



SCHEMA DIRECTEUR ET ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES Commune de Uchaud





Intitulé de l'étude	Schéma Directeur et Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de la commune de Uchaud
----------------------------	--

Version	Date	Rédaction	Validation	Modifications
V1	27/11/2023	Jérémy DARD	Jérémy LATGE	Rédaction initiale

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	6
1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT	7
1.1 Présentation de la commune.....	7
1.2 Contexte géologique	8
1.3 Contexte hydrogéologique – Masses d'eau souterraine	9
1.4 Alimentation en eau potable et périmètres de protection	10
1.5 Contexte hydrologique et hydrographique	11
1.5.1 Documents cadres	11
1.5.2 Masses d'eau superficielles	11
1.5.3 Zones inondables.....	13
1.6 Milieux naturels remarquables.....	14
1.7 Contexte climatique	15
1.8 Synthèse des enjeux environnementaux	16
2. URBANISME, DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES	17
2.1 Population permanente et typologie de logement	17
2.2 Capacité d'accueil touristique	18
2.3 Activités particulières – Gros consommateurs	18
2.4 Zonage d'assainissement collectif	18
2.5 Assainissement non collectif	20
2.6 Evaluation des populations futures	21
2.6.1 Documents d'urbanisme.....	21
2.6.2 Projections.....	23
3. PRESENTATION ET ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	24
3.1 Présentation du service d'assainissement collectif	24
3.1.1 Compétence et gestion du service.....	24
3.1.2 Prix de l'assainissement collectif	24
3.1.3 Données d'exploitation.....	25
3.2 Caractérisation du réseau d'assainissement	26
3.2.1 Présentation	26
3.2.2 Collecteurs	26
3.2.3 Regards de visite	29
3.3 Ouvrages.....	31
3.3.1 PR du Moulin et déversoir d'orage	31
3.3.2 PR Tamaris	32
3.4 Station d'épuration	33
3.4.1 Présentation	33
3.4.2 Analyse de la charge hydraulique	36
3.4.3 Analyse de la charge organique	39
3.4.4 Rejets et rendements	41

3.4.5	Synthèse	42
4.	CAMPAGNE DE MESURES DES DEBITS ET QUANTIFICATION DES EAUX CLAIRES PARASITES	43
4.1	Présentation de la campagne	43
4.2	Contexte pluviométrique	43
4.3	Implantation des points de mesure	44
4.4	Synthèse	48
4.5	Analyse en temps sec	49
4.5.1	Définition des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP)	49
4.5.2	Méthode de calcul	49
4.5.3	Résultats	50
4.5.4	Inspection nocturne	51
4.6	Analyse en temps de pluie	53
4.6.1	Définition des Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM)	53
4.6.2	Méthode de calcul	53
4.6.3	Résultats	54
5.	INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	55
5.1	Tests à la fumée	55
5.2	Inspections télévisées des réseaux	58
5.2.1	Présentation et méthodologie	58
5.2.2	Résultats détaillés	58
6.	ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES	62
6.1	Assainissement non collectif	62
6.1.1	Termes et définitions des dispositifs d'assainissement non collectif	62
6.1.2	Etude des sols	63
6.1.3	Rappel de l'assainissement non collectif existant	64
6.2	Rappel des zones de développement	65
6.3	Zonage	66
6.4	Impact du zonage sur la charge de la station d'épuration	68
7.	PROPOSITION DE TRAVAUX ET SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT	69
7.1	Présentation	69
7.2	Elimination des eaux claires parasites permanentes et gestion patrimoniale	70
7.2.1	Techniques de réhabilitation	70
7.2.2	Travaux de réduction des ECP	73
7.2.3	Gestion patrimoniale et taux de renouvellement objectif	76
7.3	Elimination des eaux claires parasites météoriques	76
7.3.1	Préambule	76
7.3.2	Avaloir raccordé (ECPM 1)	78
7.3.3	Virole de regard non étanche (ECPM 2)	78
7.3.4	Boîtes de branchement non étanche (ECPM 3)	78
7.3.5	Défauts divers (ECPM 4)	78
7.3.6	Gouttières et défauts en partie privée (ECPM 5)	78
7.3.7	Campagne de contrôle des branchements particuliers (ECPM 6)	79

7.3.8	Synthèse	80
7.4	Travaux liés à l'exploitation du réseau	81
7.4.1	Gestion des accès au réseau	81
7.4.2	Curage régulier	81
7.5	Travaux sur les ouvrages	82
7.5.1	PR Tamaris	82
7.5.2	PR Moulin	83
7.5.3	STEP	84
7.6	Projet d'extension de la capacité de traitement	85
7.6.1	Sur le site actuel	85
7.6.2	Sur un nouveau site	86
7.7	Synthèse	88
ANNEXES		90

TABLE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Plans A0
- Annexe 2 : Fiches regard
- Annexe 3 : Fiches ouvrages
- Annexe 4 : Diagnostic STEP OTEIS
- Annexe 5 : Campagne de mesure
- Annexe 6 : Fiches Fumée
- Annexe 7 : Inspections télévisées
- Annexe 8 : Zonage au format A0

INTRODUCTION

La compétence assainissement est portée en direct par la commune d'Uchaud. Dans le cadre de la mise en place de la NOTRe, cette compétence devra être transférée auprès de l'EPCI compétente au plus tard le 1^{er} Janvier 2026.

Le service est assuré en délégation de service public par la société Suez, la fin du contrat est fixée au 31 Décembre 2023 prolongé au 30 Juin 2024.

Afin de disposer d'une analyse de la situation actuelle du système d'assainissement de la commune, il a été confié au bureau d'études OTEIS la réalisation du schéma directeur d'assainissement des eaux usées. L'assistance à maîtrise d'ouvrage est assurée par le département du Gard (CD30).

Les solutions techniques qui seront proposées devront répondre aux préoccupations et objectifs du maître d'ouvrage, avec notamment :

- la réalisation d'un inventaire des équipements pour répondre aux exigences du décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 et du décret relatif au DT-DICT ;
- la réalisation d'un diagnostic complet du réseau d'assainissement de la commune ;
- la proposition d'un programme de travaux (avec suppression des eaux parasites) qui optimise l'utilisation des ressources financières ;
- la présentation du zonage de l'assainissement, en cohérence avec les documents d'urbanisme.

Le présent document rassemble les éléments suivants :

- état des lieux (présentation de la commune, état des lieux des installations et du réseau) ;
- diagnostic des équipements d'assainissement collectif existants ;
- résultats de la campagne de mesures ;
- résultats des investigations complémentaires (tests à la fumée et inspection vidéo) ;
- programme de travaux / Schéma Directeur d'Assainissement ;
- zonage d'assainissement.

1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT

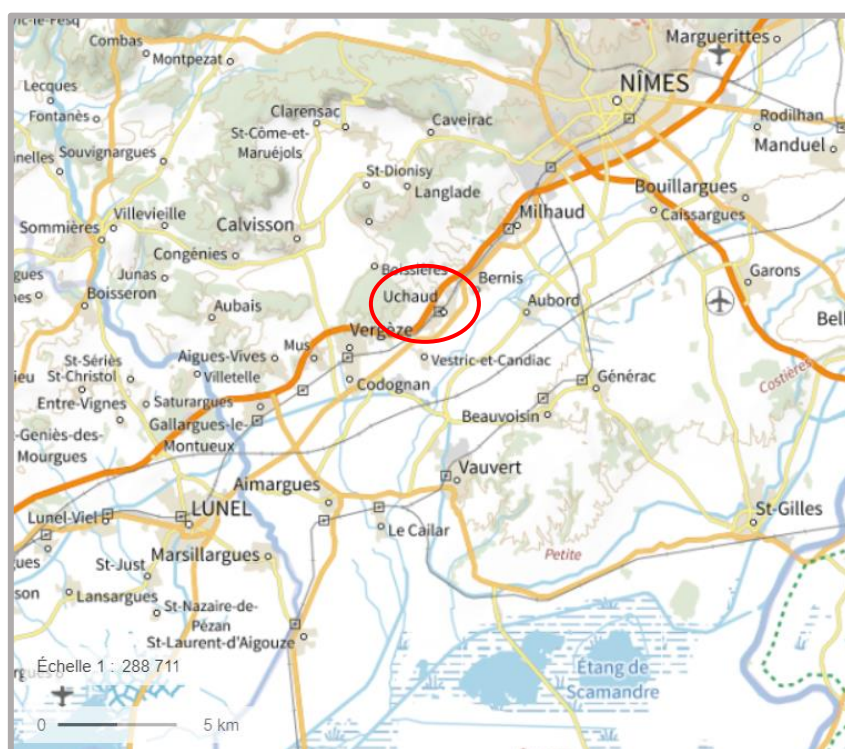
1.1 PRESENTATION DE LA COMMUNE

La commune d'Uchaud est située au sud du département du Gard. Elle appartient à la Communauté de Communes Rhony, Vistre, Vidourle, dont le siège se trouve sur la commune de Gallargues-le-Montueux. La commune est située à 15 km au Sud-Ouest de Nîmes.

Uchaud est situé à proximité des grands axes (Autoroute A9, N113, ...) à quelques kilomètres des portes de la Camargue, de la ville de Nîmes mais aussi de Montpellier.

La commune d'Uchaud a une histoire qui date de l'Empire Romain, son nom même « Uchaud », est dérivée de « ad octavum lapidem » qui signifie à la huitième pierre. En effet, la commune s'est développée depuis l'époque romaine autour de la huitième borne militaire comptée depuis la ville de Nîmes sur la fameuse voie domienne en direction de l'Espagne. Cette borne est encore visible sur la commune, c'est d'ailleurs l'un des rares à être resté en place. Elle est classée monument historique depuis 1912 par les beaux-arts.

