Réalités Environnement

Département de la Saône-et-Loire (71)

Commune de Santilly

Schéma directeur d'assainissement et de gestion des eaux pluviales

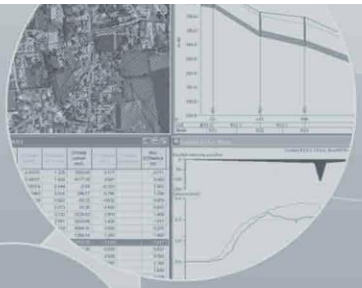
Rapport final

Partenaires techniques et financiers :

saône-et-loire LE DÉPARTEMENT

l'agence technique départementale de saône-et-loire

agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE établissement public de l'État



Dossier
2104008/FAC
Mars 2023 / V2

Suivi de l'étude

Numéro de dossier :

2104008/FAC

Maître d'ouvrage :

Commune de Santilly

Assistant au Maître d'ouvrage :

Agence technique départementale

Mission :

Schéma directeur d'assainissement et de gestion des eaux pluviales

Avancement :

Phase 1 : Etat des lieux et recueil des données

Phase 2 : Campagnes de mesures et investigations de terrain

Phase 3 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement et de gestion des eaux pluviales

Phase 4 : Schéma Directeur d'Assainissement

Date de réunion de présentation du présent document :

Sans objet

Suivi du document :

Version	Date	Modifications	Rédacteur	Relecteur
V1	03/2023	Document initial	JPA	CYL
V2	03/2023	Modifications diverses	JPA	CYL

Contact :

Réalités Environnement
165, allée du Bief – BP 430
01604 TREVOUX Cedex
Tel : 04 78 28 46 02
E-mail : environnement@realites-be.fr
www.realites-be.fr

Nom du chef de projet :

Fabien CHASSIGNOL

Sommaire

Phase 1 : Caractérisation du territoire 13

I. Présentation de la collectivité 15

I.1. Localisation géographique 15

I.2. Evolution démographique 16

I.3. Organisation de l'habitat 17

I.4. Urbanisme 18

I.5. Activités professionnelles 20

I.6. Etablissements d'accueil et d'hébergement 21

I.7. Alimentation en eau potable 22

II. Présentation du milieu physique 24

II.1. Contexte climatique 24

II.2. Contexte géologique et hydrogéologique 25

II.3. Patrimoine naturel et paysager 28

III. Présentation du réseau hydrographique 30

III.1. Présentation générale 30

III.2. Données hydrologiques 31

III.3. Risque inondation 31

III.4. Les outils de gestion 33

III.5. Qualité des Eaux 36

III.6. Usages sensibles 38

IV. Caractérisation du bassin versant 39

Phase 1 : Etat des lieux de l'assainissement non collectif 41

I. Préambule 43

II. Etat des lieux de l'assainissement non collectif 43

Phase 1 : Etat des lieux de l'assainissement collectif 45

I. Préambule 47

II. Etudes antérieures 47

III. Etat des lieux du système de collecte 48

III.1. Principe de repérage des réseaux 48

III.2. Age des collecteurs 48

III.3. Caractéristiques des réseaux du système d'assainissement 49

III.4. Anomalies identifiées lors du repérage 51

III.5. Relevés topographiques 53

IV. Etat des lieux des ouvrages particuliers 54

IV.1. Préambule 54

IV.2. Déversoirs d'orage 54

IV.3. Dessableurs 58

V. Etat des lieux de l'unité de traitement 59

V.1. Présentation de l'unité de traitement 59

V.2. Réglementation et autosurveillance 60

V.3. Fonctionnement et conformité de l'ouvrage 61

V.4. Etat des lieux 63

V.5. Evaluation de la capacité d'accueil résiduelle des ouvrages de traitement 63

VI. Conclusion 64

Phase 2 : Campagne de mesures 65

I. Présentation 67

I.1. Déroulement et organisation des mesures 67

I.2. Contexte pluviométrique 68

I.3. Contexte hydrologique 70

II. Mesures de débit 71

II.1. Evolution générale du débit 71

II.2. Charges hydrauliques de temps sec 73

II.3. Charges hydrauliques de temps de pluie 77

II.4. Fonctionnement des déversoirs d'orage 79

III. Sectorisation nocturne des eaux claires parasites permanentes 81

III.1. Objectifs et méthodologie 81

III.2. Déroulement des investigations 81

III.3. Résultats 82

IV. Bilans de pollution 83

IV.1. Préambule 83

IV.2. Synthèse des résultats 83

V. Mesures sur le milieu naturel 85

Phase 2 : Investigations complémentaires 87

I. Inspections télévisées 89

I.1. Principe 89

I.2. Périmètre 89

II. Tests au fumigène 91

II.1. Principe 91

II.2. Périmètre de prospection 92

II.3. Résultats 92

III. Contrôles au colorant 93

III.1. Principe et périmètre de prospection 93

III.2. Résultats 93

Phase 3 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement et de gestion des eaux pluviales - Diagnostic 95

I. Bilan de fonctionnement du système d'assainissement 97

II. Diagnostic de gestion des eaux pluviales 99

II.1. Méthodologie 99

II.2. Evaluation de la capacité des collecteurs 99

Phase 4 : Programme de travaux 103

I. Présentation 105

I.1. Constat et objectifs 105
I.2. Contexte réglementaire 106
I.3. Chiffrage 108
I.4. Hiérarchisation et planification des travaux 108

II. Objectif 1 : Réduction des eaux claires parasites permanentes 109

III. Objectif 2 : Réduction des eaux claires parasites météoriques 109

IV. Objectif 3 : Amélioration de la collecte et réduction des rejets au milieu naturel 110

V. Objectif 4 : Amélioration du traitement 110

VI. Objectif 5 : Amélioration du fonctionnement et de l'exploitation 111

VI.1. Hydrocurage préventif – Action n°12 111
VI.2. Rédaction annuelle du cahier de vie – Action n°13 111
VI.3. Mise à jour de l'étude diagnostique – Action n°14 112
VI.4. Mise à jour du zonage d'assainissement 113

VII. Analyse financière 115

VII.1. Synthèse des travaux proposés, hiérarchisation et planification 115
VII.2. Partenaires financiers 115
VII.3. Règles de gestion des services d'assainissement 116
VII.4. Financement du service 116
VII.5. Capacité de financement de la collectivité 118
VII.6. Evaluation de l'impact sur le prix de l'eau 119

Annexes 121

Table des annexes

Annexe 1-1 : Liste des activités sur le territoire

Annexe 1-2 : Plan des réseaux d'assainissement

Annexe 1-3 : Fiche de synthèse du système d'assainissement

Annexe 1-4 : Accessibilité et anomalies des réseaux

Annexe 1-5 : Fiches DO

Annexe 2-1 : Localisation des points de mesures

Annexe 2-2 : Fiches descriptives des points de mesures

Annexe 2-3 : Fiches temps sec

Annexe 2-4 : Fiche temps de pluie

Annexe 2-5 : Plan de synthèse de la sectorisation nocturne et des passages caméras préconisés

Annexe 2-6 : Synthèse bilan 24h

Annexe 2-7 : Résultats eurofins bilan 24h

Annexe 2-8 : Fiche milieu naturel

Annexe 2-9 : Résultats bruts des analyses sur le milieu naturel

Annexe 2-10 : Plan des résultats des inspections télévisées

Annexe 2-11 : Fiches de synthèse des inspections télévisées

Annexe 2-12 : Fiches de synthèse des tests à la fumée

Annexe 2-13 : Fiches de synthèse des contrôles de branchements

Annexe 3-1 : Cartographie des BV et collecteurs diagnostiqués

Annexe 3-2 : Résultats de l'analyse hydraulique

Annexe 4-1 : Bordereau des prix unitaires

Annexe 4-2 : Programme de travaux

Annexe 4-3 : Impact financier du programme de travaux avec et sans aides

Avant-propos

La commune de Santilly, assistée par l'Agence Technique Départementale de Saône-et-Loire, a missionné le bureau d'études Réalités Environnement pour l'élaboration de son schéma directeur d'assainissement et de gestion des eaux pluviales.

La commune possède un unique système d'assainissement « le Bourg, » composé de réseaux unitaires et séparatifs. Les effluents sont acheminés vers une unité de traitement de type lagune d'une capacité de 120 Equivalents Habitants (EH) avec le ruisseau « la Noue Godin » comme milieu récepteur.

La présence de sources, la proximité de la nappe et le vieillissement des canalisations génèrent des intrusions d'eaux claires parasites météoriques et permanentes.

Les ouvrages (poste de refoulement et lagune) fonctionnent en surcharge hydraulique chronique qui altère le bon fonctionnement épuratoire. Par ailleurs, des pertes de charges polluantes et de nombreux déversements (présence de trois déversoirs d'orage connus) sont observés.

Dans ce contexte, la commune de Santilly souhaite donc réaliser un schéma directeur d'assainissement et de gestion des eaux pluviales qui permettra d'une part une meilleure connaissance du fonctionnement des réseaux et d'autre part d'apporter des solutions techniques qui permettront d'améliorer le fonctionnement global.

Par ailleurs, ce projet s'inscrit dans le cadre de l'appel à projet lancé par le département de Saône-et-Loire et dans le 11ème programme de l'Agence de l'eau dont les objectifs sont une amélioration des systèmes d'assainissement collectifs et l'atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques.

Ces solutions techniques doivent répondre aux objectifs suivants :

- Garantir à la population actuelle et future des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées et pluviales ;
- Contribuer à l'atteinte du bon état du milieu naturel défini par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ;
- Préserver les ressources en eaux souterraines et superficielles ;
- Assurer le meilleur compromis économique ;
- S'inscrire en harmonie avec la législation.

Le présent document constitue le rapport final du schéma directeur d'assainissement et de gestion des eaux pluviales de la commune de Santilly.

Phase 1 : Caractérisation du territoire

Réalités
Environnement

I. Présentation de la collectivité

I.1. Localisation géographique

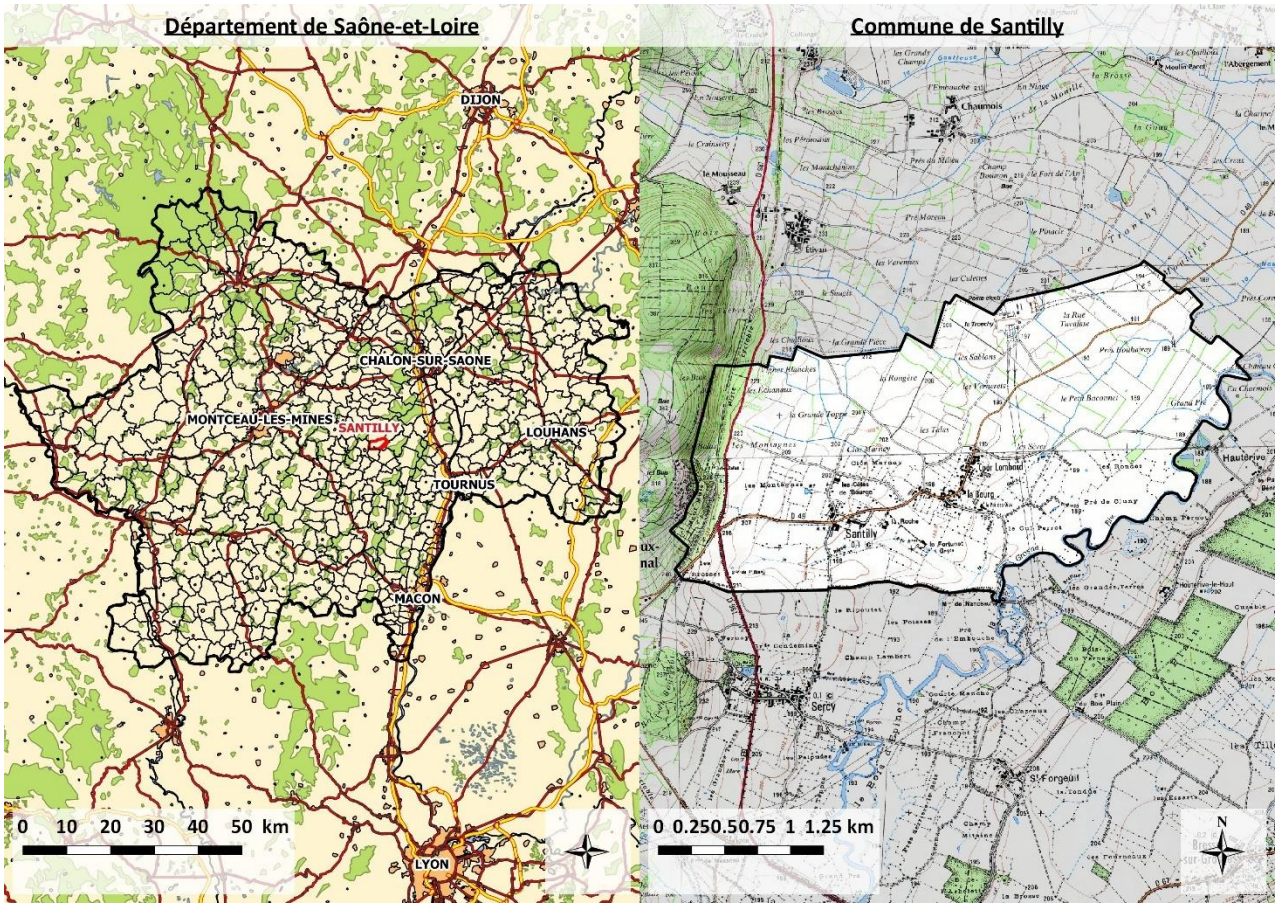
Source : IGN, Géoportail

La commune de Santilly se situe dans le département de la Saône-et-Loire à environ 35 km au Nord de Mâcon et à 20 km au Sud de Chalon-sur-Saône.

Le territoire s'étend sur 7,22 km² pour 133 habitants (population légale 2018 en vigueur au 1er janvier 2021).

Le territoire communal est desservi par les routes départementale D981 (Axe Nord/Sud à l'Ouest de la commune) et D49 (Axe Ouest/Est au centre de la commune) et se situe à une altitude comprise entre 187 et 295 mètres.

La figure suivante représente la localisation de la commune.



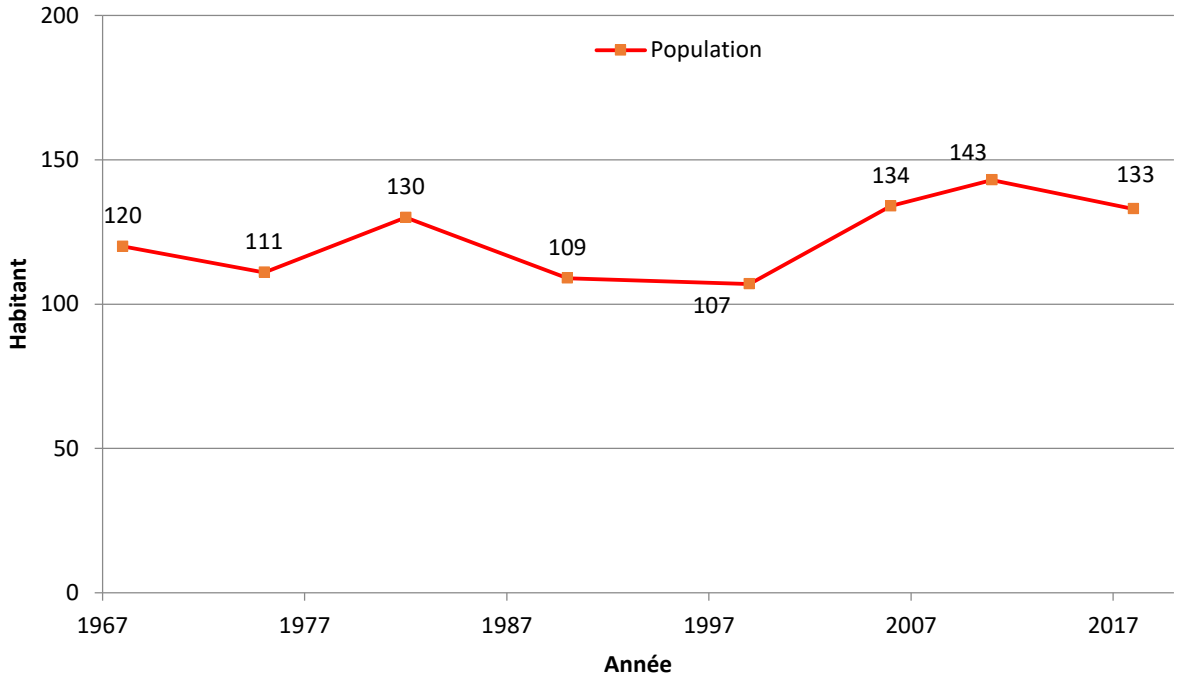
Localisation cartographique de la commune de Santilly

I.2. Evolution démographique

Source : INSEE données 2021 -commune de Santilly

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent l'évolution démographique du territoire de la commune de 1968 à 2018 (population 2018 en vigueur au 1er janvier 2021) :

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2018
Population	120	111	130	109	107	134	143	133
Taux d'évolution entre recensements		-7.5%	17.1%	-16.2%	-1.8%	25.2%	6.7%	-7.0%
Taux d'évolution annuel		-1.1%	2.3%	-2.2%	-0.2%	3.3%	1.3%	-1.0%



Evolution démographique de la population de Santilly

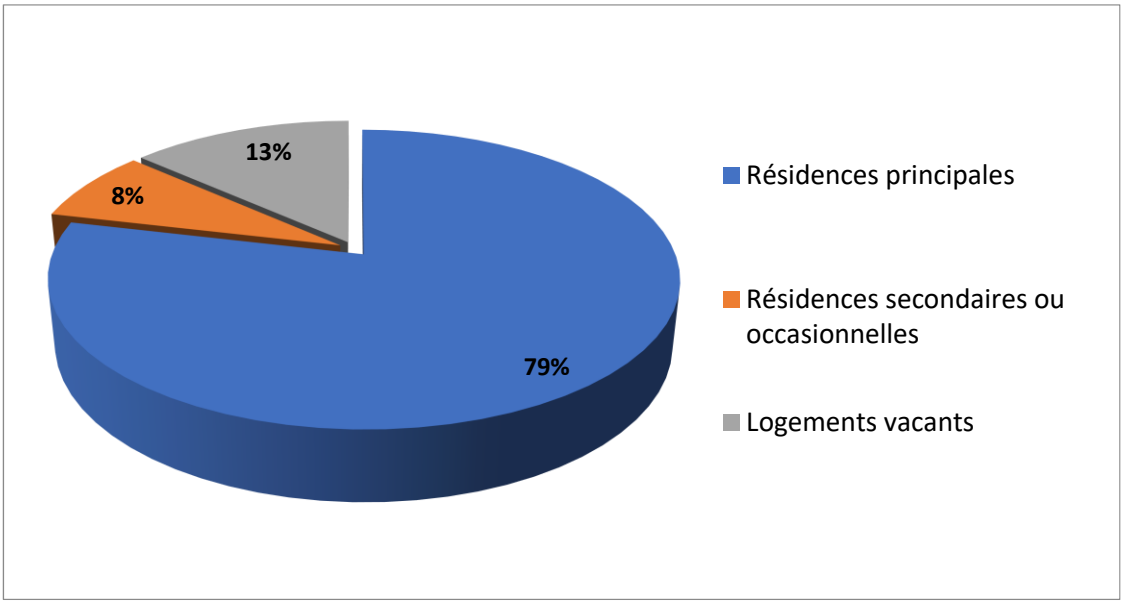
La population communale oscille entre 110 et 140 habitants depuis 1968. Lors de la réunion de lancement, la commune a indiqué que la population actuelle est plus importante avec près de 160 habitants. Nous retiendrons cette dernière valeur pour la suite de l'étude.

I.3. Organisation de l'habitat

Source : INSEE données 2021 -commune de Santilly

Le tableau suivant présente une synthèse des données de l'urbanisme :

Nombre d'habitants en 2018	133
Ensemble de logements 2017 dont :	89
Résidences principales	70
Soit en %	78.7%
Résidences secondaires ou occasionnelles	7
Soit en %	7.9%
Logements vacants	12
Soit en %	13.5%
Taux d'occupation des résidences principales	**1.90**
Taux d'occupation des logements totaux	**1.49**



Répartition des logements sur la commune de Santilly

La commune présente un ratio d'habitant par logement principal de 1,90 sur une base de 133 habitants. Cette valeur sera ajustée lors de la réunion de présentation du présent document afin de valider si l'augmentation du nombre d'habitant (160 d'après la commune) est liée à de nouveaux logements ou à une diminution des logements vacants). La commune compte une majorité de résidences principales et un part de résidences secondaires limitée. Aussi, il n'y a pas de variations saisonnières sur la commune.

Avec 7 logements secondaires et 12 logements vacants, la population supplémentaire à prendre en compte s'élève à environ 40 habitants (hors établissement d'accueil).

I.4. Urbanisme

I.4.1. SCoT

La commune de Santilly fait partie du périmètre du SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) du Chalonnais approuvé le 2 juillet 2019. Ce dernier est constitué de 137 communes et comporte différents objectifs en lien avec les différents champs de l'aménagement du territoire. Il se veut également cohérent avec les dispositions législatives inscrites dans le code de l'urbanisme.

Les objectifs du SCoT sont les suivants :

- Assurer un développement multipolaire équilibré ;
- Organiser une stratégie économique commune ;
- Faciliter les mobilités ;
- Valoriser les grands cours d'eau et le canal ;
- Préserver le socle naturel, agricole et paysager ;
- Gérer les risques et limiter les nuisances.

Le SCoT souhaite également que les documents d'urbanismes soient en adéquation entre l'accueil de populations et d'activités et la capacité de traitement des eaux usées. Enfin, dans le cadre d'une meilleure maîtrise de l'assainissement des eaux pluviales, le SCoT prévoit une diminution de l'imperméabilisation des surfaces ainsi que la mise en place d'une gestion optimale des eaux pluviales dans le cadre des aménagements opérationnels.

L'armature urbaine est catégorisée en :

- Polarité urbaine (Chalon sur Saône et les communes de premières couronne) ;
- Polarités d'équilibre (Buxy, Saint-Gengoux-le-National, Sennecey-le-Grand, entre autres) ;
- Les polarités de proximité (Givry, Gergy, Cormatin, entre autres) ;
- Les villages correspondant aux autres communes.

La commune de Santilly faisant partie des « villages », l'urbanisation doit permettre une densité minimum de 8 logements par hectare (10 recommandés) avec 25% minimum de logements groupés ou collectifs.

I.4.2. Documents d'urbanisme

La commune de Santilly ne dispose pas de document d'urbanisme. Elle est donc soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU) et notamment à la règle de constructibilité limitée qui n'autorise les constructions en dehors des zones déjà urbanisées que pour des cas spécifiques mentionnés à l'article L.111-1-2 du code de l'Urbanisme.

Un PLUi (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal) est en cours d'élaboration. Le projet de PLUi a été arrêté le 22 juillet 2021.

Sur la commune de Santilly, seule une zone à urbaniser est identifiée au bourg de la commune face à l'église. Cette zone est destinée à accueillir 2 nouvelles habitations (zone 1AU sur plan ci-dessous).

Lors de la réunion de lancement, la commune a indiqué qu'aucun projet d'urbanisation n'est prévu, toutefois le potentiel d'urbanisation serait de l'ordre de 6 nouvelles habitations au maximum, comprenant les 2 habitations évoquées ci-avant et 4 constructions isolées. Seule l'installation d'une menuiserie est prévue, il s'agit en fait d'une société d'ores et déjà existante sur la commune qui change de locaux.

Extrait du zonage du PLUi

I.5. Activités professionnelles

I.5.1. Présentation générale

Sources : Informations communales, bases sirene et societe.com

Un tableau en *Annexe 1-1* présente la liste détaillée des établissements présents sur le territoire communal. Celle-ci a été établie à partir des données communales et des données de la base sirene en date de juillet 2021.

Cependant, les données issues de cette liste peuvent ne pas être à jour, et bien qu'elles aient fait l'objet d'une vérification, il peut subsister des incohérences/erreur.

I.5.2. Types d'établissements présents sur le territoire communal

Les établissements présents sur la commune de Santilly ont été regroupés par secteur d'activités dans le tableau suivant :

Nom du secteur d'activité	Nombre d'établissements
Agriculture, sylviculture et pêche *Dont viticulteurs*	9 *7*
Construction	4
Commerce	1
Hébergement et restauration	1
Activités immobilières	8
Activité de service	2
Autres	5
TOTAL	**30**

La commune de Santilly est caractérisée par des activités agricoles (viticulture principalement).

Seules les exploitations agricoles sont susceptibles de générer des effluents non domestiques sur le territoire.

Concernant les exploitations viticoles, aucune d'elle ne rejette d'effluents aux réseaux publics et aucune ne réalise de la vinification sur le territoire communal.

Aucun établissement de la commune ne fait l'objet d'une convention de déversement.

I.5.3. Activité industrielle

Source : Géorisques.gouv et BASOL

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est considérée comme Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les activités relevant de la législation des installation classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés.

Aucune installation classée pour la protection de l'environnement n'est recensée sur le territoire de la commune de Santilly.

Aucun site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) n'est référencé sur le site BASOL sur le territoire communal.

I.6. Etablissements d'accueil et d'hébergement

Les établissements d'accueil existants et leurs principales caractéristiques sont résumés dans le tableau ci-dessous. Le nombre d'Equivalent Habitant (EH) a été estimé à partir de la circulaire du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif.

Le tableau suivant contient les différents établissements d'accueil et d'hébergement de la commune de Santilly :

Type d'établissement	Nom de l'établissement	Localisation	Capacité	Nombre d'Equivalents habitants (*)	Assainissement collectif (AC) ou autonome (ANC)
Gîte	**Pré des oies**	Bourg	5 personnes	5	AC
Salle des fêtes		Bourg	50 personnes	15	AC

Les établissements d'accueil raccordés au réseau d'assainissement représentent au total l'équivalent de <u>20 EH supplémentaires.</u>

I.7. Alimentation en eau potable

I.7.1. Données générales

La commune de Santilly adhère au Syndicat des Eaux de Grosne et Guye qui porte la compétence eau potable. L'exploitation du service est déléguée à SUEZ.

L'alimentation en eau est assurée par le champ captant de Pont d'Epinet d'une part (ressource principale) et par la source de Montvallet.

I.7.2. Consommation annuelle

Le relevé des facturations sur la période 2016-2020 a été transmis à Réalités Environnement.

Par ailleurs, la commune nous a également transmis le listing des abonnés assainissement avec les consommations eau potable facturées pour 2020. Sur ce dernier fichier, on dénombre au total 82 abonnés pour un volume total facturé de 7 063 m³ en 2020 (base assainissement commune).

Le tableau suivant présente une synthèse des données d'eau potable sur l'ensemble de la commune depuis 2016.

Données	Unité	2020	2019	2018	2017	2016
Nombre d'abonnés assujettis*	-	82	81	79	77	78
Volume annuel total (assujettis assainissement)	m^3	6 834.1	6 977	8 082.5	6 251.6	6 569
Nombre gros consommateur (> 500 m^3/an)	-	2	1	1	1	1
Consommation gros consommateur	m^3	1 403	919	899	858	650
	%	*21%*	*13%*	*11 %*	*14 %*	10 %
Consommation moyenne des assujettis hors gros consommateurs	(m^3/an/abonné)	68	76	92	71	77
	(l/j/abonné)	186	207	252	194	211
	(l/j/EH)	98	109	132	102	110

**le nombre d'abonnés mentionné ici correspond au nombre d'abonnés ayant été facturé pour une consommation non nulle.*

Les données reçues de 2 sources différentes sont du même ordre pour 2020.

La consommation moyenne des assujettis assainissement sur la commune de Santilly équivaut à environ 110 l/j/EH.

I.7.3. Gros consommateurs

Deux abonnés, raccordés à l'assainissement collectif, ont eu une consommation supérieure à 500 m^3/an au moins une fois ces trois dernières années. Le tableau ci-dessous reprend la liste de ces gros consommateurs.

Nom	Adresse	Classe Client	Consommation (m^3)				
			2020	2019	2018	2017	2016
GAEC Cours Lombard Verjux	36, rue Cours Lombard	Agriculteur	812	919	899	858	650
Blondeau Bernard	11, rue Cours Lombard	Particulier	591	321	352	293	301

Après recherche il semble que M. Blondeau Bernard correspond également à une exploitation agricole.

Les deux gros consommateurs sont des exploitations agricoles situées à Cours Lombard, à l'aval du système d'assainissement communal.

