de la station, il est visible que la pollution en MES était également plus forte que d'habitude en amont du rejet de la station. La station est conforme vis-à-vis du paramètre MES (54% de rendement).

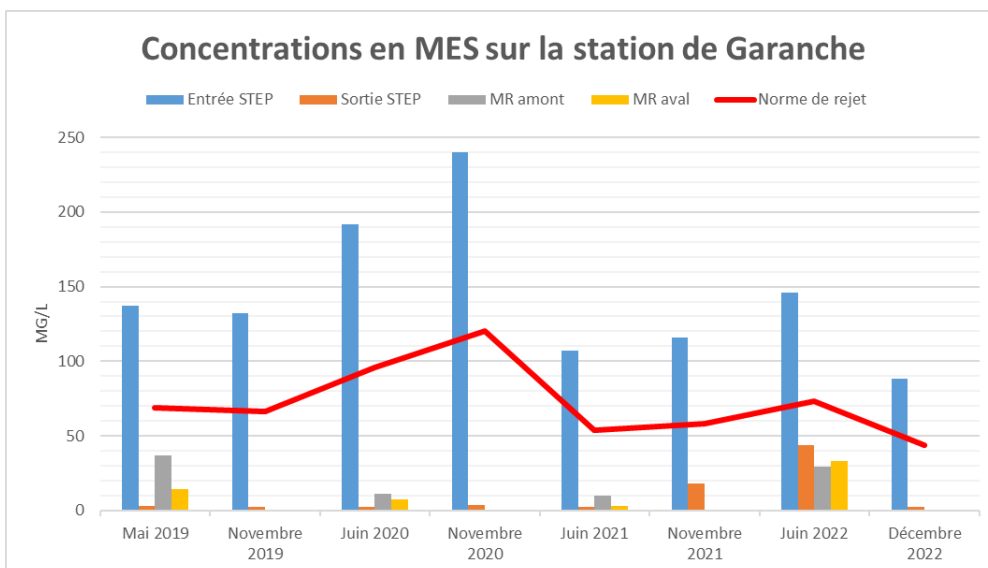


Figure 38 : Concentration en MES entre 2019 et 2022 sur la STEP de Garanche

Les concentrations en NTK en entrée de station sont plutôt élevées compte tenue de la dimension de cette dernière (pollution industrielle, mauvais prélèvement ?). De plus, la station rencontre des difficultés pour abattre correctement ce type de pollution et atteindre les normes de rejet exigés (11,9 mg/l ou 85% de rendement). On observe un très fort impact de la station d'épuration sur le milieu naturel au mois de juin 2022 pour ce paramètre, en effet, la concentration dans le milieu naturel en aval du rejet est très supérieure à celle en amont du rejet (pollution accidentelle ?).

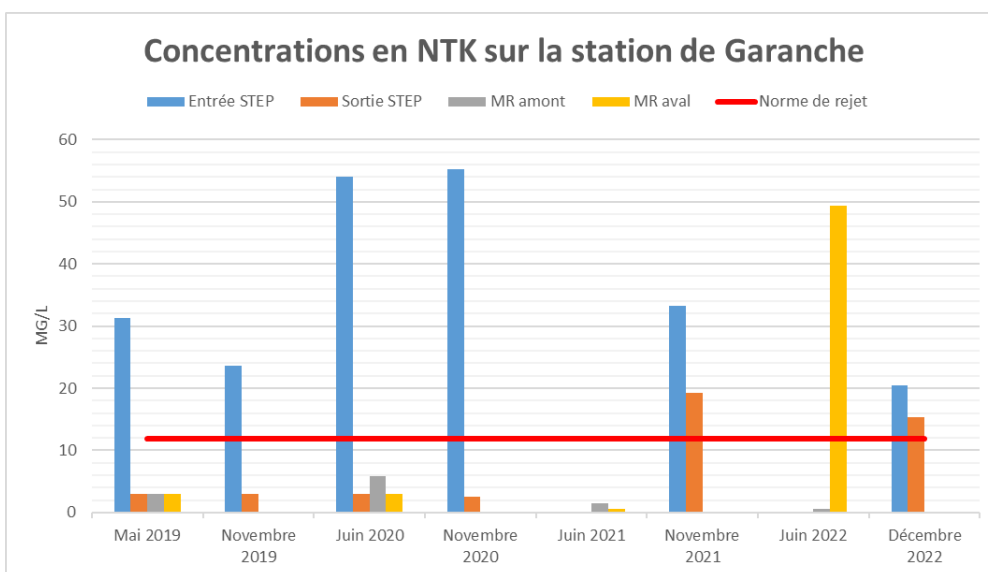


Figure 39 : Concentration en NTK entre 2019 et 2022 sur la STEP de Garanche

Bien que la station ne soit pas soumise à des normes de rejet sur le paramètre Pt, il est visible que cette dernière rencontre des difficultés pour abattre correctement pollution phosphorée. De plus, on observe un très fort impact de la station d'épuration sur le milieu naturel dans l'ensemble des bilans pour ce paramètre. En effet, la concentration dans le milieu naturel en aval du rejet est très supérieure à celle en amont du rejet.

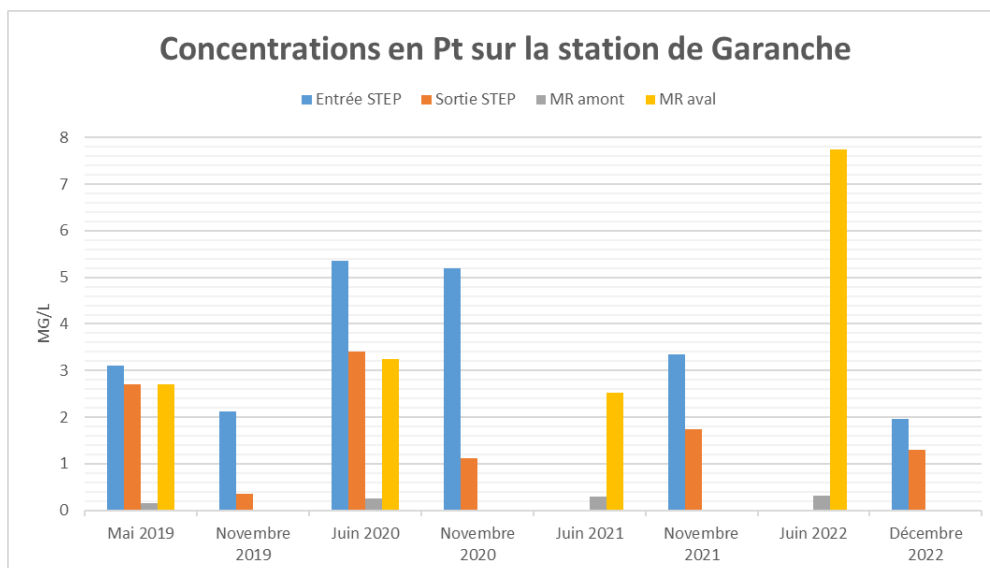


Figure 40 : Concentration en Pt entre 2019 et 2022 sur la STEP de Garanche

Système d'assainissement de Mont Brouilly

Les concentrations en DBO5 en entrée de station sont plutôt élevées compte tenue de la dimension de cette dernière (pollution industrielle, mauvais prélèvement ?). Cependant, la station semble bien abattre ce type de pollution et a un rejet conforme (20 mg/l ou 95% de rendement).

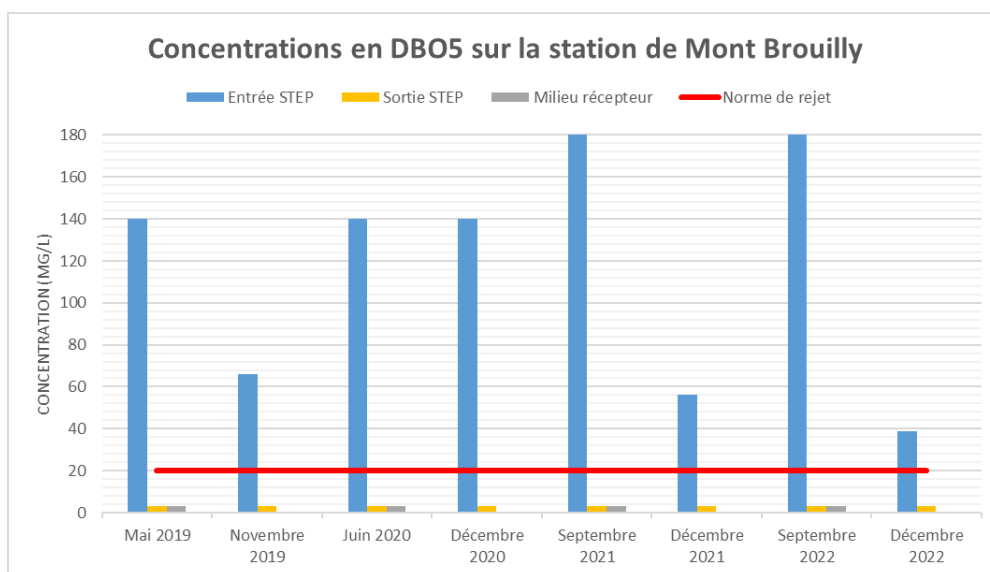


Figure 41 : Concentration en DBO5 entre 2019 et 2022 sur la STEP de Mont Brouilly

Les concentrations en DCO en entrée de station sont plutôt élevées compte tenue de la dimension de cette dernière (pollution industrielle, mauvais prélèvement ?). Cependant, la station semble bien abattre ce type de pollution et a un rejet conforme (90 mg/l ou 85% de rendement).

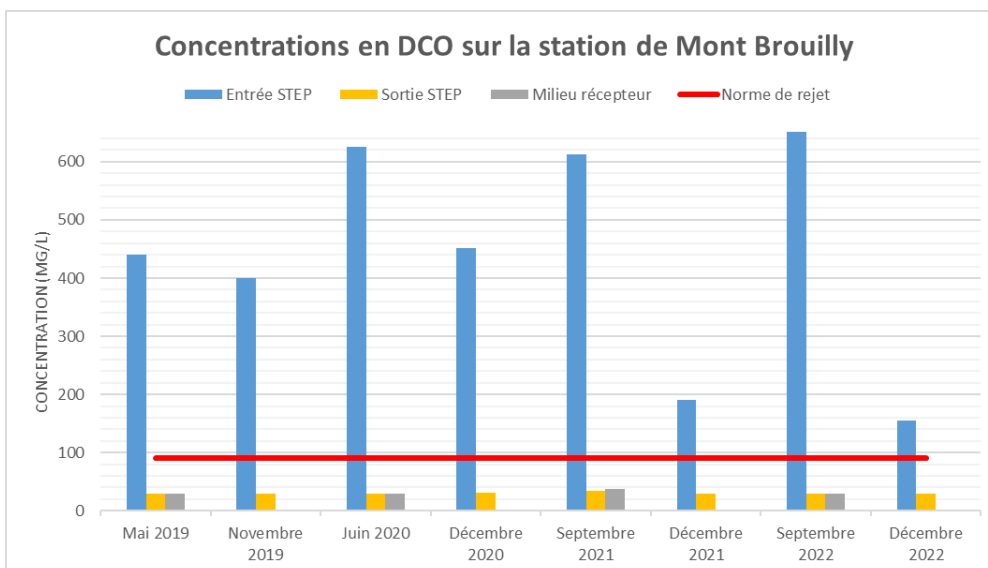


Figure 42 : Concentration en DCO entre 2019 et 2022 sur la STEP de Mont Brouilly

Les concentrations en MES en entrée de station sont plutôt élevées compte tenu de la dimension de cette dernière (pollution industrielle, mauvais prélèvement ?). Cependant, la station semble bien abattre ce type de pollution et a un rejet conforme (30 mg/l ou 95% de rendement). Cependant, un impact sur le milieu récepteur semble être visible sur les analyses de mai 2019, juin 2020, septembre 2022 et particulièrement sur l'analyse de septembre 2021.

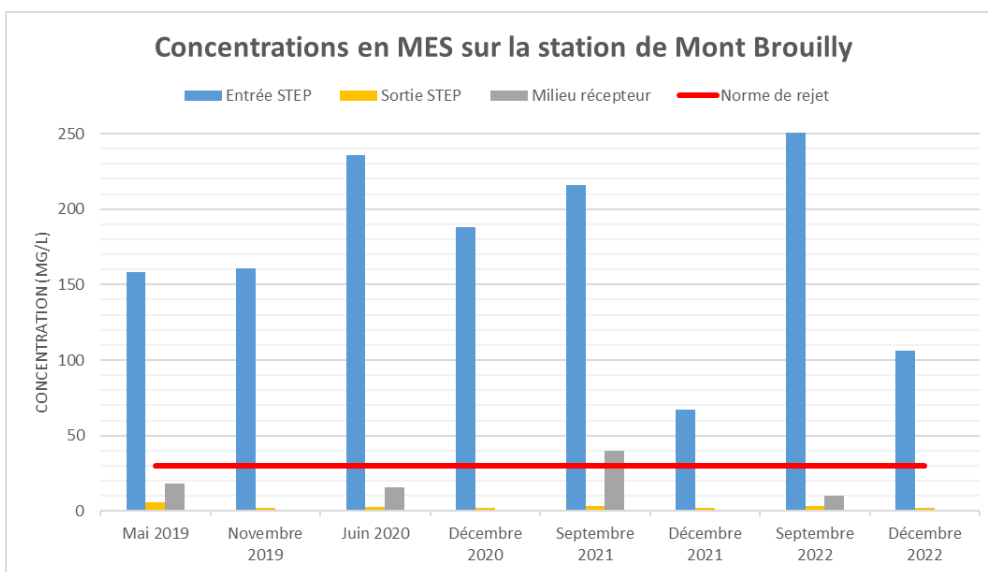


Figure 43 : Concentration en MES entre 2019 et 2022 sur la STEP de Mont Brouilly

Les concentrations en NTK en entrée de station sont plutôt élevées compte tenu de la dimension de cette dernière (pollution industrielle, mauvais prélèvement ?). La station a déjà eu des dépassements de la norme de rejet (86% de rendement), notamment sur l'analyse de juin 2020. Cependant, un impact sur le milieu récepteur semble être visible sur les analyses de mai 2019, juin 2020, septembre 2021 et septembre 2022.

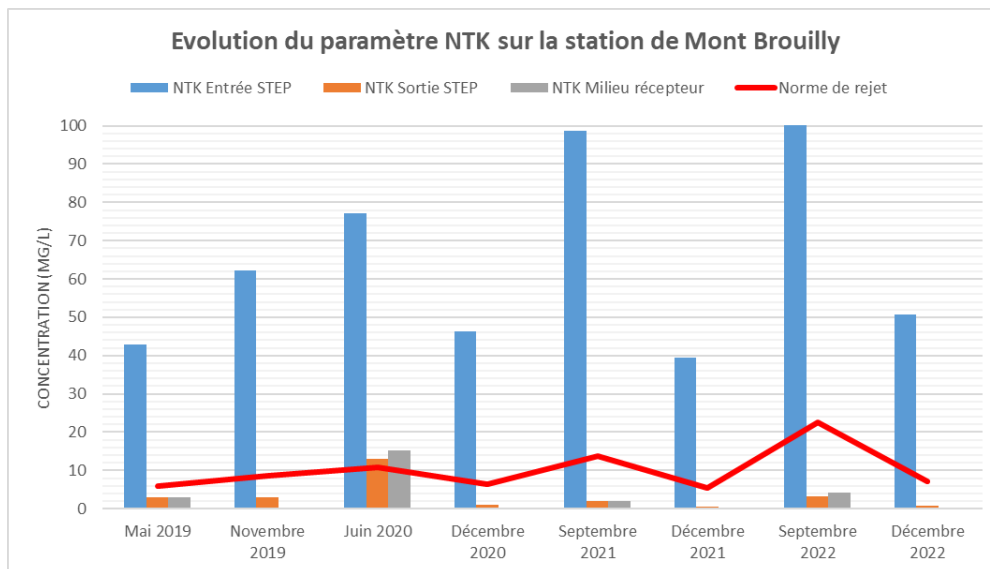


Figure 44 : Concentration en NTK entre 2019 et 2022 sur la STEP de Mont Brouilly

La station d'épuration de Mont Brouilly n'est pas adaptée pour traiter le phosphore. La station a déjà eu des dépassements de la norme de rejet (33% de rendement), notamment sur les analyses de mai 2019, juin 2020, décembre 2021 et décembre 2022. Un impact sur le milieu récepteur semble être visible avec de fortes concentrations en Pt sur le cours d'eau en aval de la station d'épuration.