Planche 1 : Localisation géographique

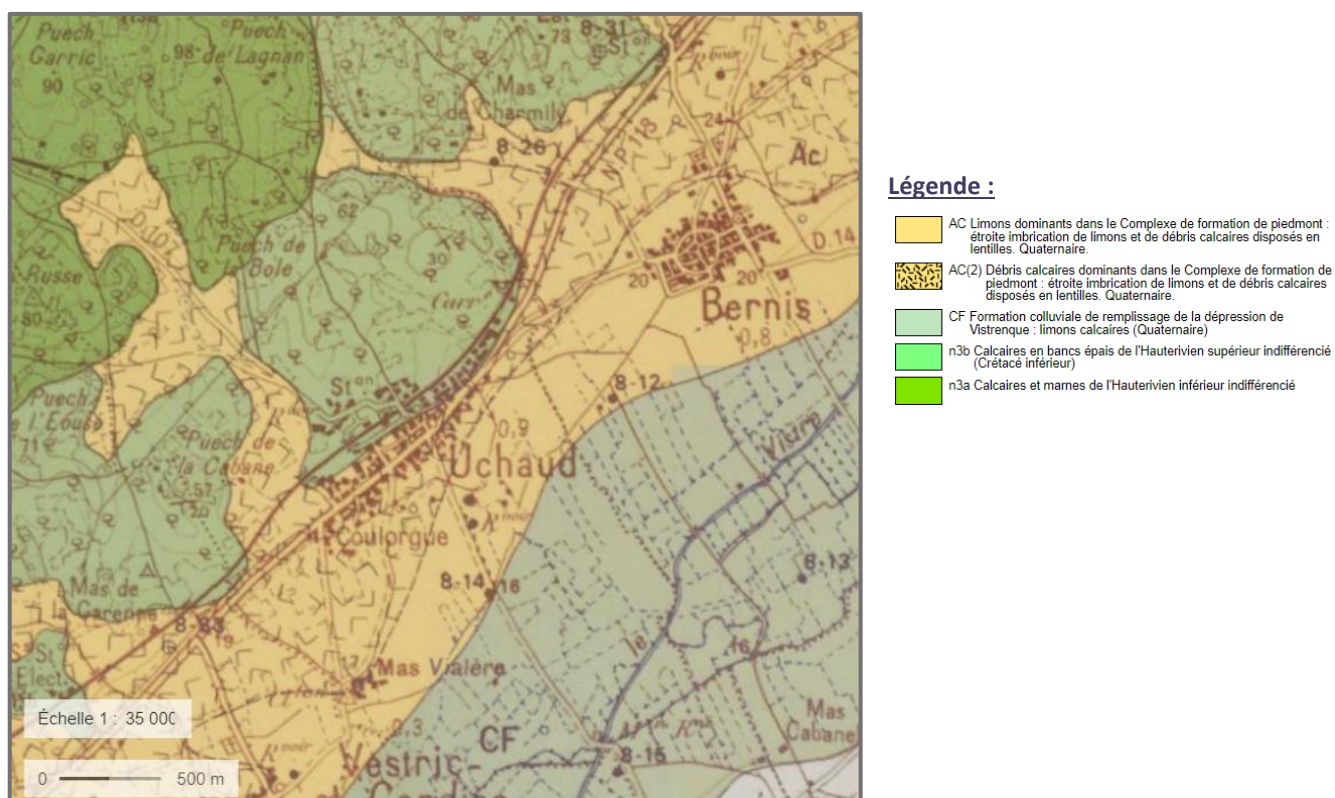


1.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le centre du village est principalement concerné par un complexe de formation de piedmont du quaternaire constitué essentiellement de Limons avec des débris calcaires. Au sud de la commune, c'est une formation colluviale donc très limoneuse également.

Au nord de la commune, on retrouve essentiellement une formation marno-calcaire indifférencié.

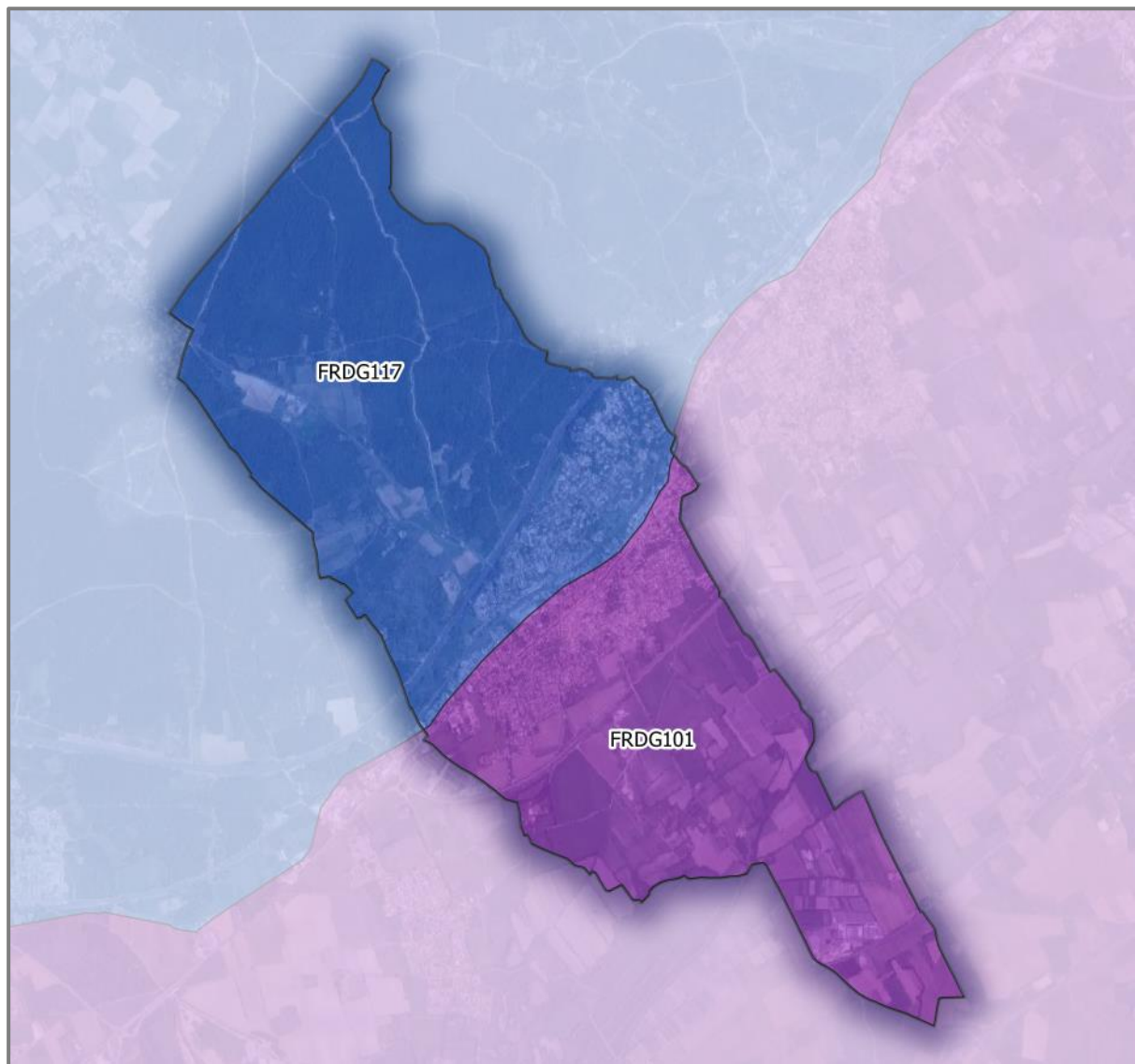
Planche 2 : Contexte géologique



1.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE – MASSES D’EAU SOUTERRAINE

Les masses d’eau souterraines au sens du SDAGE Rhône Méditerranée 2022 – 2027 sont présentées sur la cartographie ci-après :

Planche 3 : Masses d’eau souterraine



Il existe au niveau de la commune deux masses d’eau :

- FRDG 117 : Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture ;
- FRDG 101 : Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières.

Les états et objectifs des masses d'eau tels que définis dans le SDAGE RM 2022 – 2027 sont présentés ci-après :

Code masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Etat quantitatif			Etat chimique		
		Objectif	Echéance	Paramètre déclassant	Objectif	Echéance	Paramètre déclassant
FRDG 117	Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture	Bon état	2015	/	Bon état	2015	/
FRDG 101	Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières	Bon état	2015	/	OMS	2027	Nitrates, Déisopropyl-déséthyl-atrazine

Les programmes de mesure de ces différentes masses d'eau tel qu'indiqué dans le SDAGE RM 2022 – 2027 est indiqué ci-dessous :

Pression à traiter	Code mesure	Libellé mesure	Masse d'eau correspondante
Pollution par les nutriments agricoles et par les pesticides	AGR0202	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates	FRDG101
	AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation; au-delà des exigences de la Directive nitrates	FRDG101
	AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)	FRDG101
	AGR0503	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC	FRDG101
	AGR0801	Réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive nitrates	FRDG101
	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	FRDG101
	AGR0802	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles	FRDG101

1.4 ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET PERIMETRES DE PROTECTION

La compétence eau potable est portée en direct par la commune d'Uchaud. Dans le cadre de la mise en place de la NOTRe, cette compétence devra être transférée auprès de l'EPCI compétente au plus tard le 1er Janvier 2026. Le service est assuré en délégation de service public par la société Suez, la fin du contrat est fixée au 31 Décembre 2023 prolongé au 30 Juin 2024.