II. Présentation du milieu physique

II.1. Contexte climatique

II.1.1.Généralités

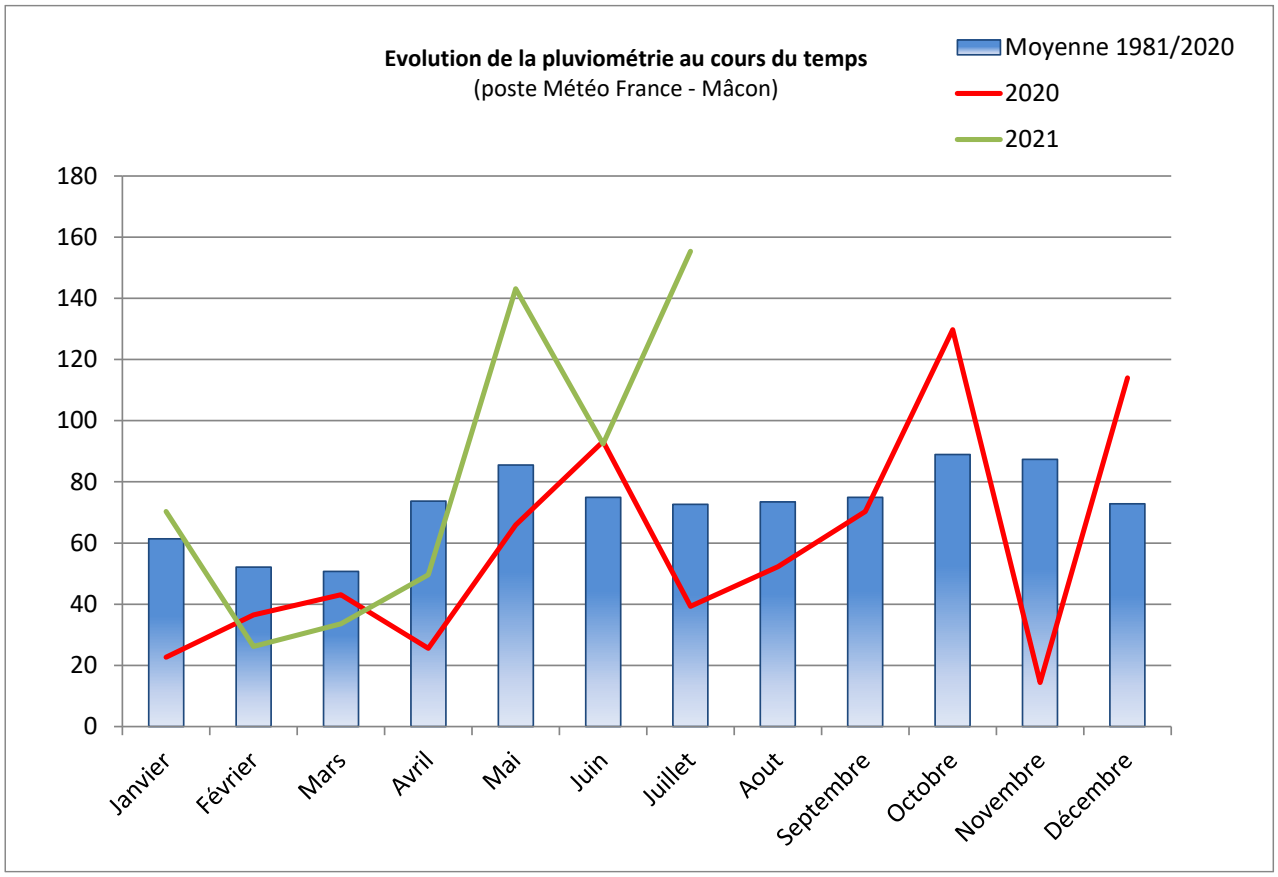
Le climat de Saône-et-Loire est de type tempéré avec une légère tendance continentale. Les hivers sont assez rigoureux et les étés sont chauds et ensoleillés. Le vent est canalisé dans la vallée de la Saône.

II.1.2.Pluviométrie locale

La pluviométrie locale est assez hétérogène : le premier trimestre de l'année est de loin le plus sec (en moyenne 60,3 mm de précipitation par mois), les autres mois de l'année sont plus arrosés (70 à 90 mm par mois).

Les données pluviométriques proposées ci-dessous sont celles de la station de Mâcon, située à environ 35 km au Sud de Santilly.

Le graphique ci-dessous présente l'évolution de la pluviométrie de 1981 à 2021.



Données pluviométriques de la station météo de Mâcon (71)

La station météo de Mâcon enregistre une pluviométrie annuelle de l'ordre de 870 mm/an.

II.1.3. Pluies caractéristiques

Le tableau suivant présente le cumul et l'intensité pluviométrique d'une pluie d'une durée de 2 heures en fonction de sa période de retour. Les données statistiques présentées sont celle de la station météorologique de Mâcon (71).

Le tableau suivant illustre les différents cumuls pluviométriques avec leur période de retour :

Période de retour	Cumul pluviométrique	Intensité pluviométrique
1 semaine	4,1 mm	2 mm/h
1 mois	8,6 mm	4,3 mm/h
1 an	22,5 mm	11,3 mm/h
10 ans	37 mm	18,5 mm/h

Pluies caractéristiques enregistrées à la station de Mâcon (71)

II.2. Contexte géologique et hydrogéologique

II.2.1. Contexte géologique

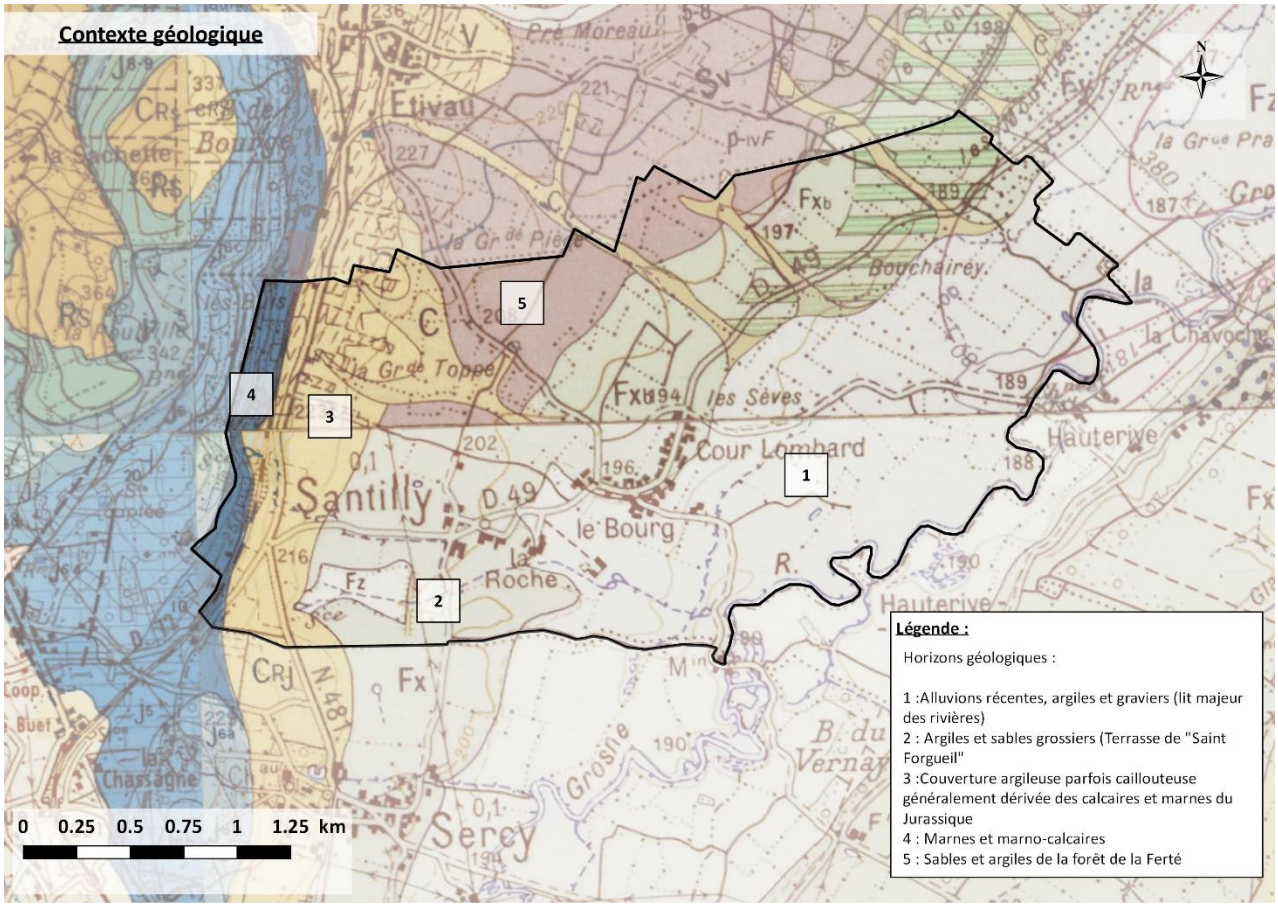
Source : Infoterre

Le territoire de la commune de Santilly repose sur différentes formations :

- Des argiles et graviers le long de la Grosne ;
- Des argiles et sables grossiers sur une large partie du territoire ;
- Des formations marno-calcaires en limite ouest de la commune.

La carte page suivante illustre le contexte géologique sur lequel se situe la commune de Santilly.

Le territoire de Santilly est occupé majoritairement par des formations de type argileuses. Ce type de sol possède une faible capacité pour l'infiltration et une perméabilité lente.



Carte géologique de la commune de Santilly

II.2.2.Contexte hydrogéologique

La commune de Santilly est incluse dans le territoire des masses d'eau souterraine « Domaine marneux de la Bresse, Val de Saône et formation du Saint-Côme » (Code : FRDG505) et « Alluvions de la Grosne, de la Guye, de l'Ardière, Azergues et Brévenne (Code : FRDG397). Il s'agit d'aquifères à dominante sédimentaire avec un écoulement majoritairement libre. L'objectif du bon état global de ces masses d'eau souterraine est prévu pour 2027 pour la masse d'eau FRDG397 et a été atteint en 2015 pour la masse d'eau FRDG505.

II.2.3.Protection des captages

Il n'y a aucun périmètre de protection de captage sur la commune de Santilly.

II.2.4.Remontées de nappes

Sources : IGN, BRGM

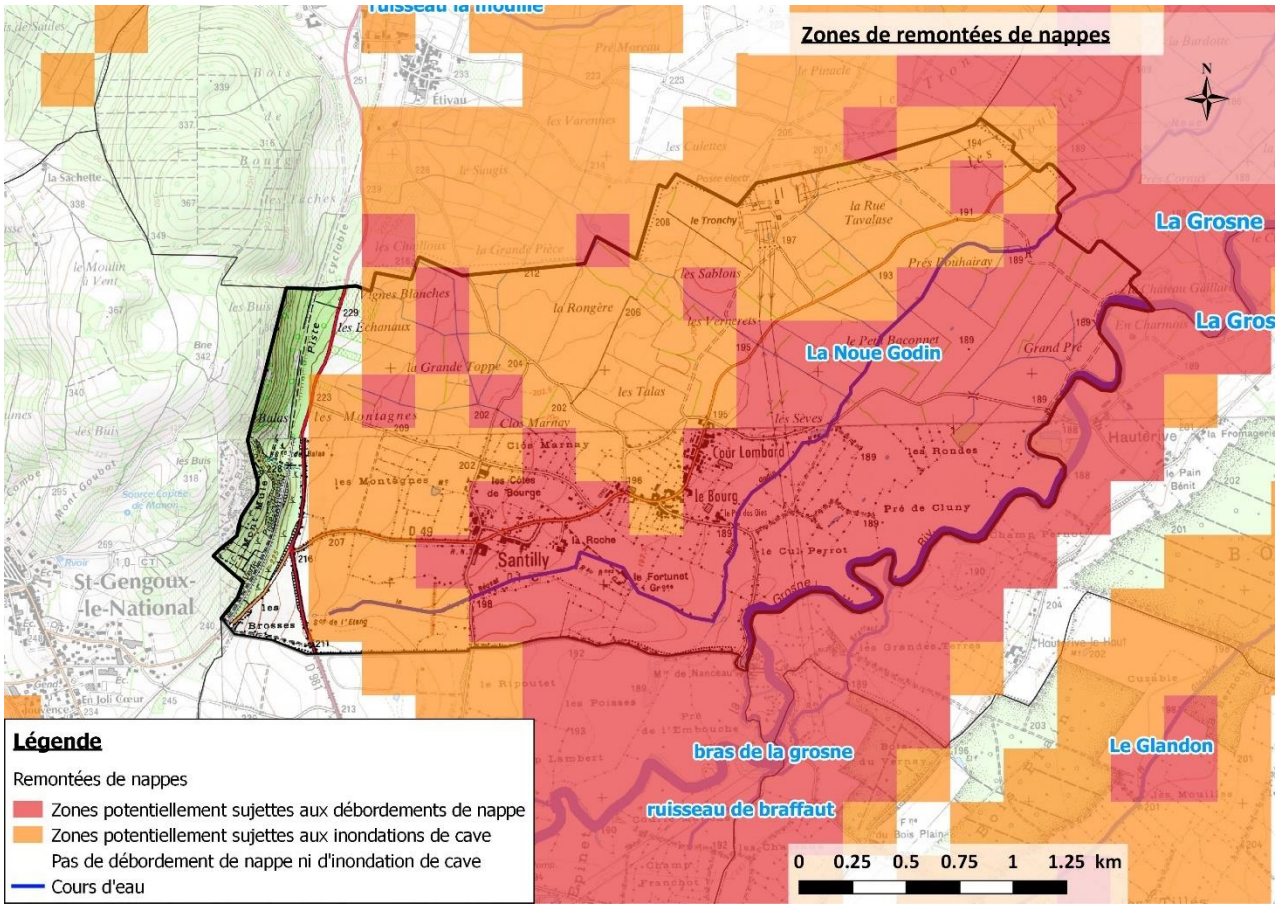
Les nappes des formations sédimentaires sont contenues dans des roches perméables. Les inondations par remontée de nappe peuvent survenir lorsque la surface de l'eau y fluctue sans contrainte sous l'effet des précipitations.

Les roches qui forment le « socle », c'est-à-dire le support des grandes formations sédimentaires, sont généralement des roches dures, non perméables, et qui ont tendance à se casser sous l'effet des contraintes que subissent les couchent géologiques. Elles contiennent de l'eau dans les fissures de la roche.

Les remontées de nappes souterraines peuvent créer des inondations, notamment de caves ou d'ouvrages souterrains. Ces remontées de nappe peuvent réduire la capacité portante des fondations, noyer les sous-sols, liquéfier ou dissoudre le sol des fondations, ou même engendrer la corrosion du béton.

Il apparaît donc important d'évaluer les risques de remontées de nappes avant tout projet d'aménagement.

La carte suivante localise les zones de remontées de nappe sur la commune de Santilly.

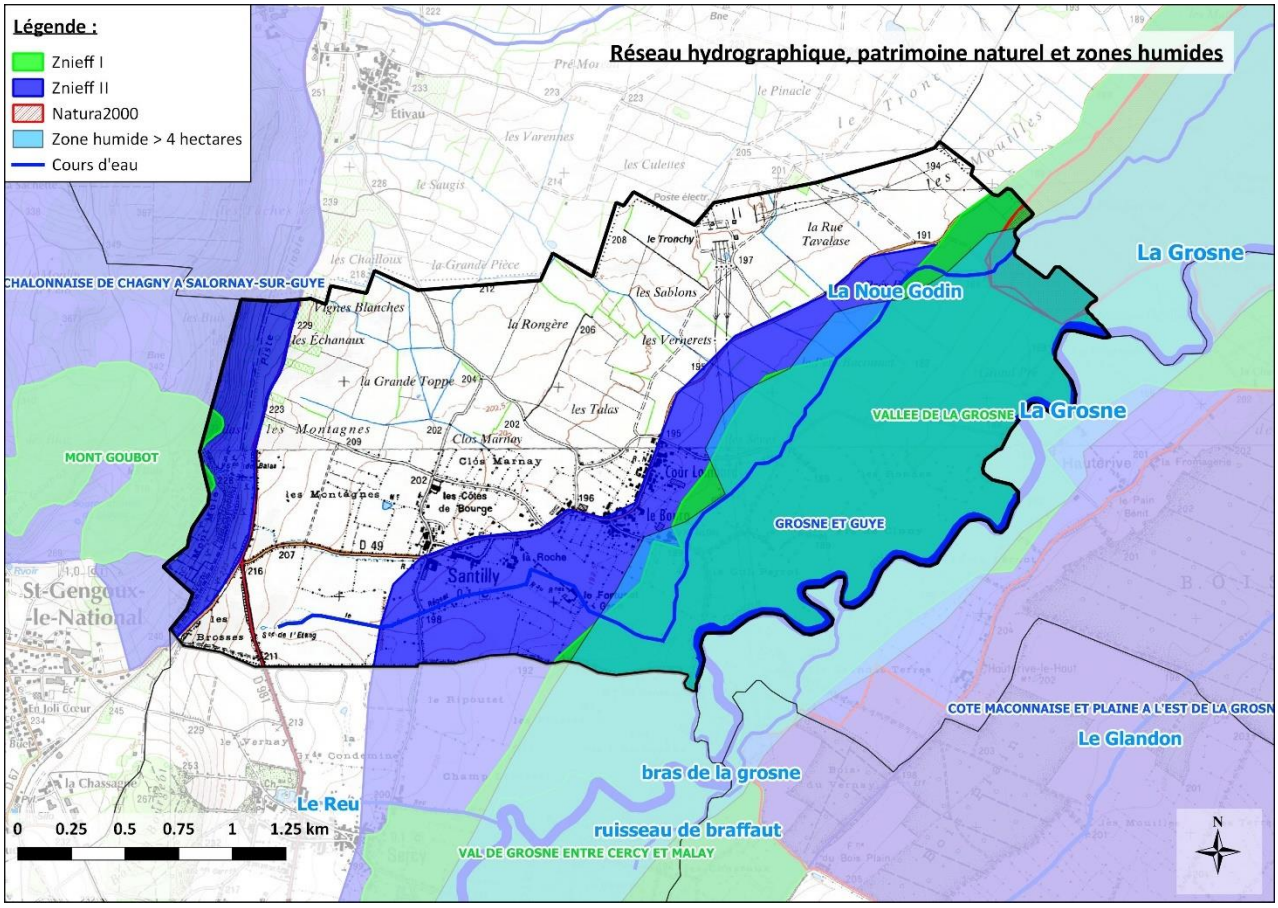


Carte des remontées de nappes sur la commune de Santilly

Une large partie du territoire de la commune de Santilly présente une sensibilité importante aux débordements de nappes le long de la Grosne et de la Noue Godin dont une large partie sur la partie urbanisée de la commune. Le reste du territoire est également sensible aux inondations de cave.

II.3. Patrimoine naturel et paysager

La carte ci-dessous présente les différentes zones naturelles ainsi que les différents cours d'eau présents sur le territoire communal de Santilly.



Patrimoine naturel et réseau hydrographique sur la commune de Santilly

Les Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) participent au maintien des grands équilibres naturels, du milieu de vie d'espèces animales et végétales. Elles ont pour objectif d'identifier et décrire des secteurs présentant des fortes capacités biologiques. L'inventaire des ZNIEFF doit être consulté avant tout projet d'aménagement.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les zones de type I** : secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisée par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations mêmes limitées.
- **Les zones de type II** : grands ensembles naturels (massifs forestier, vallée, plateau, estuaire…) riches ou peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il

importe de respecter les grands équilibres biologiques, en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Le territoire communal de Santilly compte deux ZNIEFF de type I sur son territoire dénommées « Grosne et Guye » au sud et à l'Est du territoire et « Côte chalonnaise de Chagny à Salornay-sur-Guye » en limite ouest de la commune et deux ZNIEFF de type II appelées « Vallée de la Grosne » au sud et à l'Est du territoire et « Mont Goubot » sur une petite zone à l'ouest du territoire.

Le territoire de la commune comporte deux zones Natura 2000 appelées « Prairies alluviales et milieux associés de Saône et Loire » (ZPS directive oiseaux) et « Prairies et forêts inondables du Val de Saône entre Chalon et Tournus et de la basse vallée de la Grosne » (ZSC directive habitat faune flore).

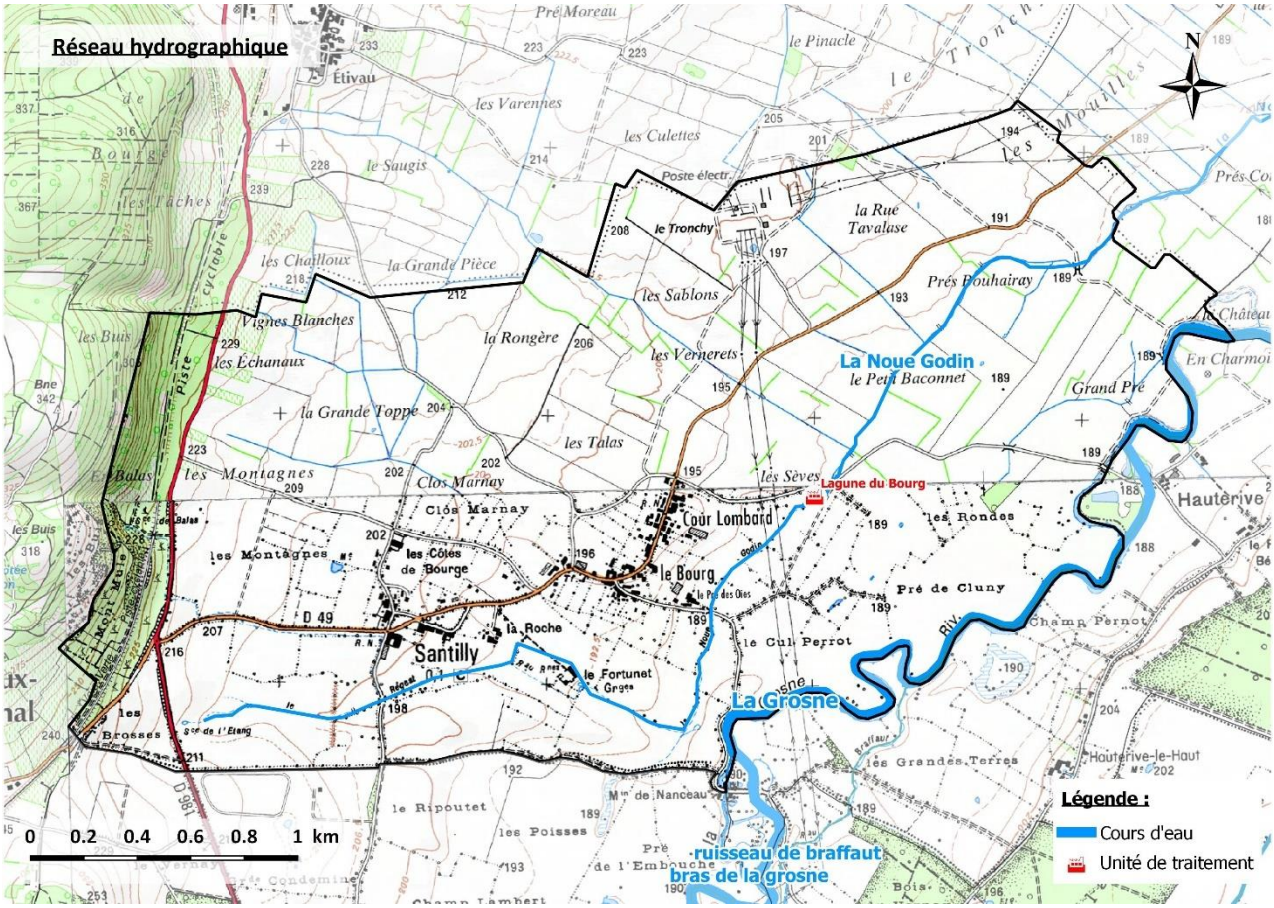
Enfin, une partie de la commune est en zone humide (le Pays de Saulieu) le long de la Grosne. L'unité de traitement communale est incluse dans cette zone.

III. Présentation du réseau hydrographique

III.1. Présentation générale

La commune de Santilly est longée par **la Grosne** en limite Est de son territoire et traversée par le ruisseau « **La Noue Godin** » dans un axe Sud-Ouest/Nord-Est. Il est un affluent de la Grosne dans laquelle il se rejette environ 3 km à l'aval au niveau de la commune de Messey-sur-Grosne. Le rejet de l'unité de traitement communal s'effectue dans ce cours d'eau.

L'extrait cartographique ci-dessus permet de localiser ces cours d'eau.



Réseau hydrographique de la commune de Santilly

III.2. Données hydrologiques

Source : Banque hydro

Aucune station de mesures n'est présente sur le ruisseau La Noue Godin.

III.3. Risque inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables ; elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables ou des pluies violentes et courtes.

De manière générale, on distingue deux types d'inondation :

- les inondations par débordement : le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper son lit majeur entraînant une submersion des terrains urbanisés ou non qui s'y trouvent ;
- les inondations par ruissellement : l'imperméabilisation des sols rend impossible l'absorption des pluies intenses. Le ruissellement sature les réseaux d'eaux pluviales et submerge les voiries et les habitations.

Les zones faisant l'objet d'inondations chroniques et présentant des ouvrages d'assainissement sont des zones où il est susceptible de rencontrer des dysfonctionnements sur les ouvrages en période de crues ou de « hautes eaux ». En effet, l'eau remonte par les réseaux provoquant des mises en charge ou des submersions d'ouvrages avec des conséquences plus importantes.

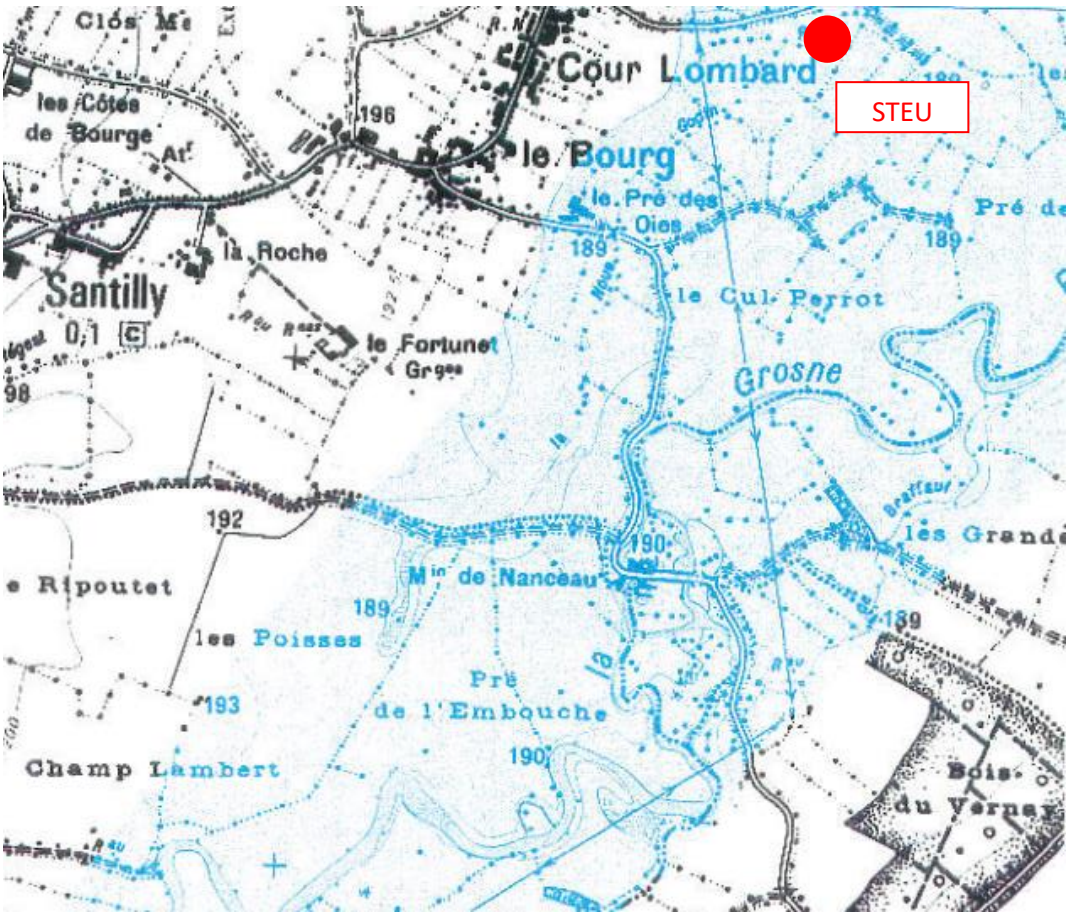
La commune de Santilly n'est pas soumise à un plan de préventions du risque inondation. Deux arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune pour inondations et coulées de boues ont été pris en 1982 et 1983.

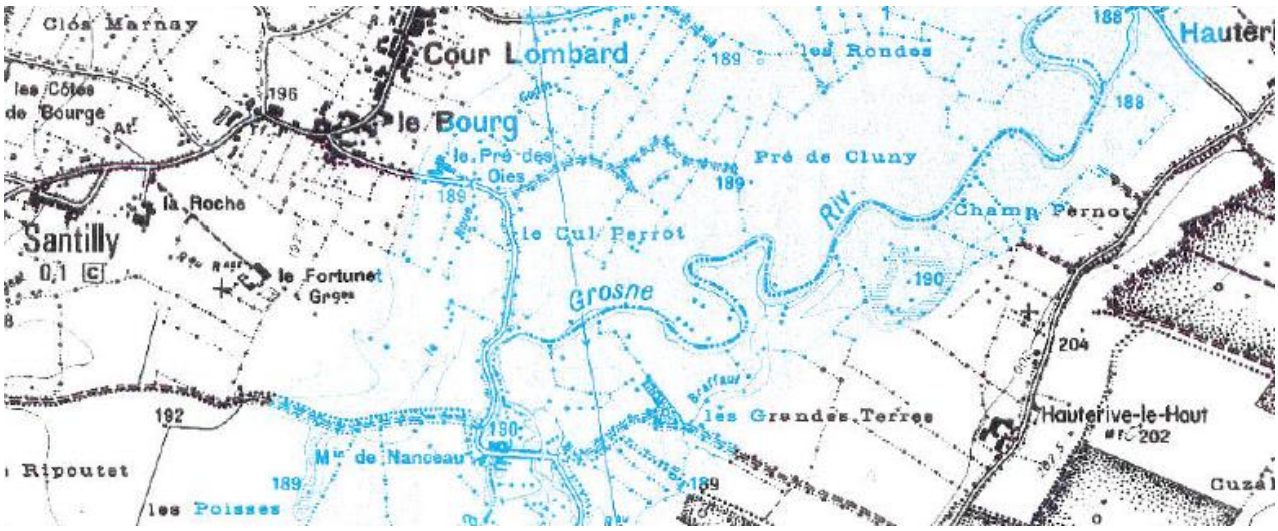
Par ailleurs, la commune est concernée par l'atlas des zones inondables de la région Bourgogne « Vallée de la Grosne – Sercy à Malay »

Les extraits cartographiques page suivante, issus de cet atlas, présente les zones inondables (en bleu) par débordement de la Grosne sur la commune de Santilly.