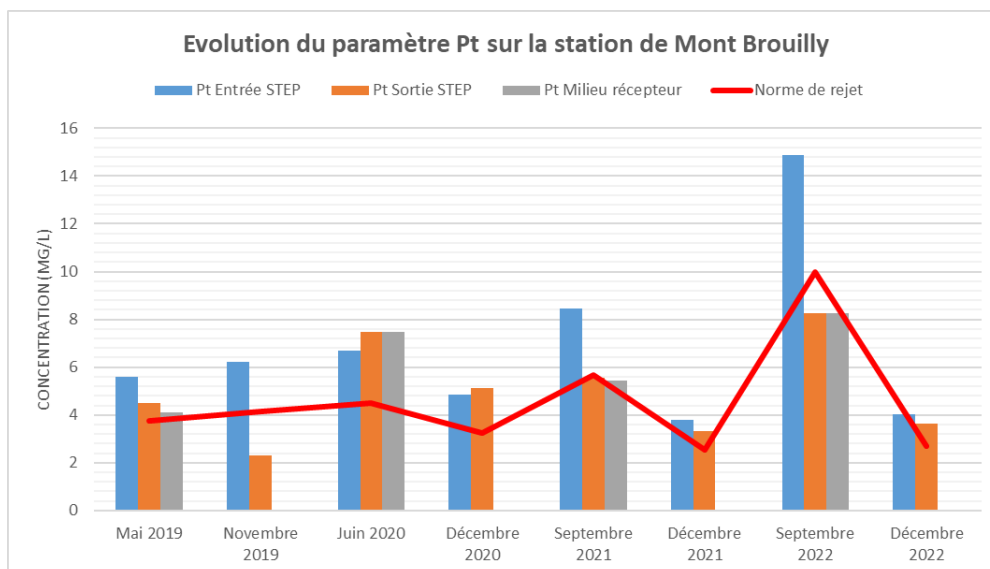


Figure 45 : Concentration en Pt entre 2019 et 2022 sur la STEP de Mont Brouilly

V. DETERMINATION DES ENTREES D'EAUX CLAIRES PARASITES

Le présent paragraphe a pour objectif de présenter les résultats de la campagne de mesures menée du **mardi 24 janvier 2023 au jeudi 23 mars 2023**. Cette campagne de mesures d'environ 8 semaines en nappe haute a permis de **localiser, qualifier et estimer la quantité** de ces eaux claires parasites. Pour ce faire, le réseau a été divisé en plusieurs bassins de collecte par l'installation de quatre points de mesures (deux par système d'assainissement).

Les eaux claires peuvent être qualifiées de « **permanentes** » lorsqu'elles proviennent de la nappe phréatique ou de « **météoriques** » lorsqu'elles proviennent des précipitations.

1. METHODE DE QUALIFICATION ET DE QUANTIFICATION DES EAUX CLAIRES PARASITES

Les résultats obtenus suite aux campagnes de mesures par bassin de collecte sont les suivants :

- Volume d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP)
- Volume d'Eaux Usées (EU)
- Surface active

Ces résultats seront présentés de la manière suivante pour chaque bassin :

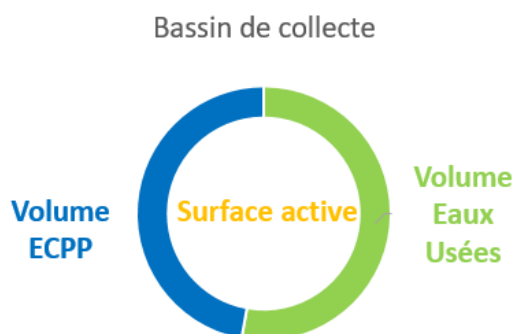


Figure 46 : Présentation des résultats du diagnostic permanent

a. VOLUME D'EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES

Les Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) correspondent aux intrusions d'**eaux de nappe phréatique ou de sources** dans le réseau d'eaux usées. Ces intrusions sont généralement dues à des anomalies sur le réseau (casses, problèmes d'étanchéité...).

La proportion d'ECP dans les réseaux d'assainissement est estimée en moyennant les résultats obtenus via trois méthodes de calcul lorsque celles-ci sont cohérentes entre elles. Les méthodes utilisées sont les suivantes :

- La **méthode des minimas nocturnes** qui consiste à faire l'approximation que le débit de nuit est composé de 90% d'ECPP

$$V_{ECPP} = 24 * (0,9 * Q_{Nocturne})$$

- La **méthode des volumes théoriques et mesurés** qui consiste à faire la différence entre le volume mesuré sur le terrain et le volume théorique de rejet (basé sur le nombre d'abonnés en amont du point de mesure ou sur la facturation des abonnés)

$$V_{ECPP} = V_{Mesuré} - V_{Théorique}$$

- La **méthode du débit moyen de temps sec** qui consiste à considérer que 10% du débit nocturne peut être attribué aux rejets des abonnés et donc que le reste du débit de nuit (90%) est composé d'ECPP

$$V_{ECPP} = \frac{Q_{Nocturne} - 0,1 * Q_{Moyen\ journalier}}{0,9}$$

Les ECPP sont ainsi estimées par une analyse des volumes en **temps sec**. Une journée « type » en temps sec sera définie dans la suite de ce chapitre.

b. VOLUME D'EAUX USEES

Les Eaux Usées (EU) correspondent aux **effluents rejetés** par les abonnés du service d'assainissement collectif.

Le volume d'eaux usées est estimé en soustrayant le volume d'ECPP au volume mesuré aux différents points du réseau.

Tout comme pour les ECPP, le volume d'eaux usées est estimé en analysant les volumes en **temps sec**.

c. SURFACE ACTIVE

La surface active correspond à la **surface imperméabilisée raccordée au réseau d'assainissement** (toitures, routes...). Elle entraîne l'entrée par ruissellement dans les réseaux d'Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM) dues à la pluviométrie.

$$V_{ECPM} = V_{Temps\ pluie} - V_{Temps\ sec}$$

La surface active est déterminée en rapportant le volume d'ECPM collecté durant un évènement pluvieux désigné avec la hauteur de pluie tombée sur ce même évènement :

$$Surface\ active\ (m^2) = \frac{V_{ECPM}\ (m^3)}{Hauteur\ de\ pluie\ (m)}$$

La surface active sera présentée en hectare (ha) pour chaque bassin de collecte.

2. DONNEES UTILISEE

a. PLUVIOMETRIE

Le suivi de la pluviométrie est réalisé par l'installation d'un pluviomètre à auget basculant relié à un enregistreur. Le pluviomètre a été installé sur la station d'épuration de Garanche.



Figure 47 : Pluviomètre installé sur la station d'épuration de Garanche

b. DEBITS COLLECTES

Afin de localiser au mieux les intrusions d'eaux claires, 4 points de mesures permettant de partager chacun des systèmes d'assainissement en deux bassins de collecte ont été mis en place. La configuration du réseau le permettant, les capteurs installés sont des dispositifs de mesures par ultrason avec seuil en V pour des mesures les plus précises possibles.

Figure 48 : Installation d'un seuil en V sur le réseau



3. PLUVIOMETRIE

La période étudiée a connu une grande période de temps sec avant d'être ponctuée de quelques épisodes pluvieux de différentes longueurs et intensités. Le graphique ci-après indique la hauteur de pluie cumulée pour chaque journée de la campagne de mesures. Le jour de temps sec a été défini au **mardi 14 février 2023**.

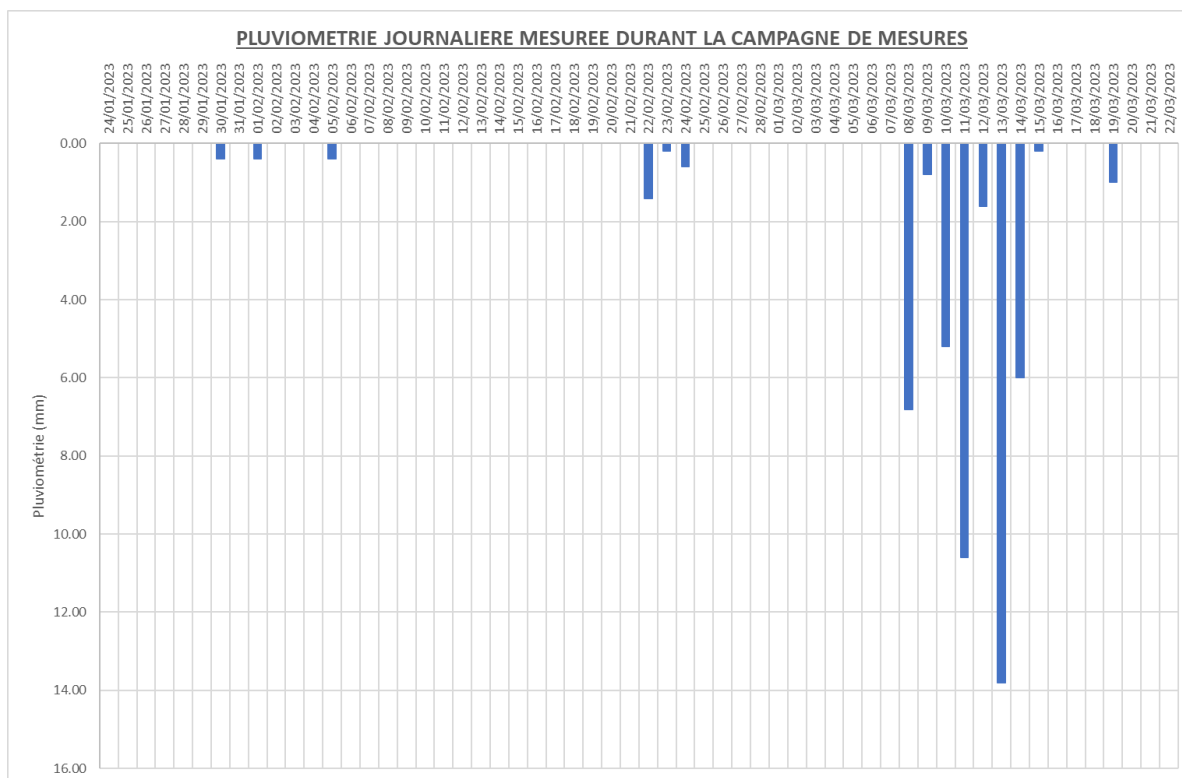


Figure 49 : Pluviométrie journalière durant la campagne de mesures

Les pluies significatives étudiées dans le cadre du diagnostic assainissement sont données dans le tableau ci-dessous.

Tableau 21 : Pluies significatives

Date	Durée	Cumul précipitations	Intensité max
08/03/2023 19:20 à 20:30	1 heure 10	3,8 mm	0,4 mm
11/03/2023 04:20 à 06:55	2 heures 35	3,4 mm	0,2 mm
13/03/2023 01:45 à 02:45	1 heure	3,0 mm	0,6 mm
13/03/2023 18:50 à 21:05	2 heures 15	10,8 mm	1,4 mm
14/03/2023 07:05 à 08:45	1 heure 40	3,0 mm	0,4 mm

4. NIVEAU DE LA NAPPE

Le niveau la nappe phréatique à Villeurbanne durant la campagne de mesures est représenté sur le graphique ci-dessous. Ce dernier est dépendant de la pluviométrie. En effet, la longue période de temps sec en début d'année a pour effet d'abaisser progressivement le niveau de la nappe. En revanche, les pluies du début du mois de mars ont permis une augmentation rapide (mais non pérenne) du niveau de la nappe.

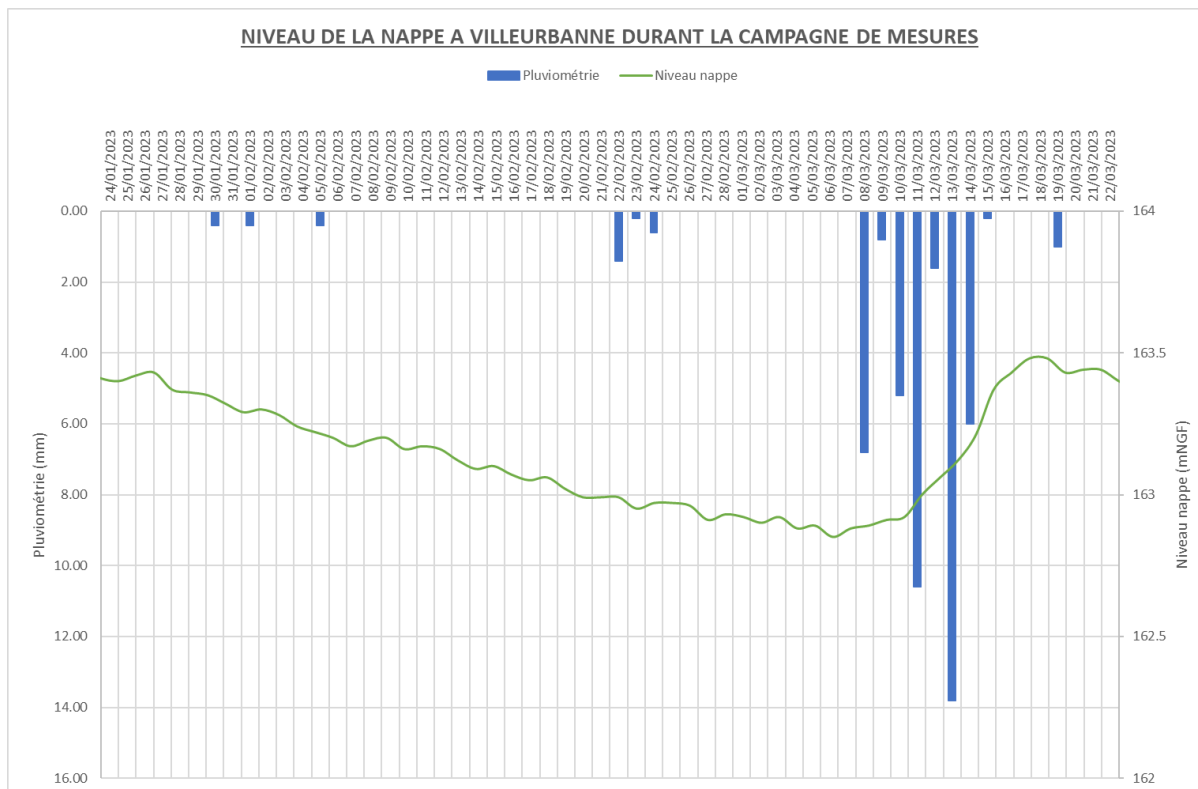


Figure 50 : Niveau de la nappe à Villeurbanne durant la campagne de mesures (source : ImagEau)

5. SECTORISATION DU RESEAU

Les réseaux des systèmes d'assainissement de Garanche et de Mont Brouilly ont pu chacun être divisés en deux sous-secteurs par l'installation du matériel décrit précédemment. Les bassins de collectes sont présentés sur les cartes ci-après.



Figure 51 : Sectorisation du réseau d'assainissement de Garanche pour l'étude des eaux claires



Figure 52 : Sectorisation du réseau d'assainissement de Mont Brouilly pour l'étude des eaux claires

Le tableau ci-dessous présente les limites et le linéaire de réseau pour chacun des secteurs.

Tableau 22 : Caractéristiques des bassins de collecte

Secteur	Linéaire	Limites	Part
Garanche STEP	2 332 ml	PDM 2 – PDM 1	38%
Garanche Bourg	3 863 ml	PDM 1	62%
Système d'assainissement de Garanche	6 195 ml	Ensemble des réseaux de Garanche	100%
Mont Brouilly STEP	2 458 ml	PDM 4 – PDM 3	44%
Mont Brouilly Bourg	3 078 ml	PDM 3	56%
Système d'assainissement de Mont Brouilly	5 536 ml	Ensemble des réseaux de Mont Brouilly	100%

Les différents points de mesures installés sont illustrés sur les photos suivantes.



Figure 53 : Localisation PDM Garanche Bourg



Figure 54 : Installation PDM Garanche Bourg



Figure 55 : Localisation PDM Garanche STEP



Figure 56 : Localisation PDM Mont Brouilly Bourg



Figure 57 : Installation PDM Garanche STEP



Figure 59 : Localisation PDM Mont Brouilly STEP



Figure 58 : Installation PDM Mont Brouilly Bourg



Figure 60 : Installation PDM Mont Brouilly STEP

L'objectif de cette sectorisation est de diviser le réseau afin de localiser les zones les plus sensibles aux intrusions d'eaux claires. Ainsi, une estimation pourra être faite sur la globalité du réseau et pour chacune des zones définies.

6. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

a. SECTEUR GARANCHE BOURG

Le secteur Garanche Bourg correspond uniquement aux débits mesurés au PDM Garanche Bourg. Les résultats de la campagne de mesures sont présentés sur le graphique ci-dessous.

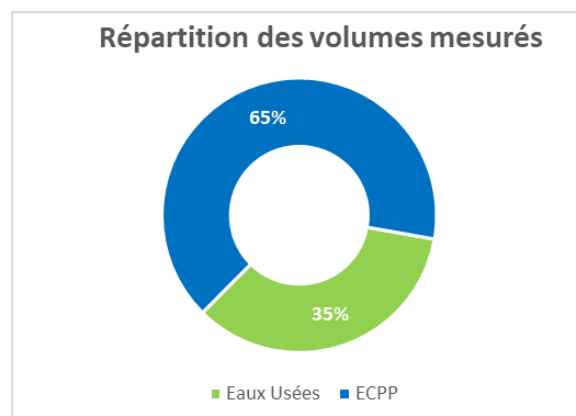


Figure 61 : Résultats diagnostic eaux claires – Garanche Bourg

Il en ressort que le secteur Garanche Bourg est très impacté par les eaux claires parasites permanentes. En effet, ces dernières semblent représenter près de deux tiers des débits transitant, soit environ 90 m³/jour d'eaux claires pour 50 m³/jour d'eaux usées en période de nappe haute.

En cas de fortes pluies, le volume journalier peut brusquement augmenter ce qui prouve la présence de fortes infiltrations d'eaux claires d'origine météorique. En effet, comme présenté sur le graphique ci-dessous, les volumes d'eaux usées peuvent jusqu'à doubler lors des événements pluvieux. Cela s'explique principalement par la présence de réseaux unitaires sur le système d'assainissement de Garanche.

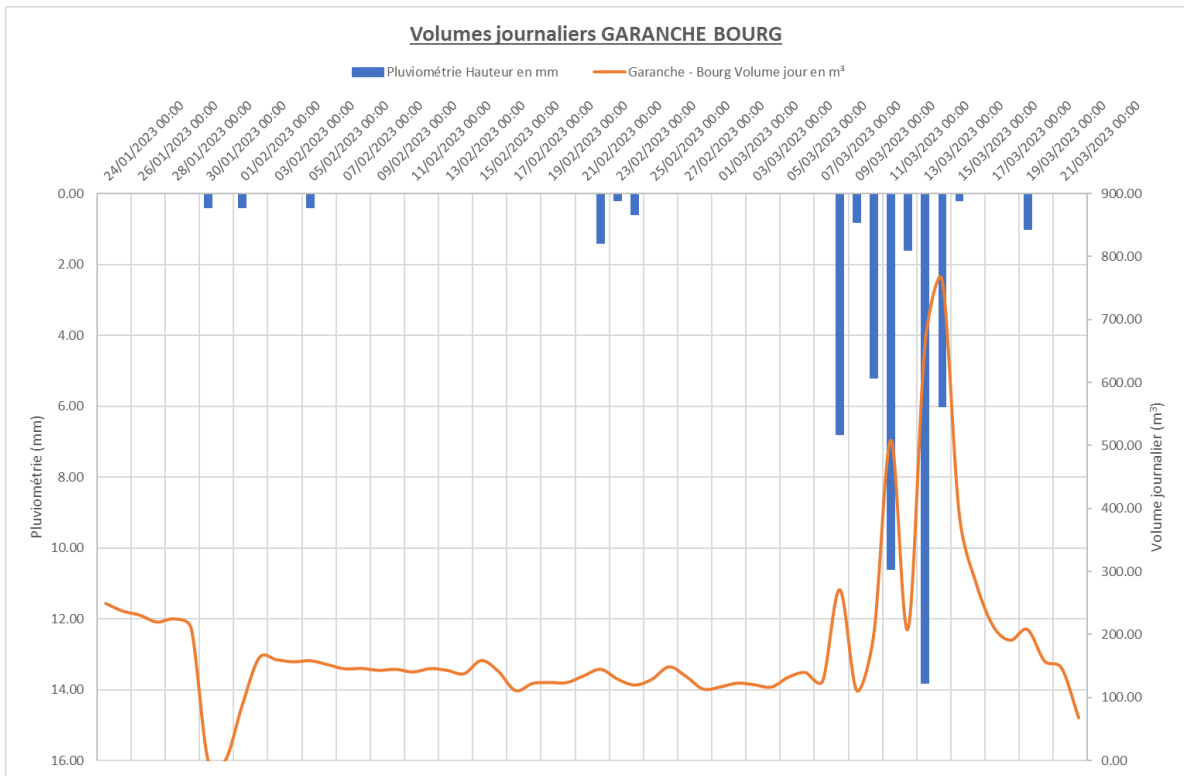


Figure 62 : Volumes journaliers – Garanche Bourg

b. SECTEUR GARANCHE STEP

Le secteur Garanche STEP correspond aux débits mesurés en entrée de station auxquels sont retranchés les débits mesurés au PDM Garanche Bourg. Les résultats de la campagne de mesures sont présentés sur le graphique ci-dessous.

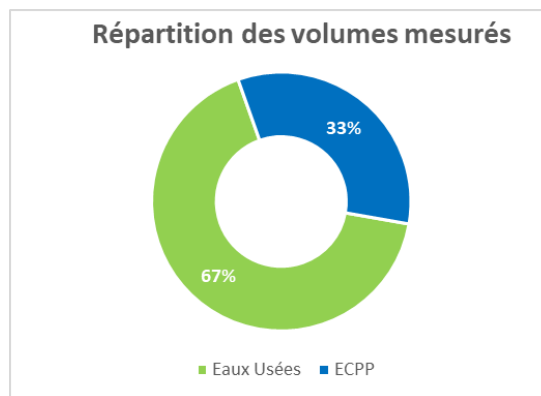


Figure 63 : Résultats diagnostic eaux claires – Secteur Garanche STEP

Il en ressort que le secteur Garanche STEP est bien moins impacté par les eaux claires parasites permanentes que le secteur Garanche Bourg. En effet, ces dernières semblent représenter environ un tiers des débits transitant, soit environ 7 m³/jour d'eaux claires pour 14 m³/jour d'eaux usées en période de nappe haute.

Le taux global d'eaux claires parasite arrivant à la station de Garanche s'élève à 70 % des volumes collectés. Cela représente un volume d'eaux claires parasites d'environ 112 m³/jour pour 47 m³/jour d'eaux usées.

Le réseau de collecte du système d'assainissement de Garanche est de type mixte. Cela signifie qu'il est fait de tronçons unitaires et de tronçons séparatifs. Il est donc normal d'observer une forte augmentation des volumes collectés en temps de pluie. Cependant, le graphique ci-dessous montre qu'en temps sec comme en temps de pluie, les capacités hydrauliques de la station sont régulièrement dépassées.

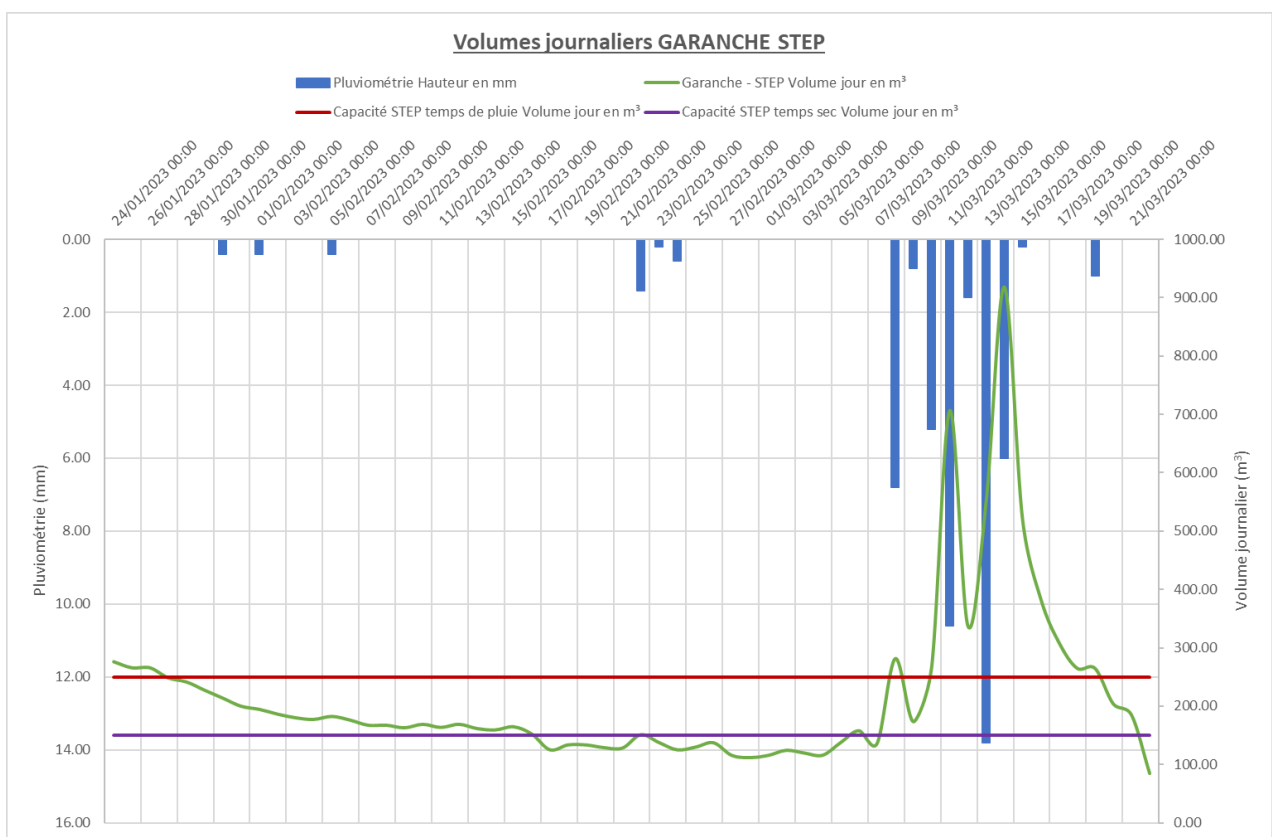


Figure 64 : Volumés journaliers – STEP Garanche

C. SECTEUR MONT BROUILLY BOURG

Le secteur Mont Brouilly Bourg correspond uniquement aux débits mesurés au PDM Mont Brouilly Bourg. Les résultats de la campagne de mesures sont présentés sur le graphique ci-dessous.

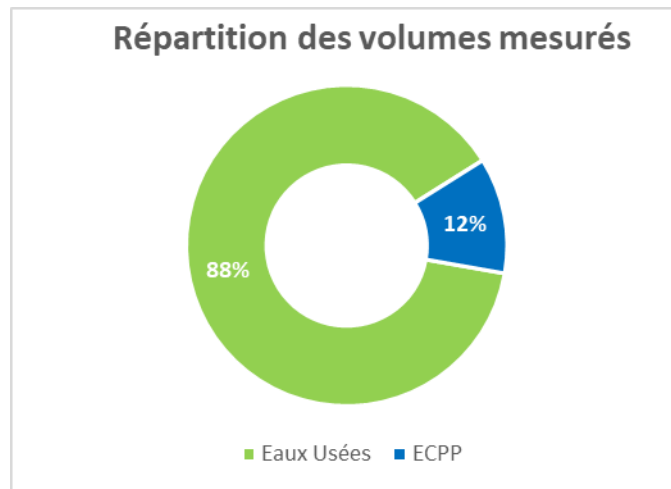


Figure 65 : Résultats diagnostic eaux claires – Mont Brouilly Bourg

Le secteur Mont Brouilly Bourg semble plutôt faiblement touché par les infiltrations d’eaux claires parasites. En effet, ces dernières représentent un peu plus de 10 % des volumes collectés soit environ 1 m³/jour d’eaux claires collectées pour 5 m³/jour d’eaux usées.

Les réseaux du système d’assainissement de Mont Brouilly sont entièrement séparatifs. Cependant, cela n’empêche pas de constater une forte augmentation des volumes en temps de pluie, preuve d’un phénomène d’infiltration des eaux claires parasites de type météoriques.

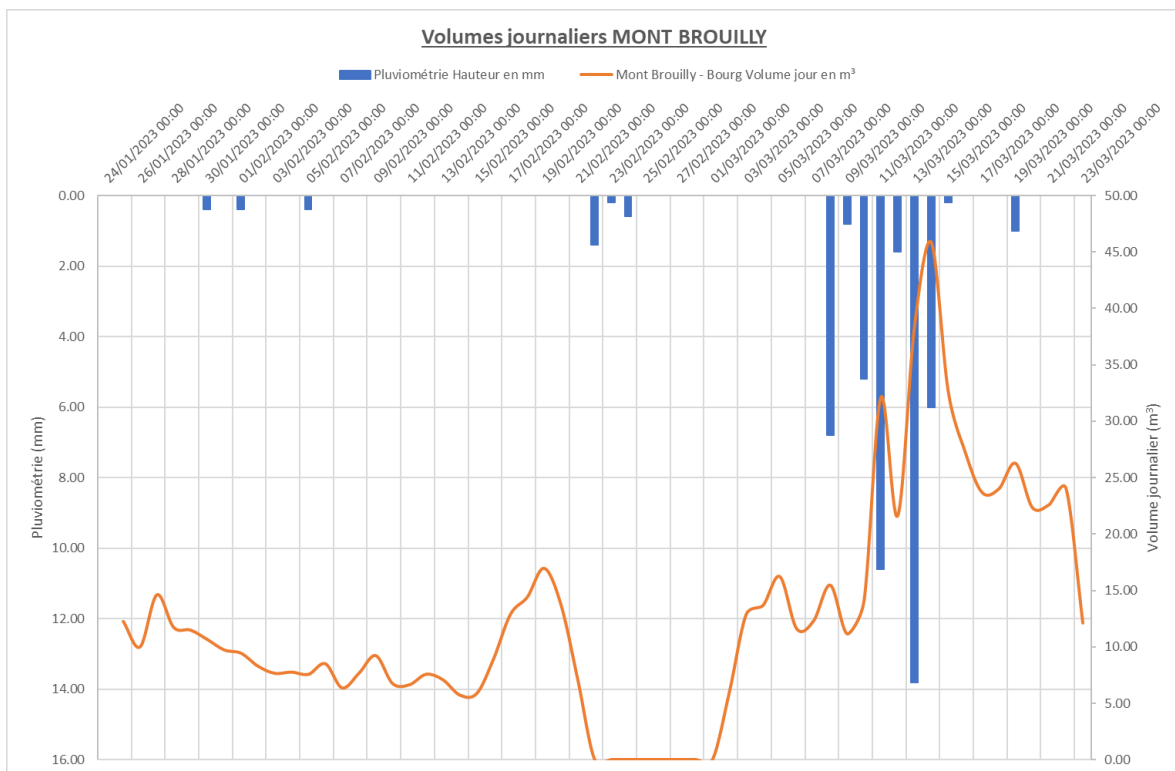


Figure 66 : Volumes journaliers – Mont Brouilly Bourg

d. SECTEUR MONT BROUILLY STEP

Le secteur Mont Brouilly STEP correspond aux débits mesurés en entrée de station auxquels sont retranchés les débits mesurés au PDM Mont Brouilly Bourg. Les résultats de la campagne de mesures sont présentés sur le graphique ci-dessous.

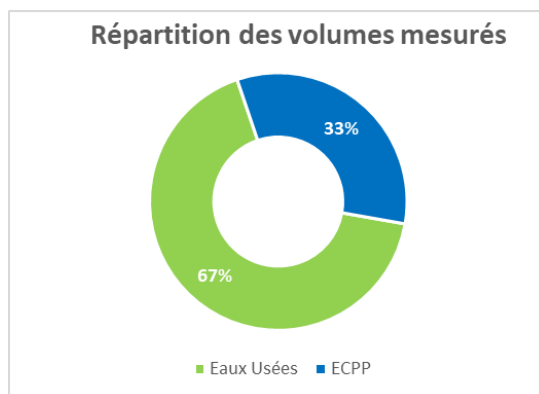


Figure 67 : Résultats diagnostic eaux claires – Secteur Mont Brouilly STEP

Il en ressort que le secteur Mont Brouilly STEP est plus touché par les eaux claires parasites permanentes que le secteur Mont Brouilly Bourg. En effet, ces dernières semblent représenter environ un tiers des débits transitant, soit environ 5 m³/jour d’eaux claires pour 10 m³/jour d’eaux usées en période de nappe haute.