La commune n'est pas concernée par un Périmètre de Protection Rapproché (PPR), ni par un Périmètre de Protection Eloigné (PPE) de captage AEP. Cela s'explique notamment par le fait que le captage AEP de la commune ne dispose pas de DUP.

1.5 CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

1.5.1 Documents cadres

La commune d'Uchaud appartient aux périmètres des différents documents ci-dessous :

- SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 ;
- SAGE Vistre, nappes vistrenque et Costières approuvé par arrêté préfectoral le 14 Avril 2020 ;
- PPRI d'Uchaud, approuvé le 4 avril 2014.

La commune n'est pas concernée par un contrat de rivière.

1.5.2 Masses d'eau superficielles

Les masses d'eau superficielle au sens du SDAGE RM 2022 – 2027 situées à proximité de la commune sont présentées sur la cartographie ci-après :

Planche 4 : Masses d'eau superficielle



La commune est directement concerné par la masse d'eau FRDR133 Le Vistre de sa source à la Cubelle. Le rejet de la STEP (étoile rouge) s'effectue dans un fossé qui chemine vers le Vistre sur environ 250m.

Les états et objectifs des masses d'eau tels que définis dans le SDAGE RM 2022 – 2027 sont présentés ci-après :

Code masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Etat écologique		Etat chimique sans ubiquiste		Etat chimique avec ubiquiste	
		Objectif	Echéance	Objectif	Echéance	Objectif	Echéance
FRDR133	Le Vistre de sa source à la Cubelle	OMS	2027	Bon état	2015	Bon état	2015

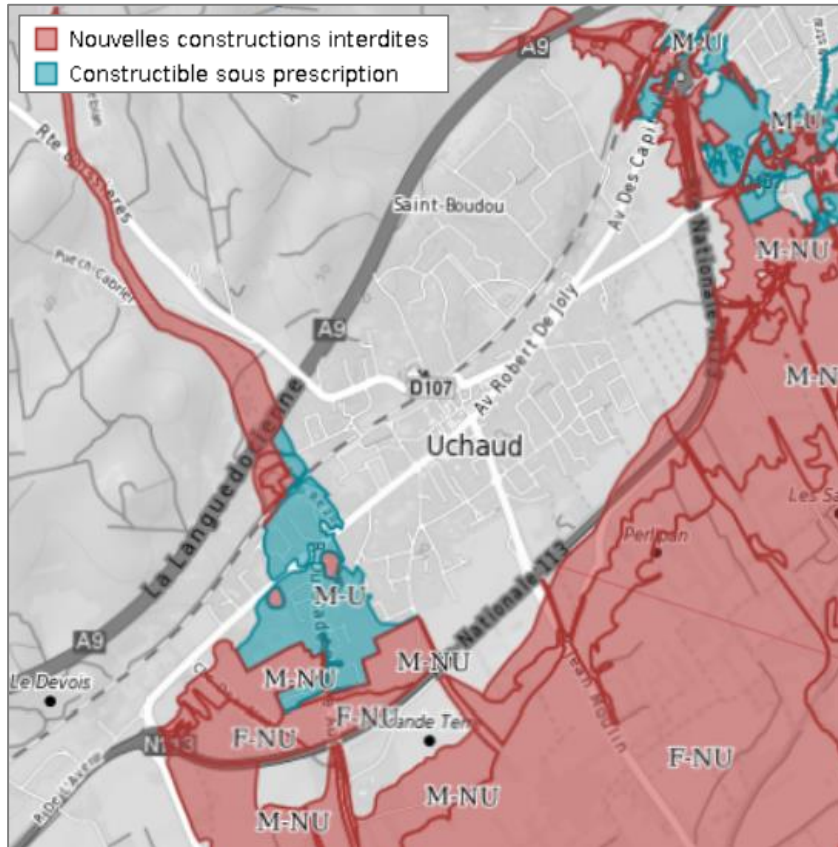
Pour la masse d'eau FRDR133, les paramètres déclassant concernant l'état écologique sont Ichtyofaune, Bilan de l'oxygène, Concentration en nutriments, Phytobenthos.

Le programme de mesures concernant cette masse d'eau tel qu'indiqué dans le SDAGE RM 2022 – 2027 est indiqué ci-dessous :

Pression à traiter	Code mesure	Libellé mesure
Altération de la morphologie	MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
Pollution diffuse par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques
Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides)	ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
	IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur
Pollutions par les nutriments urbains et industriels	ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	ASS0502	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations >=2000 EH)
	IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur

1.5.3 Zones inondables

Le PPRI de la commune a été approuvé le 4 avril 2014. L'extrait cartographique ci-dessous présente les zones inondables.



1.6 MILIEUX NATURELS REMARQUABLES

Les zones d'inventaires écologiques peuvent être de plusieurs types :

- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), programme d'inventaire naturaliste et scientifique, comportant 2 types de zones :
 - o Les ZNIEFF de type I représentent un territoire couvrant une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elles abritent au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant ;
 - o Les ZNIEFF de type II représentent un des ensembles géographiques généralement importants, qui réunissent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elles se distinguent de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.
- Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), identifiées, dans le cadre d'un programme d'inventaires, en tant que sites importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration).
- Zone Natura 2000, qui assure la protection d'habitats naturels, nécessaires à la conservation d'espèces animales et/ou végétales. L'objectif est ici de préserver la diversité biologique en Europe. Les zones concernées sont mentionnées dans les directives européennes « Oiseaux » ou « Habitats ».

La commune est concernée par :

- ZNIEFF de type I identifiée au titre de « la Costière de Beauvoisin » (910030035) ;
- Site Natura 2000 directive oiseaux, au nom « Costières Nîmoise » (FR9112015).

Planche 5 : Zones protégées.



Costières de Beauvoisin :

Les Costières de Beauvoisin sont reconnues à travers divers classements dont les retombées portent sur la protection, mais aussi la gestion.

On retrouve sur la ZNIEFF une forte population d'Outarde canepetière, c'est à la fois une zone de reproduction pour cette espèce, d'alimentation mais aussi d'hivernage. Cependant, cette ZNIEFF est fortement menacée par l'extension de l'urbanisation.

Costières Nîmoise :

Les Costières Nîmoise concernent 27 communes. Le site est bordé au sud par la Petite Camargue et s'étend selon une large bande orientée nord-est et Sud-Ouest. Cette désignation se justifie par le type d'habitat utilisé par les différentes espèces d'oiseaux présents sur le site. On retrouve sur le site des Costières Nîmoise plus de 60% des mâles reproducteurs de la région.

1.7 CONTEXTE CLIMATIQUE

Le climat est typiquement méditerranéen avec des étés chauds et secs succédant aux hivers humides et relativement doux. Le régime pluviométrique est très irrégulier, marqué par une forte sécheresse estivale et des précipitations importantes, parfois violentes en automne et au printemps.

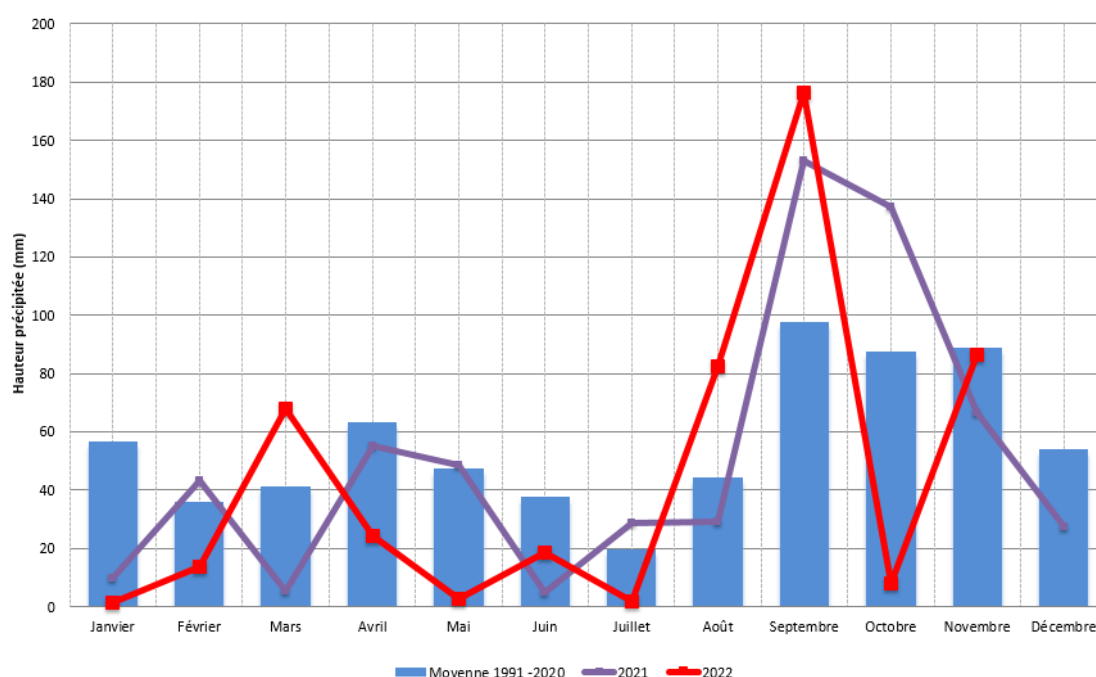
Les données pluviométriques (1991 – 2020) sont issues de la station météorologique de Gallargues le Montueux. Les données pluviométriques 2021 et 2022 sont issues du pluviomètre situé au niveau de la STEP.