L'unité de traitement communale est incluse dans cette zone.

Seule une habitation au « Pré des Oies » est également incluse dans ce périmètre.


STEU
Cour Lombard
le Bourg
les Côtes de Bourge
196
le Pré des Oies
189
Pré de
la Roche
Santilly
le Cul Perrot
le Fortunet
Grosne
192
190
les Grande
Ripoutet
Mn de Nanceau
les Poisses
Pré de l'Embouche
193
Champ Lambert
Bois du Verne


Clos Marnay
Cour Lombard
les Rondes
188
Hauteri
les Côtes de Bourge
196
le Bourg
le Pré des Oies
189
Pré de Cluny
la Roche
Santilly
le Cul Perrot
Champ Pernot
le Fortunet
Grosne
190
204
192
les Grandes Terres
Hauterive-le-Haut
202
Ripoutet
Mn de Nanceau
les Poisses
Cuzal

III.4. Les outils de gestion

III.4.1. La Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE)

La Directive Cadre européenne sur l'Eau adoptée le 23 octobre 2000 avait pour objectif d'atteindre d'ici 2015 le « bon état » écologique et chimique pour les eaux superficielles et le « bon état » quantitatif et chimique pour les eaux souterraines, tout en préservant les milieux aquatiques en très bon état.
Les définitions des différents états demandés sont reportées ci-dessous :

Bon état chimique	Atteinte de valeurs seuils fixées par les normes de qualité environnementales européennes (substances prioritaires ou dangereuses).
Bon état écologique	*Seulement pour les eaux de surface* Bonne qualité biologique des cours d'eau (IBGN, IBD, IPR), soutenue directement par une bonne qualité hydromorphologique et physico-chimique. Faible écart avec un état de référence pas ou très peu influencé par l'activité humaine.
Bon état quantitatif	*Seulement pour les eaux souterraines* Equilibre entre les prélèvements et le renouvellement de la ressource.
Bon potentiel écologique	*Pour les masses d'eau artificialisées et fortement modifiées* Faible écart avec un milieu aquatique comparable appliquant les meilleurs pratiques disponibles possibles, tout en ne mettant pas en cause les usages associés au cours d'eau.

III.4.2. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée

➲ Présentation du SDAGE 2016-2021 :

La totalité du territoire de la commune appartient au bassin hydrographique Rhône-Méditerranée.

Le SDAGE fixe les échéances d'atteinte des objectifs d'état écologique et des objectifs d'état chimique pour chaque cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée. Une échéance d'objectif de « bon état général » en découle (échéance la moins favorable entre l'objectif d'état écologique et celui chimique).

Certains cours d'eau n'ont pas pu pas atteindre les objectifs fixés initialement par la DCE (objectif 2015). Le nouveau SDAGE prévoit ainsi des échéances plus lointaines ou des objectifs moins stricts pour certains cas. Ces cas sont néanmoins justifiés. Les motifs pouvant aboutir à un changement de délai ou d'objectifs sont :

- Cause « faisabilité technique » (réalisation des travaux, procédures administratives, origine de la pollution inconnue, manque de données) ;
- Cause « réponse du milieu » (temps nécessaire au renouvellement de l'eau) ;
- Cause « coûts disproportionnés » (impact important sur le prix de l'eau et sur l'activité économique par rapport aux bénéfices que l'on peut atteindre).

➲ Objectifs de bon état pour les masses d'eau du territoire :

Masse d'eau	Bon état écologique	Bon état chimique	Motifs de modification des délais initiaux
[FRDR602] : La Grosne de la Guye a la confluence avec la Saône	2027	2015	Paramètres pour l'état écologique : continuité, morphologie, pesticides, matières organiques et oxydables

Aucune donnée concernant les objectifs de bon état n'a été trouvée sur le ruisseau « La Noue Godin ».

Tout projet ne devra pas altérer l'état actuel des cours d'eau.

III.4.3. Contrat territorial

Source : Contrat de milieu Grosne

La commune de Santilly fait partie du territoire du contrat territorial « Grosne » engagé en septembre 2012 (pour la période 2012-2018 – pas d'avenant à ce jour).

Le bassin versant de la Grosne représente 1194 km² et s'étend sur plus de 136 communes. L'Etablissement Public Territorial du Bassin Saône et Doubs porte le contrat.

Les 145 actions de ce contrat territorial ont été classées en trois grands volets :

- Volet A : Gestion qualitative et quantitative de l'eau ;
- Volet B : Préservation et restauration des milieux aquatiques ;
- Volet C : Gestion durable et concertée de l'eau.

La commune de Santilly est concernée par les actions suivantes :

- Volet A1 (Maîtrise des pollutions domestiques) : Réhabilitation des installations ANC non conformes ;
- Volet A2 (Pollution agricole et diffuse) : Sensibilisation des communes et des particuliers aux risques liés à l'utilisation des produits phytosanitaires, mise en place de plans de désherbage communaux ;
- Volet A3 (Pollution industrielle et autre) : Suivi et réduction des rejets de HAP ;
- Volet B2 (Préservation et restauration des zones humides et des annexes hydrauliques) : intégration des zones humides dans les documents d'urbanisme ;
- Volet B3 : Valorisation des milieux aquatiques.

III.4.4. Zones vulnérables aux nitrates

Source : DDT Saône et Loire

La directive 91/676 du 13 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (Directive « nitrates ») fixe comme objectif la réduction de la pollution des eaux superficielles et souterraines.

Plusieurs arrêtés préfectoraux se sont succédé délimitant des nouveaux secteurs faisant parties des zones vulnérables aux nitrates. La dernière délimitation a été effectuée le 21 février 2017.

La commune de Santilly n'est pas située en zone vulnérable aux nitrates

III.4.5. Zones sensibles à l'eutrophisation

La délimitation des zones sensibles à l'eutrophisation a été faite dans le cadre du décret nº94-469 du 03/06/1994, relatif à la collecte et au traitement des eaux urbaines résiduaires, qui transcrit en droit français la directive nº91/271 du 21/05/1991.

Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions azotées et phosphorées responsables de l'eutrophisation, c'est-à-dire à la prolifération d'algues.

Ces zones sont délimitées dans l'arrêté du 23 novembre 1994, modifié par l'arrêté du 22/12/2005, puis par les arrêtés du **9 février 2010 et du 21 mars 2017 portant révision des zones sensibles dans le bassin Rhône-Méditerranée**. Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter un programme d'action qui comporte des prescriptions à la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture par zone vulnérable que doivent respecter l'ensemble des agriculteurs de la zone. Il est construit en concertation avec tous les acteurs concernés, sur la base d'un diagnostic local.

D'après l'arrêté du 21 juillet 2015, les stations de plus de 2000 EH, dont le rejet se situe en zone sensible à l'eutrophisation, sont soumises à des normes de rejet en azote et en phosphore plus contraignantes.

La commune de Santilly se situe en zone sensible à l'eutrophisation.

III.5. Qualité des Eaux

III.5.1. Les hydroécorégions

A la suite de l'entrée en vigueur des SDAGE en décembre 2009, deux arrêtés permettant de définir l'état écologique et l'état chimique des eaux de surface ont été signés en janvier 2010.

L'**arrêté du 12 janvier 2010** relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux, défini les types de masses d'eau selon une classification par régions des écosystèmes aquatiques : les hydroécorégions (HER), croisée avec une classification par tailles des cours d'eau (suivant l'ordination de Strahler).

Les hydroécorégions ont été établies par la CEMAGREF. Elles constituent des entités homogènes suivant des critères combinant la géologie, le relief et le climat. Il existe deux niveaux d'hydroécorégions : HER de niveau 1 subdivisée en HER de niveau 2.

L'**arrêté du 25 janvier 2010** relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, permet de définir :

- L'état écologique des eaux de surface, déterminé par l'état de chacun des éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique,
- L'état chimique d'une masse d'eau de surface grâce aux normes de qualité environnementale.

Ces états dépendent en partie des hydroécorégions et de la taille des cours d'eau définis dans l'arrêté du 12 janvier 2010.

Le territoire communal est inclus dans les zones :

- HER 1 : Côtes Calcaires Est (n°10) et Plaine Saône (n°15) ;
- HER 2 Côtes de Bourgogne (n°99) et Plaine de Bourgogne (n°81).

III.5.2. Evaluation de la qualité des eaux superficielles

Le territoire communal ne possède pas de station de la qualité des eaux superficielles.

Aucune donnée sur les cours d'eau traversant la commune n'est disponible.

Des mesures sur le milieu récepteur de l'unité de traitement des eaux usées de la commune seront effectuées dans le cadre de ce schéma directeur au cours de la phase suivante et en période d'étiage. Ainsi, des mesures de débit, physico chimique et une analyse hydrobiologique seront réalisées sur les milieux récepteurs en amont et en aval de l'unité de traitement.

La Grosne possède une station de la qualité des eaux superficielles sur le territoire communal de Malay à environ 6 km en amont de Santilly et une autre station à Varennes-le-Grand, à environ 13 km en aval de la commune de Santilly.

- **<u>La Grosne à Malay :</u>**

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments azotés	Nutriments phosphorés	Acidification	Invertébrés	Diatomées	Etat écologique	Etat chimique
2020	Bon état	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Bon état	Très bon état	Médiocre	Médiocre	-
2019	Bon état	Très bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Très bon état	Etat moyen	Etat moyen	-
2018	Très bon état	Très bon état	Bon état	Bon état	Très bon état	Très bon état	Etat moyen	Etat moyen	-

- **<u>La Grosne à Varennes-le-Grand :</u>**

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments azotés	Nutriments phosphorés	Acidification	Invertébrés	Diatomées	Etat écologique	Etat chimique
2020	Etat moyen	Très bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Très bon état	Médiocre	Médiocre	Bon état
2019	Bon état	Très bon état	Bon état	Bon état	Très bon état	Très bon état	Etat moyen	Etat moyen	Bon état
2018	Bon état	Très bon état	Bon état	Bon état	Très bon état	Très bon état	Etat moyen	Etat moyen	Bon état

La Grosne présente un état écologique médiocre sur les deux stations présentées. L'état chimique au niveau de Varennes-le-Grand est bon.

III.6. Usages sensibles

L'arrêté du 21 juillet 2015 définit les usages sensibles comme l'utilisation des eaux superficielles ou souterraines pour notamment la production d'eau destinées à la consommation humaine (captages d'eau publics ou privés, puits déclarés comme utilisés pour l'alimentation humaine), la conchyliculture, la pisciculture, la cressiculture, la pêche à pied, la baignade, les activités nautiques.

Sur le territoire communal, les usages recensés sont les suivants :

- Usages agricoles ponctuels : irrigation pour les cultures et l'abreuvage du bétail
- Absence de site de baignade à proximité du territoire communal ;
- Pêche à pied sur la Grosne ;
- Production d'eau potable : Absence de captages publics sur le territoire communale.

Au regard des éléments précités, le principal enjeu lié aux usages sensibles se concentre sur les activités agricoles. L'impact du système d'assainissement sur cette activité peut s'avérer fort dans la mesure ou les cultures et le bétail sont destinés à la consommation et du fait d'un potentiel de dégradation de la qualité physico-chimique des cours d'eau et donc d'un potentiel d'altération de la qualité hydrobiologique et piscicole.

IV. Caractérisation du bassin versant

Les eaux pluviales sur la commune de Santilly sont collectées :

- Par le réseau unitaire (Béton Ø 300 principalement) sur la partie Est de la zone habitée avec la présence de 3 déversoirs d'orage dont les débits surversés rejoignent des fossés puis la Noue Godin ou directement la Noue Godin ;
- Par des réseaux séparatifs eaux pluviales (Béton Ø 300 et PE Ø 500) sur la partie Ouest de la zone habitée qui rejoignent tous des fossés puis la noue Godin ou le Régeat (affluent de la noue Godin)

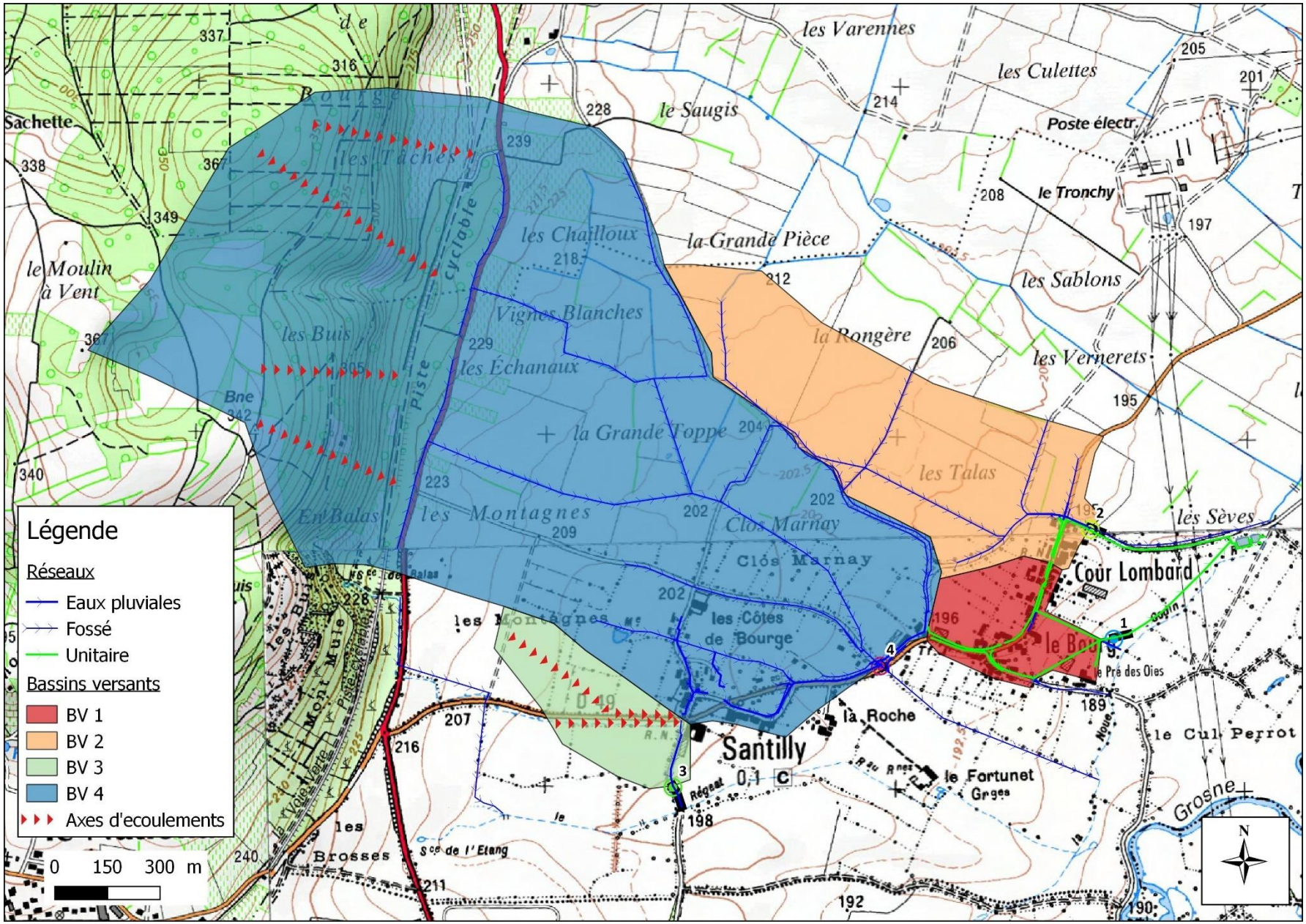
On note la présence de nombreux fossés sur la totalité du bassin versant qui rejoint la Noue Godin. Ces fossés sont parfois canalisés (Ø 1000 en béton) notamment face au chemin de la Montagne sur quelques mètres pour la traversée de la route départementale ou encore au niveau du Chemin du Four à Pain sur près de 200 ml.

D'après la commune, seul un évènement d'inondation par débordement de la Grosne est recensé depuis de nombreuses années. La commune ne recense aucune autre problématique particulière liée aux eaux pluviales sur son territoire.

Les sous-bassins versants de collecte dont les eaux pluviales transitent par la partie urbanisée de la commune sont tracés sur le plan page suivante. On distingue 4 entités :

- En vert : Sous-bassin de 14 hectares avec présence de fossé et d'un petit réseau de collecte des eaux pluviales Ø 300 Béton au niveau de la voie communale n°2 qui rejoint un fossé/ruisseau de Régeat ;
- En Bleu : Sous-bassin de 240 hectares avec présence de nombreux fossés et de réseaux de collecte des eaux pluviales Ø 300 Béton et Ø 500 PE sur la partie aval le long de la route départementale qui se rejettent dans le fossé principal face au chemin de la Montagne. Le fossé rejoint la Noue Godin à environ 700 ml à L'est ;
- En rouge : Sous-bassin de 12 hectares principalement en secteur urbanisé avec collecte des eaux pluviales via les collecteurs unitaires Ø 300 béton qui transitent par 2 déversoirs d'orage (Chemin de Nanceau et Pré des Oies) et dont les surverses rejoignent un fossé puis la Noue Godin plus de 200 ml à L'est pour la première et directement la Noue Godin pour la seconde ;
- En orange : Sous-bassin de 48 hectares avec présence de réseaux unitaires qui transitent par le déversoir d'orage chemin d'Hauterive lequel surverse dans un important fossé le long de ce même chemin avant de rejoindre la Noue Godin 500 ml plus à L'est à proximité de la lagune communale.

Ces différents bassins de collecte sont principalement recouverts de prairies avec de fait une infiltration importante des eaux pluviales. Seules quelques parcelles sont cultivées. Aucune problématique de sous-dimensionnement des réseaux de collecte n'est recensée par la commune, ni aucun rejet particulier pouvant générer une pollution du milieu récepteur.


Légende
Réseaux
Eaux pluviales
Fossé
Unitaire
Bassins versants
BV 1
BV 2
BV 3
BV 4
Axes d'ecoulements
0 150 300 m
N
Santilly
Cour Lombard
le Bourg
les Varennes
les Culettes
le Saugis
Poste électr.
le Tronchy
la Grande Pièce
les Sablons
les Chailloux
Vignes Blanches
les Échanaux
la Rongère
les Vernerets
la Grande Toppe
les Talas
les Sèves
les Montagnes
Clos Marnay
les Côtes de Bourge
la Roche
le Fortunet
le Cul Perrot
Grosne
les Brosses
Sachette
le Moulin à Vent
les Buis
les Tâches
Piste cyclable
Bne
Réseau
Sce de l'Etang
Sce de Balas
Le Pré des Oies
Coupin
Noue
Ruisseau
Mont Muie
Vaie Verte
Piste cyclable
1
2
3
4

Phase 1 : Etat des lieux de l’assainissement non collectif

Réalités
Environnement

I. Préambule

La compétence assainissement non collectif est assurée par le SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif) de la communauté de communes Sud Côte Chalonnaise.

II. Etat des lieux de l'assainissement non collectif

Seule une installation est recensée sur le territoire communal. Il s'agit du poste électrique situé au nord de la commune au hameau « le Tronchy », probablement équipé de sanitaires.

Cette installation n'a pas été contrôlée à ce jour et le sera prochainement.

Phase 1 : Etat des lieux de l'assainissement collectif

Réalités Environnement

I. Préambule

La commune de Santilly porte la compétence relative à l'assainissement collectif (collecte, transport et dépollution des eaux usées). La commune dispose d'une station d'épuration de type lagunage naturel (deux bassins) d'une capacité de 120 EH mise en service en 2002.

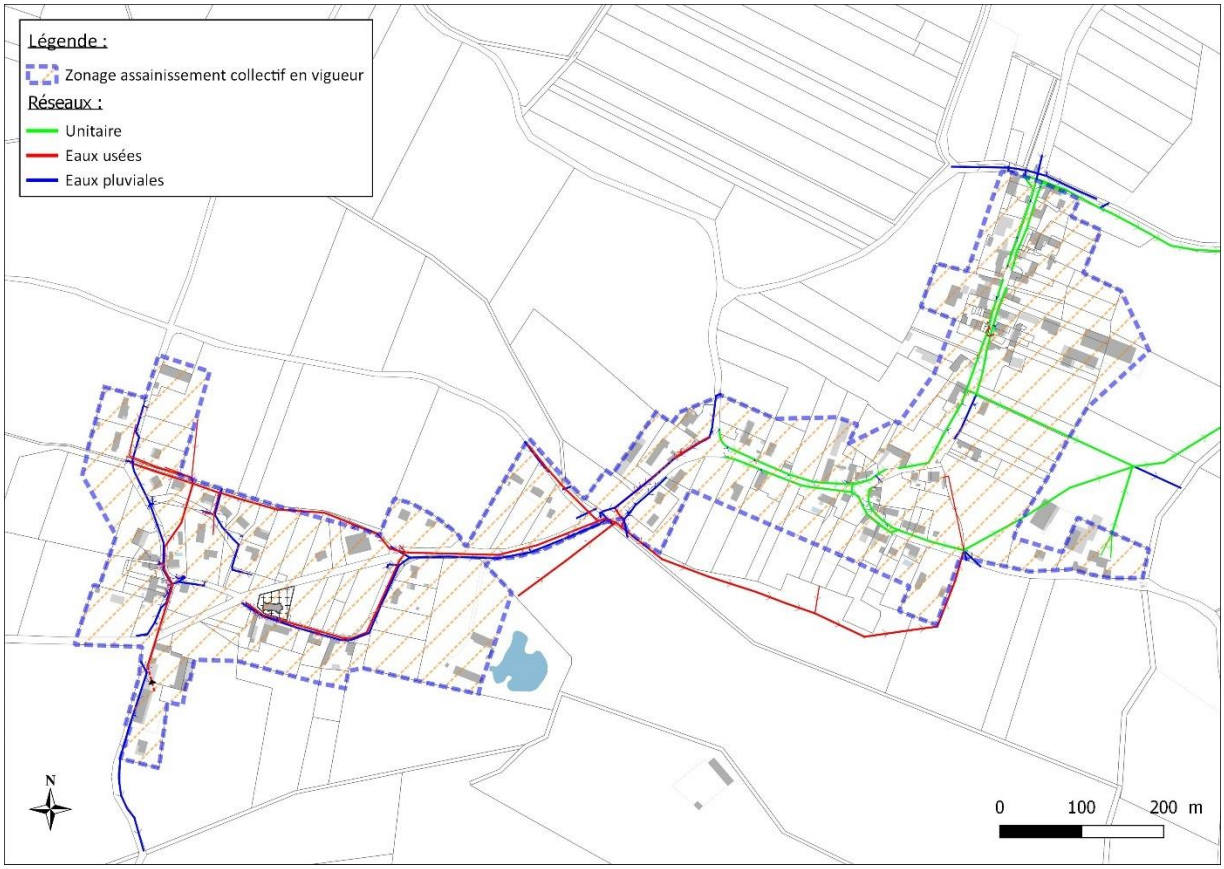
II. Etudes antérieures

La commune de Santilly possède un zonage d'assainissement réalisé en 2004. Trois scénarios avaient été étudiés et comparés avec un maintien en assainissement autonome :

- Raccordement d'une ancienne construction agricole au lieu-dit « Fortunet » ;
- Raccordement de 6 parcelles potentiellement constructibles, situées au Nord de la commune en bordure du chemin départemental n°49, au lieu-dit « La Tachotte » ;
- Raccordement d'une habitation isolée dans un ancien moulin restauré en bordure de la Grosne au lieu-dit « Le moulin de Nanceau ».

La commune avait fait le choix de classer ces secteurs en zone d'assainissement non collectif.

Par ailleurs, le zonage d'assainissement initial a été modifié en 2008, lors de la réalisation de la carte communale, afin de faire correspondre parfaitement les zones d'assainissement collectif avec les zones constructibles envisagées. L'extrait cartographique ci-dessous présente la délimitation du zonage en vigueur.



III. Etat des lieux du système de collecte

III.1. Principe de repérage des réseaux

Un repérage exhaustif des réseaux d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales a été réalisé par une équipe de Réalités Environnement en juillet 2021.

Ce repérage a permis, entre autres :

- D'appréhender l'organisation et la structure du système d'assainissement ;
- De vérifier le tracé et les caractéristiques reportées sur les plans des réseaux initiaux ;
- De mettre à jour les plans sur un fond de plan cadastral actualisé ;
- De mettre en évidence les éventuels dysfonctionnements et anomalies.

Des fiches regards seront constituées et présentées en fin d'étude, lors de l'élaboration du programme de travaux. Ces fiches synthétiseront les éléments suivants :

- Photo intérieure ;
- Dimensions géométriques ;
- Caractéristiques des réseaux entrants et sortants ;
- Anomalies recensées ;
- Travaux envisagés.

Le plan du système d'assainissement est présenté en *Annexe 1-2*.

III.2. Age des collecteurs

Lors de la réunion de lancement, la commune a indiqué que les réseaux unitaires, situés au Bourg, datent de 1985.

Les réseaux séparatifs sont beaucoup plus récents, les derniers ayant été posés en 2017.

III.3. Caractéristiques des réseaux du système d'assainissement

La fiche de synthèse du système d'assainissement de la commune de Santilly est proposée en *Annexe 1-3.*

Le système d'assainissement est composé de réseaux unitaires de la mairie jusqu'à l'unité de traitement (partie Est) et séparatifs sur les réseaux amont (partie Ouest). L'écoulement des effluents est gravitaire jusqu'à l'unité de traitement au niveau de laquelle se trouve un poste de relevage.

L'unité de traitement, créée en 2002, est de type lagunage (2 bassins) dimensionnée pour 120 EH (7.2 kg de DBO5 et 18 m³/j). Elle est située à l'Est du Bourg en bordure de la voie communale n°3.

Plusieurs ouvrages particuliers sont identifiés sur ce réseau :

- 3 dessableurs ;
- 5 déversoirs d'orages (dont 2 découverts lors du repérage) ;
- 1 poste de relèvement.

III.3.1. Caractéristiques générales

Le tableau ci-dessous présente la répartition des réseaux d'assainissement par type d'effluents (hors fossés)

Système d'assainissement	Le Bourg
Linéaire de canalisation	**7 228 ml**
Dont « Eaux usées »	*2 179 ml (30%)*
Dont « Eaux pluviales »	*2 108 ml (29%)*
Dont « Unitaire »	*2 941 ml (41%)*
Nombre de regards	**153**
Dont « Eaux usées »	*41*
Dont « Eaux pluviales »	*45*
Dont « unitaire »	*67*

On recense environ 7,2 km de canalisations sur le système d'assainissement de Santilly dont 2,2 km de réseaux d'eaux usées, 2,9 km de réseaux unitaires et 2,1 km de réseaux d'eaux pluviales.

La totalité du réseau fonctionne de manière gravitaire, à l'exception du relèvement des effluents en entrée de la lagune.

III.3.2. Typologie de collecte

Les réseaux d'eaux usées sont majoritairement en PVC de diamètre 200 mm principalement. Les réseaux d'eaux pluviales sont principalement en béton de diamètre 300 mm. Enfin, les réseaux unitaires sont principalement en Béton Ø 300 mm en amont des déversoirs d'orage et en PVC Ø 200 mm à l'aval des déversoirs d'orage.

Les linéaires précis sont fournis en *Annexe 1-3* dans la fiche de synthèse du système.

III.3.3. Accessibilité des regards

Au cours du repérage des réseaux, ce sont 153 regards au total qui ont été recherchés sur la totalité du système, dont 41 sur les réseaux d'eaux usées, 67 sur les réseaux unitaires et 45 sur les réseaux d'eaux pluviales.

Parmi les 153 regards, certains se sont avérés inaccessibles (sous enrobés, enterrés, inaccessibles) ou n'ont pas été trouvés.

Le tableau ci-après présente l'accessibilité des regards.

Regards recherchés	Regards visités	Regards non trouvés	Regards sous enrobés	Regards enterrés	Regards inaccessibles
153	141 *92,2%*	4 *2,5%*	5 *3,3%*	2 1,3%	1 *0,7%*

Une cartographie de l'accessibilité des réseaux, établie à la suite du repérage, est proposée en *Annexe 1-4*.

L'accessibilité globale aux réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales de Santilly est bonne avec 92 % des regards ayant pu être visités.

III.3.4. Ouvrages de branchement

Les tableaux ci-après présentent les ouvrages de branchements identifiés et localisés sur le plan général.

Système d'assainissement	Total	Grille	Boîte de branchement
Le Bourg	100	61 *61%*	39 *39%*

Répartition des ouvrages de branchements

Système d'assainissement	Total boîtes de branchement	Eaux usées	Eaux pluviales	Unitaire
Le Bourg	39	*18* *46%*	*11* *28%*	*10* *26%*

Répartition des boîtes de branchements par type d'effluent

Il a été dénombré, sur le système d'assainissement de Santilly, 39 ouvrages de branchement dont 46% sont des boîtes de branchement collectant des eaux usées, 28 % des eaux pluviales et 26 % d'unitaires.