Le taux global d’eaux claires parasite arrivant à la station de Mont Brouilly s’élève à 36 % des volumes collectés. Cela représente un volume d’eaux claires parasites d’environ 7 m³/jour pour 13 m³/jour d’eaux usées.

Le graphique ci-dessous montre une augmentation des débits liée aux épisodes pluvieux. Cela démontre des infiltrations eaux claires parasites météoriques dans les réseaux.

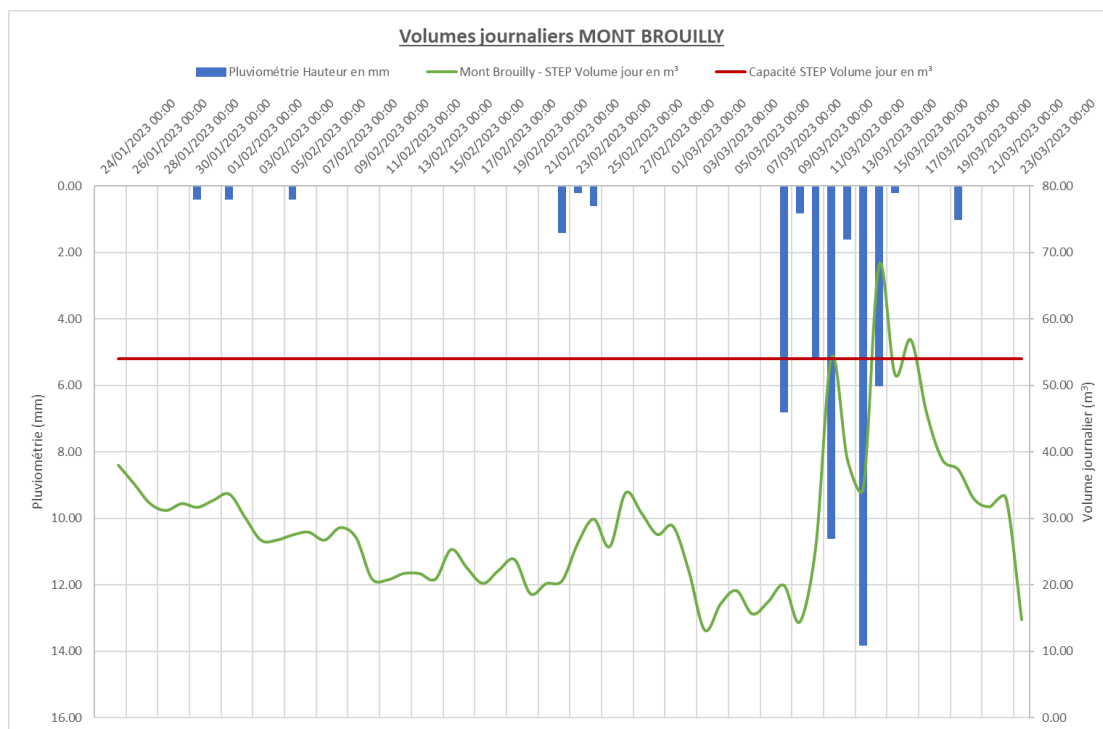


Figure 68 : Volumes journaliers – STEP Mont Brouilly

7. ETUDE DES DEVERSEMENTS AU MILIEU NATUREL SUR LE RESEAU DE GARANCHE

Le système d'assainissement de Garanche est équipé de 3 déversoirs d'orage de réseau et d'un déversoir d'orage en entrée de station. Les déversoirs de réseau sont présentés ci-dessous.

DO1 – Déversoir à seuil latéral situé route de Charentay et ayant pour exutoire l'étang de Creigne pour partie, l'autre partie est indéterminée.



Figure 69 : Localisation DO1



Figure 70 : DO1

DO2 – Déversoir à double seuil latéral situé à l'angle de la route de Charentay et de Pierreux et ayant pour exutoire le Petteret.



Figure 71 : Localisation DO2



Figure 72 : DO2

DO3 – Déversoir à seuil latéral situé en amont du DO1 et ayant pour exutoire le Pétérel.



Figure 73 : Localisation du DO3



Figure 74 : DO3

Les déversoirs de réseau DO1 et DO2 ainsi que le déversoir d'orage d'entrée de station DO STEP ont été équipés de détecteurs de surverse sur une durée d'un mois entre le 20 février et le 23 mars.

Les détecteurs de surverse permettent de compter les temps de déversement au milieu naturel. Le graphique ci-dessous rend compte des résultats de la campagne de mesures.

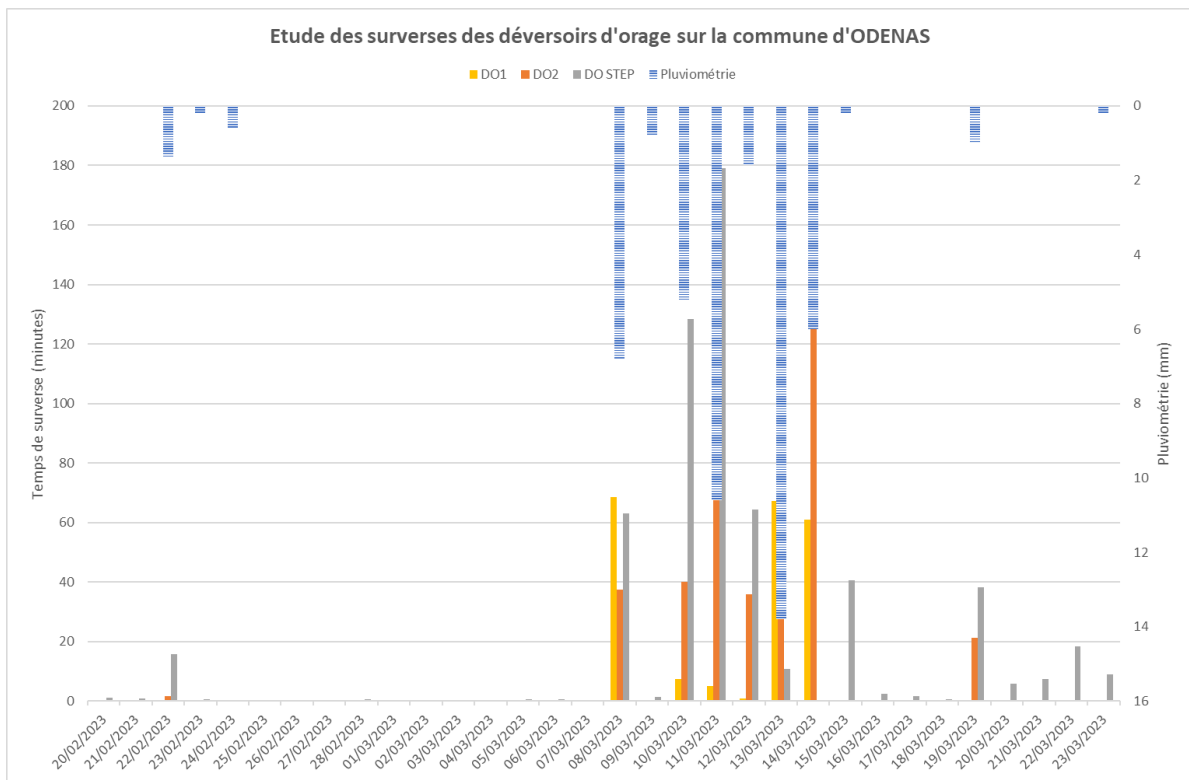


Figure 75 : Etude des temps de déversement des déversoirs d'orage du système d'assainissement de Garanche

Les déversements ont été nombreux pendant la période de mesures. Il est surtout à noter que les déversements se font même pour de faibles pluies. Il n’y a pas de déversement en temps sec sur le réseau. Cependant, il semble y en avoir eu à la station d’épuration à la fin du mois de mars.

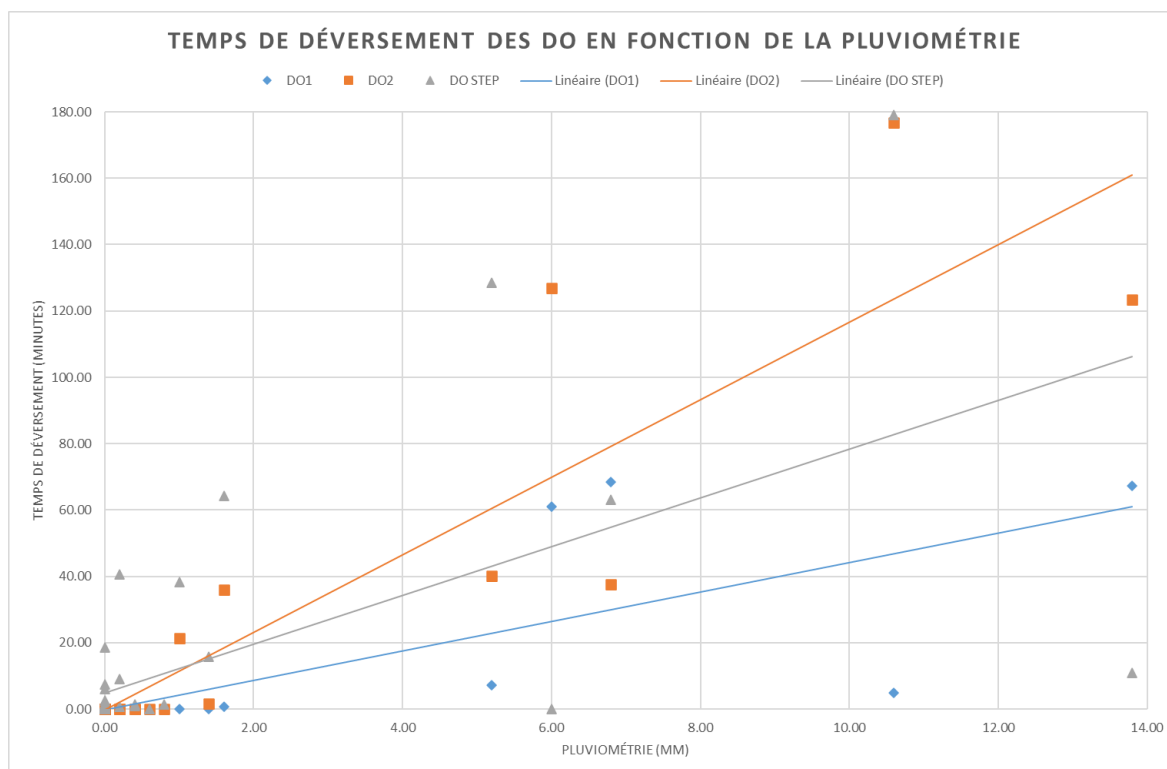


Figure 76 : Temps de déversement des déversoirs d'orage du système d'assainissement de Garanche en fonction de la pluviométrie journalière

8. CONCLUSIONS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

La campagne de mesures permet de conclure que le réseau de Garanche est globalement très impacté par les intrusions d’eaux claires, le réseau de Mont Brouilly l’est également dans une moindre mesure. Le secteur le plus impacté par les intrusions d’ECP est semble être Garanche Bourg.

Tableau 23 : Récapitulatif des résultats de la campagne de mesures

Secteurs	Part d’EU	Part d’EP	Surface active
Garanche Bourg	35 %	65 %	Non pertinent
Garanche STEP	67 %	33 %	Non pertinent
Systeme d’assainissement de Garanche	30 %	70 %	Non pertinent
Mont Brouilly Bourg	88 %	12 %	0,11 ha
Mont Brouilly STEP	67 %	33 %	0,09 ha
Systeme d’assainissement de Mont Brouilly	64 %	36 %	0,09 ha

VI. RESULTATS DE LA CAMPAGNE NOCTURNE

La campagne nocturne s'est déroulée la nuit du 4 avril 2023 au 5 avril 2023 entre 23 heures et 3 heures du matin.

La campagne nocturne sur le système d'assainissement de Garanche a permis de constater que les eaux claires parasites transitent dans le réseau principalement via la génératrice principale. Cependant, il y a aussi de nombreuses arrivées par la partie sud du centre-ville.

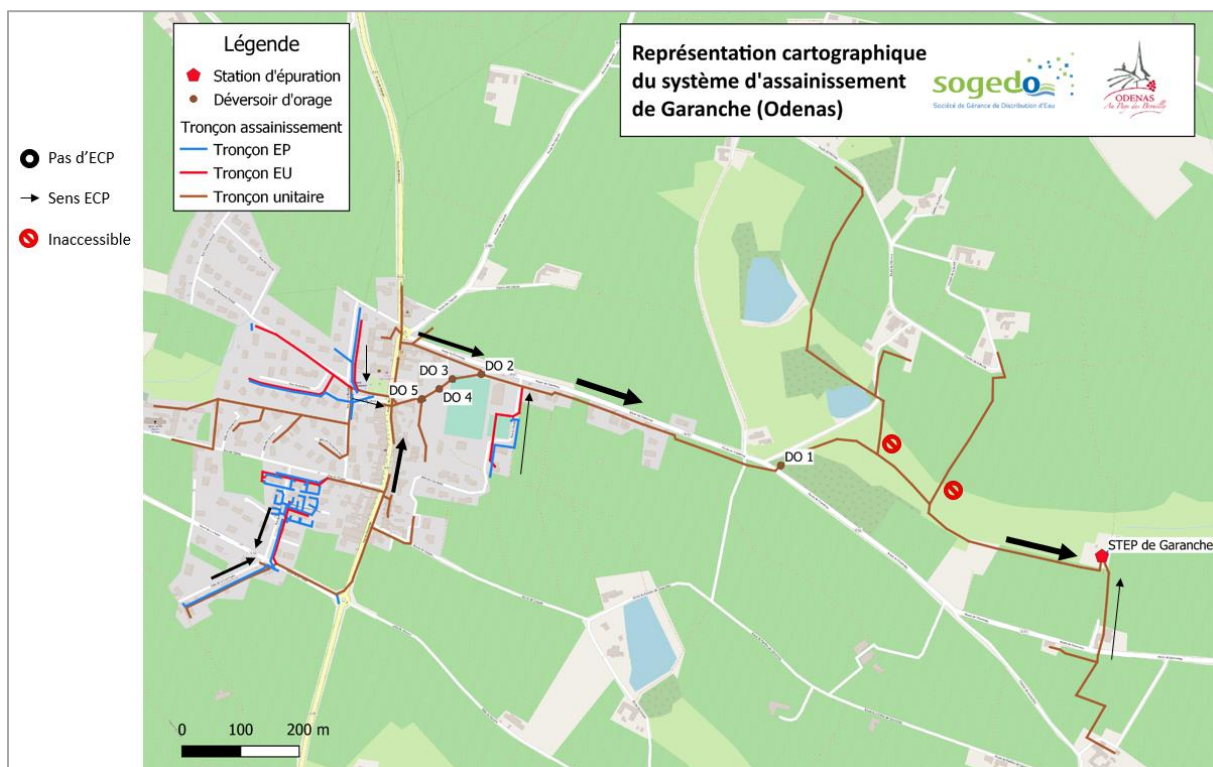


Figure 77 : Résultats de la campagne nocturne sur le système de Garanche



Figure 78 : Fort débit d'ECP dans les réseaux de Garanche



Figure 79 : Transit d'ECP dans les réseaux de Garanche

La campagne nocturne sur le système d'assainissement de Mont Brouilly a permis de constater que les eaux claires parasites transitent dans le réseau principalement via la génératrice principale.