Sur la période 1991 – 2020, la moyenne annuelle s'établit à 675 mm. Le maximum des précipitations apparaît au mois de Septembre, avec en moyenne 98 mm ; le minimum est observé au mois de juillet avec seulement 20mm.

Au cours de l'année 2021 qui précède l'année de la campagne de mesure, la pluviométrie a été de 610 mm, légèrement inférieure par rapport à la moyenne.

La campagne de mesure a été réalisée entre le 17 novembre 2021 et le 17 février 2022. Au cours de cette période, les pluies ont été moins importantes que la moyenne.

Hauteur des pluies mensuelles



1.8 SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

- **Patrimoine naturel**

La commune possède un patrimoine naturel caractéristique avec la présence de zones Natura 2000 et ZNIEFF notamment la zone Natura 2000 des Costières Nîmoises.

- **PPRI**

Le PPRI de la commune a été approuvé le 4 avril 2014. Sur certaines zones, les nouvelles constructions sont interdites.

- **Qualité des eaux**

Le milieu récepteur des eaux traitées de la STEP est la masse d'eau FRDR133 Le Vistre de sa source à la Cubelle. Le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 fixe à 2027 l'objectif d'atteinte de l'état OMS.

- **Périmètres de protection des captages AEP**

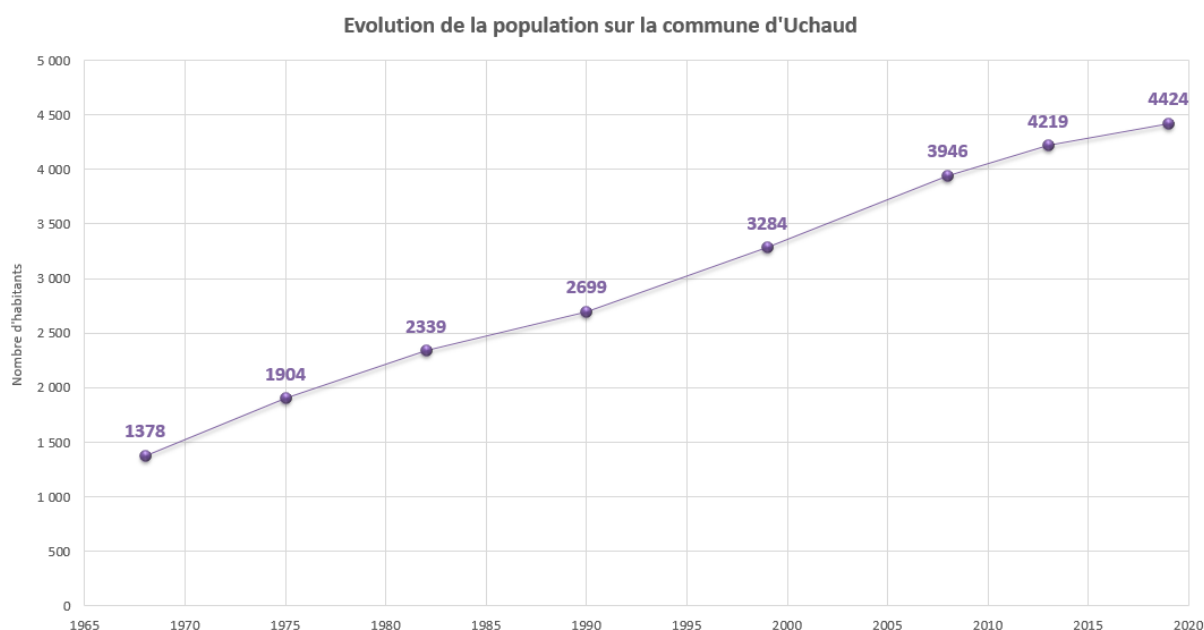
La commune n'est pas concernée par un Périmètre de Protection Rapproché (PPR), ni par un Périmètre de Protection Eloigné (PPE) de captage AEP. Cela s'explique notamment par le fait que le captage AEP de la commune ne dispose pas de DUP.

2. URBANISME, DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES

2.1 POPULATION PERMANENTE ET TYPOLOGIE DE LOGEMENT

La population légale 2022 (INSEE 2019) de la commune s'élève à **4 424 habitants**.

L'évolution de la population depuis 1968 est présentée ci-dessous :



On observe une croissance globale de la population depuis 1968. Néanmoins, cette croissance est moins marquée depuis l'année 2008.

Le nombre d'habitants est passé de 1 378 en 1968 à 3 946 en 2008, soit un taux de croissance moyen de 2,67%/an. Entre 2008 et 2019, la population est passée de 3 946 à 4 424 habitants, soit un taux de croissance moyen de 1,04 % /an.

La typologie des logements est répartie comme suit (INSEE 2019) :

- 1 910 résidences principales (soit une densité de 2,32 habitants par résidence principale) ;
- 49 résidences secondaires et logements occasionnels ;
- 124 logements vacants.

Le nombre de résidences principales connaît lui aussi une croissance importante, conséquence de l'augmentation de la population. Depuis 1968, son nombre est passé de 433 à 1 910 en 2019.

La proportion de résidences secondaire et logements occasionnels représente une part plutôt faible du parc de logement, soit 2,3 %. La part de logements vacants s'établit à 6 % des logements.

2.2 CAPACITE D'ACCUEIL TOURISTIQUE

Sur la commune, la capacité d'accueil saisonnière se décompose comme suit :

- 2 hôtels pour une capacité totale de 20 chambres soit une capacité d'accueil de 50 personnes (hypothèse de 2,5 personnes par chambre) ;
- 49 résidences secondaires soit une capacité d'accueil de 196 personnes (hypothèse de 4 personnes par résidence secondaire). Cette catégorie intègre les gîtes et les locations saisonnières.

Au total la capacité d'accueil sur la commune est estimée à **246 personnes**.

2.3 ACTIVITES PARTICULIERES – GROS CONSOMMATEURS

Les plus gros consommateurs assujettis à l'assainissement collectif sont présentés ci-dessous.

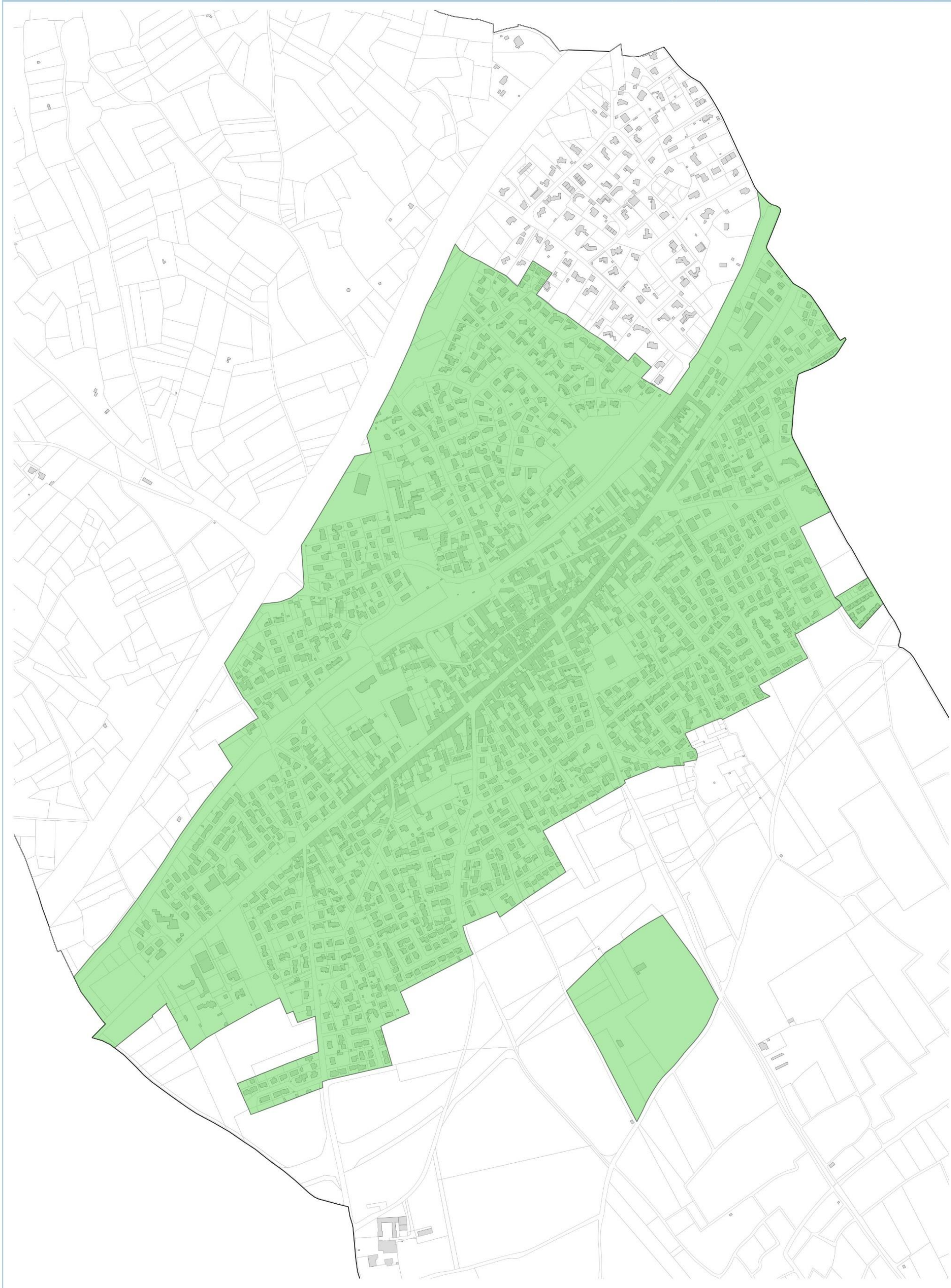
Classe	Nom	Adresse	Conso facturée 2021
Professionnel	Résidence couleur du sud	RUE DU PONT MARTIN	6036
Professionnel	Résidence relais de la poste	2 RUE DE CANDEILLE	3621
Syndic (gestionnaire d'immeuble)	Résidence la belle Caudalie	RUE DES ARENES	3269
Syndic (gestionnaire d'immeuble)	/	RUE DES TAMARIS	1297
Collectivité	Cantine scolaire	RUE DES PINS	899
Particulier	Lot Polese	1 IMPASSE DES ROSSIGNOLS	873
Professionnel	Mas du puits de Magne	100 AVENUE ROBERT DE JOLY	829
Syndic (gestionnaire d'immeuble)	/	2 AVENUE ROBERT DE JOLY	789
Particulier	/	5 RUE DE COULORGUES	749

Sur la commune, il n'y a pas de grosse activité industrielle ou assimilée potentiellement polluante et susceptible de créer des nuisances sur le réseau d'eaux usées.