III.4. Anomalies identifiées lors du repérage

Le repérage des regards de visite et celui des boites de branchement a permis de mettre en évidence certaines anomalies sur les réseaux d'assainissement.

Ces dysfonctionnements sont localisés sur la cartographie présentée en *Annexe 1-4.*

Les anomalies ont été classées en 3 catégories sur la cartographie et seront précisées au sein de chacune des fiches regards rendues en fin d'étude :

- **Anomalies de génie civil [6 identifiées] :** elles correspondent à des fissures, cassures ou défauts de scellement au niveau du radier, de la cheminée ou du tampon. Il s'agit principalement de cadres non scellés dont 2 regards sur la conduite eaux usées qui passe à travers champ et qui contourne le Bourg au sud.

- **Anomalies d'écoulement [7 identifiées]**, correspondant à des dépôts et/ou à la stagnation d'effluents : ces anomalies sont le plus souvent causées par un défaut de pente du réseau. L'absence de cunette est aussi rangée sous cette catégorie car elle représente souvent un obstacle à l'écoulement normal des effluents.

Stagnation d'effluent- RD 49 angle chemin de Nanceau- ID 100

Dépôts – Chemin de Nanceau– ID 90

Les dépôts observés au niveau de la conduite situés chemin de Nanceau (voir photo ci-avant) correspondent en réalité à un effondrement de la génératrice supérieure de la canalisation. **Cette conduite est en très mauvais état et devra faire l'objet d'un renouvellement prioritaire.**

Par ailleurs, des traces de mises en charges ont été observées sur les deux antennes qui arrivent à l'unité de traitement. Elles sont liées à la mise en sécurité du poste de relèvement en entrée de la lagune lors d'importants évènements pluvieux. Cette mise en charge a par ailleurs été constatée pendant le repérage le 13 juillet 2021 à la suite des orages de la veille. Le poste de relèvement qui était à l'arrêt (en sécurité) a été remis en service par nos soins.

Mise en charge le 13/07/2021- ID 12

- **Anomalies d'étanchéité [5 identifiées] :** il s'agit d'infiltrations, concrétions et/ou racines observées lors de la visite au niveau du radier, de la cheminée ou du tampon. Ces anomalies constituent des portes d'entrées aux eaux claires parasites permanentes dans les réseaux d'eaux usées.

Infiltrations – réseau à travers champ amont STEU - ID 13 et 16

Au total, 17 ouvrages, sur les 253 visités (ouvrages de branchements compris), présentent au moins une anomalie, soit moins de 7% des ouvrages visités. Les réseaux sont globalement en bon état.

Le repérage a permis de constater une part relativement non négligeable d'eaux claire parasites, provenant a priori principalement des réseaux séparatifs eaux usées.

III.5. Relevés topographiques

Les relevés topographiques de l'ensemble des regards de visites, ouvrages de branchements et ouvrages singuliers (poste de refoulement, déversoir d'orage) ont été réalisés.

Un fichier au format texte contenant les coordonnées des différents points levés et permettant de faire le lien entre le plan des réseaux et les ouvrages levés sera transmis en fin d'étude.

IV. Etat des lieux des ouvrages particuliers

IV.1. Préambule

Plusieurs ouvrages particuliers sont identifiés sur les réseaux d'assainissement de Santilly. Ils sont localisés sur les plans des réseaux fournis en *Annexe 1-2*.

IV.2. Déversoirs d'orage

IV.2.1. Présentation

Les déversoirs d'orage sont des dispositifs dont la fonction principale est d'évacuer les surcharges hydrauliques par temps de pluie vers le milieu récepteur et ainsi de protéger les ouvrages de collecte et de traitement.

Le Code de l'Environnement et l'arrêté du 21 Juillet 2015 fixent les dispositions et les actions effectives de contrôle des déversoirs d'orage sur les réseaux d'eaux usées.

Une fiche de présentation de chaque déversoir d'orage est disponible en *Annexe 1-5*.

IV.2.2. Etat des lieux

Les remarques relatives aux déversoirs d'orage sur les réseaux de collecte et à leur exutoire sont recensées dans le tableau ci-dessous.

Localisation et identifiant DO	Charges actuelles collectées	Raccordements spécifiques	Tranches réglementaires	Caractéristiques et remarques	Milieu récepteur
DO 1 Chemin d'Hauterive	~ 15 EH	-	< 200 EH < 12 kg DBO5/j	Type latéral	Fossé puis Noue Godin
DO 2 Pré des Oies	Entre 135 et 175 EH	-	< 200 EH < 12 kg DBO5/j	Type latéral	La Noue Godin
DO 3 Chemin de Nanceau	Entre 105 et 130 EH	-	< 200 EH < 12 kg DBO5/j	Type latéral/trop-plein	Fossé puis Noue Godin
DO 4 Chemin four à pain	~ 3 EH	-	< 200 EH < 12 kg DBO5/j	Type trop-plein	Fossé puis Noue Godin
DO 5 Chemin de la Montagne	Entre 10 et 20 EH	-	< 200 EH < 12 kg DBO5/j	Type latéral	Fossé puis Noue Godin

Synthèse sur les déversoirs d'orage du système d'assainissement

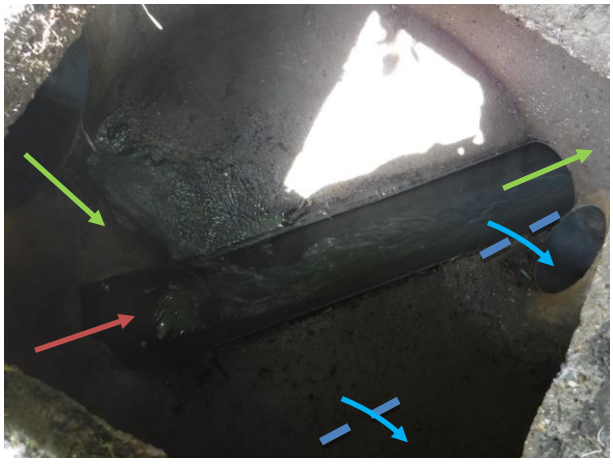
DO 1 – Vue extérieure

DO 1 – Vue intérieure

DO 2 – Vue extérieure

DO 2 – Vue intérieure

DO 3 – Vue extérieure

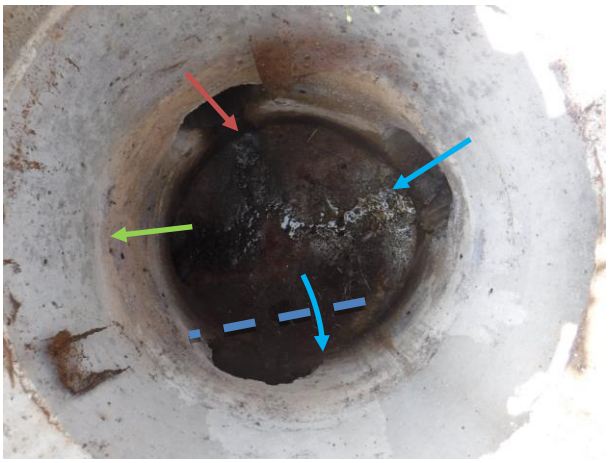


DO 3 – Vue intérieure

DO 4 – Vue extérieure

DO 4 – Vue intérieure

DO 5 – Vue extérieure



DO 5 – Vue intérieure

IV.2.3. Analyse réglementaire

La nomenclature annexée au décret d'application des articles L-214.1 et suivants du Code de l'Environnement définit à la rubrique 2.1.2.0 la classification suivante : « les systèmes d'assainissement collectif des eaux usées […] destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique […] :

- Supérieure à 600 kg de DBO_5 sont soumis à une procédure d'autorisation ;
- Comprise entre >12 et 600 kg de DBO_5 sont soumis à une procédure de déclaration ».

Le système d'assainissement de Santilly et sa station ont été dimensionnés pour collecter une charge de 7,2 kg de DBO_5 par jour. Ainsi, tous les déversoirs d'orage présent sur ce système de collecte ne sont pas soumis à déclaration ou autorisation. Les conclusions du schéma directeur d'assainissement et les orientations du programme de travaux seront susceptibles de modifier cette classification.

L'arrêté ministériel du 21 Juillet 2015 (article 17) précise les modalités d'autosurveillance des déversoirs d'orage en fonction de la charge brute de pollution organique qu'ils collectent :

- Pour les **déversoirs d'orage** situés à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique de temps sec **supérieure ou égale à 120 kg DBO_5/j**, l'autosurveillance consiste à **mesurer le temps de déversement journalier et à estimer les débits déversés** ;
- Pour les **déversoirs d'orage** situés à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique de temps sec **supérieure ou égale à 600 kg DBO_5/j,** l'autosurveillance consiste, s'ils déversent plus de dix jours par an en moyenne quinquennale, à **mesurer et enregistrer en continu les débits déversés et à estimer la charge polluante** (DBO_5, DCO, MES, NTK, Pt) rejetée au milieu naturel.
- Pour les **trop-pleins** équipant un système de collecte séparatif et situés à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec **supérieure ou égale à 120 kg DBO_5/j**, l'autosurveillance consiste en une **mesure du temps de déversement journalier**.

L'article 17 de l'arrêté du 21 Juillet 2015 prévoit une dérogation pour les agglomérations d'assainissement générant une charge brute de pollution organique supérieure ou égale à 120 kg DBO5/j. Dans ce cas, le préfet peut remplacer les dispositions relatives aux déversoirs d'orage collectant une charge polluante supérieure ou égale à 120 kg DBO5/j par la surveillance des déversoirs d'orage dont le cumul des volumes ou flux rejetés représente au minimum 70 % des rejets annuels au niveau de ces mêmes déversoirs d'orage.

Aucun déversoir d'orage ne nécessite une autosurveillance.

IV.3. Dessableurs

Sur le système d'assainissement de Santilly, on dénombre 3 dessableurs sur les réseaux unitaires.

Le premier est localisé à l'aval du déversoir d'orage situé au début de la voie communale n°3, le second est localisé à l'aval du déversoir d'orage situé le long du chemin de Nanceau et enfin le dernier au départ de la seconde antenne qui rejoint le déversoir d'orage n°2.

L'accès par un regard intermédiaire sur chacun d'eux n'a pas permis de déterminer les caractéristiques exactes de ces derniers, aussi leur état et leur entretien n'ont pas pu être appréciés.

On note toutefois des traces de mise en charge au niveau de celui situé chemin de Nanceau, probablement liées à un défaut d'entretien.

Vue extérieure dessableur situé chemin de Nanceau

Vue intérieure dessableur situé chemin de Nanceau

V. Etat des lieux de l'unité de traitement

V.1. Présentation de l'unité de traitement

L'objectif de ce chapitre est de dresser un état des lieux de l'unité de traitement. Elle a été visitée dans le cadre du schéma directeur d'assainissement. Les données présentées ici sont issues des bilans réalisés par le département et des informations communales. La commune compte 1 ouvrage de traitement des eaux usées.

Ouvrages de traitement	Dimensionnement	Type de traitement	Date de mise en service	Milieu récepteur
Bourg	**120 EH** 7,2 kg/j de DBO5 18 m^3/j	Lagunage naturel avec 2 bassins	2002	La Noue Godin

Données générales de l'unité de traitement de Santilly

Les effluents de la totalité de la commune transitent par un poste de relèvement implanté sur le site de la lagune (vue extérieure ci-dessous). Deux pompes, fonctionnant alternativement, permettent d'alimenter la lagune. Les pompes ont une capacité unitaire de 13 m^3/h (source : Bilan 24 heures SATESE 2016) ou 10.4 m^3/h (source : suivi commune).

Poste de relèvement situé à la lagune

V.2. Réglementation et autosurveillance

Les unités de traitement doivent être cohérentes avec les modalités d'autosurveillance exigées par la réglementation en vigueur.

En l'absence d'arrêté préfectoral pour l'unité de traitement, l'arrêté du 21 juillet 2015, modifié par les arrêtés du 24 août 2017 et du 10 octobre 2020 relatif aux systèmes d'assainissement collectif précise les performances minimales de cette station d'épuration. Ce document donne également les dispositions générales concernant les modalités de la surveillance du fonctionnement et des rejets des stations d'épuration.

Plusieurs seuils en fonction de la charge organique brute reçue ont été établis. La station de la commune reçoit une charge de DBO_5 inférieure à 120 kg/j.

	Paramètres	Concentrations maximales à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre
Charge inférieure à 120 kgDBO5/j	**DBO5**	35 mg/l	60 %
	DCO	200 mg/l	60%
	MES	-	50%

Performances minimales à atteindre d'après l'arrêté du 21/07/15

Les modalités d'autosurveillance sont précisées dans le tableau ci-après. Le programme de surveillance porte sur les paramètres suivants : pH, débit, T°, MES, DBO5, DCO, NH_4^+, NTK, NO_2^-, NO_3^-, P_{tot}.

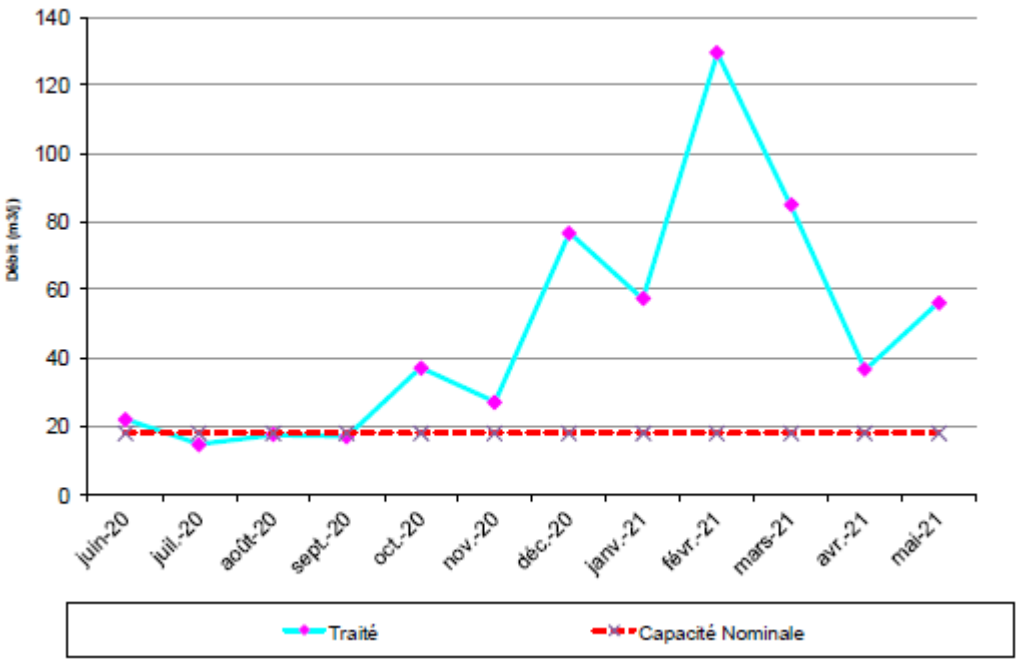
Capacité de la station	<= 12 kg/j de DBO5
	STEU Bourg
pH	Aucune obligation
Débit	
T°	
MES	
DBO5	
DCO	
NH_4^+	
NTK	
NO_2^-	
NO_3^-	
P_{tot}	

Fréquence de surveillance

La commune étant équipée d'une unité de traitement dimensionnée pour une charge inférieure à 12 kg/j de DBO_5, aucune obligation de contrôle n'est nécessaire sur cet ouvrage.

V.3. Fonctionnement et conformité de l'ouvrage

Le graphique ci-dessous présente les charges hydrauliques reçues par la station entre juin 2020 et mai 2021 (source : rapport de visite SATESE du 26 mai 2021).



On constate que cette unité de traitement fonctionne en surcharge hydraulique la plupart du temps et même jusqu'à 10 fois sa capacité nominale en période de nappe haute et par temps de pluie.

Concernant la capacité épuratoire, les derniers résultats des prélèvements ponctuels réalisés par le SATESE sont présentés dans les tableaux ci-après.

	Date	Paramètre DCO	
		Entrée	Sortie
Concentration du rejet	09/06/2016	58 mg/l (période pluvieuse)	30 mg/l
	04/04/2017	Non disponible	37 mg/l
	04/07/2018	764 mg/l (période sèche)	93 mg/l
	16/05/2019	415 mg/l (période sèche)	65 mg/l
	13/11/2019	583 mg/l (période sèche)	43 mg/l
	11/03/2020	83 mg/l (période pluvieuse)	34 mg/l
	26/05/2021	67 mg/l (période pluvieuse)	38 mg/l
Concentration maximale à respecter			200 mg/l

Synthèse des analyses ponctuelles

Un bilan 24h00 a également été réalisé en février 2021 à la demande de la DDT. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

DDT 71 / Santilly

Fiche Charges polluantes de temps sec

Présentation		Bilan 24h - Entrée station				Bilan 24 h - sortie station			
Durée bilan :	24 h	Période :	du 08/02 au 09/02/2021 à 10h			Période :	du 08/02 au 09/02/2021 à 10h		
Pop. Théorique :	Inconnue	Météo :	Temps sec	Débit jour :	167 m³/j	Météo :	Temps sec	Débit jour :	13 m³/j

Résultats d'analyse et calculs des flux

Paramètres	Concentrations		Flux				Concentrations		Flux			
	Valeur	*Unité*	*Valeur*	*Unité*	EH	Base	*Valeur*	*Unité*	*Valeur*	*Unité*	EH	Base
$DBO_{5\ nd}$	<3	mg/l	0.5	kg/j	8	60 g/j.EH	5.0	mg/l	0.1	kg/j		60 g/j.EH
DCO_{nd}	30.0	mg/l	5.0	kg/j	42	120 g/j.EH	<15	mg/l	0.2	kg/j		120 g/j.EH
MEST	8.0	mg/l	1.3	kg/j	15	90 g/j.EH	17.0	mg/l	0.2	kg/j		90 g/j.EH
Azote Kjeldahl	9.2	mg/l	9.9	kg/j	660	15 g/j.EH	8.1	mg/l	0.1	kg/j		15 g/j.EH
Azote Global	14.00	mg/l	14.6	kg/j	913	16 g/j.EH	12.30	mg/l	0.2	kg/j		16 g/j.EH
Ammonium	6.7	mg/l	8.1	kg/j	-	-	5.7	mg/l	0.1	kg/j		-
Nitrites	0.804	mg/l	0.8	kg/j	-	-	0.7	mg/l	0.0	kg/j		-
Nitrates	20.4	mg/l	3.4	kg/j	-	-	17.8	mg/l	0.2	kg/j		-
Phosphore total	0.9	mg/l	0.2	kg/j	77	2 g/j.EH	0.8	mg/l	0.0	kg/j		2 g/j.EH
pH	7.9						8.2					
Rapport DCO_{nd} / $DBO_{5\ nd}$	10.00											

Rendement de l'ouvrage de traitement

Paramètres	Jour du bilan
	%
$DBO_{5\ nd}$	87.4
DCO_{nd}	96.2
MEST	84.0
Azote Kjeldahl	99.0
Azote Global	98.9
Ammonium	99.1
Nitrites	-
Nitrates	-
Phosphore total	93.5

Globalement le fonctionnement épuratoire de cette unité de traitement est satisfaisant lorsque celle-ci n'est pas en surcharge hydraulique.

Les effluents reçus sont souvent fortement dilués, soit par les eaux de pluie soit par les eaux claires parasites.

V.4. Etat des lieux

Le tableau suivant présente un sommaire état des lieux des installations de traitement, en synthétisant les données issues des rapports de visites effectués par le département :

Ouvrages de traitement	Etat des lieux des ouvrages
Le Bourg	- Traitement et entretien satisfaisants - Charge hydraulique conséquente - Présence de ragondins - Des lentilles recouvrent l'ouvrage régulièrement - Présence importante de serviettes hygiénique

Analyse du fonctionnement général des stations

Le périmètre de sécurité de la station est fermé par un grillage et un portail fermé par un cadenas.

A noter, la présence d'un rejet d'hydrocarbures au niveau du récupérateur à flottants avait été identifié lors de l'installation du bilan réalisé à la demande de la DDT en février 2021. Le lendemain, lors de la désinstallation, une forte odeur de gasoil était présente dans la lagune et aucune trace d'hydrocarbures n'était présente au niveau du récupérateur à flottants.

V.5. Evaluation de la capacité d'accueil résiduelle des ouvrages de traitement

Le tableau de synthèse suivant présente :

- La capacité d'accueil résiduelle théorique de l'ouvrage de traitement ;
- Le taux de sollicitation hydraulique ;
- Le taux de sollicitation organique.

La capacité d'accueil résiduelle théorique de l'unité de traitement a été évaluée sur la base de la différence entre le dimensionnement de la station et le nombre d'équivalent habitant théorique raccordés au système d'assainissement étudié.

Le nombre d'équivalents-habitants théoriquement raccordés a été évalué sur la base du rôle de l'eau et de l'estimation du nombre d'équivalents-habitants des établissements d'accueil. La charge actuelle collectée a été calculée sur la base des volumes d'eau potable consommés par les abonnés en amont de la STEU divisé par une consommation moyenne par équivalent-habitant de 100 l/j/EH (valeur moyenne dans les secteurs ruraux).

Les conclusions théoriques devront être validées par les données de terrain, qui seront réalisées en phase 2.

Ouvrage de traitement	Dimensionnement	Nombre d'EH raccordés estimés	Capacité d'accueil résiduelle théorique	Taux de sollicitation hydraulique	Taux de sollicitation organique	Conclusion
Bourg	**120 EH** 7,2 kg/j de DBO5 18 m³/j	Environ 180 EH	- 60 EH	Bilan 24 h 2016 : 94.5 m³/j Bilan 24 h 2021 : 167 m³/j	Bilan 24 h 2016 : 0.76 kg/j de DBO5 Bilan 24 h 2021 : 0.5 kg/j de DBO5	Théoriquement, la capacité d'accueil résiduelle est nulle.

Analyse de la capacité d'accueil résiduelle

Peu de données sont disponibles pour la station de Santilly, toutefois sur la base des deux bilans 24 heures réalisés en 2016 et 2021, on constate que la station est en nette surcharge hydraulique avec une dilution très importante des effluents reçus.

VI. Conclusion

La première phase du schéma directeur d'assainissement de la commune de Santilly a permis d'atteindre les objectifs suivants :

- Une synthèse des données générales et physiques de la commune ;
- Un repérage exhaustif des réseaux d'assainissement d'eaux usées et d'eaux pluviales ;
- Les levés topographiques de l'ensemble des ouvrages ;
- Une mise à jour des plans et une intégration sous SIG ;
- La caractérisation du fonctionnement général des réseaux.

Le repérage des réseaux d'assainissement a permis d'appréhender le fonctionnement du système d'assainissement et d'identifier les défauts et insuffisances : Présence d'eaux claires, mise en charge du réseau liée à la mise en sécurité du poste en entrée de la lagune, réseau fortement dégradé au niveau du Chemin de Nanceau.

Concernant la station de traitement des eaux usées, son entretien est satisfaisant mais son fonctionnement est fortement tributaire des conditions climatiques et de la présence d'eaux claires parasites. Par ailleurs sa capacité nominale semble dépassée.

Phase 2 : Campagne de mesures

Réalités
Environnement

I. Présentation

I.1. Déroulement et organisation des mesures

I.1.1. Durée et période

La campagne de mesures de débit sur le système d'assainissement de la commune de Santilly s'est déroulée du 22 décembre 2021 au 12 janvier 2022, soit une durée de 3 semaines.

I.1.2. Fréquence des mesures

Les mesures effectuées, par Réalités Environnement, ont été réalisées :

- à une fréquence d'une minute (un enregistrement par minute) pour les dispositifs de mesures de hauteur de lame d'eau sur seuil normalisé ou sur les déversoirs d'orage et également pour la mesure de marnage au niveau de la bâche du poste de refoulement,
- à chaque basculement d'augets (correspondant à une hauteur de précipitation de 0,2 mm) pour le pluviomètre.

I.1.3. Localisation et type de mesures de débit

L'*Annexe 2-1* localise l'emplacement du point de mesures. L'*Annexe 2-2* présente les fiches descriptives des points de mesures.

Le tableau ci-dessous synthétise les points de mesures installés :

Type de mesure	N°	Localisation du point	Type de mesure	Matériel	Remarques	Bassin de collecte
Point de mesures sur le réseau	1	Entrée STEU	Débit	Suivi du marnage	Ensemble du système	N°1
	2	Chemin de Nanceau	Débit	Sonde piézométrique + Seuil normalisé	Secteur Ouest	N°2
	3	DO1 – Chemin d'Hauterive	Surverse	Sonde piézométrique	-	N°1
	4	DO3 – Chemin de Nanceau	Surverse	Sonde US	-	N°2
	5	DO4 – Chemin four à pain	Surverse	Témoin de surverse	-	N°1
	6	DO5 – Chemin de la Montagne	Surverse	Témoin de surverse	-	N°2
Point de mesures sur le réseau	7	DO2 – Pré des Oies	Surverse	Sonde piézométrique	-	N°2

Un pluviomètre a également été installé au niveau de la lagune.

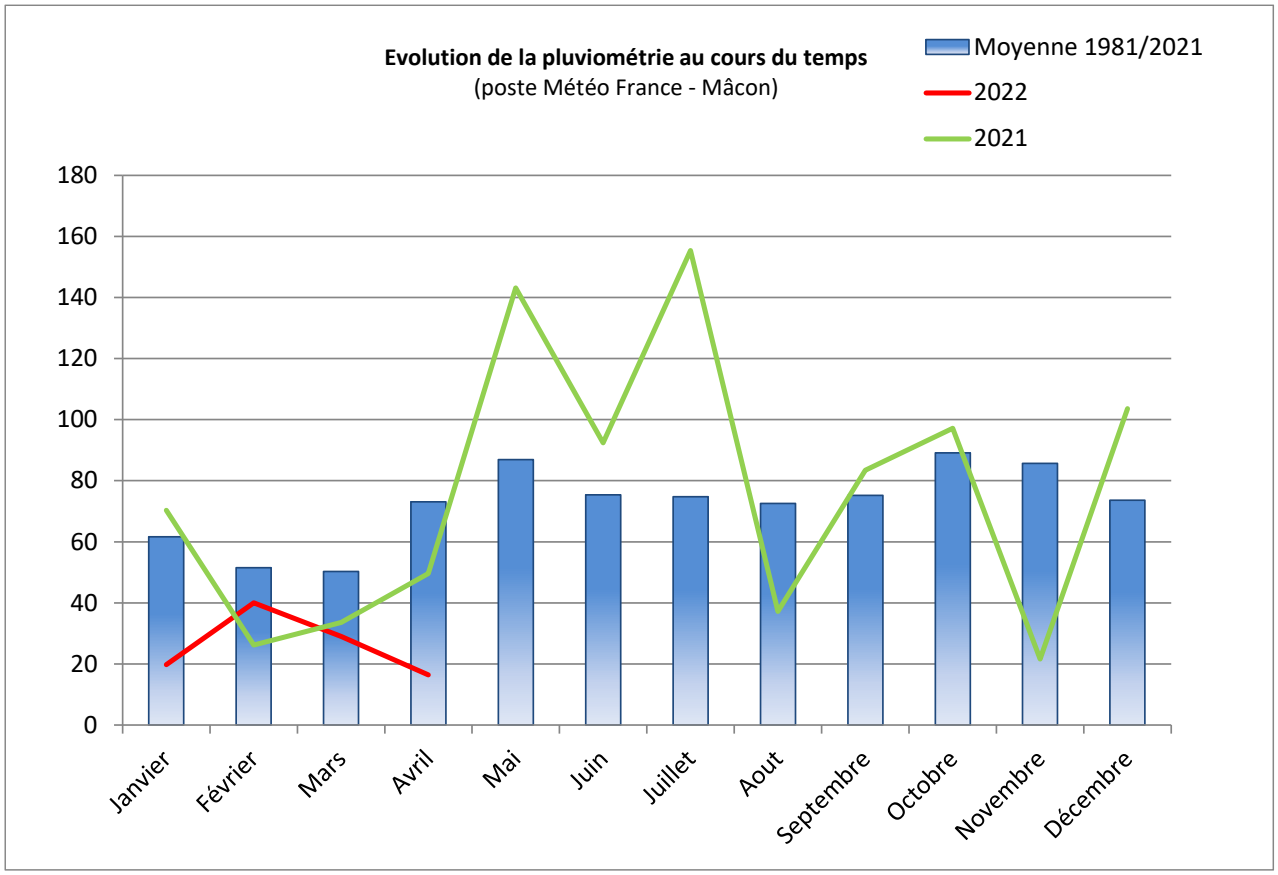
I.1.4. Evénements particuliers

Lors de la plupart des évènements pluvieux observés durant la campagne de mesures, une mise en charge des réseaux est observée en amont du poste de refoulement situé en entrée de la lagune. Ce dernier se met en défaut (PR en alarme lors de la visite des points de mesures le 28/12/2021).

I.2. Contexte pluviométrique

I.2.1. Contexte général

Par rapport à la moyenne des précipitations observées entre 1981 et 2021, le mois novembre précédent le mois d'installation des mesures était très sec avec un peu plus de 20 mm précipités en comparaison d'une pluviométrie moyenne de 86 mm ces 40 dernières années. Durant le mois d'installation des points de mesures la tendance s'est inversée avec plus de 100 mm précipités en décembre pour une moyenne de 74 mm depuis 1981. Le mois de janvier 2022 est également peu arrosé avec toutefois des précipitations concentrées durant la première quinzaine, donc durant la campagne de mesures.