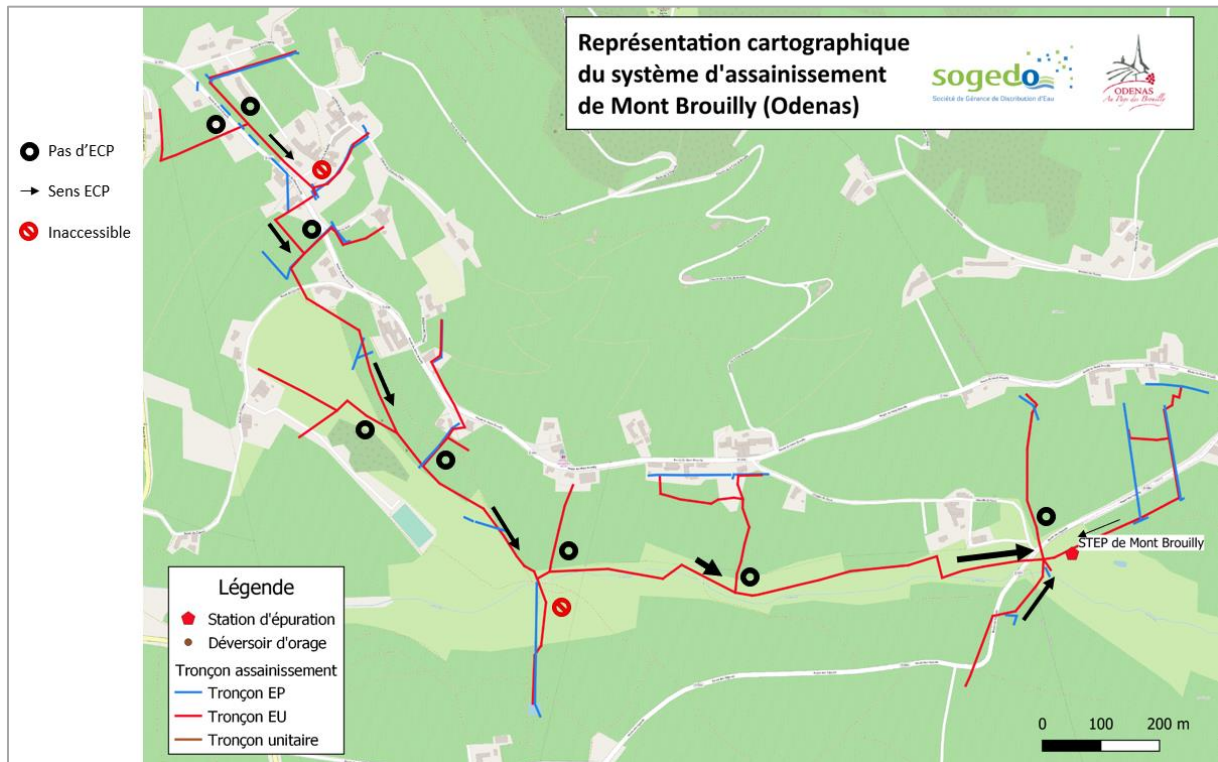


Figure 80 : Résultats de la campagne nocturne sur le système de Mon Brouilly



Figure 81 : Transit d'ECP dans les réseaux de Mont Brouilly



Figure 82 : Transit d'ECP dans les réseaux de Mont Brouilly

TROISIEME PHASE

I. PRESENTATION ET DEROULE DE LA TROISIEME PHASE DU DIAGNOSTIC ASSAINISSEMENT

La troisième phase de l'étude a pour but de présenter un pré-programme de travaux basé sur les différentes investigations programmées lors de la seconde phase.

Les objectifs de cette troisième et dernière phase sont les suivants :

- Localiser et déterminer précisément les causes d'entrées d'eaux claires parasites ;
- Elaborer un programme de travaux hiérarchisé en fonction des volumes d'eaux claires parasites éliminés et du montant des travaux.

Dans le cadre du diagnostic assainissement, les investigations complémentaires suivantes ont été réalisées :

- 1 500 ml d'inspection télévisuelles (ITV) afin d'observer l'état des réseaux sur les secteurs mis en avant lors de la seconde phase ;
- 500 ml de test à la fumée, ces derniers ciblent plus particulièrement les réseaux de Mont Brouilly.

II. RESULTAT DES INSPECTIONS TELEVISUELS DES RESEAUX

a. ITV REALISEES SUR LES RESEAUX DE GARANCHE

Rue du Beaujolais et Route de Creigne

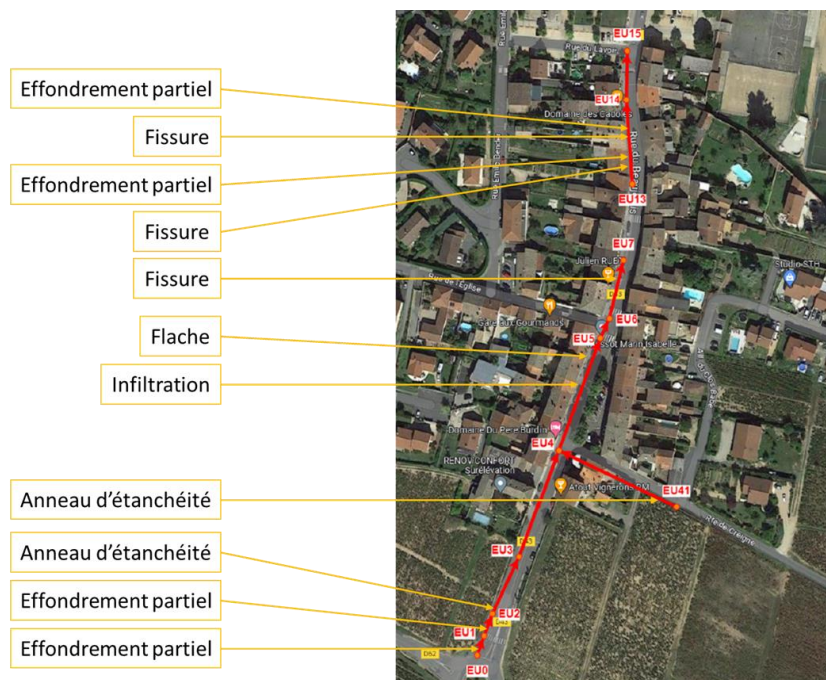
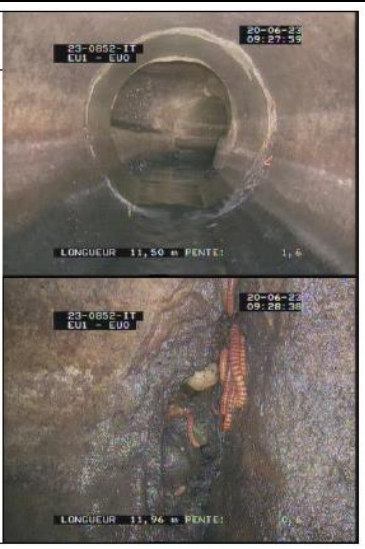


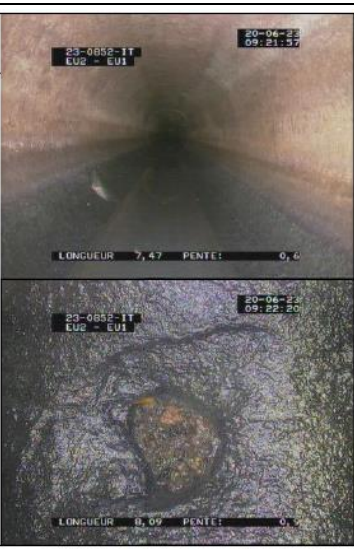

Figure 83 : tracé ITV Rue du Beaujolais et Route de Creigne

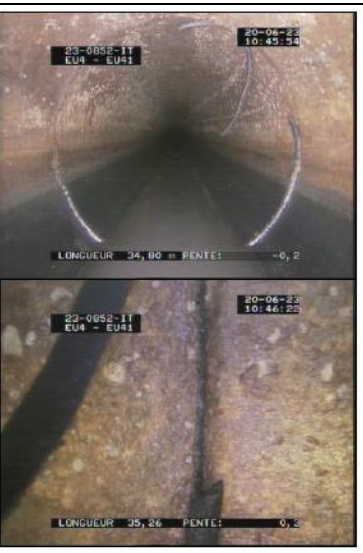

Tableau 24 : Caractéristiques du tronçon Rue du Beaujolais et Route de Creigne




Adresse	Date réalisation ITV	Longueur inspectée	Diamètre canalisation	Type de réseau	Nombre de tronçons
Rue du Beaujolais et Route de Creigne	Juin 2023	284,44 ml	DN250 / DN300 / DN400	Unitaire	10



Les réseaux inspectés sont globalement en mauvais états. En effet, ces derniers présentent de nombreuses anomalies (fissures, effondrements...) qui sont la source d'infiltrations d'eaux claires parasites.







TRONCON	DESCRIPTION DE L'ANOMALIE	DISTANCE DEPUIS REGARD	GRAVITE	PHOTO			
EU0 → EU1	Effondrement partiel, perforation	11,96 m de EU1	3/5	DISTANCE : 11.96 m	PHOTO : 7/8	GRAVITE : 3	
OBSERVATIONS : BACB - Assemblage - Effondrement partiel à 3h - Longueur de 50mm - Perforation BAP - Assemblage - Vide visible par le défaut à 3h							





EU1 → EU2	Effondrement partiel, perforation	8,09 m de EU2	3/5	<p>DISTANCE : 8.09 m PHOTO : 15/16 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BACB - Effondrement partiel à 7h - Longueur de 30mm - Perforation</p>	
EU2 → EU3	Anneau d'étanchéité pénétrant et rompu	0,50 m de EU2	3/5	<p>DISTANCE : 0.50 m PHOTO : 22/23 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BCDA - Assemblage - Regard de visite de départ - Référence du noeud EU2 BAIAD - Assemblage - Anneau d'étanchéité pénétrant et rompu BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 10%</p>	

EU4 → EU41	Anneau d'étanchéité pénétrant et rompu	35,26 m de EU4	2/5	<p>DISTANCE : 35,26 m PHOTO : 53/54 GRAVITE : 4</p> <p>OBSERVATIONS : BALAD - Assemblage - Anneau d'étanchéité pénétrant et rompu</p>	
EU4 → EU5	Infiltration par écoulement continu	41,85 m de EU4	3/5	<p>DISTANCE : 41,85 m PHOTO : 63/64 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BBFC - Infiltration par écoulement continu à 7h</p>	

EU4 → EU5	Flache	45,79 m de EU4	2/5	DISTANCE : 45.79 m	PHOTO : 65	GRAVITE : 4			
				OBSERVATIONS : BCC-B - Début : Courbure du collecteur vers le bas BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 1% BDB - Début : Remarque générale - Flache					
				DISTANCE : 46.70 m	PHOTO : 66	GRAVITE : 4			
			OBSERVATIONS : BDB - Remarque générale - Niveau le plus haut du flache. BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 6%						
			DISTANCE : 50.90 m	PHOTO : 67	GRAVITE : 4				
			OBSERVATIONS : BCC-A - Assemblage - Fin : Courbure du collecteur vers le haut BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 1% BDB - Assemblage - Fin : Remarque générale - Flache						

EU6 → EU7	Fissure hélicoïdale ouverte (largeur 100 mm)	18,85 m de EU6	3/5	DISTANCE : 18.85 m	PHOTO : 88/89/90	GRAVITE : 3	
				OBSERVATIONS : BABCD - Assemblage - Fissure hélicoïdale ouverte de 7h à 11h - Largeur de 100mm			

EU13 → EU14	Effondrement partiel et fissure circonférentielle ouverte de 4 mm de largeur	10,13 m de EU14	3/5	DISTANCE : 10.13 m PHOTO : 159/160/161 GRAVITE : 3 OBSERVATIONS : BACB - Début : Effondrement partiel de 12h à 12h BACB - Fissure circonférentielle ouverte de 12h à 12h - Largeur de 4mm	
				 	
				DISTANCE : 10.58 m PHOTO : 162/163/164 GRAVITE : 3 OBSERVATIONS : BACB - Assemblage - Fin : Effondrement partiel de 12h à 12h	
					 

EU13 → EU14	Effondrement partiel et fissure circonférentielle ouverte de 10 mm de largeur	24,60 m de EU14	3/5	DISTANCE : 24.60 m PHOTO : 165/166 GRAVITE : 3	
				OBSERVATIONS : BACB - Début : Effondrement partiel de 12h à 12h BACB - Fissure circonférentielle ouverte de 12h à 12h - Largeur de 10mm	
				DISTANCE : 24.92 m PHOTO : 167/168 GRAVITE : 3	
				OBSERVATIONS : BACB - Assemblage - Fin : Effondrement partiel de 12h à 12h	

Rue Emile Bender et Route de Charentay

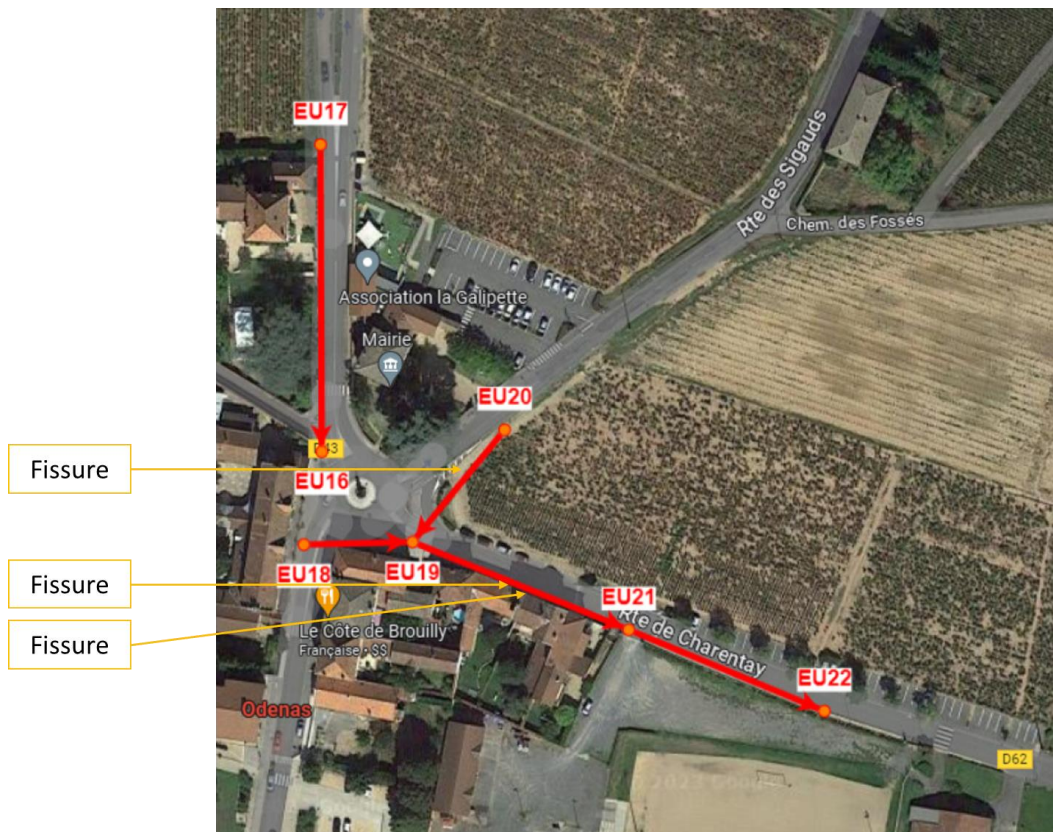






Figure 84 : Tracé de l'ITV Rue Emile Bender et Route de Charentay

Tableau 25 : Caractéristiques du tronçon Rue Emile Bender et Route de Charentay



Adresse	Date réalisation ITV	Longueur inspectée	Diamètre canalisation	Type de réseau	Nombre de tronçons
Rue Emile Bender et Route de Charentay	Juin 2023	361,97 ml	DN250 / DN 300 / DN400	EU8 à EU12 EU séparatif / EU16 à EU22 unitaire	9

Le tronçon inspecté présente de nombreuses anomalies qui sont sources d'infiltrations d'eaux claires parasites.