2.4 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le zonage d'assainissement collectif actuellement en vigueur a été approuvé le 27 Février 2020, en même temps que l'approbation du PLU.

Il est présenté ci-après :



2.5 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

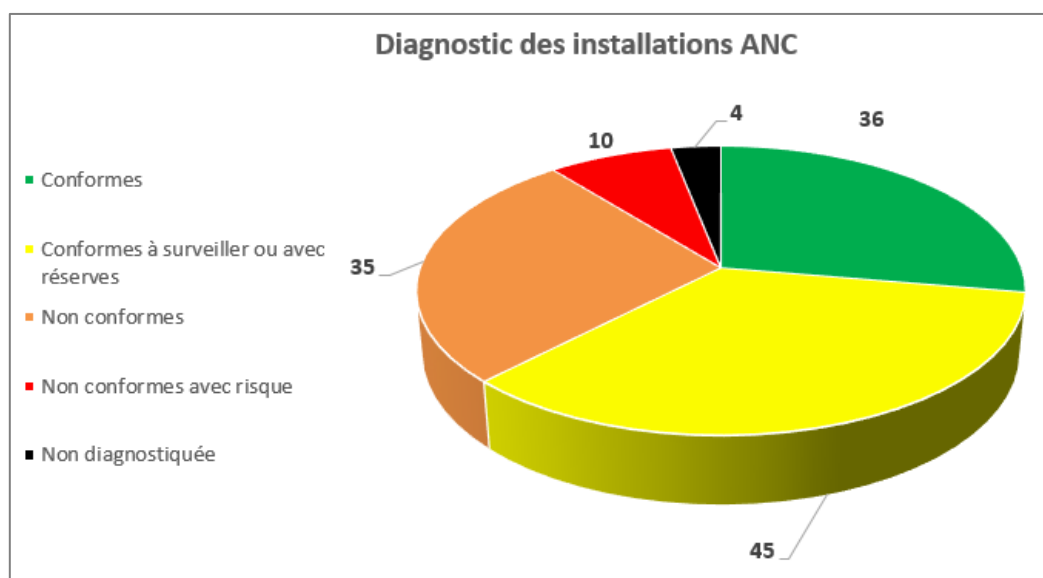
La compétence assainissement non collectif est portée par la commune à travers le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC). Le service est assuré en prestation de service par la société VEOLIA.

Les données ont été transmises par VEOLIA en Décembre 2021. Au total sur la commune, **130 dispositifs sont recensés**. Les résultats présentés ci-dessous intègrent les contrôles VEOLIA et les contrôles SUEZ, le précédent prestataire.

La classification de ces dispositifs est présentée ci-dessous :

- 36 installations conformes ;
- 45 installations conformes à surveiller ou avec réserves ;
- 35 installations non conformes ;
- 10 installations non conformes avec risque ;
- 4 installations non diagnostiquées.

Une présentation graphique est proposée également :



Nous invitons la commune à imposer lors de chaque vente une réhabilitation complète lorsque cela est nécessaire.

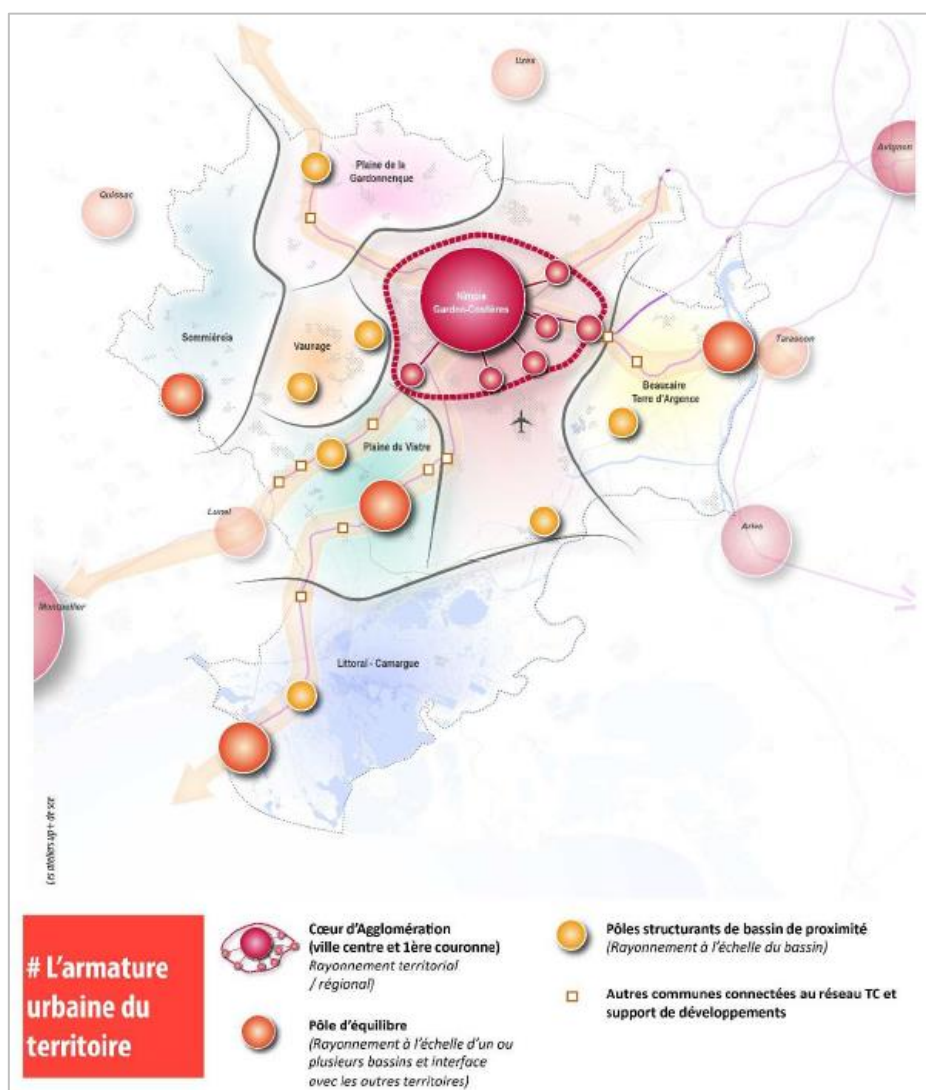
2.6 EVALUATION DES POPULATIONS FUTURES

2.6.1 Documents d'urbanisme

La commune est concernée par le SCoT Sud Gard, approuvé le 10 décembre 2019. Ce SCoT regroupe six EPCI, dont celle du Rhony Vistre Vidourle, pour un total de 80 communes.