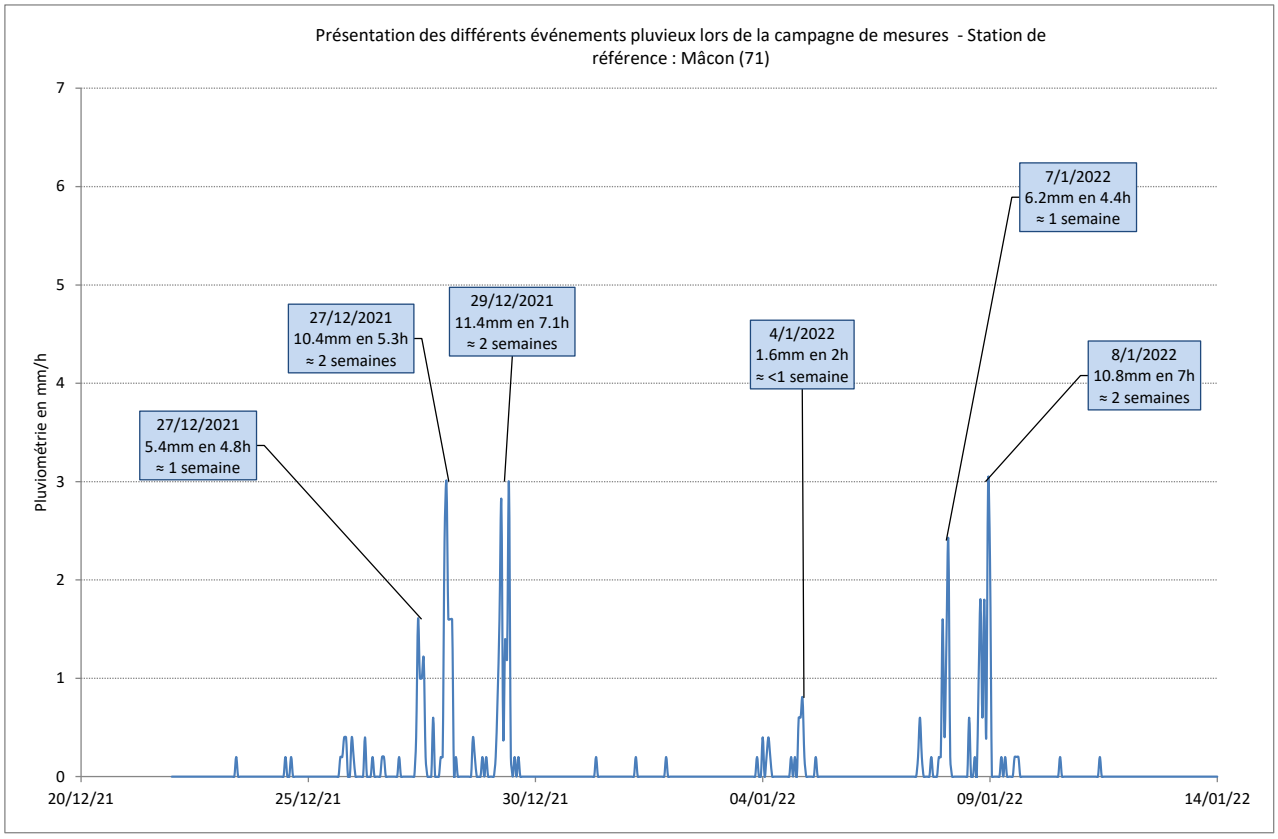
Données pluviométriques de Mâcon (71)

La campagne de mesure a eu lieu dans un contexte plutôt favorable aux intrusions d'eaux claires parasites.

I.2.2. Contexte durant la campagne de mesures

Le pluviomètre, installé au niveau de la lagune communale, a permis de suivre la pluviométrie locale durant la campagne de mesures. Un cumul pluviométrique de 58,8 mm au total a été enregistré sur le site de mesures. Les principaux événements pluvieux sont recensés dans le tableau ci-dessous :

	Evénement		Durée	Cumul	Période de retour
	Début	Fin	min	mm	
1	27/12/2021 09:24	27/12/2021 14:12	288	5.4	1 semaine
2	27/12/2021 23:36	28/12/2021 04:54	318	10.4	2 semaines
3	29/12/2021 04:00	29/12/2021 11:06	426	11.4	2 semaines
4	04/01/2022 20:42	04/01/2022 22:42	120	1.6	<1 semaine
5	07/01/2022 22:42	08/01/2022 03:06	264	6.2	1 semaine
6	08/01/2022 18:00	09/01/2022 01:00	420	10.8	2 semaines



Principaux événements pluvieux durant la campagne de mesures sur la commune de Bissy-sous-Uxelles

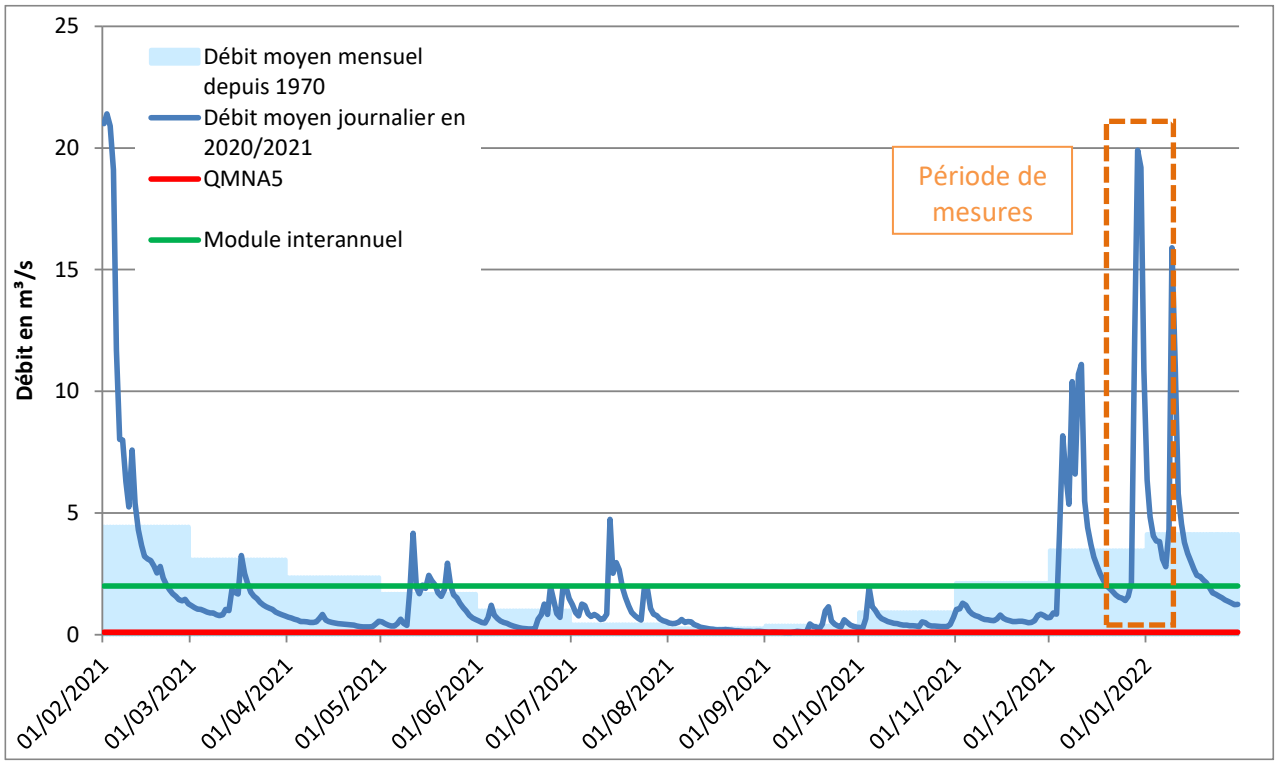
La campagne de mesures a été assez peu pluvieuse. Plusieurs événements pluvieux de faibles occurrences ont été observés. Cependant, aucune pluie, dont la période de retour statistique est supérieure à deux semaines n'a été interceptée.

I.3. Contexte hydrologique

Source : http://www.hydro.eaufrance.fr

La station de Sigy-le-Châtel (Corcelles) est la plus proche station pour laquelle des données sont disponibles.

Bien que ces mesures soient relativement éloignées de la zone d'étude, elle reflète le contexte hydrologique de celle-ci. Le graphique ci-dessous permet d'apprécier les variations du débit du cours d'eau en 2021 et début 2022.



Suivi hydrologique à la station de mesures de Sigy-le-Châtel

Ce graphique met en évidence :

- Un débit mesuré souvent inférieur au débit moyen constaté depuis la mise en place de la station de mesures ;
- Un débit mesuré supérieur au module interannuel pendant une large partie de la campagne de mesures ;

La campagne de mesures a été initiée pendant une période de pluviométrie importante avec un mois de décembre assez arrosé. Le niveau des cours d'eau était relativement important, aussi le contexte de mesures était globalement très propice aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes.

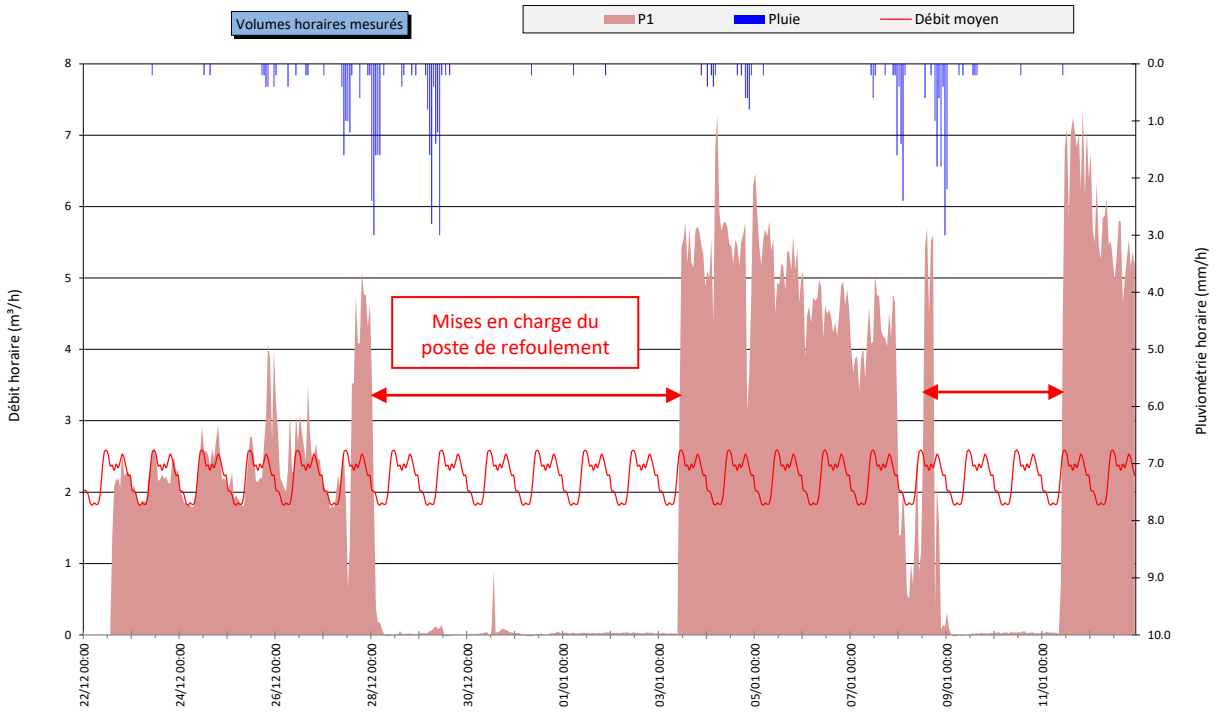
II. Mesures de débit

II.1. Evolution générale du débit

Les graphiques suivants montrent l'évolution du débit au droit de chaque point de mesures durant la campagne.

➲ **Point de mesures n°1 – Entrée STEU**

Ce point de mesures permet de suivre les débits reçus par l'unité de traitement communal à partir du suivi du marnage au niveau du poste de refoulement en entrée de lagune.

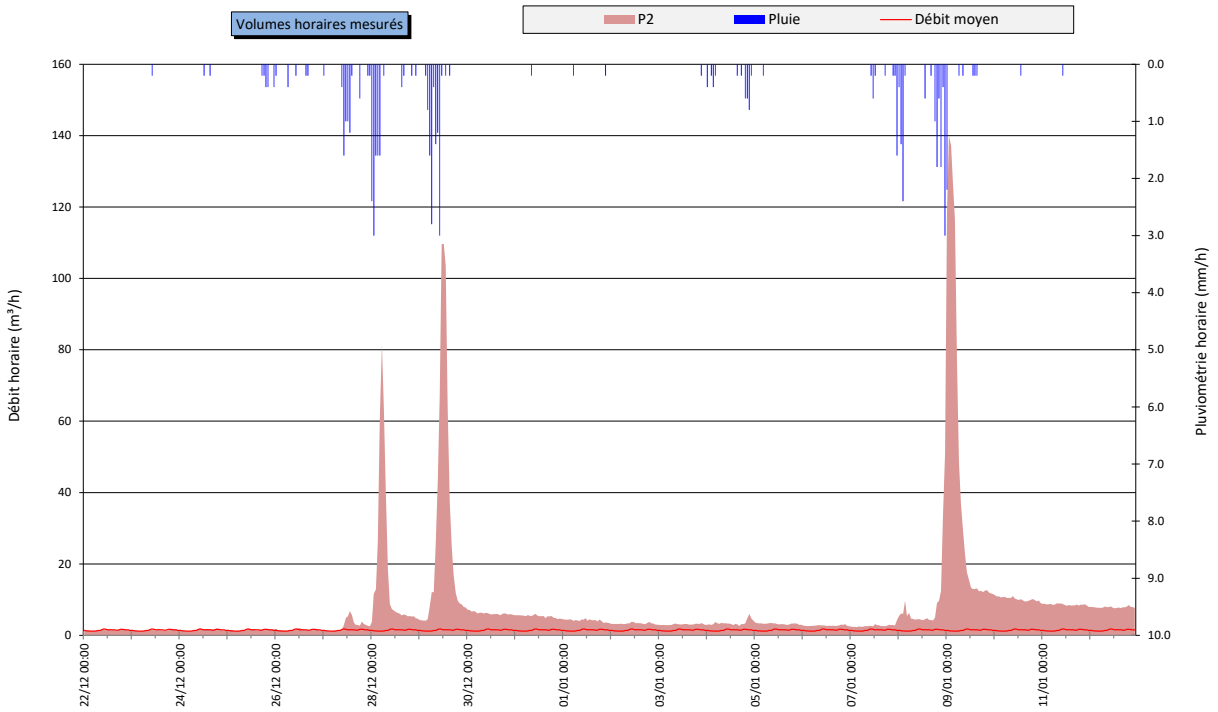


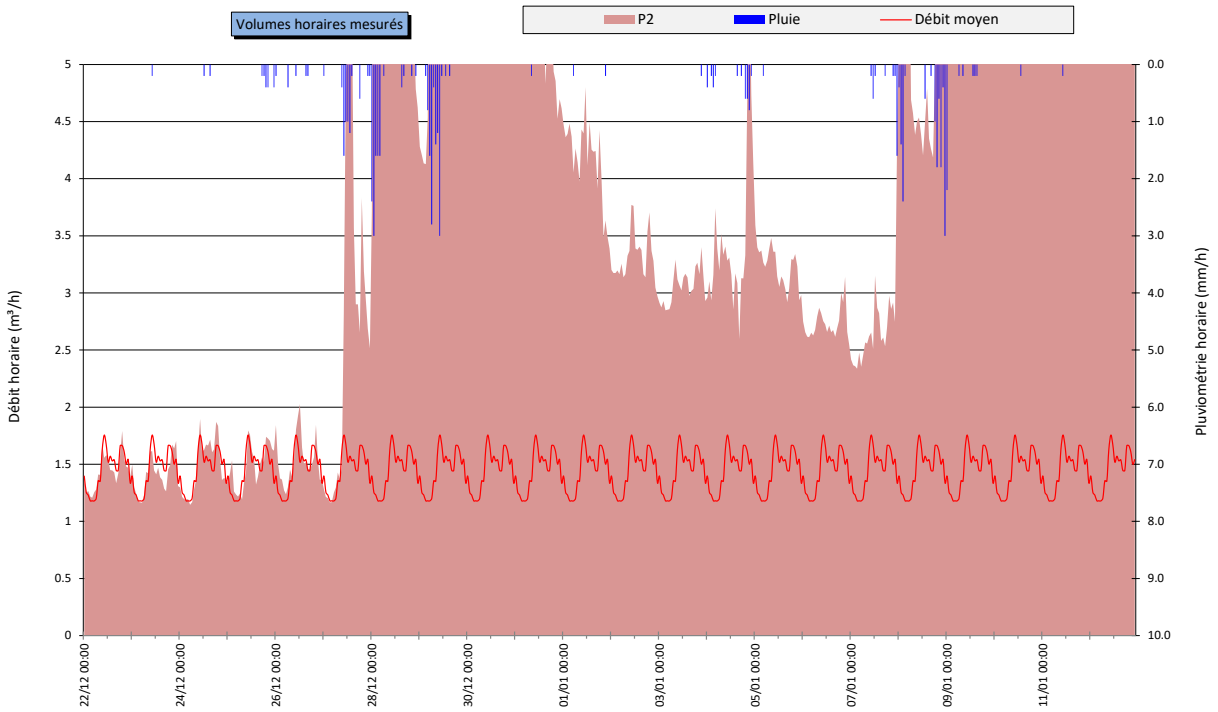
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestiques, avec 2 pics journaliers, bien que peu prononcés, le matin et le soir ;
- Des variations de débits relativement constantes d'un jour à l'autre par temps sec ;
- Un débit de fond visible, témoin d'une part d'eaux claires parasites permanentes importante dans les réseaux ;
- Des apports bien visibles lors des évènements pluvieux caractéristiques. Un phénomène de ressuyage plusieurs jours après les pluies ;
- La mise en charge des réseaux lors des évènements pluvieux les plus importants avec probablement une mise en défaut du poste de refoulement en entrée de l'unité de traitement ;
- Les débits des pompes sont évalués à 12 et 10.5 m³/h.

➲ Point de mesures n°2 – Secteur Ouest

Ce point de mesures permet de suivre les débits transitant par l'antenne « Ouest » constituée exclusivement de réseaux séparatifs.





L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestiques, avec 2 pics journaliers, bien que peu prononcés, le matin et le soir ;
- Des variations de débits relativement constantes d'un jour à l'autre par temps sec ;
- Un débit de fond visible, témoin d'une part d'eaux claires parasites permanentes importante dans les réseaux ;
- Des apports bien visibles lors des évènements pluvieux caractéristiques malgré le caractère séparatif des réseaux de collecte. Un phénomène de ressuyage visible plusieurs jours après les pluies les pluies importantes ;

II.2. Charges hydrauliques de temps sec

Les fiches en *Annexe 2-3* présentent l'analyse des débits de temps sec sur les points de mesures.

II.2.1. Débits moyens et comparaison aux volumes attendus

Les charges hydrauliques de temps sec sont déterminées en réalisant une analyse des débits horaires, sur deux à trois jours de temps sec, représentatifs sur la durée de la campagne (ici les 23 et 24 décembre). Il en résulte les données suivantes :

Point de mesure	Débits moyens de temps sec			Nombre d'équivalent habitant*	Débit journalier attendu*	Différence Q mesuré - Q attendu
	Journalier mesuré	Horaire maximal	Horaire minimum			
P1 - Entrée STEU	53 m³/j	2.59 m³/h *(de 11h à 12h)*	1.82 m³/h *(de 4h à 5h)*	187 EH	19 m³/j	≈ + 280 %
P2 – Secteur Ouest	35 m³/j	1.76 m³/h *(de 10h à 11h)*	1.18 m³/h *(de 4h à 5h)*	90 EH	9 m³/j	≈ + 390 %

*Données d'après le fichier client de relevés des consommations d'eau potable (2020)

Pour rappel, la capacité nominale de la station d'épuration du Bourg est de 18 m³/j. Le débit total collecté par les réseaux est de 53 m³/j et représente près de 3 fois la capacité nominale de la station, elle est donc en surcharge hydraulique.

La présence importante d'eaux claires parasites est la principale explication à la différence positive entre le débit mesuré et le débit attendu (calculé de façon théorique).

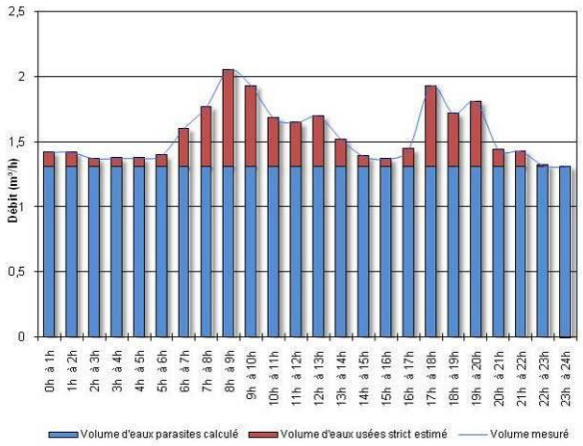
II.2.2.Quantification des eaux claires parasites permanentes

Les eaux claires parasites permanentes englobent les différentes sources d'intrusion d'eaux dans le réseau d'assainissement par temps sec. Elles peuvent être :

- D'origine naturelle : Captage de sources, drainage de nappes, fossés, inondations de réseaux ou de postes de refoulement, etc.
- D'origine artificielle : Fontaines, drainage de terrains ou de bâtiments, eaux de refroidissement, rejet de pompe à chaleur, de climatisation, chasses d'eau de réseaux, trop-plein de réservoir, vide cave, etc.

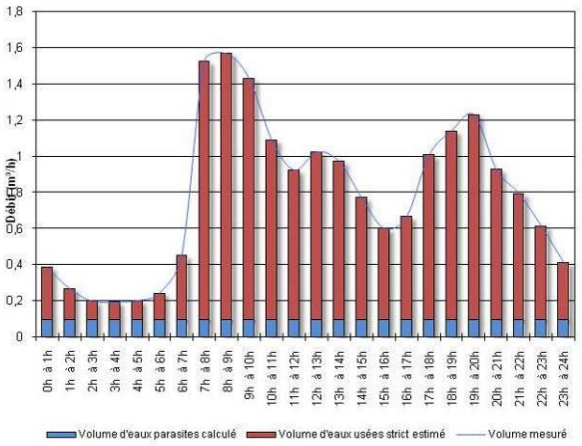
Ces eaux sont présentées comme permanentes, en opposition aux eaux parasites d'origine pluviale, directement tributaires des conditions météorologiques. Elles restent néanmoins généralement soumises à des variations saisonnières du fait de la fluctuation du niveau des nappes et de l'état de saturation des sols en eau. Les graphiques ci-dessous illustrent cette approche :

- Point de mesure où les eaux parasites sont **importantes**



Le débit de fond est marqué et constant. Le minimum nocturne est important. Les variations de débit, par temps sec, sont limitées.

- Point de mesure où les eaux parasites sont **peu importantes**



Le débit minimum nocturne est faible. Les variations de débit sont directement fonction des rejets domestiques, ou industriels.

Les eaux parasites entraînent une surcharge des réseaux d'assainissement et de la station d'épuration, génèrent des coûts de fonctionnement et de renouvellement supplémentaires, nuisent au bon fonctionnement de la station d'épuration et constituent par conséquent une source de dégradation du milieu naturel.

La quantification des eaux claires parasites permanentes peut être appréhendée selon plusieurs méthodes.

➲ **Méthode 1 : Etude des minima nocturnes :**

Cette approche consiste à rechercher le débit horaire minimum, survenant en période nocturne, sur une période de 3 h.

On applique alors un coefficient de correction qui considère une part d'eaux usées dans le volume minimum mesuré, correspondant aux quelques rejets existants en période nocturne (eaux résiduaires, machines à laver, etc.).

On évalue ainsi un débit horaire d'eaux claires parasites permanentes.

➲ **Méthode 2 : Etude des volumes théoriques et mesurés par temps sec :**

Cette approche repose sur l'analyse des débits théoriquement attendus, d'après le nombre d'habitants raccordés sur le bassin de collecte considéré et l'étude du rôle de l'eau, notamment dans le cas de rejets non domestiques.

Ce volume attendu est comparé au volume mesuré par temps sec, à partir desquels on déduit par différence le volume excédentaire engendré par les eaux claires parasites permanentes.

➲ **Méthode 3 : Etude de la dilution des effluents**

Cette approche est basée sur la comparaison entre les concentrations théoriques et les concentrations mesurées des substances polluantes.

Les concentrations théoriques sont issues des données bibliographiques actuelles (Guide de l'Assainissement – Le Moniteur, la ville et son assainissement – CERTU, Mémento technique de l'eau – Degrémont), recoupées par les mesures réalisées par nos services depuis une dizaine d'années.

Les concentrations de terrain sont mesurées sur des échantillons représentatifs du débit écoulés, échantillons qui traduisent par conséquent la qualité des eaux véhiculées par le réseau d'assainissement.

Suivant la configuration du bassin de collecte (nombre et type de raccordés, superficie et linéaire du bassin, etc.), et la qualité des informations collectées (rôles d'eau et d'assainissement), ces méthodes sont considérées globalement (moyenne des résultats) ou singulièrement.

➲ **Synthèse au droit du point de mesures :**

Les résultats de cette analyse sont présentés dans la fiche en *Annexe 2-3*. Une synthèse est proposée ci-dessous :

Point de mesures	Débit journalier moyen de temps sec mesuré	Eaux claires parasites permanentes		Eaux usées		Méthode(s) utilisée(s)
		Part	Débit journalier	Part	Débit journalier	
P1 - Entrée STEU	53 m³/j	**72%**	38.4 m³/j	**28%**	14.8 m³/j	1 et 2
P2 – Secteur Ouest	35 m³/j	**76 %**	26.5 m³/j	**26 %**	8.3 m³/j	1 et 2

L'estimation des eaux claires parasites permanentes a été réalisée par temps sec hors contexte de ressuyage (23 et 24 décembre 2021).

La quantification des eaux claires parasites permanentes résulte d'une approche théorique tributaire des charges hydrauliques mesurées. Cette approche est d'autant plus incertaine que les charges hydrauliques sont faibles.

La station est en surcharge hydraulique du fait de la présence importante d'eaux claires parasites permanentes. A elles seules, les eaux claires représentent plus de 2 fois la capacité nominale de l'ouvrage de traitement.

En considérant uniquement les eaux usées soit 15 m³/j, cela représente 83 % de la capacité nominale de la station, elle est donc en limite de capacité. Un effort important de réduction des ECPP doit être réalisé.

II.3. Charges hydrauliques de temps de pluie

L'*Annexe 2-4* présente la fiche d'analyse des débits par temps de pluie, pour le point de mesures.

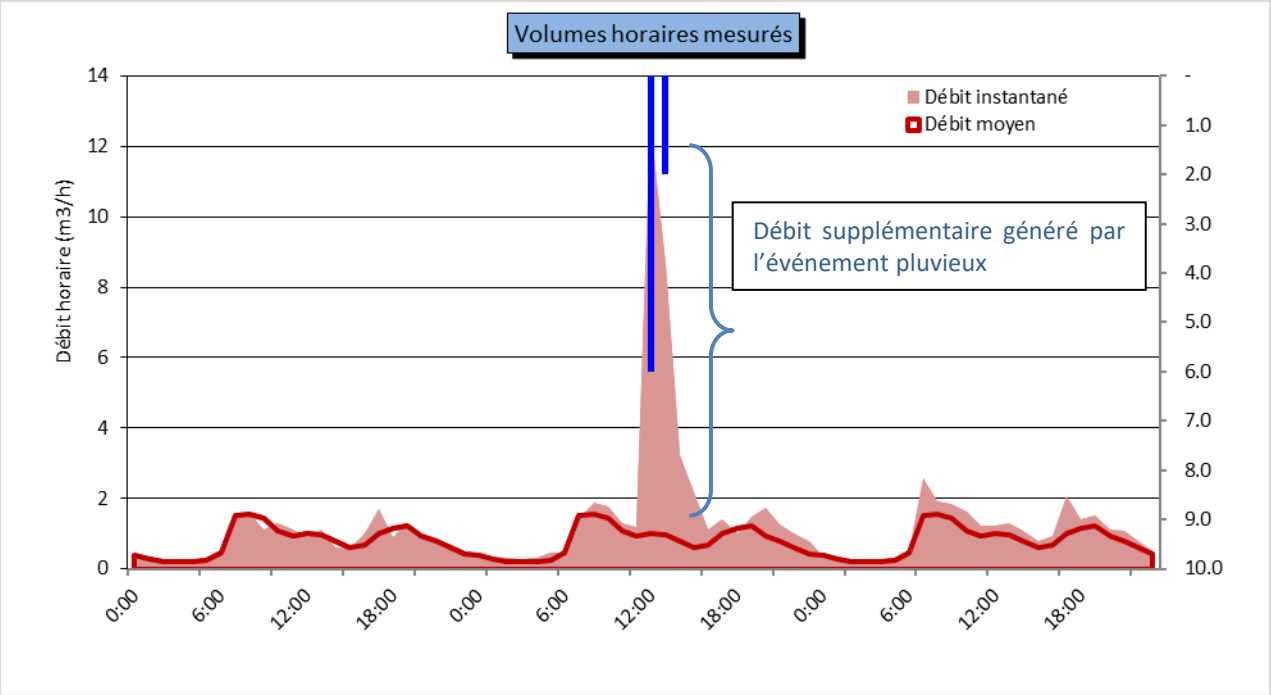
II.3.1.Présentation

Le contexte météorologique a permis d'enregistrer plusieurs événements pluviométriques significatifs durant la campagne de mesure.