EU8 → EU9	Effondrement partiel, perforation	10,52 m de EU8	3/5	<p>DISTANCE : 10.52 m PHOTO : 99/100 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BACB - Effondrement partiel à 12h - Longueur de 50mm - Perforation</p>	
EU8 → EU9	Vide partiel entre la conduite de raccordement et la canalisation principale	11,28 m de EU8	2/5	<p>DISTANCE : 11.28 m PHOTO : 101/102/103 GRAVITE : 4</p> <p>OBSERVATIONS : BCAEA - Assemblage - Raccordement par piquage direct buriné - Ouvert à 1 BDA - Assemblage - Photographie générale à 10h - Vue interieure du raccordement. BAHC - Assemblage - Présence d'un vide partiel entre la conduite de raccordement et la canalisation principale à 9h</p>	

EU8 → EU9	Radicelles	17,91 m de EU8	3/5	<p>DISTANCE : 17.91 m PHOTO : 108/109/110 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BCBA - Assemblage - Fin : Réparation ponctuelle : remplacement de la conduite - Manchon BBAB - Assemblage - Présence de racicules à 2h</p>	
EU8 → EU9	Fissure horizontale ouverte (dalle de réduction) et fissure verticale ouverte (cheminée)	Regard EU 9	3/5	<p>DISTANCE : 34.35 m PHOTO : 115/116 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BDB - Remarque générale - Fin de l'inspection. DABCB - Fissure horizontale ouverte - Largeur de 2mm - Emplacement : dal de réduction DABCA - Fissure verticale ouverte - Largeur de 2mm - Emplacement : cheminée</p>	

EU9 → EU10	Fissure complexe ouverte, largeur de 6 mm	25,11 m de EU9	3/5	<p>DISTANCE : 25.11 m PHOTO : 125/126 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BABCC - Début : Fissure complexe ouverte de 12h à 12h - Largeur de 6mm</p>	
EU9 → EU10	Fissure longitudinale, largeur de 6 mm	25,69 m de EU9	3/5	<p>DISTANCE : 25.62 m PHOTO : 127/128 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BABCA - Fin : Fissure longitudinale ouverte à 6h - Largeur de 6mm</p>	

EU11 → EU12	Dégradation de surface	7,36 m de EU11	2/5	<p>DISTANCE : 7.36 m PHOTO : 149/150 GRAVITE : 4</p> <p>OBSERVATIONS : BAFZZ - Dégradation de surface, autres dégradations - Autres causes à 9h - Réduction de 2%</p>	
EU19 → EU20	Fissure circonférentielle ouverte de 2 mm de largeur	19,40 m de EU14	3/5	<p>DISTANCE : 19.40 m PHOTO : 206/207/208 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BABCB - Fissure circonférentielle ouverte de 12h à 12h - Largeur de 2mm</p>	

EU19 → EU21	Fissure circonférentielle ouverte de 3 mm de largeur	7,86 m de EU21	3/5	<p>DISTANCE : 7.86 m PHOTO : 235/236/237 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BCAEA - Assemblage - Raccordement par piquage direct buriné - Ouvert à 1 BDA - Assemblage - Photographie générale à 11h - Vue interieure du raccordement. BABCBC - Assemblage - Fissure circonférentielle ouverte de 12h à 12h - Large de 3mm</p>	
EU19 → EU21	Fissure circonférentielle ouverte de 3 mm de largeur	9,60 m de EU21	3/5	<p>DISTANCE : 9.60 m PHOTO : 238/239/240 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BCAEA - Assemblage - Raccordement par piquage direct buriné - Ouvert à 1 BDA - Assemblage - Photographie générale à 12h - Vue interieure du raccordement. BABCBC - Assemblage - Fissure circonférentielle ouverte de 12h à 12h - Large de 3mm</p>	

Rue Benoit Trichard et Allée de la Commune

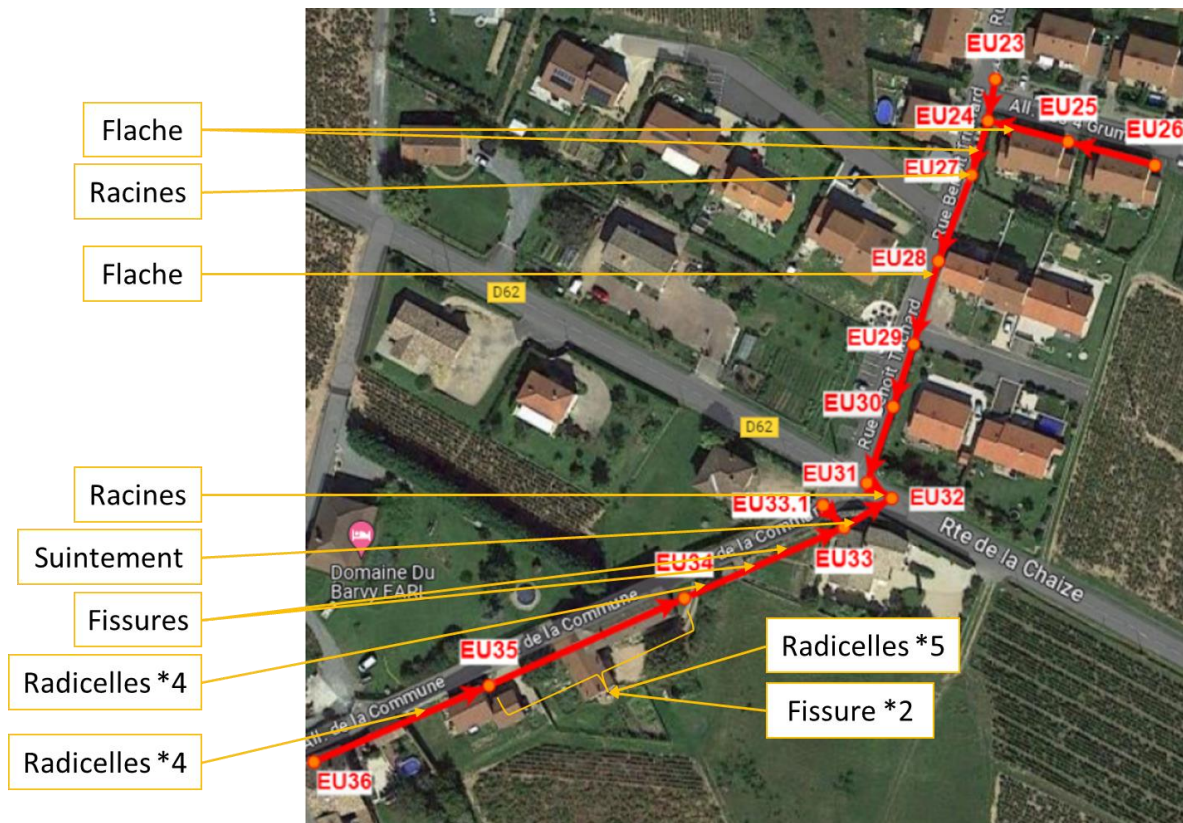









Figure 85 : Résultat de l'ITV Rue Benoit Trichard et Allée de la Commune

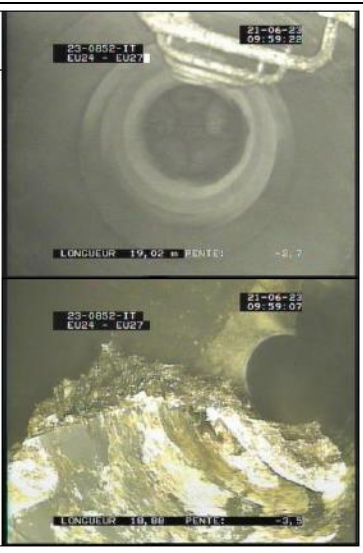
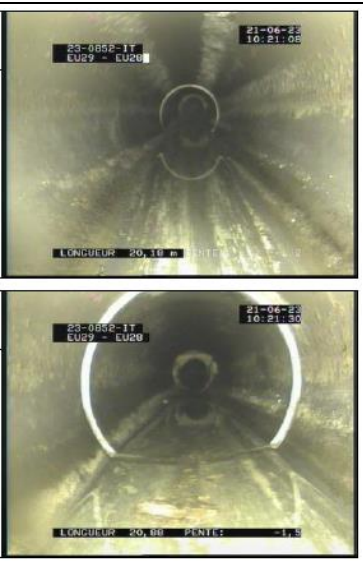
Tableau 26 : Caractéristiques du tronçon et résultats de l'ITV Rue Benoit Trichard et Allée de la Commune




Adresse	Date réalisation ITV	Longueur inspectée	Diamètre canalisation	Type de réseau	Nombre de tronçons
Rue Benoit Trichard et Allée de la Commune	Juin 2023	328,45 ml	DN160 / DN200 / DN250	EU23 à EU32 EU séparatif / EU32 à EU36 unitaire	14



Le tronçon inspecté présente de nombreuses anomalies qui sont sources d'infiltrations d'eaux claires parasites. Le tronçon EU31-EU36 est particulièrement endommagé.

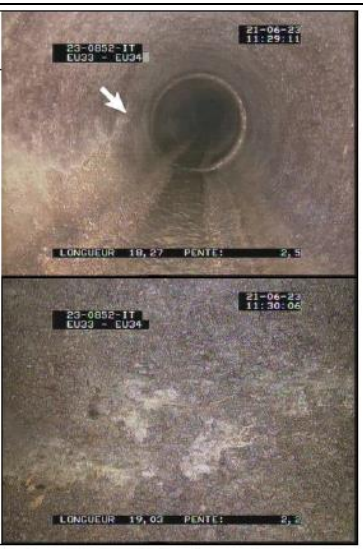

EU24 → EU25	Flache	1,00 m de EU24	2/5	DISTANCE : 1.00 m PHOTO : 268 GRAVITE : 4	
				OBSERVATIONS : BCCBA - Assemblage - Courbure du collecteur vers la droite et vers le haut - Angle 30° - Coude BCC-B - Assemblage - Début : Courbure du collecteur vers le bas BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 2% BDB - Assemblage - Début : Remarque générale - Flache	
				DISTANCE : 1.94 m PHOTO : 269 GRAVITE : 4	
				OBSERVATIONS : BDB - Remarque générale - Niveau le plus haut du flache. BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 12%	
				DISTANCE : 4.51 m PHOTO : 272 GRAVITE : 4	
				OBSERVATIONS : BCC-A - Fin : Courbure du collecteur vers le haut BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 1% BDB - Fin : Remarque générale - Flache	
				DISTANCE : 19.45 m PHOTO : 273	
				OBSERVATIONS : BCEA - Assemblage - Regard de visite d'arrivée - Référence du noeud EU25	

EU24 → EU27	Flache	11,18 m de EU24	2/5	DISTANCE : 11.18 m PHOTO : 289 GRAVITE : 4	
				OBSERVATIONS : BCC-B - Début : Courbure du collecteur vers le bas BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 1% BDB - Début : Remarque générale - Flache	
				DISTANCE : 11.78 m PHOTO : 290 GRAVITE : 4	
				DISTANCE : 12.99 m PHOTO : 291 GRAVITE : 4	
				OBSERVATIONS : BCC-A - Fin : Courbure du collecteur vers le haut BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 1% BDB - Fin : Remarque générale - Flache	


EU24 → EU27	Présence de radicelles	Regard EU27	3/5	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">DISTANCE : 19.02 m</td> <td style="width: 33%;">PHOTO : 293/294</td> <td style="width: 33%;">GRAVITE : 3</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OBSERVATIONS : BDB - Remarque générale - Fin de l'inspection. DBAC - Présence d'un ensemble complexe de racines - Emplacement : banquette</td> </tr> </table>	DISTANCE : 19.02 m	PHOTO : 293/294	GRAVITE : 3	OBSERVATIONS : BDB - Remarque générale - Fin de l'inspection. DBAC - Présence d'un ensemble complexe de racines - Emplacement : banquette									
DISTANCE : 19.02 m	PHOTO : 293/294	GRAVITE : 3															
OBSERVATIONS : BDB - Remarque générale - Fin de l'inspection. DBAC - Présence d'un ensemble complexe de racines - Emplacement : banquette																	
EU28 → EU29	Flache	20,16 m de EU29	2/5	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">DISTANCE : 20.16 m</td> <td style="width: 33%;">PHOTO : 307</td> <td style="width: 33%;">GRAVITE : 4</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OBSERVATIONS : BCC-B - Début : Courbure du collecteur vers le bas BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 1% BDB - Début : Remarque générale - Flache</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">DISTANCE : 21.14 m</td> <td style="width: 33%;">PHOTO : 308</td> <td style="width: 33%;">GRAVITE : 4</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OBSERVATIONS : BDB - Assemblage - Remarque générale - Niveau le plus haut du flache. BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 10%</td> </tr> </table>	DISTANCE : 20.16 m	PHOTO : 307	GRAVITE : 4	OBSERVATIONS : BCC-B - Début : Courbure du collecteur vers le bas BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 1% BDB - Début : Remarque générale - Flache			DISTANCE : 21.14 m	PHOTO : 308	GRAVITE : 4	OBSERVATIONS : BDB - Assemblage - Remarque générale - Niveau le plus haut du flache. BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 10%			
DISTANCE : 20.16 m	PHOTO : 307	GRAVITE : 4															
OBSERVATIONS : BCC-B - Début : Courbure du collecteur vers le bas BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 1% BDB - Début : Remarque générale - Flache																	
DISTANCE : 21.14 m	PHOTO : 308	GRAVITE : 4															
OBSERVATIONS : BDB - Assemblage - Remarque générale - Niveau le plus haut du flache. BDDC - Niveau d'eaux troubles - Niveau 10%																	



				<p>DISTANCE : 22.24 m PHOTO : 309 GRAVITE : 4</p> <p>OBSERVATIONS : BCEA - Assemblage - Regard de visite d'arrivée - Référence du noeud EU28 - Regard occasionnellement visitable. BCC-A - Assemblage - Fin : Courbure du collecteur vers le haut BDDC - Assemblage - Fin : Niveau d'eaux troubles - Niveau 1% BDB - Assemblage - Fin : Remarque générale - Flache</p>	
EU31 → EU32	Ensemble complexe de racines	7,47 m de EU31	2/5	<p>DISTANCE : 7.47 m PHOTO : 336/337 GRAVITE : 4</p> <p>OBSERVATIONS : BBAC - Assemblage - Présence d'un ensemble complexe de racines à 9h - Réduction de la section de 6% BCEA - Assemblage - Regard de visite d'arrivée - Référence du noeud EU32 - Regard occasionnellement visitable.</p>	 


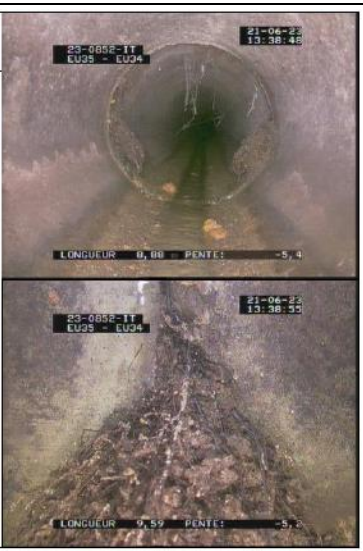
EU32 → EU33	Suintement, lente pénétration d'eau et conduite poreuse	1,93 m de EU33	3/5	<p>DISTANCE : 1.93 m PHOTO : 339/340 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BBFA - Suintement - lente pénétration d'eau à 3h BAN - Conduite poreuse à 3h</p>	
EU33 → EU34	Fissure longitudinale ouverte de 3 mm de largeur	18,66 m de EU33	3/5	<p>DISTANCE : 18.66 m PHOTO : 357 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BABCA - Début : Fissure longitudinale ouverte de 9h - Largeur de 3mm</p>	

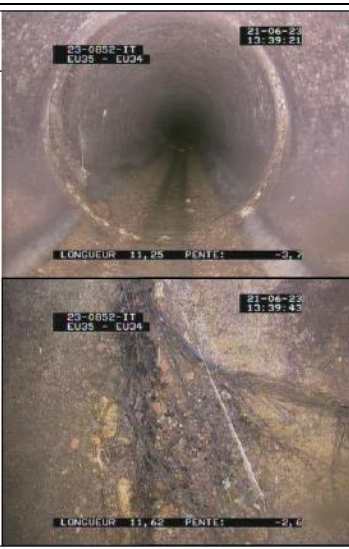

EU33 → EU34	Fissure longitudinale ouverte de 3 mm de largeur	19,03 m de EU33	3/5	<p>DISTANCE : 19.03 m PHOTO : 358/359 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BABCA - Début : Fissure longitudinale ouverte de 9h - Largeur de 3mm</p>	
EU33 → EU34	Présence de radicelles	35,46 m de EU33	3/5	<p>DISTANCE : 35.46 m PHOTO : 360/361 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BBAB - Assemblage - Présence de radicelles à 8h - Réduction de la section de 5%</p>	