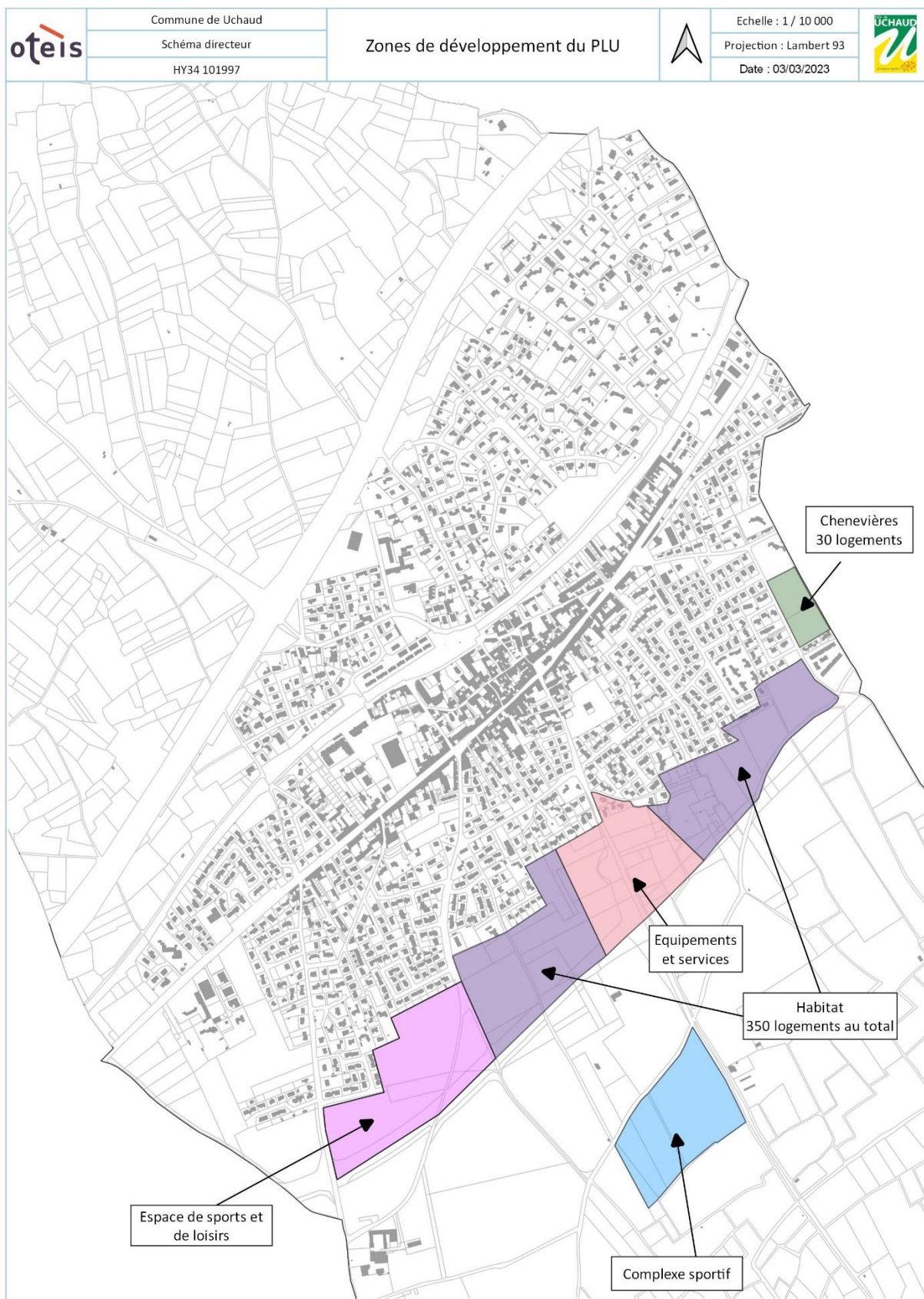
Cette démarche fédératrice a pour ambition de co-construire un document de planification stratégique sur un pas de temps de 10 ans, au service des acteurs du territoire et de ses habitants.

Le SCoT Sud Gard a réalisé des projections à l'horizon 2030 ; prévoyant une croissance de la population **de 1% par an** à l'échelle de l'ensemble du périmètre. La cartographie ci-dessous issue du SCoT présente le territoire.



Au niveau communal, le PLU en vigueur a été approuvé le 27 février 2020. Les projets de développement à l'horizon 2030 sont présentés sur la cartographie ci-après.

Au total, il est projeté la construction d'environ 380 logements d'ici à 2030.

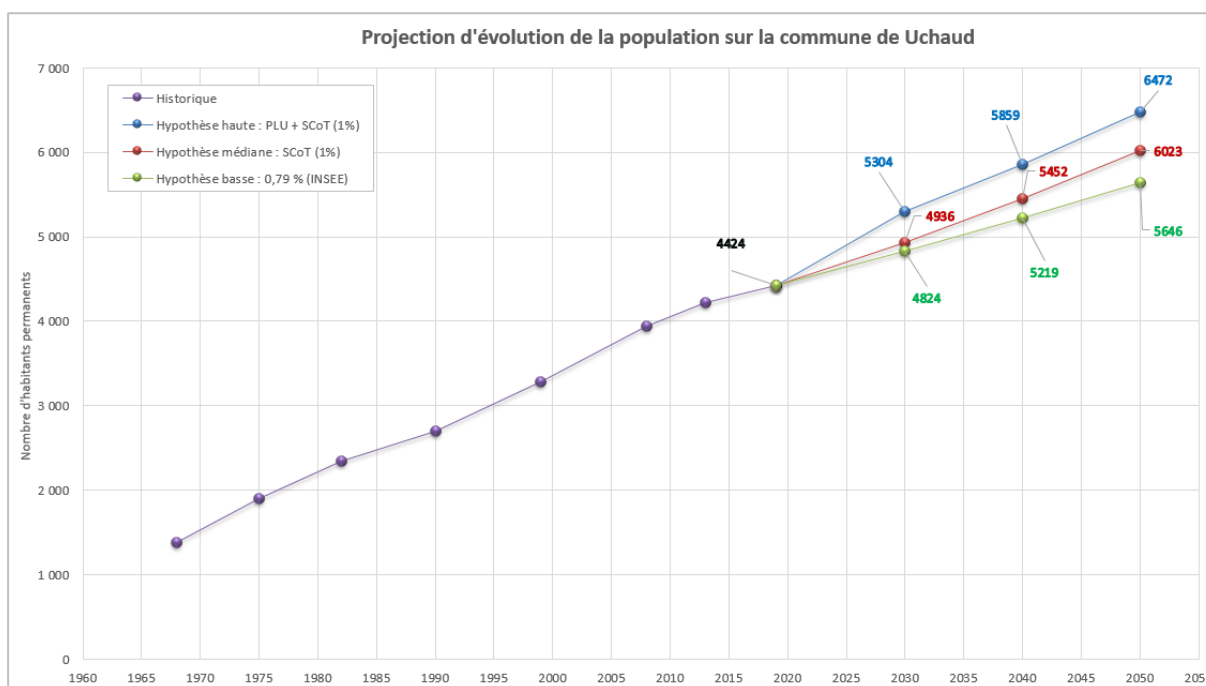


2.6.2 Projections

Il est proposé de réaliser des projections avec les hypothèses suivantes :

- Hypothèse basse : Extrapolation de l'évolution observée sur la période 2013-2019 sur la commune soit 0,79 % ;
- Hypothèse médiane : Objectif de croissance du SCoT soit 1%/an ;
- Hypothèse haute : Jusqu'à l'horizon 2030 prise en compte des projets urbanistiques de la commune soit 380 logements. Avec un ratio d'habitant par résidence principale de 2,32, cela représente une augmentation d'environ 880 habitants à l'horizon 2030. Après 2030, prolongement du taux de SCoT de 1 %.

Il vient le graphique ci-après :



Il est proposé de retenir l'**hypothèse médiane** qui semble la plus réaliste, à savoir une projection de :

- 4 936 habitants à l'horizon 2030 ;
- 5 452 habitants à l'horizon 2040 ;
- 6 023 habitants à l'horizon 2050.

3. PRESENTATION ET ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

3.1 PRESENTATION DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

3.1.1 Compétence et gestion du service

La compétence assainissement est portée en direct par la commune d'Uchaud. Dans le cadre de la mise en place de la NOTRe, cette compétence devra être transférée auprès de l'EPCI compétente au plus tard le 1^{er} Janvier 2026.

Le service est assuré en délégation de service public par la société Suez, la fin du contrat est fixée au 31 Décembre 2023 prolongé au 30 Juin 2024.

3.1.2 Prix de l'assainissement collectif

Le prix de l'assainissement au 01/01/2022 est défini comme suit :

Part fixe délégataire et collectivité (HT)	44,03 €/an/abonné
Part proportionnelle délégataire et collectivité (HT)	1,0267 €/an/m ³
Redevance Agence de l'Eau pour modernisation des réseaux de collecte	0,16 € HT/m ³
Total HT pour 120 m ³	186,43 €
TVA	0,1553 € HT/m ³
Total TTC pour 120 m ³	205,07 € TTC
Prix de l'eau (part assainissement) pour 1 m³	1,71 TTC / m³

Concernant la partie Eau Potable, le prix de l'eau fixé est de 1,49 € TTC/m³ pour la commune. Le coût total du prix de l'eau (AEP + Assainissement) est ainsi de 3,20 € TTC/m³.

3.1.3 Données d'exploitation

Les données sur la commune sont présentées ci-après :

	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre d'Abonnés Assainissement	1743	1763	1799	1872	1920
Population desservie par le réseau d'eaux usées ⁽¹⁾	4 261	4 285	4 356	4 387	4 467
Volume annuel assujetti à l'assainissement (facturé) (m ³)	174 017	170 224	182 497	183 719	196 741
Volume moyen journalier rejeté aux réseaux ⁽²⁾ (m ³ /j)	381 m ³ /j	373 m ³ /j	400 m ³ /j	403 m ³ /j	431 m ³ /j
Volume moyen journalier rejeté aux réseaux par habitant ⁽³⁾ (l/j/hab)	89 l/j/hab	87 l/j/hab	92 l/j/hab	92 l/j/hab	96 l/j/hab

(1) Source RPQS

(2) Calculé à partir du volume annuel assujetti à l'assainissement et un taux de restitution de 80 %.

(3) Calculé à partir du volume moyen journalier rejeté aux réseaux et de la population desservie.

Le nombre d'abonnés est en augmentation en lien avec l'augmentation de la population sur la commune. Cette augmentation se retrouve dans le volume annuel facturé. Le volume annuel rejeté en 2021 est de 431 m³, pour un volume journalier moyen par habitant de 96 l/j/hab.

Les plus gros consommateurs assujettis à l'assainissement collectif sont présentés ci-dessous.

Classe	Nom	Adresse	Conso facturée 2021
Professionnel	Résidence couleur du sud	RUE DU PONT MARTIN	6036
Professionnel	Résidence relais de la poste	2 RUE DE CANDEILLE	3621
Syndic (gestionnaire d'immeuble)	Résidence la belle Caudalie	RUE DES ARENES	3269
Syndic (gestionnaire d'immeuble)	/	RUE DES TAMARIS	1297
Collectivité	Cantine scolaire	RUE DES PINS	899
Particulier	Lot Polese	1 IMPASSE DES ROSSIGNOLS	873
Professionnel	Mas du puits de Magne	100 AVENUE ROBERT DE JOLY	829
Syndic (gestionnaire d'immeuble)	/	2 AVENUE ROBERT DE JOLY	789
Particulier	/	5 RUE DE COULORGUES	749

Sur la commune, il n'y a pas de grosse activité industrielle ou assimilée potentiellement polluante et susceptible de créer des nuisances sur le réseau d'eaux usées.