Une analyse fine des conditions d'écoulement pendant et après chaque événement pluviométrique permet de :

- Cerner le fonctionnement du système d'assainissement vis-à-vis de l'intrusion des eaux pluviales ;
- Quantifier les volumes supplémentaires générés lors d'une pluie ;
- Définir les surfaces actives raccordées aux réseaux d'eaux usées.

Le graphique ci-dessous illustre l'approche qui est menée pour interpréter l'évolution des débits par temps de pluie :



Le débit supplémentaire généré lors d'un événement pluvieux est comparé au débit moyen observé par temps sec sur la même période.

On en déduit ainsi le débit intrusif consécutif au ruissellement. Connaissant la pluviométrie locale instantanée, il est alors possible de déterminer la surface active correspondante.

II.3.2.Résultats au droit des points de mesures sur réseau

Les événements pluviométriques les plus significatifs ont été considérés et analysés.

Les surfaces actives ont été évaluées au moyen d'une corrélation entre le débit intrusif et la pluviométrie survenue durant les trois premières heures de chaque événement pluvieux significatif. La corrélation réalisée est variable suivant les points, résultat lié à la configuration de chaque site (type de réseau, présence de déversoir en amont, etc.).

➲ **Synthèse au droit des points de mesures :**

Le tableau de synthèse de l'analyse réalisée au droit des points de mesures est proposé ci-après.

Point de mesure (ou bassin strict)	Surface active raccordée en amont du point de mesures	Linéaire de réseaux par bassin de collecte	Ratio d'intrusion	Type de réseau en amont	Qualité de la corrélation
P1 - Entrée STEU	Non évaluable	2 850 ml	-	Mixte	-
P2 – Secteur Ouest	~ 16 000 m²	2 150 ml	7.4 m²/ml	Séparatif	Bonne

L'évaluation des surfaces actives raccordées aux réseaux d'assainissement est particulièrement tributaire des charges hydrauliques mesurées et de la pluviométrie. L'estimation est d'autant moins fiable que les événements pluvieux sont peu significatifs.

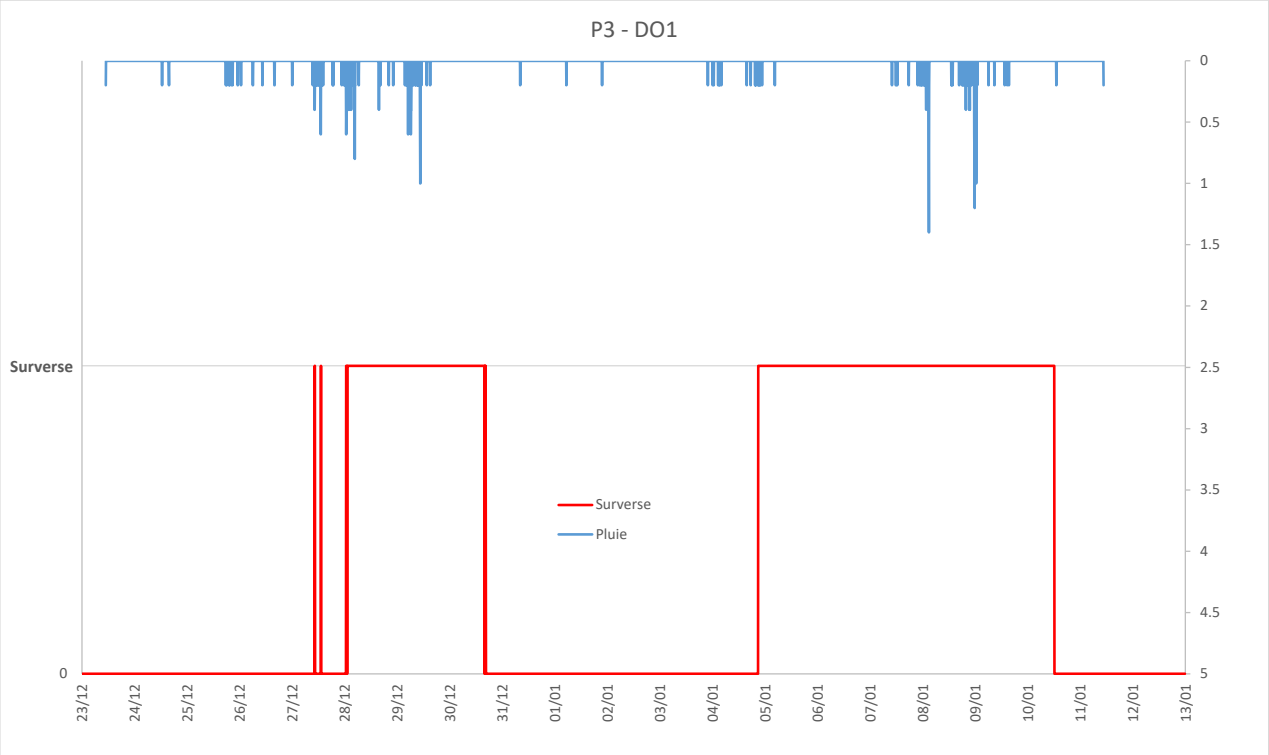
Le système d'assainissement de Santilly reçoit une part d'eaux pluviales très importante du fait notamment d'une partie des réseaux de type unitaire mais on constate également une part importante en provenance des réseaux séparatifs.

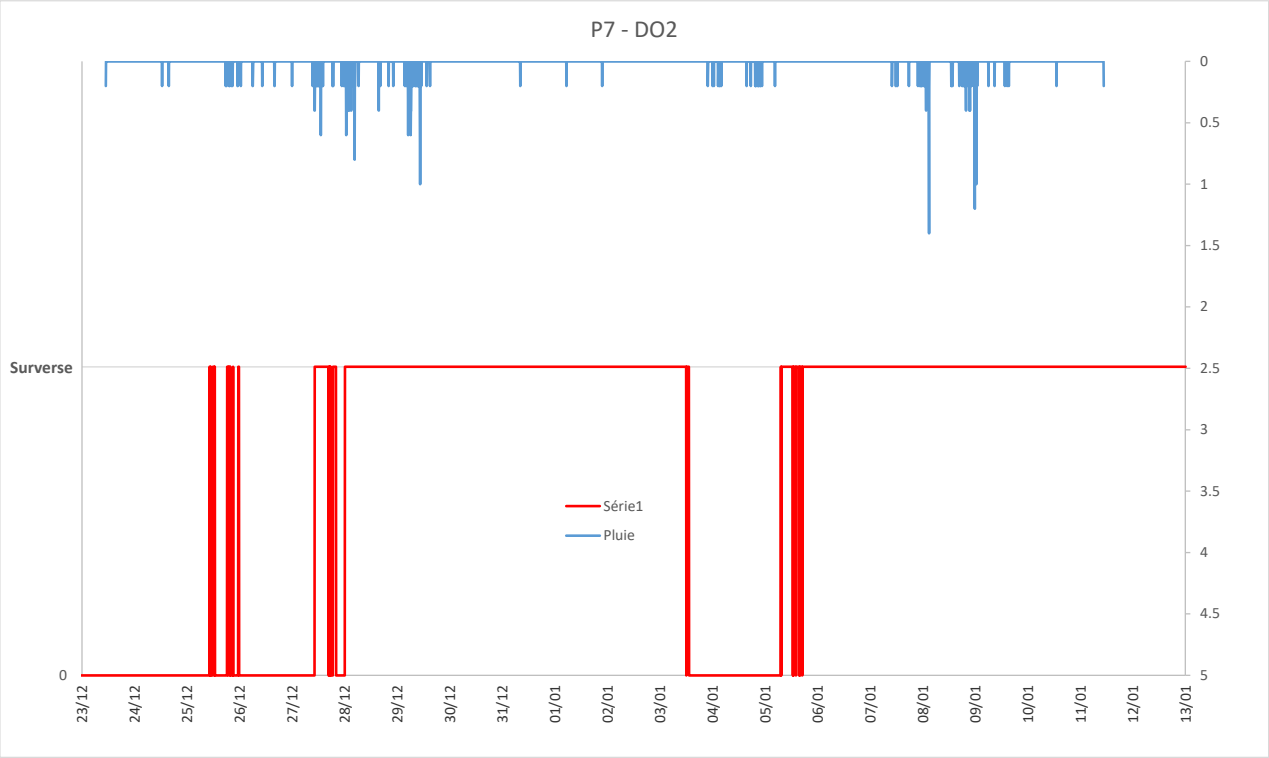
II.4. Fonctionnement des déversoirs d'orage

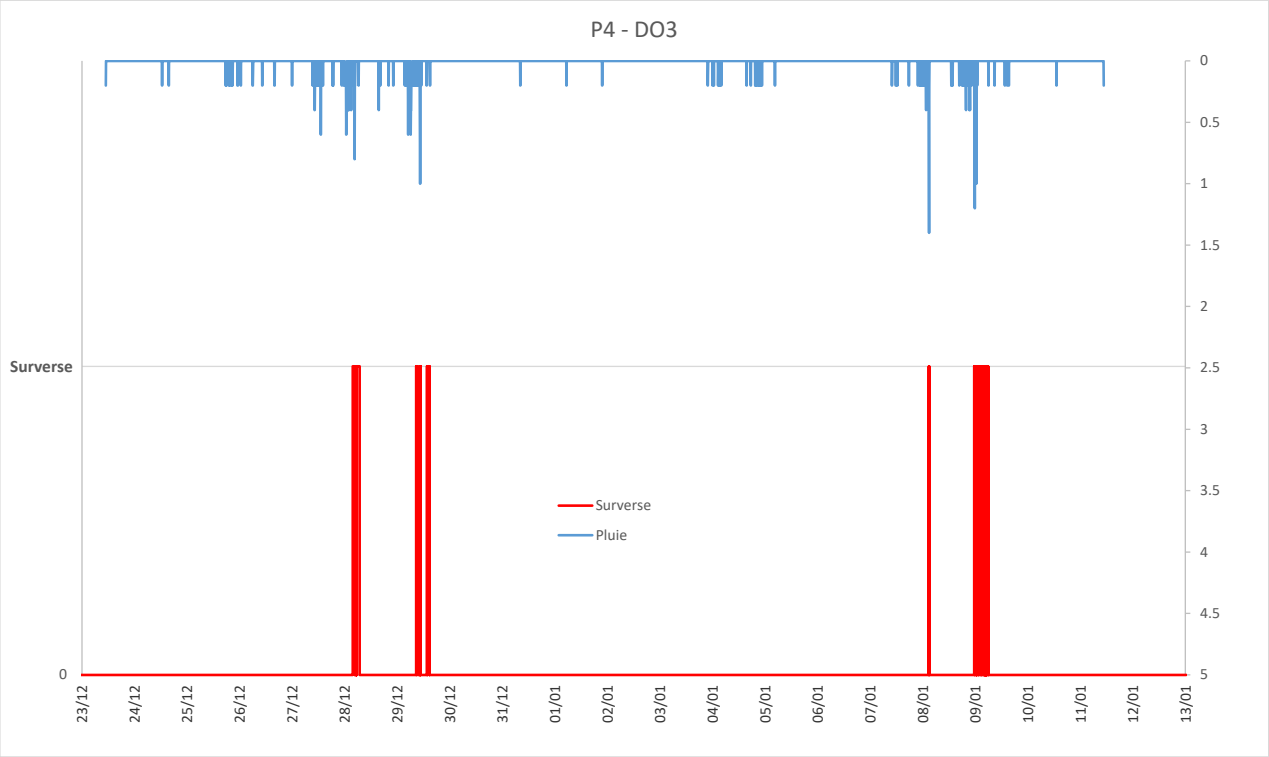
Les réseaux d'assainissement de Santilly comptent 5 déversoirs d'orage. Le suivi n'a pas été le même pour tous, en fonction de leur bassin de collecte.

Localisation	Charge actuelles collectées	Tranches réglementaires	Suivi campagne	Période de retour de déversement
DO 1 Chemin d'Hauterive	~ 15 EH	< 200 EH < 12 kg DBO5/j	Estimation des durées de déversement	Temps sec
DO 2 Pré des Oies	Entre 135 et 175 EH	< 200 EH < 12 kg DBO5/j	Estimation des durées de déversement	Temps sec
DO 3 Chemin de Nanceau	Entre 105 et 130 EH	< 200 EH < 12 kg DBO5/j	Estimation des durées de déversement	Environ 2 semaines
DO 4 Chemin four à pain	~ 3 EH	< 200 EH < 12 kg DBO5/j	Témoin de surverse	Inconnue mais supérieure à 2 semaine
DO 5 Chemin de la Montagne	~ 10 EH	< 200 EH < 12 kg DBO5/j	Témoin de surverse	1 semaine

Les graphiques suivants présentent les périodes de déversement observées sur les DO1, 2 et 3.







Les déversoirs d'orage n°1 et 2 déversent à partir de pluies significatives d'occurrence 1 à 2 semaines mais les déversements se prolongent lors des périodes de ressuyage. Concernant le DO n°2 ce dernier déverse également lors de la mise en charge des réseaux et/ou de la mise en sécurité du PR en entrée de l'unité de traitement. Le déversoir d'orage n°3 déverse pour les pluies d'occurrence 2 semaines environ. Le déversoir d'orage n°5 déverse pour des pluies d'occurrence hebdomadaire et enfin le déversoir d'orage n°4 ne déverse jamais. Lors du passage sur les points de mesures le 28/12/2021, il a par ailleurs été constaté que le fossé au niveau du DO1 rentrait dans le réseau.

III. Sectorisation nocturne des eaux claires parasites permanentes

III.1. Objectifs et méthodologie

La localisation des eaux claires parasites permanentes consiste à visiter le réseau d'assainissement en période nocturne par temps sec et à sectoriser l'origine des intrusions, qu'elles soient ponctuelles ou diffuses.

La méthodologie est la suivante :

- Mesure de débit à l'exutoire du réseau à minuit ;
- Remontée des réseaux et mesure à chaque nœud ;
- Lorsqu'une variation de débit est constatée, mesure au niveau des regards intermédiaires afin de sectoriser au maximum l'origine de l'intrusion ou de la perte, l'objectif étant de localiser le défaut entre deux regards ;
- Inspection de l'ensemble des réseaux qui véhiculent un débit non nul ;
- Bouclage de la nuit en effectuant une nouvelle mesure à l'exutoire afin de valider le débit nocturne, essentiellement composé d'eaux claires parasites ;
- Les débits mesurés lors de la nuit sont en partie recalés sur les résultats de la campagne de mesures.

Les tronçons identifiés comme sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes sont ensuite hiérarchisés selon une densité d'infiltration par kilomètre :

Ratio d'infiltration	Sensibilité
> 5 m³/h.km	Réseaux très sensibles aux intrusions d'ECPP
1 < densité < 5 m³/h.km	Réseaux moyennement sensibles aux intrusions d'ECPP
< 1 m³/h.km	Réseaux peu sensibles aux intrusions d'ECPP

III.2. Déroulement des investigations

Les inspections nocturnes ont été réalisées durant la nuit du 12 au 13 Janvier 2022, dans un contexte favorable aux eaux claires parasites permanentes, en contexte de ressuyage.

L'intervention n'a été perturbée par aucun événement majeur.

Cette visite nocturne des réseaux a permis de mettre en évidence les tronçons les plus sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes. Certains de ces tronçons sont alors proposés pour la réalisation de passages caméra.

III.3. Résultats

Les intrusions sectorisées lors de la visite nocturne sont présentées sur le plan en *Annexe 2-5.*

Les intrusions constatées sont majoritairement diffuses, c'est-à-dire au niveau de tronçons de réseaux, plus ou moins longs.

Le tableau suivant précise les secteurs apparus les plus sensibles aux eaux claires parasites permanentes :

Localisation	Apports (m^3/h)	Linéaire	ITV préconisée
Long fossé et Chemin des Moines	3.24	484 ml	Oui
Chemin des Moines	0.65	26 ml	Oui
Chemin des Moines	0.07	22 ml	Oui
Chemin de Nanceau et RD49	0.5	319 ml	Oui
RD49 Nord	0.18	57 ml	Non
Amont STEU VC n°3	0.18	167 ml	Non
Total :	**4.82 m^3/h**	**1485 ml**	

Le linéaire de réseaux présentant :

- Une sensibilité moyenne est de l'ordre de 975 ml ;
- Une forte sensibilité est de l'ordre de 510 ml.

Le volume total d'eaux claires parasites permanentes sectorisé sur le système d'assainissement de Santilly est de l'ordre de 4. 82 m^3/h soit 116 m^3/j environ.

Les tronçons qui apparaissent les plus sensibles et nécessitant une inspection télévisée représentent un linéaire total d'environ 850ml, ils sont localisés sur le plan en *Annexe 2-5*.

IV. Bilans de pollution

IV.1. Préambule

Des bilans de pollution en entrée et en sortie de l'unité de traitement des eaux usées du bourg ont été réalisés du mardi 19 octobre à 14h00 au mercredi 20 octobre à 14h00.

Chaque mesure a été réalisée à l'aide de préleveurs automatiques.

Un échantillon moyen représentatif des débits écoulés sur 24h a été reconstitué sur la base des prélèvements effectués. Les échantillons reconstitués ont ensuite été transmis par glacière au laboratoire d'analyses Eurofins le jour même.

Pour caractériser les effluents de temps sec, les paramètres pH, DBO5, DCO, MES, NTK, NGL, nitrites, nitrates, ammonium et Pt ont été étudiés.

Au cours des bilans, aucune pluviométrie n'a été enregistrée.

IV.2. Synthèse des résultats

Une fiche de synthèse des résultats a été établie. Elle est présentée en *Annexe 2-6.* Les résultats d'Eurofins sont présentés en *Annexe 2-7*.

IV.2.1. Charges polluantes – Entrée de station

Le tableau suivant propose une synthèse des charges polluantes (exprimées en équivalents-habitants) pour chaque paramètre analysé, et une comparaison avec la charge théorique estimée au droit du point de mesure correspondant.

Paramètre	Point de mesures
	Entrée lagune
Dimensionnement	120 EH
Charge théorique	Environ 190 EH
Débit	14 m^3/j
DBO_5	31 EH
DCO	44 EH
MES	20 EH
NTK	84 EH
NGL	84 EH
P_t	60 EH
Rapport DCO/DBO_5	2,89

Comparaison des charges polluantes théoriques et mesurées

Les résultats des bilans de pollution montrent une charge inférieure à la charge théorique attendue pour l'ensemble des paramètres, avec une moyenne de l'ordre de 50 EH, soit 4 fois moins que ce qui est attendu. Le rapport DCO/DBO5 de 2,89 témoigne d'effluents de type domestique facilement biodégradables.

IV.2.2. Bilan de la station de traitement des eaux usées

Pour rappel, en ce qui concerne la station de traitement de Santilly les performances minimales réglementaires sont fixées par l'arrêté du 21 juillet 2015 pour une unité de traitement de charge nominale inférieure à 120 kg DBO5 et sont les suivantes :

	Paramètres	Rendement minimum à atteindre Arrêté du 21/07/2015	Concentrations maximales en sortie
Charge inférieure à 120 kgDBO5/j	**DBO5**	60 %	35 mg/l
	DCO	60%	200 mg/l
	MES	50%	
	NTK	-	

Le tableau suivant résume les performances épuratoires de la station de Santilly :

Paramètre	Point de mesures		Rendement épuratoire (%)
	Entrée STEU (mg/l)	Sortie STEU (mg/l)	
DBO_5	128	6.2	95.2
DCO	370	76	79.5
MES	128	31	75.8

Performances épuratoires de la STEU de Santilly

Les rendements d'épuration réglementaires sont atteints en pourcentage et en concentration pour les paramètres DCO et DBO_5 et également en pourcentage pour les MES.

V. Mesures sur le milieu naturel

Le milieu récepteur du système d'assainissement de Santilly est le ruisseau de La Noue Godin, affluent du de la Grosne.

L'impact du système d'assainissement sur ce cours d'eau a pu être évalué via des mesures physico-chimiques et hydrobiologiques effectuées sur le milieu naturel **en amont et en aval de la lagune communale.**

Les résultats des prélèvements et des analyses en laboratoire ont été analysés suivant les outils d'interprétation actuellement disponibles, à savoir l'arrêté du 27 Juillet 2015 et le SEQ'Eau version 2 pour les paramètres non pris en compte dans l'arrêté (DCO, Azote Kjeldahl, MES et conductivité). Ainsi, les paramètres suivants ont été mesurés :

- Température ;
- Conductivité ;
- pH ;
- Concentration en oxygène et le taux de saturation ;
- Concentration des Matières En Suspension (MES) ;
- Concentration en Nitrates (NO_3^-) et en Nitrites (NO_2^-) ;
- Concentration en Azote Ammoniacal (NH_4^+) ;
- Demande Chimique en Oxygène (DCO) ;
- Demande Biologique en Oxygène (DBO_5) ;
- Azote Kjeldahl (NTK) ;
- Concentration en composés phosphorés (P_T).

Ces mesures ont été effectuées en temps sec et légèrement au-dessus du débit mensuel minimal d'occurrence 5 ans (QMNA5).

En parallèle de la campagne de mesures par temps sec, un prélèvement a été effectué afin de déterminer pour chaque station l'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) permettant de définir l'état écologique du milieu récepteur.

Une fiche de synthèse est présentée en *Annexe 2-8* et les résultats des laboratoires en *Annexe 2-9*.

Au niveau des paramètres mesurés en laboratoire, l'impact de l'unité de traitement se ressent sur la plupart des paramètres physico-chimiques, notamment sur les MES, les nitrites et l'azote global. Toutefois, la qualité physico-chimique est moyenne à l'amont comme à l'aval.

Sur la base de l'IBGN, l'unité de traitement n'a pas d'impact sur les macroinvertébrés.

Phase 2 : Investigations complémentaires

Réalités
Environnement

I. Inspections télévisées

I.1. Principe

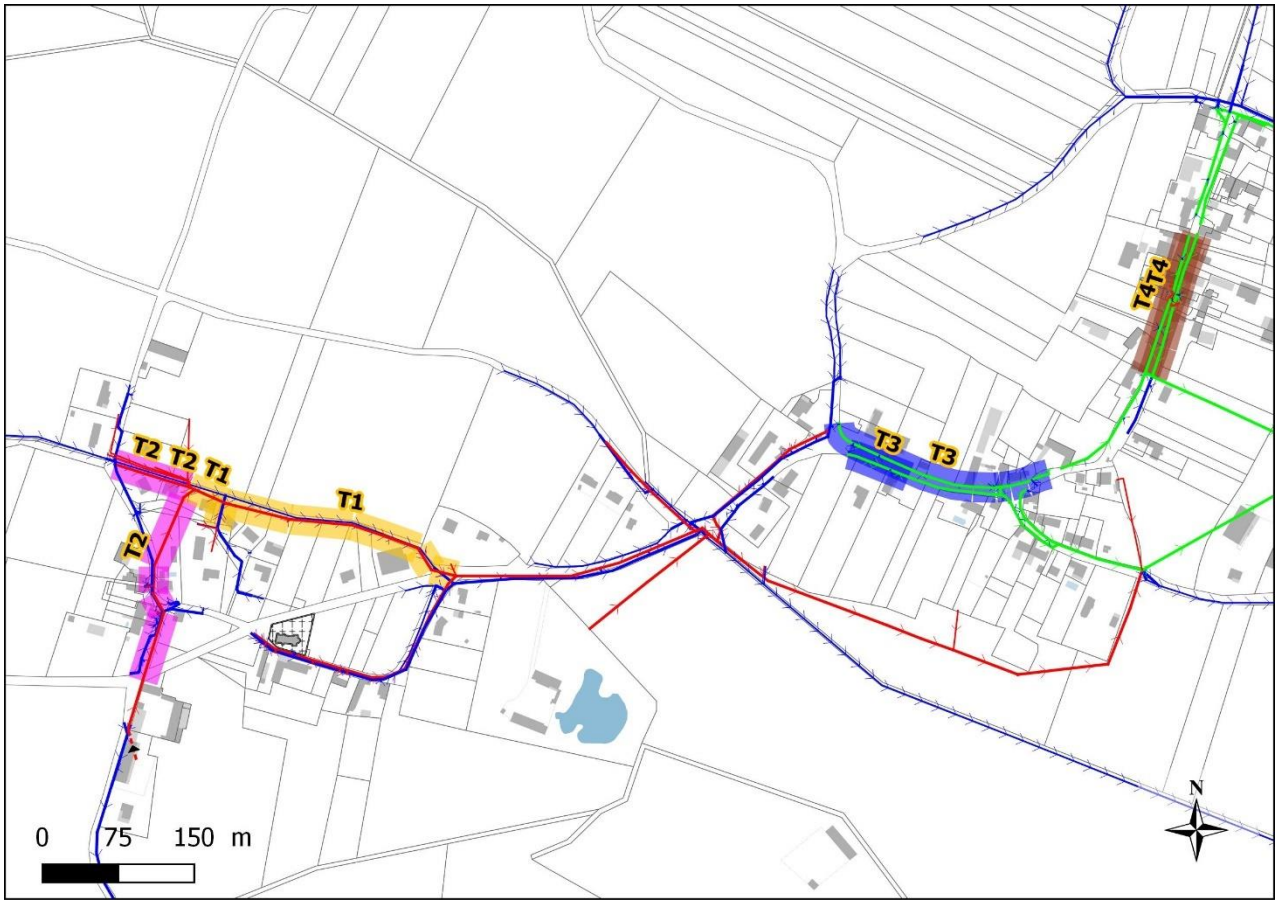
Cette étape consiste à introduire une caméra montée sur un chariot dans les réseaux d'assainissement et à inspecter les canalisations de l'intérieur. Elle permet de repérer l'ensemble des défauts affectant une canalisation, afin de pouvoir les caractériser et d'ainsi proposer un programme de travaux. Une photographie est prise pour chaque défaut mis en évidence.

Les inspections faisant suite aux sectorisations nocturnes ont été réalisées en décembre 2022 par l'entreprise ALPS.

I.2. Périmètre

Afin d'identifier l'origine des infiltrations linéaires (sur les tronçons), il était proposé de mener des inspections télévisées sur les réseaux les plus sensibles aux intrusions, identifiés lors de la sectorisation nocturne (phase 2 de la présente étude) ainsi que sur une partie des réseaux unitaires afin de vérifier leur état.

L'extrait cartographique ci-dessous localise les tronçons ayant fait l'objet d'un passage caméra.



L'emplacement des anomalies recensées est présenté sur le plan en *Annexe 2-10* et une fiche de synthèse par tronçon est disponible en *Annexe 2-11.*

Environ 1 200 mètres linéaires ont été proposés en inspections télévisées, au total près de 1 130 ml ont pu être réalisés. Une partie des tronçons n'ayant pu être inspectée à cause d'obstacles empêchant la progression de la caméra.

Les anomalies les plus récurrentes sont des raccordements défectueux ainsi que des fissures ouvertes ou effondrement.

Par ailleurs, de nombreux dépôts ont pu être observés sur les canalisations d'eaux usées situées à proximité du chemin des Moines.

Une synthèse des résultats est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tronçon	Rue/secteur	Etanchéité	Structure	Commentaires et travaux à prévoir
T1	Fossé contrebas Chemin des Moines	~	+	Le réseau présente une structure satisfaisante. Un entretien plus régulier doit être envisagé pour limiter les phénomènes de dépôts.
T2	Chemin des Moines	~	~	Les canalisations passant en terrain privés présentent plusieurs fissures pouvant expliquer la présence d'eaux claires parasites. Le gainage d'une partie des réseaux doit être envisagé.
T3	RD49 -Mairie	~	~	De nombreux défauts de raccordements sont observés. La création d'un réseau séparatif peut être envisagée
T4	RD49 – Est Bourg	~	~	De nombreux défauts de raccordements, défauts d'assemblage et quelques fissures sont observés. Des aménagements pourront être envisagés en fonction du taux de renouvellement envisagé en première approche et de l'impact sur le prix de l'assainissement des travaux prioritaires.

** - : Mauvais état ; ~ : Etat moyen ; + : Etat correct*

Synthèse des inspections télévisées

Sur le système d'assainissement du Bourg, les inspections télévisées ont mis en évidence plusieurs anomalies qui semblent être responsables des eaux claires parasites permanentes observées lors de la sectorisation nocturne. Des réhabilitations (ponctuelles ou gainage) doivent être envisagées sur les réseaux séparatifs eaux usées situés chemin des Moines.

Concernant les réseaux unitaires, ceux-ci présentent de nombreuses anomalies de raccordement mais sont toutefois dans un état global satisfaisant et ne sont pas à renouveler prioritairement. Des mises en séparatif pourront toutefois être envisagées dans la suite de l'étude.

II. Tests au fumigène

II.1. Principe

Les investigations réalisées ont consisté à injecter un fumigène dans les réseaux d'eaux usées séparatif et à rechercher les points de sortie de la fumée, témoins de connexion de l'élément au réseau. L'objectif principal reste la mise en exergue des apports d'eaux pluviales raccordés au réseau d'eaux usées.

Les photographies ci-dessous présentent le mode opératoire pour la réalisation de tests au fumigène.