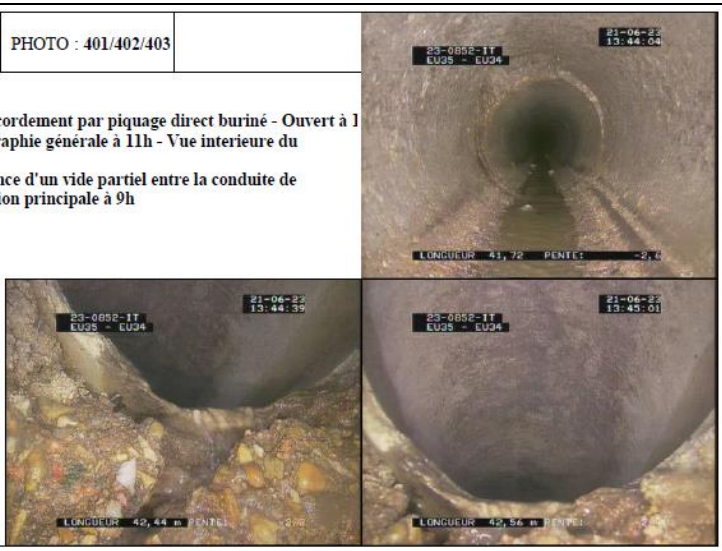
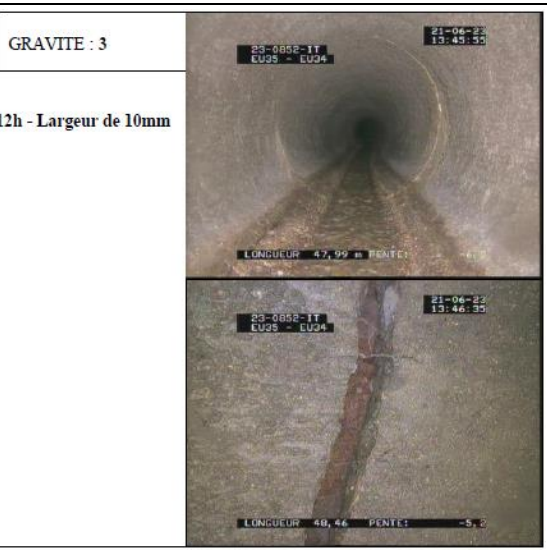
EU33 → EU34	Présence de radicelles	37,49 m de EU33	3/5	<p>DISTANCE : 37.49 m PHOTO : 362/363 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BBAB - Assemblage - Présence de radicelles à 5h - Réduction de la section de 5%</p>	
EU33 → EU34	Présence de radicelles	39,54 m de EU33	3/5	<p>DISTANCE : 39.54 m PHOTO : 364/365 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BBAB - Assemblage - Début : Présence de radicelles à 8h - Réduction de la section de 6%</p>	



EU33 → EU34	Présence de radicelles	43,17 m de EU33	3/5	<p>DISTANCE : 43.17 m PHOTO : 366/367 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BBAB - Assemblage - Fin : Présence de radicelles à 8h - Réduction de la secti de 15%</p>	
EU33 → EU33.1	Fissure longitudinale ouverte	6,88 m de EU33	3/5	<p>DISTANCE : 6.88 m PHOTO : 377/378 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BABCA - Début : Fissure longitudinale ouverte à 6h</p>	




EU33 → EU33.1	Fissure longitudinale ouverte	7,16 m de EU33	3/5	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="978 193 1202 256">DISTANCE : 7.16 m</td> <td data-bbox="1202 193 1377 256">PHOTO : 379/380</td> <td data-bbox="1377 193 1554 256"></td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="978 256 1554 738"> OBSERVATIONS : BABCA - Fin : Fissure longitudinale ouverte à 6h </td> </tr> </table>	DISTANCE : 7.16 m	PHOTO : 379/380		OBSERVATIONS : BABCA - Fin : Fissure longitudinale ouverte à 6h			
DISTANCE : 7.16 m	PHOTO : 379/380										
OBSERVATIONS : BABCA - Fin : Fissure longitudinale ouverte à 6h											
EU33 → EU33.1	Infiltration par écoulement continu	Regard EU33.1	3/5	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="978 748 1202 812">DISTANCE : 7.97 m</td> <td data-bbox="1202 748 1377 812">PHOTO : 382/383</td> <td data-bbox="1377 748 1554 812">GRAVITE : 3</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="978 812 1554 1292"> OBSERVATIONS : BDB - Remarque générale - Fin de l'inspection. BBFC - Assemblage - Infiltration par écoulement continu à 6h </td> </tr> </table>	DISTANCE : 7.97 m	PHOTO : 382/383	GRAVITE : 3	OBSERVATIONS : BDB - Remarque générale - Fin de l'inspection. BBFC - Assemblage - Infiltration par écoulement continu à 6h			
DISTANCE : 7.97 m	PHOTO : 382/383	GRAVITE : 3									
OBSERVATIONS : BDB - Remarque générale - Fin de l'inspection. BBFC - Assemblage - Infiltration par écoulement continu à 6h											


EU34 → EU35	Présence de radicelles	7,54 m de EU35	3/5	<p>DISTANCE : 7.54 m PHOTO : 392/393 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BBAB - Assemblage - Présence de radicelles à 4h - Réduction de la section de 3%</p>	
EU34 → EU35	Présence de radicelles	9,59 m de EU35	3/5	<p>DISTANCE : 9.59 m PHOTO : 394/395 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BBAB - Assemblage - Présence de radicelles - Réduction de la section de 10%</p>	

EU34 → EU35	Présence de radicelles	11,62 m de EU35	3/5	<p>DISTANCE : 11.62 m PHOTO : 396/397 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BBAB - Assemblage - Présence de radicelles à 9h - Réduction de la section de 3%</p>	
EU34 → EU35	Fissure circconférentielle ouverte de 2 mm de largeur et présence de radicelles	26,56 m de EU35	3/5	<p>DISTANCE : 26.56 m PHOTO : 398/399/400 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BCAEA - Assemblage - Raccordement par piquage direct buriné - Ouvert à 2h BDA - Assemblage - Photographie générale à 2h - Vue interieure du raccordement. BABCB - Fissure circconférentielle ouverte de 12h à 12h - Largeur de 2mm BBAB - Assemblage - Présence de radicelles à 2h - Réduction de la section de 3%</p>	

EU34 → EU35	Vide partiel entre la conduite de raccordement et la canalisation générale	42,56 m de EU35	-	DISTANCE : 42.56 m	PHOTO : 401/402/403	<p>OBSERVATIONS :</p> <p>BCAEA - Assemblage - Raccordement par piquage direct buriné - Ouvert à 11h</p> <p>BDA - Assemblage - Photographie générale à 11h - Vue interieure du raccordement.</p> <p>BAHC - Assemblage - Présence d'un vide partiel entre la conduite de raccordement et la canalisation principale à 9h</p> 
EU34 → EU35	Fissure circumférentielle ouverte de 10 mm de largeur	48,46 m de EU35	3/5	DISTANCE : 48.46 m	PHOTO : 404/405	<p>GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS :</p> <p>BABCB - Fissure circumférentielle ouverte de 12h à 12h - Largeur de 10mm</p> 

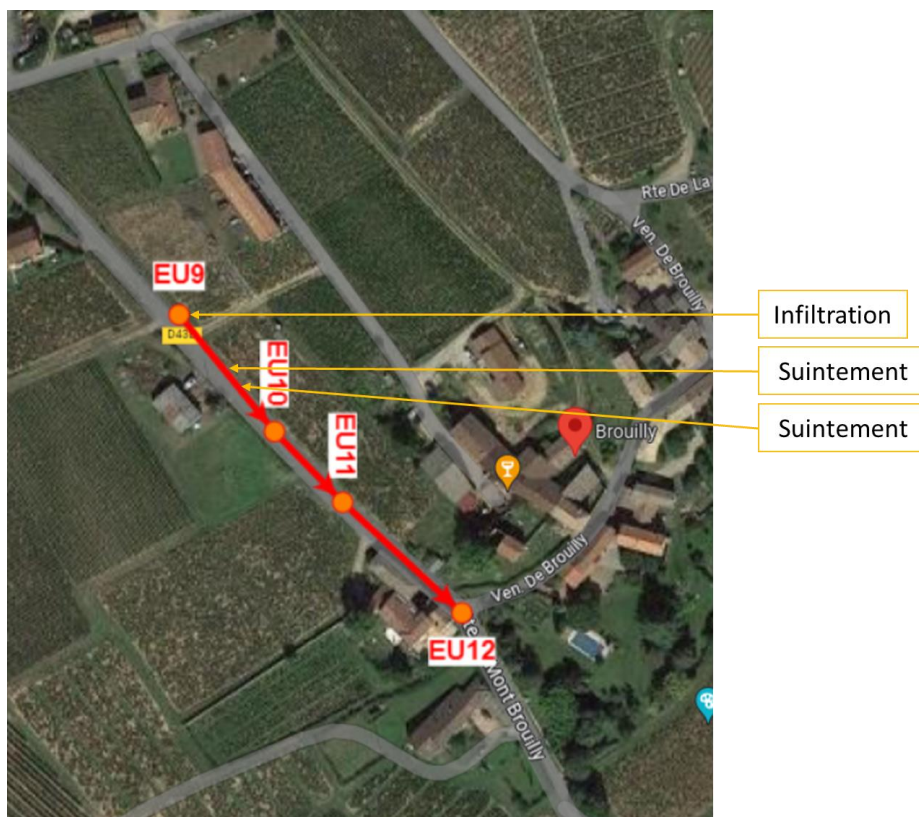
EU34 → EU35	Présence de radicelles	59,53 m de EU35	3/5	<p>DISTANCE : 59,53 m PHOTO : 408/409 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BBAB - Assemblage - Présence de radicelles à 10h - Réduction de la section d 10%</p>	
EU35 → EU36	Présence de radicelles	4,81 m de EU35	3/5	<p>DISTANCE : 4,81 m PHOTO : 416/417 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BDA - Assemblage - Photographie générale - Vue du deuxième joint BBAB - Assemblage - Présence de radicelles à 9h - Réduction de la section de 1%</p>	

EU35 → EU36	Présence de radicelles	6,82 m de EU35	3/5	<p>DISTANCE : 6.82 m PHOTO : 418/419 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BDA - Assemblage - Photographie générale - Vue du troisième joint. BBAB - Assemblage - Présence de radicelles à 3h - Réduction de la section de 2%</p>	
EU35 → EU36	Présence de radicelles	8,87 m de EU35	3/5	<p>DISTANCE : 8.87 m PHOTO : 420 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BBAB - Assemblage - Présence de radicelles de 12h à 12h - Réduction de la section de 20%</p>	
EU35 → EU36	Présence de radicelles	10,92 m de EU35	3/5	<p>DISTANCE : 10.92 m PHOTO : 421 GRAVITE : 3</p> <p>OBSERVATIONS : BBAB - Assemblage - Présence de radicelles à 2h - Réduction de la section de 20%</p>	

EU35 → EU36	Présence de radicelles	15,00 m de EU35	3/5	DISTANCE : 15,00 m	PHOTO : 422	GRAVITE : 3	
				OBSERVATIONS : BBAB - Assemblage - Présence de radicelles à 2h - Réduction de la section de 5%			

b. RESEAUX D'ASSAINISSEMENT DE MONT BROUILLY



Route du Mont Brouilly



Adresse	Date réalisation ITV	Longueur inspectée	Diamètre canalisation	Type de réseau	Nombre de tronçons
Route du Mont Brouilly	Juin 2023	153,8 ml	DN200	EU séparatif	3

La conduite inspectée est globalement en bon état. Cependant, le tronçon EU9-EU10 présente des infiltrations d'eaux claires parasites visibles à la caméra.

TRONCON	DESCRIPTION DE L'ANOMALIE	DISTANCE DEPUIS REGARD	GRAVITE	PHOTO			
EU9 → EU10	Infiltration par écoulement continu à travers la paroi	EU9	4/5	DISTANCE : 0.00 m	PHOTO : 65/66/67	GRAVITE : 2	
<p>OBSERVATIONS :</p> <p>BDB - Remarque générale - Début de l'inspection.</p> <p>DBFCA - Infiltration par écoulement continu à travers la paroi - Emplacement cheminée</p>							

EU9 → EU10	Suintement, lente pénétration d'eau	21,14 m de EU6	3/5	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="958 196 1189 252">DISTANCE : 21.14 m</td> <td data-bbox="1189 196 1361 252">PHOTO : 74/75</td> <td data-bbox="1361 196 1541 252">GRAVITE : 3</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="958 252 1541 735"> OBSERVATIONS : BBFA - Assemblage - Suintement - lente pénétration d'eau à 5h </td> </tr> </table>	DISTANCE : 21.14 m	PHOTO : 74/75	GRAVITE : 3	OBSERVATIONS : BBFA - Assemblage - Suintement - lente pénétration d'eau à 5h			
DISTANCE : 21.14 m	PHOTO : 74/75	GRAVITE : 3									
OBSERVATIONS : BBFA - Assemblage - Suintement - lente pénétration d'eau à 5h											
EU9 → EU10	Suintement, lente pénétration d'eau	27,17 m de EU6	3/5	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="958 751 1189 807">DISTANCE : 27.17 m</td> <td data-bbox="1189 751 1361 807">PHOTO : 76/77</td> <td data-bbox="1361 751 1541 807">GRAVITE : 3</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="958 807 1541 1289"> OBSERVATIONS : BBFA - Assemblage - Suintement - lente pénétration d'eau à 5h </td> </tr> </table>	DISTANCE : 27.17 m	PHOTO : 76/77	GRAVITE : 3	OBSERVATIONS : BBFA - Assemblage - Suintement - lente pénétration d'eau à 5h			
DISTANCE : 27.17 m	PHOTO : 76/77	GRAVITE : 3									
OBSERVATIONS : BBFA - Assemblage - Suintement - lente pénétration d'eau à 5h											

D68E et Chemin du Roux

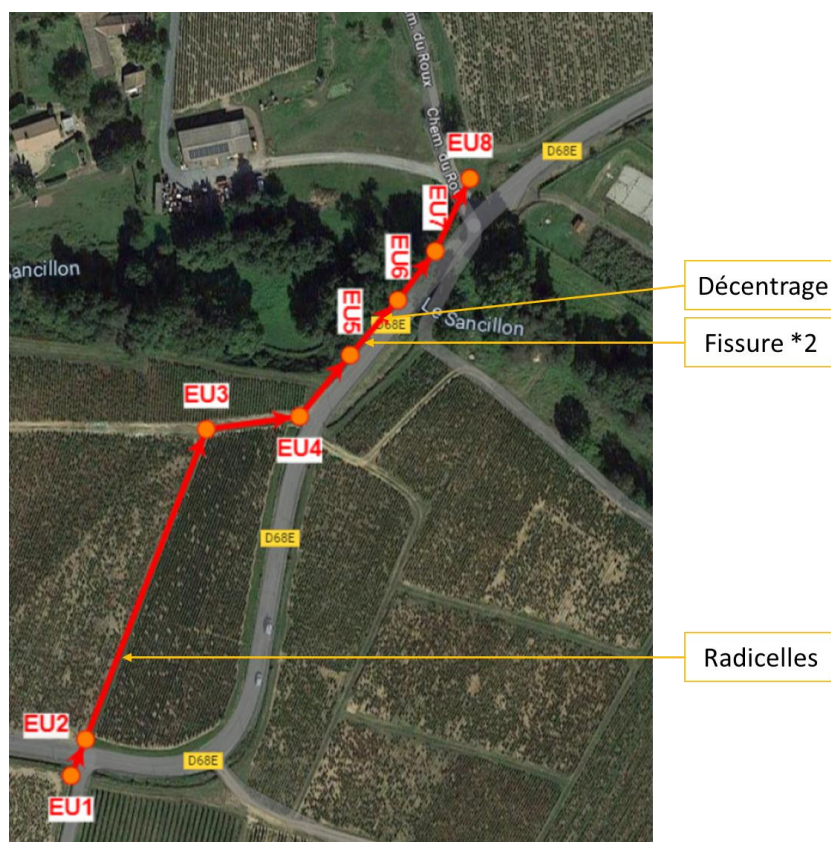
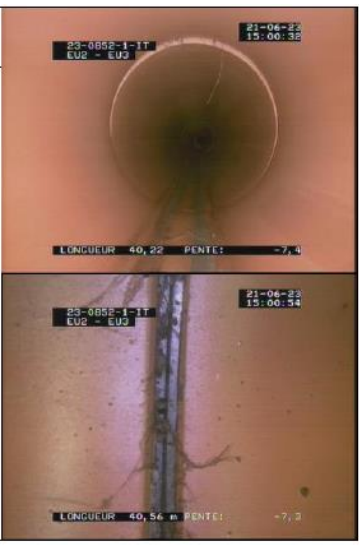


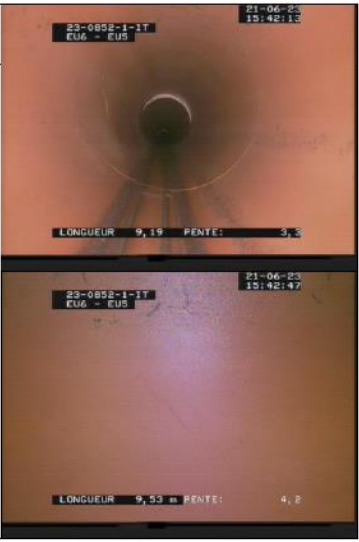
Figure 86 : Résultat de l'ITV réalisée sur le tronçon "Transit le long du Cotey"

Tableau 27 : Caractéristiques du tronçon inspecté et résultats de l'ITV

Adresse	Date réalisation ITV	Longueur inspectée	Diamètre canalisation	Type de réseau	Nombre de tronçons
D68E – Chemin du Roux	Juin 2023	284,16 ml	DN200	EU séparatif	7

La conduite inspectée est globalement en bon état. Cependant, deux tronçons présentent des anomalies. Le tronçon EU2-EU3 présente des intrusions de racinelles à proximité du regard EU3, aussi, le tronçon EU5-EU6 présente des fissures. Ces anomalies sont sources d'infiltrations d'eaux claires parasites.