3.2 CARACTERISATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

3.2.1 Présentation

Les principales caractéristiques du système d'assainissement collectif sont les suivantes :

- 1 STEP de type boues activées de 6 000 EH ;
- 1 PR dit « Moulin » en amont de la STEP avec trop plein télé-surveillé ;
- 1 PR sur réseau dit « Tamaris » ;
- 23 370 ml de canalisation.

Le repérage du réseau d'assainissement a été réalisé en **Janvier 2021**.

Un relevé exhaustif des regards de visite a été effectué pour valider, actualiser et apprécier l'état général du réseau (tracé, nature et état des collecteurs). De plus, l'ensemble des regards ont été levés au GPS puis recalés sur le plan.

3.2.2 Collecteurs

Le plan des réseaux est disponible en annexe au format A0.

Le linéaire global du réseau est de **23 370 ml** (hors branchement). La totalité du réseau d'assainissement est de **type séparatif** : il ne véhicule théoriquement que des eaux usées.

Le linéaire se décompose de la manière suivante :

- 22 829 ml de canalisations gravitaire ;
- 541 ml de canalisation de refoulement.

Le tableau suivant présente la répartition des linéaires de canalisations par diamètre.

Diamètre (mm)	Linéaire (ml)	Proportion (%)
90 < DN < 160	199	1 %
DN = 160	8 153	35 %
DN = 200	13 028	56 %
DN = 250	1 172	5%
DN = 300	820	3%
Total	23 370	100%

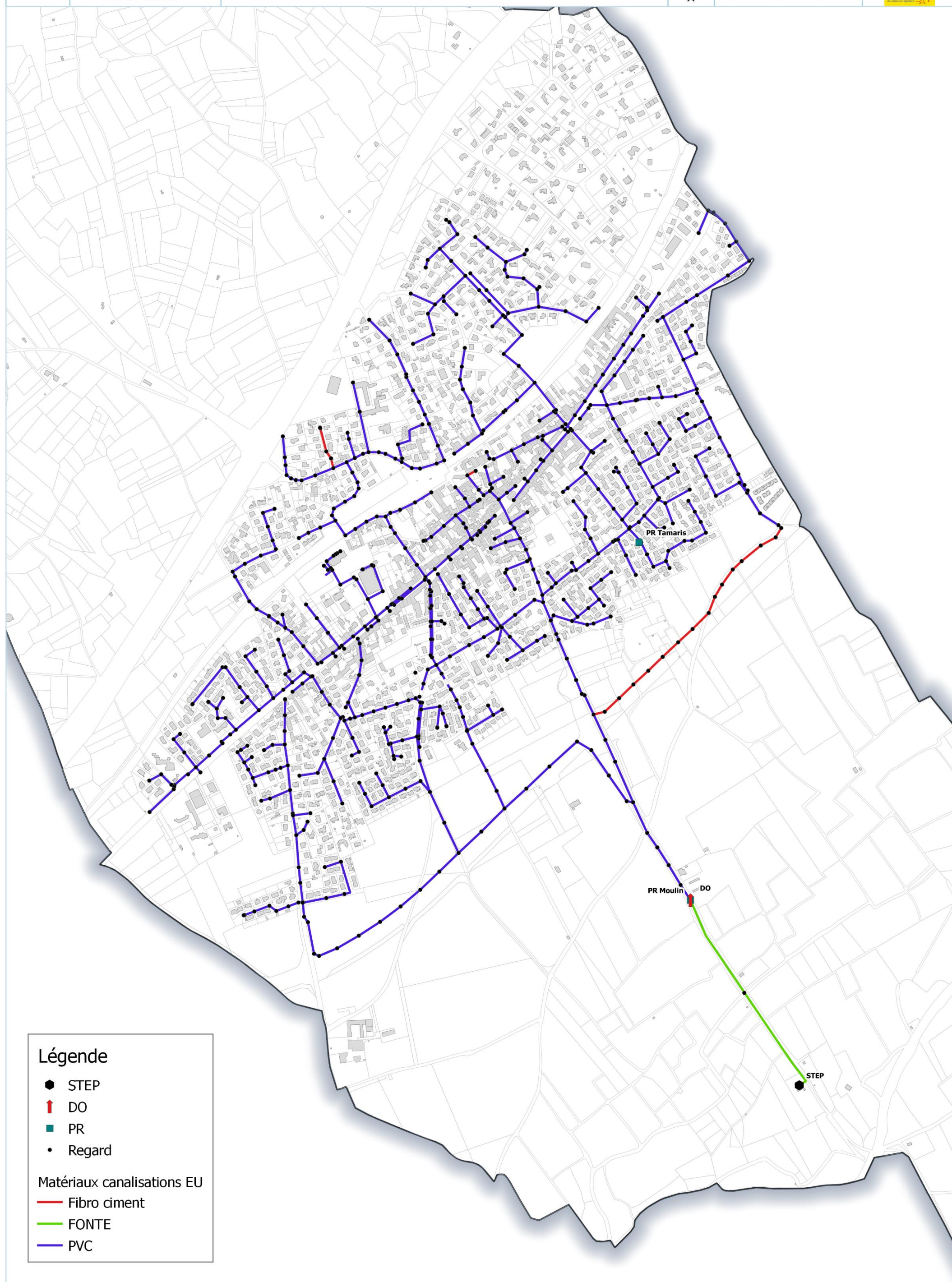
Sur la commune, les canalisations sont principalement en DN 160 et DN 200, ce qui est classique pour un réseau séparatif.

Le tableau suivant présente la répartition des linéaires de canalisations par type de matériaux.

Matériau	Linéaire (ml)	Proportion (%)
Fibro-Ciment	774	3 %
PVC	22 060	94 %
Fonte	536	3 %
Total	23 370	100%

Le réseau d'assainissement est principalement en PVC (environ 94%).

La cartographie ci-après présente les matériaux sur la commune en format A3.



Légende

- STEP
- ↑ DO
- PR
- Regard

Matériaux canalisations EU

- Fibro ciment
- FONTE
- PVC

3.2.3 Regards de visite

3.2.3.1 Présentation

Les fiches regards sont disponibles en annexe.

Sur la commune, **684 regards** de visite sont recensés. Les types de regard se décomposent de la manière suivant :

- 604 regards ont été ouverts et visités, les fiches regards correspondantes sont disponibles en annexe ;
- 55 regards ont été localisés mais n'ont pas pu être ouverts (regard sous enrobé, regard scellé ou en partie privative), les fiches regards correspondantes sont disponibles en annexe ;
- 25 regards sont supposés, c'est-à-dire qu'ils apparaissent sur des plans anciens mais n'ont pas pu être localisés, pour ces regards, il n'y a pas de fiches.

Parmi ces regards, 11 chasses d'égout (regard : 66, 64, 467, 40, 376, 303, 302, 272, 254, 204, 202) ont été visitées. Celles-ci sont désormais proscrites car elles entraînent une surconsommation importante en eau potable, et une dilution des effluents néfaste au bon fonctionnement des stations d'épuration.

La cartographie en page suivante précise la localisation de ces regards.

3.2.3.2 Anomalies

Différentes anomalies ont été observées sur les regards de visite. **Celles-ci sont consignées sur les fiches regard.**

Parmi les anomalies significatives, on peut noter :

Défauts	ID regards
Trace de mise en charge	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 301, 337, 338, 339, 653
Absence de cunette	217, 356, 357, 358, 371, 499, 500, 584, 86, 341, 496,
Cassure sur cunette	367, 620 629,
Flashes et contrepente	458
Infiltration	367
Présence de racines	225, 361 411, 54 82 131, 160 214 40, 269 271, 327, 363 431, 445 452 461 463, 464, 640