1 - Injection de fumée dans le réseau d'eaux usées

2 - Identification de tous les organes laissant s'échapper la fumée

3 - Validation de la connexion hydraulique à l'aide de colorant

Le fumigène est produit au moyen de paraffine alimentaire vaporisée, permettant de générer une fumée à faible température et bien évidemment non toxique.

Une fois l'élément mis en évidence, un contrôle au colorant ou des tests par résonnance sont réalisés afin de confirmer le raccordement hydraulique au réseau d'assainissement des eaux usées.

II.2. Périmètre de prospection

Des tests au fumigène ont été réalisés sur l'ensemble des réseaux séparatifs de la commune, à l'Ouest du système d'assainissement. Ces investigations représentent **2 200 ml** de réseaux d'eaux usées.

II.3. Résultats

Au total, 11 habitations ont réagi aux fumigènes. Les tests au colorant ou par résonnance ont pu être effectués chez 9 d'entre elles, le tableau ci-dessous reprend les résultats.

Type d'anomalie	Nombre de contrôles	Identifiant de la fiche	Surface active cumulée
Bâtiment identifié lors des tests au fumigène dont la connexion a été validée au colorant ou par un autre moyen	3	N°2, 8 et 10	**280 m²**
Bâtiment identifié lors des tests au fumigène dont la connexion n'a pas été validée : propriétaire absent, refus, test au colorant réalisé mais sans réponse	3	N°1, 4 et 6	**133 m²**
TOTAL	**6**	**-**	**≈ 400 m²**
Bâtiment identifié lors des tests au fumigène dont la connexion est négative (Branchement sur le réseau des eaux pluviales)	5	N°3, 5, 7, 9 et 11	

Pour chacune des anomalies trouvées, une fiche descriptive a été réalisée. Ces fiches sont présentées en *Annexe 2-12*.

Les tests au fumigène ont permis de trouver une surface raccordée d'environ 400 m². Cela représente une part très faible des surfaces actives estimées lors de l'analyse des résultats de la campagne de mesures.

Au total, 3 anomalies distinctes ont été trouvées (+ 3 autres non confirmées). La suppression de ces mauvais raccordements implique des travaux de la part des propriétaires.

Par ailleurs, une autre source d'apport d'eaux pluviales avait été identifiée lors du repérage des réseaux. Il s'agit du raccordement d'un petit réseau d'eaux pluviales (ainsi qu'une partie d'une habitation) le long de la route départementale au sud ouest de la Mairie. Ce réseau est raccordé au réseau d'eaux usées situé en contrebas. La surface de collecte de ce réseau est comprise entre 1 500 et 3 000 m² (en fonction de la pente de la route).

L'écart entre la surface recherchée et la surface découverte reste tout de même conséquent et peut s'expliquer de différentes manières : mauvaise visibilité depuis la voie publique, présence de cuve de récupération d'eaux de pluie aux pieds des gouttières, présence de branchements siphoïdes, surestimation de la surface active lors de l'analyse temps pluie de la campagne de mesures, etc.

III. Contrôles au colorant

III.1. Principe et périmètre de prospection

Les contrôles au colorant permettent d'identifier le raccordement des eaux usées et des eaux pluviales d'une habitation. Ils permettent de mettre en évidence des mauvais raccordements d'eaux usées sur les eaux pluviales ou inversement.

Deux habitations ont été contrôlées au niveau de la route départementale (entre La Mairie et le Chemin de la Montagne). Ces contrôles ont été réalisés à la demande de la commune qui envisageait la création d'un trottoir sur cette zone.

Aussi, le contrôle des 2 habitations situées à droite de la route (en montant) a été réalisé.

III.2. Résultats

Pour chacune des maisons contrôlées, une fiche de contrôle a été établie. Ces fiches sont présentées en *Annexe 2-13.*

La première habitation (M.Pionnier – Parcelle 512 section B) est correctement raccordée et la séparativité des eaux est assurée. Ainsi, une partie des eaux pluviales est raccordée au niveau du réseau d'eaux pluviales longeant la route départementale. L'autre partie des eaux pluviales est raccordée sur une boite de branchement située au sud Est de la parcelle B397 et se rejette directement au fossé situé à proximité. Les eaux usées, quant à elles, se rejettent dans le réseau d'eau usées passant également au sud-est de la parcelle via une boite de branchement d'eaux usées.

Pour la seconde habitation (M.Gras – Parcelle 396 section B), une partie des eaux pluviales est raccordée au niveau du réseau d'eaux pluviales longeant la route départementale et l'autre partie probablement raccordée directement au fossé au sud de la parcelle (non vérifiable faute d'exutoire accessible au niveau du fossé). Ls eaux usées de l'habitation sont toutes raccordées sur l'ancienne fosse septique, toutefois il n'a pu être vérifier si celle-ci était encore en service et quel était son exutoire (milieu naturel, réseau d'eaux usées…).

Phase 3 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement et de gestion des eaux pluviales - Diagnostic

Réalités Environnement

I. Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

Le tableau suivant présente une synthèse du fonctionnement du système de collecte de Santilly. Cette synthèse s'appuie sur les conclusions produites dans le cadre de l'ensemble des phases (collecte de données, campagne de mesures).

Critère	Détails	Descriptif
Caractérisation du système d'assainissement	Population	160 habitants
	Commune desservie	Santilly
	Population raccordée (Estimation 2020)	Environ 160 habitants
	Nombre d'abonnés assujettis assainissement collectif (2020)	82 abonnés
	Consommation moyenne d'eau potable (2020)	110 l/j.EH hors gros consommateur
	Projets d'urbanisme	6 à 8 nouveaux logements
	Etablissements d'accueil et d'hébergement	- Gîte Pré des Oies (5 EH supplémentaires) - Salle des fêtes (15 EH supplémentaires)
Milieu récepteur	Cours d'eau et masse d'eau concernée	1 masse d'eau souterraine : FRDG602 1 masse d'eau superficielle : - FRDR602 : La Grosne Rejets actuels : - La Noue Godin
	Etat de la masse d'eau	Absence de données sur la Noue Godin Etat de la Grosne en 2020 : état physico-chimique bon / état écologique médiocre
	Echéances de bon état de la masse d'eau	2027
Systèmes de collecte	Inventaire du patrimoine	Linéaire total : ≈ 7 228 ml Réseau unitaire : ≈ 2 941 ml – 41 % Réseau séparatif eaux usées : ≈ 2 179 ml – 30 % Réseau séparatif eaux pluviales : ≈ 2 108 ml – 29 % Nombre de DO : 5 Nombre de PR : 1 Nombre de dessableurs : 3

Critère	Détails	Descriptif
	Classification des déversoirs	5 < 12 kg DBO5/j Système d'assainissement non soumis à déclaration
	Fonctionnement général du système de collecte	**Bilan selon campagne de mesures 2021-2022 (nappe haute) :** - Débit moyen journalier : * 53 m³/j pour le Bourg - Taux d'ECPP : * 38 m³/j pour le Bourg soit 72 % du débit journalier - Surface active : * Non évaluable en entrée de station de traitement * 16 000 m² sur réseaux séparatifs - Fonctionnement important des déversoirs d'orage
	Principales anomalies	Une collecte en partie unitaire qui surcharge l'unité de traitement Des déversements par temps sec sur certains déversoirs d'orage Apport d'eaux claires parasites permanentes important. Certains réseaux unitaires fortement dégradés
Système de traitement	Types et caractéristiques	**Bourg :** Lagunage naturel avec 2 bassins, 120 EH, 7,2 kg DBO_5/j, 18 m³/j. Construite en 2002.
	Milieu récepteur	La Noue Godin
	Sollicitation hydraulique	Surcharges hydrauliques récurrentes (réseaux unitaires)
	Sollicitation organique	Théoriquement, la station est en surcharges organique.
	Performances épuratoires	Bonnes mais non représentative étant donné la présence importante d'ECPP.
	Capacité d'accueil résiduelle	Capacité d'accueil théorique nulle.

II. Diagnostic de gestion des eaux pluviales

II.1. Méthodologie

Dans le cadre du diagnostic du système d'assainissement pluvial, une approche « sommaire » a été employée pour diagnostiquer les collecteurs du territoire communal.

Cette approche consiste à évaluer la capacité des collecteurs et à comparer celle-ci avec les débits générés par les bassins versants situés en amont (bassins versants drainés par l'ouvrage diagnostiqué).

II.2. Evaluation de la capacité des collecteurs

II.2.1.Objectifs

Les objectifs du diagnostic des systèmes d'assainissement pluvial sont les suivants :

- Evaluer les apports collectés par chacun des principaux collecteurs d'eaux pluviales (canalisations, fossés) ;
- Evaluer la capacité d'évacuation de chacun de ces collecteurs ;
- Mettre en évidence les éventuelles insuffisances, le cas échéant, leurs capacités résiduelles.

Les collecteurs concernés et les bassins versants associés par la présente analyse sont présentés en *Annexe 3-1.*

II.2.2.Analyse hydrologique

II.2.2.1. Méthodologie

L'analyse hydrologique consiste à évaluer les apports générés par les bassins versants susceptibles d'être raccordés aux principaux collecteurs d'eaux pluviales.

Cette évaluation a été menée sur la base des éléments suivants :

- Méthode du réservoir linéaire ;
- Données pluviométriques de la station météorologiques de Mâcon ;
- Périodes de retour étudiées : 1, 5, 10, 30 et 100 ans.

Les coefficients de Montana utilisés afin d'évaluer la capacité des collecteurs sont présentés dans le tableau suivant.

Période de retour		1 an	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Coefficients de Montana	a	16,86	24,88	31,31	44,18	63,5
	b	0,644	0,667	0,71	0,787	0,883

Coefficients de Montana considérés (station de Mâcon)

La superficie des bassins versants et la longueur du plus long chemin hydraulique ont été apprécies par une analyse cartographique ajustée en fonction des observations de terrain.

La pente des bassins versants a été estimée par une analyse cartographique basée sur les données topographiques fournies par la carte IGN.

Le coefficient d'imperméabilisation a été défini sur la base de la photographie aérienne.

Le tableau suivant présente les coefficients de ruissellement considérés en fonction du type de sol.

Occupation des sols	Coefficient de ruissellement en fonction de la période de retour de la pluie		
	Cr ≤ 10 ans	Cr 30 ans	Cr 100 ans
Toiture, route, plan d'eau	1	1	1
Terre cultivée	0,20	0,25	0,30
Prairie	0,10	0,15	0,20
Forêt	0,10	0,15	0,20
Vignoble	0,40	0,45	0,50

II.2.2.2. Caractérisation des bassins versants en situation actuelle

Seuls les principaux bassins versants ont été étudiés. La carte présentée en *Annexe 3-1* montre la localisation des 4 bassins versants et des collecteurs diagnostiqués.

Les bassins versants ont ainsi été découpés au droit des secteurs suivants :

- **BV1 : Bassin versant du centre bourg et d'une partie de Cour Lombard** comprenant deux antennes unitaires et deux déversoirs d'orage – le collecteur diagnostiqué est le collecteur unitaire (non prise en compte des déversements au niveau des ouvrages) ;
- **BV2 : Bassin versant Cour Lombard Nord** reprenant une antenne unitaire et de nombreux fossés – le collecteur diagnostiqué est le collecteur eaux pluviales reprenant l'ensemble du bassin versant par temps de pluie – hypothèse 100% de déversement au niveau du DO1 ;
- **BV3 : Bassin versant chemin des Moines Sud** reprenant uniquement des eaux pluviales ;
- **BV4 : Bassin versant chemin des Moines Nord** reprenant uniquement des eaux pluviales dont de nombreux fossés.

Nom	Superficie	Pente	Longueur	Coeff imp	Coefficients de ruissellement		
	ha	%	m	%	Cr 10	Cr 30	Cr 100
BV1	12.2	2.2	615.2	13.7	0.223	0.266	0.309
BV2	47.5	1.9	1540.2	4.4	0.210	0.258	0.306
BV3	14.0	2.3	746.3	3.7	0.139	0.187	0.235
BV4	239.2	9.1	2773	2.7	0.319	0.389	0.460

Caractéristiques des bassins versants actuels

Les résultats de l'estimation des débits générés en l'état actuel sont présentés dans le tableau suivant.

Débit	Débit de pointe (m^3/s)					Débit spécifique (l/s/ha)				
Occurrence	**1 an**	**5 ans**	**10 ans**	**30 ans**	**100 ans**	**1 an**	**5 ans**	**10 ans**	**30 ans**	**100 ans**
BV1	0.132	0.193	0.229	0.341	0.488	10.8	15.8	18.7	27.9	39.9
BV2	0.306	0.448	0.534	0.833	1.237	6.4	9.4	11.3	17.5	26.1
BV3	0.080	0.118	0.140	0.237	0.369	5.7	8.4	10.0	16.9	26.3
BV4	2.402	3.515	4.188	6.472	9.578	10.0	14.7	17.5	27.1	40.0

II.2.3.Analyse hydraulique

L'analyse hydraulique consiste à évaluer la capacité d'évacuation de chacun des principaux collecteurs d'eaux pluviales (canalisations ou fossés) afin de juger de l'acceptabilité des apports collectés.

La capacité des collecteurs a été approchée par la formule de Manning-Strickler.

Les hypothèses suivantes ont été considérées :

- Evaluation de la capacité hydraulique par la formule de Manning-Strickler ;
- Evaluation ponctuelle de la capacité sans prise en compte des contraintes aval ;
- Pente évaluée sur la base de la carte IGN, des observations terrains et des relevés topographiques effectués ;
- Coefficient de rugosité de 15 pour les fossés et de 75 pour l'ensemble des canalisations.

La norme NF-EN 752-2 précise que la fréquence des inondations par débordement des réseaux ne doit pas excéder une fois tous les 10 ans en zone rurale et une fois tous les 20 ans en zone résidentielle.

Fréquence d'un orage *(sans mise en charge)*	*Lieu*	***Fréquence d'inondation*** *débordement des eaux collectées en surface, ou impossibilité pour celles-ci de pénétrer dans le réseau*
1 par an	*Zones rurales*	*1 tous les 10 ans*
1 tous les deux ans	*Zones résidentielles*	*1 tous les 20 ans*
1 tous les 2 ans *1 tous les 5 ans*	*Centres-villes / zones industrielles ou commerciales* *- si risque d'inondation vérifié* *- si risque d'inondation non vérifié*	*1 tous les 30 ans* *-*
1 tous les 10 ans	*Passages souterrains routiers ou ferrés*	*1 tous les 50 ans*

A noter qu'il est généralement admis de dimensionner les réseaux d'eaux pluviales pour une occurrence au moins égale à 10 ans, idéalement 30 ans.

Ainsi, la capacité attendue des collecteurs d'eaux pluviales doit être supérieure au débit généré par chacun des bassins versants pour un événement pluvieux de période de retour comprise entre 10 et 30 ans.

Les résultats de l'estimation des débits générés pour la situation actuelle sont présentés dans le tableau suivant et en *Annexe 3-2*.

Localisation	Diamètre	Pente	Capacité	Occurrence de dimensionnement	Capacité résiduelle trentennale
	(mm)	(%)	(l/s)	Etat actuel	Etat actuel
BV1	200	0.2	15	**< 1 an**	-0.326 m^3/s
BV2	1000	1	502	**> 5 ans**	-0.331 m^3/s
BV3	300	1.3	116	**> 1 an**	-0.121 m^3/s
BV4	1000	0.5	1776	**< 1 an**	-4.696 m^3/s

Les collecteurs d'eaux pluviales reprenant l'intégralité des bassins versant n°1, 3 et 4 ressortent comme sous- dimensionné.

Le fossé exutoire du bassin versant n°2 est en capacité de recevoir une pluie de retour 5 ans.

II.2.4.Limites du diagnostic hydraulique

Le diagnostic hydraulique a permis d'évaluer ponctuellement la capacité de certaines canalisations et/ou fossés d'eaux pluviales. Cette approche présente néanmoins certaines limites :

- Les éventuelles contraintes avals induites par des perturbations sur un collecteur ou un fossé situé en aval ne sont pas considérées ;
- Les déversements des déversoirs d'orage n°2 et 3 pour le bassin versant n°1 n'ont pas été considérés ;
- De même, les pertes de charge ponctuelles induites par des configurations particulières de changement de pente, d'angle ou de présence d'obstacles n'ont pas été considérées ;
- La pente et les dimensions des collecteurs et/ou fossés ont été appréciées sur la base des investigations de terrain.

Néanmoins, l'analyse hydraulique (par évaluation de la capacité des collecteurs) a permis d'apprécier la capacité d'évacuation des principaux axes d'écoulement et ainsi de mettre en évidence les éventuelles insuffisances des principales structures de collecte des eaux pluviales à l'échelle d'un bassin versant.

II.2.5.Conclusions du diagnostic hydraulique sommaire

Au droit du bassin versant n°1, le collecteur unitaire en 200 mm n'est pas en mesure d'accepter une pluie d'occurrence annuelle du fait de son dimensionnement et de sa faible pente. Une réflexion sur des mises en séparatif sera menée au cours du schéma directeur d'assainissement au vu du dimensionnement insuffisant de ce collecteur et des déclenchements fréquents des deux déversoirs d'orage situés en amont (temps sec et période de retour de 2 semaines lors de la campagne de mesures).

Au droit du bassin versant n°2, le fossé est en capacité de recevoir des pluies proches de l'occurrence décennale ce qui est suffisant.

L'exutoire du bassin versant n°3 est insuffisamment dimensionné pour recevoir les eaux de ruissellement qui pourraient provenir des terres agricoles pour la trentennale. Le dimensionnement de la canalisation est très proche d'accepter une pluie d'occurrence 5 ans voire la décennale. Il est probable que ce soit le cas (pas de problème de de débordement constaté).

Au droit du bassin versant n°4, le collecteur puis le fossé semblent insuffisants pour recevoir les eaux de ruissellement. Toutefois le bassin versant de collecte est très important et la perméabilité des sols rencontrés (notamment en tête de bassin versant avec la présence de forêts) permet certainement d'absorber une part bien plus importante des eaux de pluies. Par ailleurs aucun débordement n'a été constaté par la commune, aussi aucun aménagement n'est préconisé sur ce secteur.

Phase 4 : Programme de travaux

Réalités
Environnement

I. Présentation

I.1. Constat et objectifs

D'une manière générale, le diagnostic du système d'assainissement de Santilly a mis en évidence les dysfonctionnements suivants :

- Quelques anomalies au niveau de certains regards (regards non scellés) ;
- Le mauvais état des canalisations unitaires situés Chemin de Nanceau ;
- Une exploitation des réseaux à optimiser (présence importante de dépôts sur certains tronçons) ;
- La présence importante d'eaux claires parasites permanentes représentant environ 75 % des débits reçus au niveau de l'unité de traitement ;
- Des problèmes d'étanchéité des regards situés à travers champ en amont de l'unité de traitement jusqu'au déversoir d'orage situé Pré des Oies ;
- Une surface active importante sur le secteur séparatif liés à la présence de défauts de raccordement de certains particuliers mais également au raccordement d'une antenne d'eaux pluviales au niveau du Cours Lombard ;
- Des déversements par temps sec sur les déversoirs d'orage situés Pré des Oies et Chemin d'Hauterives, et des déversements hebdomadaires pour le déversoir d'orage situé Cours Lombard ;
- Des mises en charge des réseaux lors des arrêts du poste de refoulement (mises en défaut régulière par temps de pluie) de l'unité de traitement ;
- La station de traitement est en limite de capacité et dont le bon fonctionnement est fortement tributaire des variations de débits collectés (eaux claires parasites permanentes mais également eaux claires parasites météoriques liées au caractère unitaire d'une partie des réseaux).

Le programme de travaux proposé dans le présent document va donc s'articuler autour des axes suivants :

- Réduire les apports d'eaux claires parasites permanentes ;
- Réduire les apports d'eaux claires parasites météoriques ;
- Réduire les rejets au milieu naturel ;
- Amélioration du traitement ;
- Améliorer le fonctionnement et l'exploitation du réseau de collecte et de l'unité de traitement.

Pour atteindre chaque objectif, plusieurs actions sont proposées et décrites, puis hiérarchisées dans les paragraphes ci-après.

Un effort particulier sur le renouvellement/réhabilitation du réseau et sur les contrôles de branchement sera demandé à la collectivité compétente dans les années à venir afin de réduire les volumes d'eaux claires parasites permanentes et météoriques dans les réseaux d'assainissement. Ceci ayant pour but d'améliorer l'exploitation et le fonctionnement de la station d'épuration ainsi que de limiter les rejets directs au milieu naturel.

Pour atteindre tous ces objectifs, 13 actions sont proposées, décrites et chiffrées. Des fiches actions seront produites à la suite de la présentation de ce programme. Le programme de travaux fera également l'objet d'une synthèse présentée sous forme de tableaux où les actions seront hiérarchisées et planifiées.

L'ensemble de ces actions permettront de réduire les infiltrations d'eaux claires parasites permanentes et météoriques. L'objectif en fin de programme de travaux est d'atteindre la conformité sur le système de collecte, de réduire les dysfonctionnements de collecte et de traitement, et de supprimer les rejets directs au milieu naturel.

I.2. Contexte réglementaire

I.2.1. Arrêté du 21 juillet 2015 modifié par l'arrêté du 31 juillet 2020

Les unités de traitement et les déversoirs d'orage sont soumis respectivement aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0 de la nomenclature loi sur l'eau conformément aux articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement. A ce titre, ces ouvrages doivent faire l'objet d'une procédure de déclaration ou d'autorisation auprès des services de l'Etat (Police de l'eau – DDT).

Si les ouvrages existants ont été créés avant la mise en application de la loi sur l'eau de 92, ils doivent faire l'objet d'une procédure de déclaration d'antériorité.

Si les ouvrages existants ont été créés après la mise en application de la loi sur l'eau de 92, ils doivent faire l'objet d'une procédure de régularisation.

Par ailleurs, les unités de traitement et certains déversoirs doivent faire l'objet d'une autosurveillance des charges hydrauliques et polluantes rejetées. L'arrêté du 21 juillet 2015 fixe les obligations en termes d'autosurveillance.

Les ouvrages de délestage sont soumis à une réglementation spécifique précise. La nomenclature annexée au décret d'application des articles L-214.1 et suivants du Code de l'environnement définit à la rubrique 2.1.2.0 la classification suivante : « les déversoirs d'orage présent sur un système destiné à collecter un flux polluant journalier :

- Supérieur à 600 kg de DBO5 sont soumis à une procédure d'autorisation ;
- Compris entre 12 et 600 kg de DBO5 sont soumis à une procédure de déclaration.

L'arrêté du 21 Juillet 2015 modifié par l'arrêté du 31 Juillet 2020 porte sur les systèmes d'assainissement collectif et les installations d'assainissement non collectif de capacité supérieur à 1,2 kg/j DBO5, soit 20 EH. Les principales dispositions concernant le système d'assainissement de Santilly sont synthétisées dans le tableau page suivante.

La conformité du système est jugée sur l'un des 3 critères suivants :

- Rejets de temps de pluie < 5 % du volume annuel généré à l'échelle de l'agglomération d'assainissement ;
- Rejets de temps de pluie < 5 % du flux de pollution annuel généré à l'échelle de l'agglomération d'assainissement ;
- Max. 20 déversements par an au droit de tous les DO

Ces règles s'entendent hors DO STEU et s'appliquent uniquement aux DO autosurveillés.

Pour la conformité station, celle-ci doit être capable de traiter le débit de référence. Le débit de référence étant défini comme le percentile 95 des débits en entrée de station de traitement (amont DO STEU).

Article	Prescription	Capacité en kg DBO_5/j			
		1,2<S<12	12<S<120	120<S<600	S>600
Art 4	Vidange des bassins en moins de 24h	X	X	X	X
Art 6	Les stations ne sont pas implantées en zone inondable ou en zone humide*	X	X	X	X
Art 7	Faire une analyse des risques de défaillance (délai : 2 ans)		X	X	X
	Les stations sont munies d'équipements permettant le dépotage des matières de vidange*				X
Art 12	Etablir un diagnostic du système d'assainissement à une fréquence n'excédant pas 10 ans		X	X	X
	Mettre en place un diagnostic permanent (au plus tard le 31 Décembre 2024)			X	
	Mettre en place un diagnostic permanent (au plus tard le 31 Décembre 2021)				X
	Tenir à jour le plan des réseaux et des branchements	X	X	X	X
Art 17	Les déversoirs d'orage doivent être équipés en dispositifs d'autosurveillance au plus tard le 31 décembre 2015			X	X
Art 20	Etablir un manuel d'autosurveillance			X	X
	Etablir un bilan de fonctionnement annuel du système d'assainissement		X	X	X
	Etablir un cahier de vie	X	X		

** : dérogation possible*

I.3. Chiffrage

Les aménagements présentés ci-dessous sont dimensionnés, décrits et chiffrés à un niveau étude de faisabilité. Les aménagements ont été chiffrés sur la base d'un bordereau de prix unitaires établi par Réalités Environnement, présenté en *Annexe 4-1*.

Le coût des travaux intègre :

- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux ;
- L'évacuation en décharge des matériaux excavés ;
- Les difficultés spécifiques de réalisation liées aux contraintes induites par la présence des réseaux existants et/ou du trafic routier (connues à ce jour) ;
- La réfection de la voirie ;
- Les aléas de réalisation estimés à 10 % du montant total de travaux qui intègrent notamment les études de maitrise d'œuvre et les études diverses (géotechnique, réglementaire) ;

Le coût des travaux ne tient pas compte :

- Des éventuelles acquisitions foncières ;
- Des éventuelles concomitances avec d'autres travaux ;
- D'une éventuelle mutualisation avec d'autres maîtres d'ouvrage ;
- Des difficultés de réalisation liées aux contraintes non connues à ce jour ;
- Des éventuels études et plan de retrait amiante ;
- D'éventuels dévoiements de réseaux.

I.4. Hiérarchisation et planification des travaux

Les travaux sont hiérarchisés et planifiés selon les critères suivants :

- Logique hydraulique : Certains aménagements sont dépendants de la réalisation de travaux en amont. Il convient de réaliser ces derniers en premier lieu ;
- Efficacité : La priorité est donnée aux aménagements qui présentent le meilleur ratio d'efficacité.
- Obligations réglementaires : La priorité est donnée aux aménagements qui répondent aux obligations réglementaires qui incombent à la collectivité.

Trois priorités d'actions ont été définies :

Priorités	Echéance
Priorité 1	**1 à 3 ans**
Priorité 2	**4 à 6 ans**
Priorité 3	**7 à 10 ans**

II. Objectif 1 : Réduction des eaux claires parasites permanentes

Les eaux claires parasites permanentes englobent les différentes sources d'intrusion d'eaux dans le réseau d'assainissement par temps sec.

Les eaux parasites entraînent une surcharge des réseaux d'assainissement et de la station de traitement, génèrent des coûts de fonctionnement et de renouvellement supplémentaires, nuisent au bon fonctionnement de la station de traitement et constituent par conséquent une source de dégradation du milieu naturel.

Les différentes investigations menées ont permis de sectoriser ces apports. Les propositions de réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système d'assainissement de Santilly sont les suivantes :

- La réhabilitation des regards de visite (**Action n°1**) comprenant le scellement de 4 regards et l'étanchéification de 4 regards pour un coût total de 4 400 € HT ;
- Le gainage d'un tronçon PVC 200 mm situé en partie privée au niveau du chemin des Moines sur 80 ml environ entre les regards n°46 et 47. Une réhabilitation ponctuelle (culotte) pour un branchement pénétrant entre les regards n°41 et 42. (**Action n°2**) pour un coût total de 19 400 € HT.

III. Objectif 2 : Réduction des eaux claires parasites météoriques

Les apports d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées conduisent à la surcharge du système d'assainissement de Santilly par temps de pluie.

Cette surcharge peut se traduire par des mises en charge des réseaux, des mises en défaut du PR en entrée de la STEP et des déversements de la plupart des DO.

L'objectif est de limiter ces apports d'eaux pluviales en amont afin de ne pas avoir à les traiter au niveau de la station et ainsi éviter la mise en œuvre d'ouvrages coûteux en aval du réseau (bassin d'orage, augmentation de la capacité de la station, etc.). Les propositions de réduction des entrées d'eaux claires parasites météoriques sont les suivantes :

- Demande de mise en conformité des riverains suite aux contrôles au fumigène (**Action n°3 -Cf fiches fumée et contrôles de branchement**) suivi d'un contrôle de conformité pour un montant de 600 € HT, ainsi que des contrôles de l'ensemble des habitations des secteurs séparatifs non contrôlées dans le cadre de cette étude soit environ 30 habitations (100 € par contrôle de branchement);
- Modification/suppression du DO situé Cours Lombard avec création d'un nouveau regard d'eaux usées (**Action n°4**) pour un montant de 5 000 € HT ;
- Création d'un réseau séparatif eaux usées (PVC 200 mm sur 170 ml) et eaux pluviales (Béton 300 mm sur 170 ml) + création d'un nouveau DO en limite de RD et suppression du DO chemin de Nanceau (**Action n°5**) pour un montant de 180 500 € HT dont 113 500 € HT sur le budget assainissement (cela représente 3 % de renouvellement des réseaux d'assainissement) ;

- Création d'un réseau séparatif eaux usées au niveau de la route départemental depuis la mairie jusqu'au chemin de Nanceau comprenant la pose de 180 ml de PVC 200 mm. Les réseaux unitaires existants peuvent être conservés pour l'évacuation des eaux pluviales. A ce stade, le déversoir d'orage créé au départ du chemin de Nanceau (voir action précédente) pourra être supprimé. Le montant de ces travaux est évalué à 91 300 € HT. (**Action n°6**) (Cette action représente 4 % de renouvellement des réseaux d'assainissement). Par ailleurs, il pourra être étudié à ce stade la possibilité de modification/déplacement du déversoir d'orage n°2 dit du Pré des Oies.
- Mise en place d'un clapet anti-retour au niveau de la conduite de déversement du DO situé route d'Hauterives pour un coût de 1 000 € HT. Ce clapet permettra d'éviter les intrusions en provenance du fossé. (**Action n°7**) ;
- Pour limiter presque intégralement les surcharges par temps de pluie, il peut être envisagé de finaliser la mise en séparatif des réseaux. Il serait nécessaire en complément des actions précédentes, de poser environ 670 ml de canalisations PVC 200 mm le long de la route départementale entre le chemin de Nanceau et les déversoirs d'orage situés route d'Hauterives et Pré des Oies. Les déversoirs d'orages situés route d'Hauterives et Pré des Oies pourront alors être supprimés. Le montant de ces travaux est évalué à 273 400 € HT. (**Action n°8**).