TRONCON	DESCRIPTION DE L'ANOMALIE	DISTANCE DEPUIS REGARD	GRAVITE	PHOTO			
EU2 → EU3	Présence de radicelles	40,56 m de EU2	1/5	DISTANCE : 40.56 m	PHOTO : 17/18	GRAVITE : 5	
OBSERVATIONS : BBAB - Assemblage - Présence de radicelles à 12h							

EU5 → EU6	Décentrage radial	2,66 m de EU6	2/5	<table border="1" data-bbox="965 197 1534 256"> <tr> <td data-bbox="965 197 1189 256">DISTANCE : 2.66 m</td> <td data-bbox="1189 197 1361 256">PHOTO : 27/28</td> <td data-bbox="1361 197 1534 256">GRAVITE : 4</td> </tr> </table> <p data-bbox="965 256 1534 343">OBSERVATIONS : BAJB - Assemblage - Décentrage (radial) - Distance de 15mm BDA - Assemblage - Photographie générale - Vue du premier joint</p>	DISTANCE : 2.66 m	PHOTO : 27/28	GRAVITE : 4	
DISTANCE : 2.66 m	PHOTO : 27/28	GRAVITE : 4						
EU5 → EU6	Fissure complexe ouverte d'une largeur de 3 mm	9,53 m de EU6	3/5	<table border="1" data-bbox="965 751 1534 810"> <tr> <td data-bbox="965 751 1189 810">DISTANCE : 9.53 m</td> <td data-bbox="1189 751 1361 810">PHOTO : 33/34</td> <td data-bbox="1361 751 1534 810">GRAVITE : 3</td> </tr> </table> <p data-bbox="965 810 1534 880">OBSERVATIONS : BABCC - Début : Fissure complexe ouverte - Largeur de 3mm</p>	DISTANCE : 9.53 m	PHOTO : 33/34	GRAVITE : 3	
DISTANCE : 9.53 m	PHOTO : 33/34	GRAVITE : 3						

EU5 → EU6	Fissure complexe ouverte d'une largeur de 3 mm	10,68 m de EU6	3/5	DISTANCE : 10.68 m	PHOTO : 35/36	GRAVITE : 3	
				OBSERVATIONS : BABCC - Fin : Fissure complexe ouverte - Largeur de 3mm			

Les rapports d'ITV complets sont disponibles en annexe 1 du présent document.

III. RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE

Des tests à la fumée ont été réalisés sur les réseaux de Mont Brouilly. Ils ont permis de déceler 4 mauvais raccordement :

Tableau 28 : Résultat des tests à la fumée

ADRESSE	OBJET	SURFACE POTENTIELLE
45 Allée de la commune	Chenaux de toiture	120 m ²
143 Allée de la commune	Chenaux de toiture	34 m ²
11 Chemin du Château d'Eau	Chenaux de toiture	191 m ²
434 Route du Conroy	Grille eaux pluviales	1 900 m ²

Pour l'ensemble des mauvais raccordements, excepté la route du Conroy, un réseau de collecte des eaux pluviales se trouve à proximité.

L'ensemble des non-conformités constatées concerne des bâtiments d'habitation privés. Il convient donc à la commune de planifier des contrôles de conformité et de s'assurer de la réalisation des travaux de mise en conformité.

Les rapports sont disponibles en annexe 2 du présent rapport.

IV. PRE-PROGRAMME DE TRAVAUX

Au vu des études menées sur les eaux claires en phase 2 et des résultats des différentes investigations, il est nécessaire d'envisager un programme de travaux visant à réduire les infiltrations d'eaux claires parasites et à améliorer le rejet au milieu naturel.

1. TRAVAUX DE REHABILITATION SUR LE RESEAU

a. CHEMISAGE DE RESEAU

Les investigations menées ont permis de cibler des tronçons de réseau dont le mauvais état peut être source d'infiltration d'ECP.

Des travaux pour remédier à ces défauts sont proposés au sein du tableau ci-après.

Tableau 29 : Proposition de réhabilitation de tronçons de réseau

N°	ADRESSE	LINEAIRE A REHABILITER	PRIORITE	TECHNIQUE	ESTIMATION
1	Rue du Beaujolais et Route de Creigne (Garanche)	EU0 à EU15 – 83 ml en DN250 + 57 ml en DN300 + 104 ml en DN400	1	Chemisage	40 000 €
2	Rue Emile Bender (Garanche)	EU8 à EU12 – 107 ml en DN250	2	Chemisage	15 000 €
3	Route de Charentay (Garanche)	EU19 à EU21 – 37 ml en DN300	2	Chemisage	10 000 €
4	Allée de la Commune (Garanche)	EU31 à EU36 – 20 ml en DN160 + 16 ml en DN200 + 174 ml en DN250	1	Chemisage	39 000 €
				TOTAL	104 000 €

L'objectif de ce paragraphe est de proposer un programme de travaux permettant la réduction des infiltrations d'eaux claires parasites.

Les taux d'eaux claires parasite pour chaque bassin de collecte ont pu être estimés lors de la phase 2 du diagnostic assainissement. Ces valeurs serviront de références avant les travaux et pourront servir par la suite pour vérifier si les réhabilitations réalisées ont bien eu l'effet escompté. Les données sont précisées dans le tableau ci-après.

Tableau 30 : Estimation des économies d'ECP potentielles

RUES CONCERNEES PAR DES TRAVAUX	BASSIN VERSANT CONCERNE	TAUX D'ECP MESURE*	ECONOMIES D'ECP POTENTIELLES
Rue du Beaujolais et Route de Creigne (Garanche)	Garanche Bourg	90 m ³ /j (23 m ³ /j/km)	<u>5,6 m³/j</u>
Rue Emile Bender (Garanche)	Garanche Bourg	90 m ³ /j (23 m ³ /j/km)	<u>2,5 m³/j</u>
Route de Charentay (Garanche)	Garanche Bourg	90 m ³ /j (23 m ³ /j/km)	<u>0,8 m³/j</u>
Allée de la Commune (Garanche)	Garanche Bourg	90 m ³ /j (23 m ³ /j/km)	<u>4,8 m³/j</u>
		Total	<u>13,7 m³/j</u>

2. TRAVAUX SUR LES STATIONS

a. STATION D'ÉPURATION DE GARANCHE

Traitement de l'azote

Depuis 2021, des dépassements de la norme de rejet en azote ainsi que des augmentations des taux d'azote en aval du rejet de la station ont été constatés.

Il semble que la station d'épuration de Garanche ne soit plus en mesure de traiter correctement l'azote.

La forte dilution des effluents dû aux infiltrations d'eaux claires parasites peut expliquer (en partie) les difficultés pour atteindre la norme en rendement. En effet, la dilution des effluents abaisse artificiellement le taux d'azote en entrée de station. Il apparaît donc nécessaire d'adopter en premier lieu un programme d'action de réduction des infiltrations d'eaux claires parasites.

Afin d'optimiser les cycles de traitement, d'anticiper les variations de charges et d'ainsi mieux traiter l'azote, une **sonde Rédox** peut être mise en place pour le **pilotage de l'aération du bassin d'aération**.

Actuellement, le paramétrage de l'aération est réglé sur horloge. Ce paramétrage ne permet pas de s'adapter à la charge de pollution collectée ce qui entraîne un traitement inefficace de la pollution. L'installation d'une régulation Rédox pour le pilotage de l'aération permettrait d'optimiser son fonctionnement et donc d'améliorer le traitement de l'eau, de réduire la production de boues ainsi que les consommations énergétiques.

Le mesure du potentiel Redox permet de suivre les phases de nitrification (hausse du potentiel) et de dénitrification (baisse du potentiel). La phase de nitrification se produit en milieu aérobie, tandis que la dénitrification se produit en milieu anaérobie. Le suivi du potentiel Redox permet donc de régler le fonctionnement de la turbine du bassin d'aération en fonction de ces deux phases.

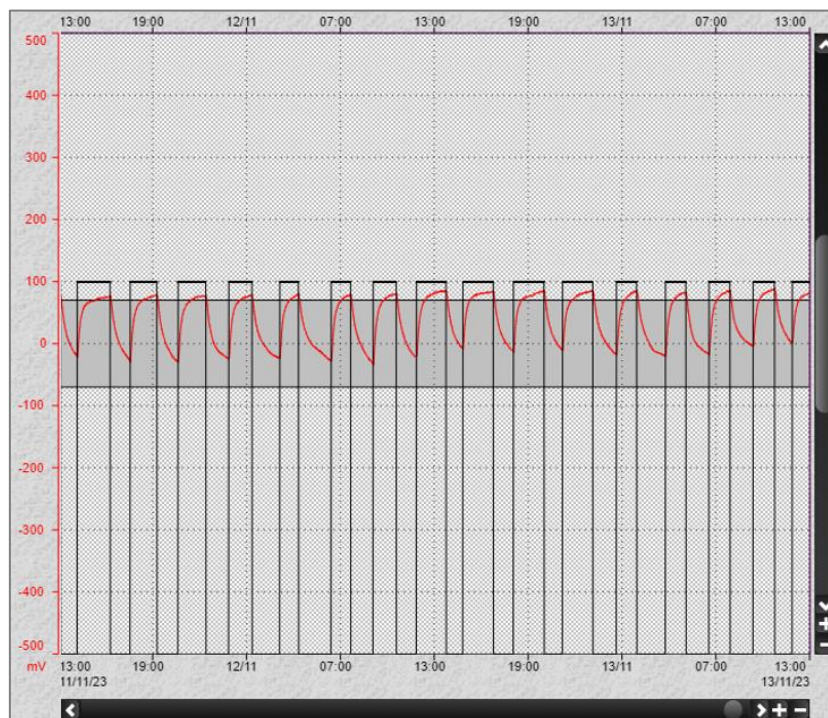


Figure 88 : Exemple de régulation Rédox

Tableau 32 : Chiffrage de la mise en place d'une sonde Redox

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
Installation d'un transmetteur Ph /Rédox y compris support inox, protection anti UV et sonde.	1	3 000 €	3 000 €
Aménagement de l'armoire électrique et câblage	1	2 500 €	2 500 €
Essais, paramétrage du transmetteur et de la télésurveillance	1	1 500 €	1 500 €
TOTAL			7 480 €
TVA 20 %			1 496 €
MONTANT TOTAL EN EURO TTC			8 976 €

La mise en place d'un tel dispositif implique un aménagement de l'armoire électrique, l'installation d'une sonde avec transmetteur et le paramétrage du matériel en télésurveillance. D'un point de vue exploitation, afin d'assurer son bon fonctionnement, il conviendra de nettoyer la sonde à une fréquence hebdomadaire.

b. STATION D'ÉPURATION DE MONT BROUILLY

Traitement du Phosphore

Les différentes analyses réalisées montrent que le rejet de la station d'épuration de Mont Brouilly a de fortes concentrations en phosphore.

Une bêche aérée avait été mise en place afin de stocker les effluents lorsque le pH est trop acide dans le but de limiter les pollutions ponctuelles (notamment en période de vendange). Lors de la vidange de la bêche, les effluents stockés rejoignent le poste de relèvement en amont du premier étage. Cependant, cette solution ne permet pas d'abattre efficacement la pollution phosphorée.

Afin de **traiter la pollution phosphorée**, il est possible de mettre en place une **injection de chlorure ferrique** au sein du premier ou du second poste de relèvement.

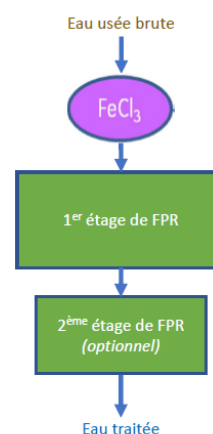


Tableau 33 : Chiffrage de la mise en place d'un traitement au chlorure ferrique

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
Fourniture et pose d'une unité de contrôle du dosage	1	5 500 €	5 500 €
Fourniture et pose d'une pompe doseuse	1	2 300 €	2 300 €
Fourniture et pose d'un système de stockage et de rétention	1	8 400 €	8 400 €
Fourniture d'un cubitainer de FeCl3	1	800 €	800 €
TOTAL			17 000 €
TVA 20 %			3 400 €
MONTANT TOTAL EN EURO TTC			20 400 €

Des adaptations de l'armoire électrique peuvent être nécessaires pour le câblage de l'installation et ne sont pas prises en compte au sein du tableau précédent.

3. BILAN DES TRAVAUX PROPOSES ET PROGRAMME D'ACTION

Le bilan des travaux proposés et des préconisations d'exploitations sont repris au sein des deux tableaux ci-après.

Tableau 34 : Bilan des travaux préconisés

LIEUX	PRIORITÉ	TRAVAUX	COÛT	COÛT ANNUEL SUR 10 ANS
Station Garanche	1	Régulation de l'aération sur sonde rédox	8 000 €	800 €/an
Station Mont Brouilly	1	Traitement du phosphore par injection de chlorure ferrique	17 000 €	1 700 €/an
Réseaux Garanche	1	Reprise en chemisage des réseaux de l'Allée de la Commune	39 000 €	3 900 €/an
Réseaux Garanche	1	Reprise en chemisage des réseaux de la rue du Beaujolais	40 000 €	4 000 €/an
Réseaux Garanche	2	Reprise en chemisage des réseaux de la route de Charentay	10 000 €	1 000 €/an
Réseaux Garanche	2	Reprise en chemisage des réseaux de la rue Emile Bender	15 000 €	1 500 €/an
Réseaux Garanche	3	Etude de la déconnexion des eaux pluviales de la rue de l'Eglise	170 000 €	17 000 €/an
TOTAL			129 000 € (299 000 €)	12 900 €/an (29 900 €/an)

Tableau 35 : Préconisations d'exploitation

LIEUX	ACTION
Station Garanche	Conformité des rejets autres que domestiques (viticole / vinicole)
Station Mont Brouilly	Conformité des rejets autres que domestiques (viticole / vinicole)
Réseaux Garanche et Mont Brouilly	Réalisation des contrôles de branchements suite tests à la fumée
Réseaux Garanche et Mont Brouilly	Mise en conformité des branchements par les habitants concernés
Station Garanche	Réalisation et suivi des travaux
Station Mont Brouilly	Réalisation et suivi des travaux
Réseaux Garanche et Mont Brouilly	Réalisation et suivi des travaux

Les travaux de réhabilitation des réseaux et de la station d'épuration, s'ils sont motivés par la protection du milieu naturel ou la réduction des infiltrations d'eaux claires dans le système, peuvent potentiellement faire l'objet de subvention de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse dont dépend la commune d'Odenas.

4. CONCLUSIONS

La problématique eaux claires parasites constitue un des problèmes majeurs sur le système d'assainissement d'Odenas (Garanche et Mont Brouilly). En effet, ces intrusions d'eaux entraînent une surcharge hydraulique pouvant impacter l'efficacité de la station d'épuration.

Au niveau des stations d'épuration, des non-conformités sur l'abattement de la pollution phosphorée (Mont Brouilly) et azotée (Garanche) ont pu être constatées ces dernières années. Il convient donc d'apporter les mesures nécessaires pour assurer la conformité des stations.

Les grands axes du programme de travaux résident donc dans la diminution des taux d'eaux claires parasites et la mise en conformité des stations d'épuration par le traitement du phosphore (Mont Brouilly) et de l'azote (Garanche).

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Rapports d'ITV

Annexe 2 : Rapports des tests à la fumée

ANNEXE 1 : RAPPORTS D'ITV

ANNEXE 2 : RAPPORTS DES TESTS A LA FUMEE