IV. Objectif 3 : Amélioration de la collecte et réduction des rejets au milieu naturel

Les actions de création de réseaux séparatifs et de suppression des déversoirs d'orage décrits ci-avant permettront de réduire les déversements vers le milieu naturel.

V. Objectif 4 : Amélioration du traitement

L'unité de traitement dimensionnée pour 120 EH apparaissait en limite de capacité pour les charges sur la base des diverses données (relevés des consommations d'eau potable notamment) avec une charge équivalente de l'ordre de 150 EH. Toutefois sur la base du bilan 24h réalisé au cours de l'étude, la charge reçue est bien en -deçà du dimensionnement de l'unité de traitement, et il est couramment observé en milieu rural que les charges polluantes rejetées sont nettement inférieures au 60g DBO5/j/EH. Dans la mesure où l'évolution de la population est limitée voir stagnante (environ 160 habitants), nous considérerons que la station est suffisante sur le plan des charges polluantes.

Par ailleurs, il a été constaté une surcharge hydraulique durant la campagne de mesures avec un volume moyen par temps sec de 53 m³/j alors que la station est dimensionnée pour 18 m³/j. Cette surcharge hydraulique n'est cependant que théorique car sur la base de l'étude de 2007 faite par l'agence de l'eau Rhin Meuse, un lagunage naturel dimensionné pour 120 EH pourrait accepter par temps sec jusqu'à 72 m³/j, les 18 m³/j n'étant que le débit déclaré lors de la construction de la lagune qui correspond aux charges attendues (120EH x 150 l/j/EH) mais aucunement à la capacité de traitement de l'installation.

En outre, l'ensemble des actions précédentes répondant aux objectifs d'élimination des eaux claires parasites et météoriques permettront de diminuer les charges hydrauliques reçues par la station et d'améliorer le traitement.

La lagune étant capable d'absorber les « surcharges hydrauliques » ponctuellement, il est préconisé d'améliorer le fonctionnement du poste de refoulement avec une modification de l'automatisme et la mise en œuvre d'une temporisation avec un fonctionnement maximum de 30 minutes par heure (**Action**

n°9). Une fois les actions précédentes réalisées, un nouvel état des lieux de l'unité de traitement devra être effectué afin de connaître les charges polluantes entrantes avec un effet de dilution réduit et les nouvelles charges hydrauliques de temps sec et de temps de pluie.

A l'issue des travaux de réduction des eaux claires parasites permanentes et de mises en séparatif des réseaux préconisés, un diagnostic des charges polluantes et hydrauliques reçues par l'unité de traitement devra être réalisé.

Aussi, sur la base du nombre d'habitants actuel (160 habitants), des établissements d'accueil raccordés au système (20 équivalents habitants) et de l'urbanisation des années à venir (8 constructions envisagées soit un potentiel de 20 nouveaux habitants environ), il pourra être envisagé de renouveler l'unité de traitement qui devra être dimensionnée pour 200 EH. Le coût d'investissement de création de cette nouvelle unité de traitement (de type filtres plantés de roseaux + zone de rejet végétalisée) est évalué à 250 000 € HT (**Action n°10**).

La lagune datant de 2002 n'a jamais fait l'objet d'un curage. Il est généralement conseillé un curage tous les 10 ans en moyenne, aussi il est préconisé de le réaliser dans les meilleurs délais. Considérant une moyenne de 30 cm de boues sur une surface 1200 m² et considérant un coût moyen de 25 € /m ³ + 8 000 € d'études diverses (bathymétrie, dossier de déclaration et suivi des travaux) le montant total de l'opération de curage est évalué à 17 000 € HT. (**Action n°11**).

VI. Objectif 5 : Amélioration du fonctionnement et de l'exploitation

VI.1. Hydrocurage préventif – Action n°12

La présence d'obstacles à l'écoulement peut entrainer diverses nuisances : stagnation des effluents, nuisances olfactives, débordements, etc.

Pour éviter la formation d'obstacles, un curage préventif annuel est conseillé sur environ 15 % du linéaire total de réseau soit environ 770 ml par an à curer. Le coût du curage préventif d'entretien est évalué sur la base d'un ratio de 2 € HT/ml, soit un coût d'exploitation annuel de 1 440 € HT/an. C'est une action de **priorité 1, 2 et 3.**

VI.2. Rédaction annuelle du cahier de vie – Action n°13

L'article 20 de l'arrêté du 21 juillet 2015 (modifié par l'arrêté du 24 Août 2017 et l'arrêté du 31 juillet 2020)., qui régit globalement l'assainissement collectif et non collectif prévoit la rédaction annuelle d'un cahier de vie pour les agglomérations d'assainissement de taille strictement inférieure à 120 kg/j de DBO5 (Cas du système d'assainissement de Bissy-sous-Uxelles) à partir de 2017 :

« Le ou les maîtres d'ouvrage des systèmes de collecte et des stations de traitement concernés rédigent et tiennent à jour un cahier de vie. Toutes les agglomérations concernées disposent d'un cahier de vie de leur système d'assainissement au plus tard deux ans après la publication du présent arrêté. Le cahier de vie, compartimenté en trois sections, comprend à minima les éléments suivants :

Section	Contenu
Description, exploitation et gestion du	1 - Un plan et une description du système d'assainissement, comprenant notamment la liste des raccordements non domestiques sur le système de collecte
	2 - Un programme d'exploitation sur dix ans du système d'assainissement

Section	Contenu
système d'assainissement	3 - L'organisation interne du ou des gestionnaires du système d'assainissement.
Organisation de la surveillance du système d'assainissement	1 - Les modalités de mise en place de l'autosurveillance
	2 - Les règles de transmission des données d'autosurveillance
	3 - La liste des points équipés ou aménagés pour l'autosurveillance et le matériel utilisé
	4 - Les méthodes utilisées pour le suivi ponctuel régulier
	5 - L'organisation interne du ou des gestionnaires du système d'assainissement
Suivi du système d'assainissement	1 - L'ensemble des actes datés effectués sur le système d'assainissement
	2 - Les informations et résultats d'autosurveillance obtenus
	3 - Les résultats des mesures d'autosurveillance reçues dans le cadre des autorisations de déversement d'eaux usées non domestiques dans le système de collecte, en application de l'avant-dernier alinéa de l'article 13 ci- dessus
	4 - La liste des événements majeurs survenus sur le système d'assainissement (panne, situation exceptionnelle…)
	5 - Une synthèse annuelle du fonctionnement du système d'assainissement
	6 - Une synthèse des alertes dans le cadre du protocole prévu à l'article 19 ci-dessus
	7 - Les documents justifiant de la destination des boues

Le cahier de vie et ses éventuelles mises à jour sont transmis pour information à l'agence de l'eau ou à l'office de l'eau et au service en charge du contrôle. **»**

La rédaction du cahier de vie pourra être réalisée en interne. **Elle n'a donc pas été chiffrée**.	**Priorités 1, 2, 3**

VI.3. Mise à jour de l'étude diagnostique – Action n°14

L'article 12 de l'arrêté du 21 juillet 2015, qui régit globalement l'assainissement collectif et non collectif prévoit la réalisation d'un diagnostic du système d'assainissement tous les 10 ans pour les agglomérations d'assainissement de taille strictement inférieure à 600 kg/j de DBO5 (Cas de Santilly) :

« En application de l'article R. 2224-15 du code général des collectivités territoriales, pour les agglomérations d'assainissement générant une charge brute de pollution organique inférieure à 600 kg/j de DBO5, le maître d'ouvrage établit, suivant une fréquence n'excédant pas dix ans, un diagnostic du système d'assainissement des eaux usées. Ce diagnostic permet d'identifier les dysfonctionnements éventuels du système d'assainissement. Le diagnostic vise notamment à :

1. Identifier et localiser l'ensemble des points de rejets au milieu récepteur et notamment les déversoirs d'orage cités à l'article 17-II ;
2. Quantifier la fréquence, la durée annuelle des déversements et les flux polluants déversés au milieu naturel ;
3. Vérifier la conformité des raccordements au système de collecte ;
4. Estimer les quantités d'eaux claires parasites présentes dans le système de collecte et identifier leur origine ;
5. Recueillir des informations sur l'état structurel et fonctionnel du système d'assainissement ;
6. Recenser les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettant de limiter les volumes d'eaux pluviales dans le système de collecte.

Il est suivi, si nécessaire, d'un programme d'actions visant à corriger les dysfonctionnements éventuels et, quand cela est techniquement et économiquement possible, d'un programme de gestion des eaux pluviales le plus en amont possible, en vue de limiter leur introduction dans le réseau de collecte.

Ce diagnostic peut être réalisé par tout moyen approprié (inspection télévisée, enregistrement des débits horaires véhiculés par les principaux émissaires, mesures des temps de déversement ou des débits prévues à l'article 17-II ci-dessous, modélisation…). Le plan du réseau et des branchements est tenu à jour par le maître d'ouvrage, conformément aux dispositions de l'article L. 2224-8 du code général des collectivités territoriales. Ce plan est fourni au service en charge du contrôle.

Dès que ce diagnostic est réalisé, le maître d'ouvrage transmet, au service en charge du contrôle et à l'agence de l'eau, ou l'office de l'eau, un document synthétisant les résultats obtenus et les améliorations envisagées du système de collecte.

Les modalités de diagnostic du système de collecte sont définies dans le programme d'exploitation du système d'assainissement mentionné à l'article 20-II ci-dessous. **»**

La mise à jour du diagnostic a été estimée en première approche à **8 000 € HT**. Elle pourra se concentrer sur la partie métrologie (suivi du débit en entrée de station et sectorisation nocturne) étant donné que la commune dispose d'un plan complet de ces réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales (y compris levés topographiques). La mise à jour du programme de travaux sera également à prévoir.	**Priorité 3**

VI.4. Mise à jour du zonage d'assainissement

La réalisation du zonage d'assainissement est imposée par le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT), modifié par la loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006, qui précise :

➲ Article L2224-10 :

« *Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :*

1) Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;

2) Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif. »

D'autres articles importants du CGCT précisent certaines dispositions en matière d'assainissement et de zonage :

➲ Article L2224-8 :

I. -Les communes sont compétentes en matière d'assainissement des eaux usées.

II. Les communes assurent le contrôle des raccordements au réseau public de collecte, la collecte, le transport et l'épuration des eaux usées, ainsi que l'élimination des boues produites. Elles peuvent également, à la demande des propriétaires, assurer les travaux de mise en conformité des ouvrages visés à l'article L. 1331-4 du code de la santé publique, depuis le bas des colonnes descendantes des constructions jusqu'à la partie publique du branchement, et les travaux de suppression ou d'obturation des fosses et autres installations de même nature à l'occasion du raccordement de l'immeuble.

L'étendue des prestations afférentes aux services d'assainissement municipaux et les délais dans lesquels ces prestations doivent être effectivement assurées sont fixés par décret en Conseil d'État, en fonction des caractéristiques des communes et notamment de l'importance des populations totales agglomérées et saisonnières.

III. Pour les immeubles non raccordés au réseau public de collecte, les communes assurent le contrôle des installations d'assainissement non collectif. Cette mission de contrôle est effectuée soit par une vérification de la conception et de l'exécution des installations réalisées ou réhabilitées depuis moins de dix ans, soit par un diagnostic de bon fonctionnement et d'entretien pour les autres installations, établissant, si nécessaire, une liste des travaux à effectuer.

Les communes déterminent la date à laquelle elles procèdent au contrôle des installations d'assainissement non collectif ; elles effectuent ce contrôle au plus tard le 31 décembre 2012, puis selon une périodicité qui ne peut pas excéder dix ans.

Elles peuvent, à la demande du propriétaire, assurer l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif. Elles peuvent en outre assurer le traitement des matières de vidanges issues des installations d'assainissement non collectif.

Elles peuvent fixer des prescriptions techniques, notamment pour l'étude des sols ou le choix de la filière, en vue de l'implantation ou de la réhabilitation d'un dispositif d'assainissement non collectif.

➲ Article R2224-7 :

Peuvent être placées en zone d'assainissement non collectif les parties du territoire d'une commune dans lesquelles l'installation d'un système de collecte des eaux usées ne se justifie pas, soit parce qu'elle ne présente pas d'intérêt pour l'environnement et la salubrité publique, soit parce que son coût serait excessif.

➲ Article R2224-8 :

L'enquête publique préalable à la délimitation des zones mentionnées aux 1° et 2° de l'article L. 2224-10 est conduite par le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, dans les formes prévues par les articles R. 123-6 à R. 123-23 du code de l'environnement.

➲ Article R2224-15 :

Les communes doivent mettre en place une surveillance des systèmes de collecte des eaux usées et des stations d'épuration en vue d'en maintenir et d'en vérifier l'efficacité, d'une part, du milieu récepteur du rejet, d'autre part.

Un arrêté des ministres chargés de la santé et de l'environnement fixe les modalités techniques selon lesquelles est assurée la surveillance :

- *De l'efficacité de la collecte des eaux usées ;*
- *De l'efficacité du traitement de ces eaux dans la station d'épuration ;*
- *Des eaux réceptrices des eaux usées épurées ;*
- *Des sous-produits issus de la collecte et de l'épuration des eaux usées.*

Les résultats de la surveillance sont communiqués par les communes ou leurs délégataires à l'agence de l'eau et au préfet, dans les conditions fixées par l'arrêté mentionné à l'alinéa précédent.

Le plan de zonage de l'assainissement communal existe et est à jour.

VII. Analyse financière

VII.1. Synthèse des travaux proposés, hiérarchisation et planification

L'ensemble des travaux et actions préconisés dans le cadre de cette étude sont synthétisés dans le tableau en *Annexe 4-2*.

Le montant global des travaux s'élève à 766 000 € HT répartis sur 10 ans pour le budget assainissement.

Les aménagements proposés ont été hiérarchisés et planifiés dans le temps, selon les critères suivants :

- Logique hydraulique : Certains aménagements sont dépendants de la réalisation de travaux en amont. Il convient de réaliser ces derniers en premier lieu ;
- Efficacité : La priorité est donnée aux aménagements qui présentent le meilleur ratio d'efficacité ;
- Obligations réglementaires : La priorité est donnée aux aménagements qui sont nécessaires aux obligations réglementaires qui incombent à la collectivité.

VII.2. Partenaires financiers

La réalisation et l'amélioration du système d'assainissement peuvent faire l'objet d'aides financières, de la part de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse et du Conseil Départemental de la Saône-et-Loire.

Les modalités d'aides financières et les montants alloués sont fonction de divers paramètres (nature des travaux, coût par branchement, objectifs visés, etc.).

Il est vivement conseillé de se rapprocher de ces partenaires avant toute réalisation de projet et/ou d'étude portant sur l'assainissement.

➲ **Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse**

Les modalités d'aides de l'Agence de l'Eau répondent à plusieurs objectifs définis dans un programme pluriannuel d'interventions.

A titre indicatif, la commune n'étant pas située en ZRR (Zone de Revitalisation Rurale), aucune bonification des aides de l'Agence de l'Eau n'est possible.

➲ **Conseil Départemental**

L'aide du conseil départemental devra être étudiée au cas par cas.

VII.3. Règles de gestion des services d'assainissement

Les règles de gestion des services d'assainissement non délégués sont régies par l'instruction comptable M49, instruction qui présente quatre obligations majeures :

- l'obligation d'individualiser les dépenses et les recettes des services d'eau et d'assainissement dans un budget spécifique, annexe au budget général de la collectivité ;
- l'obligation d'équilibrer les dépenses par les recettes sans que la commune verse des subventions d'exploitation (dérogations pour les communes inférieures à 3 500 habitants et dérogations exceptionnelles justifiées pour les autres collectivités) ;
- l'obligation d'imputer les recettes et les dépenses à leur exercice comptable d'origine ;
- l'obligation d'amortir les immobilisations et possibilité de constituer des provisions.

VII.4. Financement du service

VII.4.1. Principe

Le service d'assainissement doit comptablement s'équilibrer.

Les dépenses du service portent sur des investissements et des frais de fonctionnement.

Les investissements correspondent principalement aux travaux de réseaux, ouvrages particuliers et stations d'épuration comprenant les équipements qui les composent.

Les dépenses d'investissement peuvent être financées par différentes ressources :

- l'autofinancement,
- l'emprunt,
- les aides des partenaires financiers (Agence de l'eau, conseil départemental),
- éventuellement la concession.

Les coûts de fonctionnement correspondent aux dépenses d'exploitation technique (main d'œuvre, énergie, produits, pièces de réparation), aux dépenses administratives et de gestion (comptabilité, facturation, recouvrement, informatique, frais généraux), aux charges financières (fonds de roulement, annuités des emprunts, amortissements) ainsi qu'aux impôts et taxes.

Ces dépenses peuvent être financées par les ressources suivantes :

- la redevance assainissement, qui contribue également au remboursement de l'emprunt,
- la participation pour le financement de l'assainissement collectif.

VII.4.2. La redevance assainissement

La redevance d'assainissement constitue la recette essentielle d'un budget annexe d'assainissement. Elle est perçue suivant le mode d'exploitation par la commune ou le concessionnaire dans les conditions fixées par le Décret n° 2007-1339 du 11 septembre 2007 relatif aux redevances d'assainissement et au régime exceptionnel de tarification forfaitaire de l'eau et modifiant le code général des collectivités territoriales

Le produit des redevances doit être suffisant pour couvrir les charges annuelles :

- d'amortissement technique,
- d'entretien, d'exploitation et de gestion,
- de paiement des intérêts,
- de paiement de la redevance de pollution susceptible d'être demandée par l'Agence de l'Eau si la collectivité rejette des eaux polluées dans le milieu naturel.

La redevance d'assainissement est une redevance pour service rendu (Tribunal des Conflits, 12 janvier 1987) ayant pour but d'assurer le financement des charges d'investissement, de fonctionnement, de renouvellement des réseaux. En ce sens, elle est la contrepartie de l'avantage tiré du rejet des eaux usées sans traitement préalable (Cass. Com. 21 janvier 1997, n° 94-19580).

La redevance est assise sur le volume d'eau potable prélevé par l'usager.

Le taux de la redevance est fixé chaque année, à partir de la consommation et des charges annuelles.

VII.4.3. La participation pour le financement de l'assainissement collectif (PFAC)

La Participation pour le Financement de l'Assainissement Collectif a remplacé la Participation pour Raccordement à l'Egout (PRE) depuis le 01 juillet 2012 (Loi n°2012-354 du 14 mars 2012 des finances rectificative pour 2012.

Tout comme la PRE, la PFAC est facultative et son mode de calcul reste au choix des collectivités en charge du service public d'assainissement collectif.

Elle est de deux types :

- d'une part la PFAC qui s'applique aux immeubles d'habitation (art. L.1331-7 du Code de la Santé Publique),
- d'autre part celle s'appliquant aux immeubles produisant des rejets d'eaux usées assimilées aux eaux usées domestiques, dite "PFAC assimilés domestiques" (art. L.1331-7-1 du Code de la Santé Publique).

Le plafond de la PFAC demeure fixé à 80% du coût de fourniture et de pose d'une installation d'assainissement non collectif mais il pourra désormais être diminué de la somme éventuellement versée par le propriétaire au service au titre des travaux de réalisation de la partie publique du branchement (art. L.1331-2 du Code de la Santé Publique).

Le but est d'éviter que le cumul de la participation aux travaux (art. L.1331-2 du Code de la Santé Publique) et de la PFAC (art. L.1331-7 du Code de la Santé Publique) soit d'un montant supérieur au plafond prévu (80% du coût de fourniture et de pose d'une installation d'assainissement non collectif).

La PFAC est exigible à compter de la date du raccordement effectif au réseau public de l'immeuble ou de la partie réaménagée de l'immeuble et ce dès lors et seulement si ce raccordement génère des eaux usées supplémentaires.

Là où la PRE s'appliquait dès lors qu'une autorisation de construire ou d'aménager était délivrée (en dehors de tous travaux de raccordement supplémentaires), la PFAC ne sera exigible que dans la mesure où il existe un raccordement effectif au réseau.

Ainsi, tous (et seuls) les raccordements effectifs au réseau permettront de percevoir la PFAC.

Les redevables de celle-ci seront :

- Non seulement les propriétaires des immeubles édifiés postérieurement à la mise en service du réseau public d'assainissement et les propriétaires des immeubles existants ayant réalisé des travaux induisant des eaux usées supplémentaires ;
- Mais aussi les propriétaires d'immeubles existants avant la construction ou l'extension du réseau de collecte des eaux usées.

VII.5. Capacité de financement de la collectivité

La capacité de financement de la commune de Santilly au niveau de l'assainissement a été évaluée de la manière suivante :

- Actuellement, le prix de l'assainissement (part communale) est de 0,75 €/m³ de 0 à 80 m³ et de 0,5 €/m³ au-delà de 80 m³ avec un abonnement de 45 € (soit 1,04 €/m³ pour une facture type de 120 m³) ;
- La commune ne facture pas de participation forfaitaire à l'assainissement collectif ;
- La commune de Santilly comptait en 2020, 82 abonnés assujettis à l'assainissement pour une consommation totale d'environ 7 000 m³ ;
- Aux recettes, doivent être retirés les frais de fonctionnement actuels, d'environ 540 € qui correspondent à l'exploitation du service ;
- La commune n'a pas d'emprunt en cours et les dotations aux amortissements sont comprises entre 4 000 et 8 000 durant les 10 prochaines années.

VII.6. Evaluation de l'impact sur le prix de l'eau

VII.6.1. Prix de l'eau en France et dans le département de la Saône-et-Loire

A titre informatif, au 1er janvier 2021 et au niveau national, le prix moyen global de l'eau était de 4,30 €/m³ TTC dont :

- 2,11 € pour l'eau potable
- 2,19 € pour l'assainissement collectif

L'observatoire 2022 de l'eau du conseil départemental de Saône-et-Loire indique :

	Prix du m³
Coût minimum	0,33 €/m³
Coût maximum	3,88 €/m³
Coût moyen	1,67 €/m³

A Santilly, le prix de l'assainissement (pour 120 m³) est de 1,04 €.

La commune de Santilly a un coût de l'assainissement très inférieur à la moyenne de la Saône-et-Loire.

VII.6.2. Impact des travaux sur le prix de l'assainissement

Les tableaux de synthèse sont présentés en *Annexe 4-3* pour 2 hypothèses :

- Sans aides
- Avec 30 % d'aides en moyenne sur l'ensemble des travaux avec amortissement comptable des aides.

En première approche, l'analyse réalisée met en évidence :

- Une augmentation de 1,98 €/m³ serait nécessaire pour supporter le programme de travaux avec 30% d'aide financière non amorties comptablement, le capital restant dû après les dix ans étant de 409 000 € et le montant des annuités serait d'environ 18 000 € ;
- Une augmentation de 2,33 €/m³ serait nécessaire pour supporter le programme de travaux sans aides financières, le capital restant dû après les dix ans étant de 639 000 € et le montant des annuités serait d'environ 28 000 €.

Dans les deux cas, la collectivité devra recourir à l'emprunt et un capital restera dû aux banques à l'issue des dix prochaines années. Cette première approche sera à affiner lors de l'élaboration des budgets en fonctions des montants réels de travaux mais une augmentation du montant du prix de l'eau devra être prévue. Par ailleurs, la prise de compétence de l'assainissement collectif par la communauté de communes en 2026 changera probablement la planification des travaux. A l'échelle de l'intercommunalité, la gestion des budgets et la priorisation des travaux seront probablement différentes.

Annexes

Réalités
Environnement

Annexe 1-1 :
Liste des activités sur le territoire

Nom de l'établissement	Adresse	Type d'activité
GAEC DU COURS LOMBARD		Culture de la vigne
BLONDEAU BERNARD		Culture de la vigne
AUBOEUF ARMAND	LE BOURG	Culture de la vigne
BLONDEAU ANDRE	LE BOURG	Culture de la vigne
ROUGELET PATRICK	LES MONTS MULES	Culture de la vigne
LARUELLE THOMAS	34 RUE COUR LOMBARD	Culture de la vigne
MBOTIANJARA HUGUETTE	18 RUE DU COUR LOMBARD	Culture de la vigne
TUYPENS- -GOUNOT ANAIS	11 CHE DES MOINES	Élevage de chevaux et d'autres équidés
CUMA TRACTOMA	MAIRIE	Activités de soutien aux cultures
ASS FONCIERE DE REMEMBREMENT DE SANTILLY	MAIRIE	Construction d'autres ouvrages de génie civil
ENTREPRISE CLAVERIE	BOURG	Travaux d'installation d'eau et de gaz en tous locaux
GARRET DAMIEN	7 RUE COUR LOMBARD	Travaux d'installation d'eau et de gaz en tous locaux
JRSM	CHEMIN DE NANCEAU	Travaux de maçonnerie générale et gros oeuvre de bâtiment
BAYOL PASCALE	7 IMP DU CHAMP BUTHEAUD	Vente à domicile
JUSSEAU HENRI		Hébergement touristique et autre hébergement de courte durée
BONBOR	41 RUE DU COUR LOMBARD	Gestion de fonds
SCI DU CADUCEE	CHEMIN DES MOINES	Location de logements
CORJET DENIS	MOULIN DE NANCEAU	Location de logements
LA SANTILIENNE	20 RUE COUR LOMBARD	Location de logements
LEBEAU DANIEL ET LANGLOIS ANDRE		Location de terrains et d'autres biens immobiliers
SCI DU CHAMP BUTHAUD	CHEMIN DE LA CURE	Location de terrains et d'autres biens immobiliers
SCI DE LA ROCHE	LA ROCHE	Location de terrains et d'autres biens immobiliers
SCI VERJUX	RUE COUR LOMBARD	Location de terrains et d'autres biens immobiliers
RICMON	41 RUE COUR LOMBARD	Location de terrains et d'autres biens immobiliers
NANCEAU	MOULIN DE NANCEAU	Conseil pour les affaires et autres conseils de gestion
COMMUNE DE SANTILLY	DES VIGNES	Administration publique générale
COMMUNE DE SANTILLY	MAIRIE	Administration publique générale
SANTILLY-SUR-SCENE	1 CHEMIN DES MOINES	Arts du spectacle vivant
COMITE DES FETES DE SANTILLY		Autres organisations fonctionnant par adhésion volontaire
BERNIGAUD JEAN	16 RUE COUR LOMBARD	Réparation d'autres biens personnels et domestiques

Annexe 1-2 :
Plan des réseaux d'assainissement

Annexe 1-3 :
Fiche de synthèse du système d'assainissement

Annexe 1-4 :
Accessibilité et anomalies des réseaux

Annexe 1-5 :
Fiches DO

Annexe 2-1 :
Localisation des points de mesures

Annexe 2-2 :
Fiches descriptives des points de mesures

Annexe 2-3 :
Fiches temps sec

Annexe 2-4 :
Fiche temps de pluie

Annexe 2-5 :
Plan de synthèse de la sectorisation nocturne et des passages caméras préconisés

Annexe 2-6 :
Synthèse bilan 24h

Annexe 2-7 :
Résultats eurofins bilan 24h

Annexe 2-8 :
Fiche milieu naturel

Annexe 2-9 :
Résultats bruts des analyses sur le milieu naturel

Annexe 2-10 :
Plan des résultats des inspections télévisées

Annexe 2-11 :
Fiches de synthèse des inspections télévisées

Annexe 2-12 :
Fiches de synthèse des tests à la fumée

Annexe 2-13 :
Fiches de synthèse des contrôles de branchements

Annexe 3-1 :
Cartographie des BV et collecteurs diagnostiqués

Annexe 3-2 :
Résultats de l'analyse hydraulique

Annexe 4-1 :
Bordereau des prix unitaires

Annexe 4-2 :
Programme de travaux

Annexe 4-3 :
Impact financier du programme de travaux avec et sans aides

Droit d'auteur et propriété intellectuelle

L'ensemble de ce document (contenu et présentation) constitue une œuvre protégée par la législation française et internationale en vigueur sur le droit d'auteur et d'une manière générale sur la propriété intellectuelle et industrielle.

La structure générale, ainsi que les textes, cartographies, schémas, graphiques et photos composant ce rapport sont la propriété de la société Réalités Environnement. Toute reproduction, totale ou partielle, et toute représentation du contenu substantiel de ce document, d'un ou de plusieurs de ses composants, par quelque procédé que ce soit, sans autorisation expresse de la société Réalités Environnement, est interdite, et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Conformément au CCAG-PI, le maître d'ouvrage, commanditaire de cette étude, jouit d'un droit d'utilisation du contenu commandé, pour les besoins découlant de l'objet du marché, à l'exclusion de toute exploitation commerciale (option A).