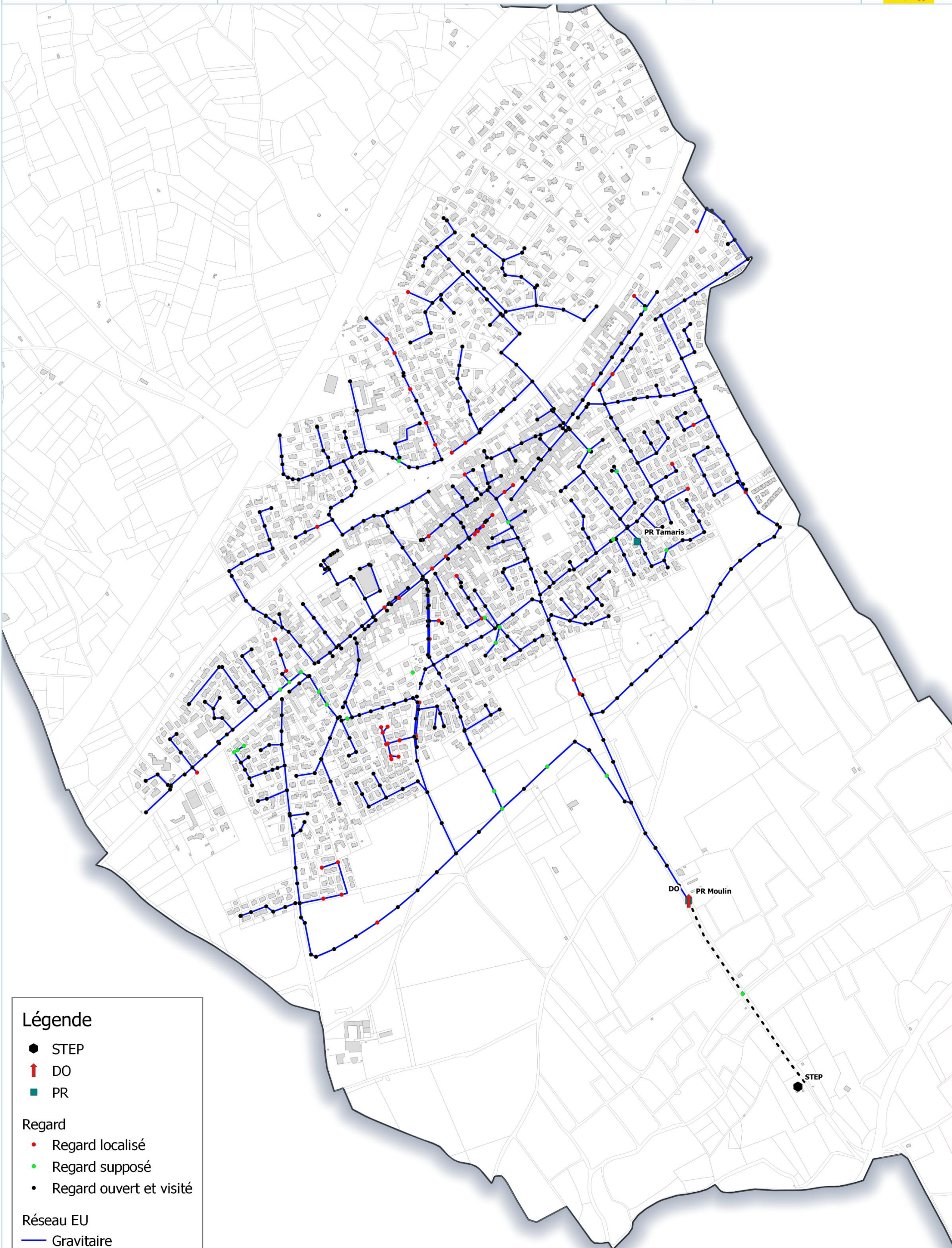


RV 363 : Racines



RV 458 : Flashes et contrepente

Pour un confort de lecture, les numéros de regards sont indiqués sur la cartographie en annexe au format A0.



Légende

- STEP
- ↑ DO
- PR

Regard

- Regard localisé
- Regard supposé
- Regard ouvert et visité

Réseau EU

- Gravitaire
- - - Refoulement

3.3 OUVRAGES

3.3.1 PR du Moulin et déversoir d'orage

Le PR du Moulin est le PR principal de la commune, il collecte l'ensemble des effluents pour les renvoyer vers la station d'épuration. Le poste est équipé d'un trop-plein avec mesure des volumes déversés via une sonde US et une relation hauteur/débit. La fiche du PR Moulin est disponible en annexe.

Le fonctionnement du poste est télésurveillé. Les données qui remontent auprès du délégataire sont notamment les alarmes et les volumes déversés.

Les photographies ci-dessous présentent le poste :



Vue générale



Bâche



Trop-plein



Exutoire trop-plein

Le PR est dans un état correct à la vue de la date de construction de l'ouvrage néanmoins on peut noter :

- Clôture désuète et qui mérite d'être renouvelée ;
- Absence de barreaux anti-chute ;
- Début de corrosion sur les barres de levage ;
- Absence de débitmètre.

3.3.2 PR Tamaris

Le PR Tamaris collecte les effluents d'un petit périmètre (Rue des Saules, rue des Tilleuls en partie, rue des Albizzias). La fiche du PR Tamaris est disponible en annexe.

Il n'y a pas de trop-plein sur le poste, celui-ci n'est pas télé-surveillé.

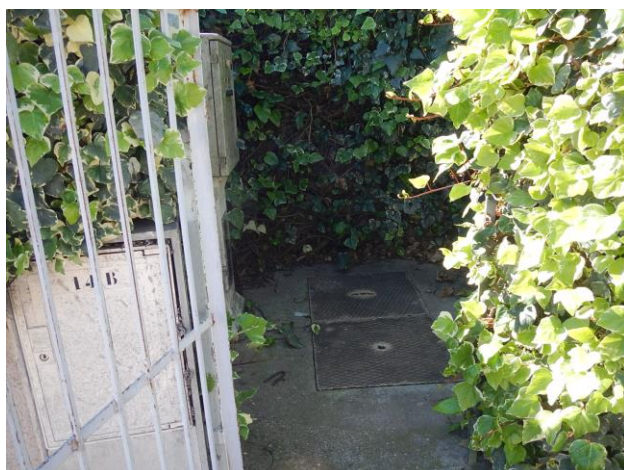
Les photographies ci-dessous présentent le poste :



Vue générale



Bâche



Autre vue



Trappe d'accès

Le PR est dans un bon état général néanmoins on peut noter :

- Absence de barreaux anti-chute ;
- Début de corrosion sur les équipements métalliques ;
- Absence de télé-surveillance (pas de remontée des alarmes).

3.4 STATION D'EPURATION

3.4.1 Présentation

Dans le cadre de la réalisation du schéma directeur, la STEP a fait l'objet d'un diagnostic complet par Delphine Guicheteau (OTEIS, experte traitement des eaux), le document est disponible en annexe.

La station d'épuration de la commune d'Uchaud a été mise en service le 1^{er} Janvier 1991 et construite pour une capacité de **6 000 EH**.

Elle est soumise à l'arrêté préfectoral du 11/12/1991, annulé remplacé par l'arrêté préfectoral du 27/11/2002 ainsi qu'à l'arrêté du 21 juillet 2015 et mises à jour.

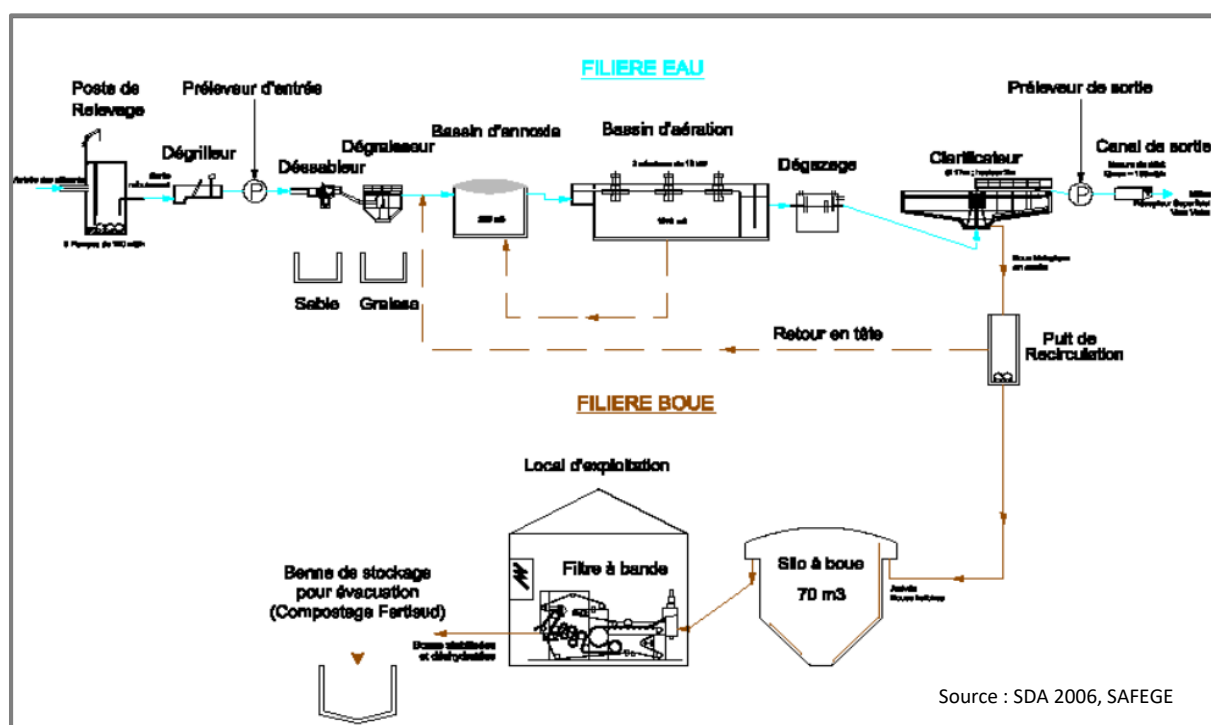
La station est de type boues activées. La capacité nominale de la station est de :

- 6 000 EH ;
- Débit journalier de 1 200 m³ / jour.

Les niveaux de rejet en bilan 24h sont précisés ci-après :

	Arrêté du 27/11/2002		Arrêté du 21/07/15	
DBO5	25 mg/l	70 %	25 mg/L	80%
DCO	125 mg/L	75%	125 mg/L	75%
MES	35 mg/L	90%	35 mg/L	90%
NGL	15 mg/L	70 %	/	/

Le schéma de fonctionnement de la STEP est présenté ci-après :



La station comprend notamment :

- Un poste de relevage ;
- Un dégrilleur ;
- Un déssableur – dégraisseur ;
- Un bassin d'anoxie ;
- Un bassin d'aération ;
- Un dégazeur ;
- Un clarificateur ;
- Un silo à boue ;
- Un canal de comptage en sortie ;
- Un bâtiment d'exploitation.

Une vue aérienne de la station est présentée ci-dessous :



Une planche photographique est présentée ci-dessous :



Dégrilleur et PR entrée STEP



Dessableur dégraisseur



Bassin d'aération



Clarificateur



Bassin d'anoxie



Puits de recirculation des boues



Filtre à bande

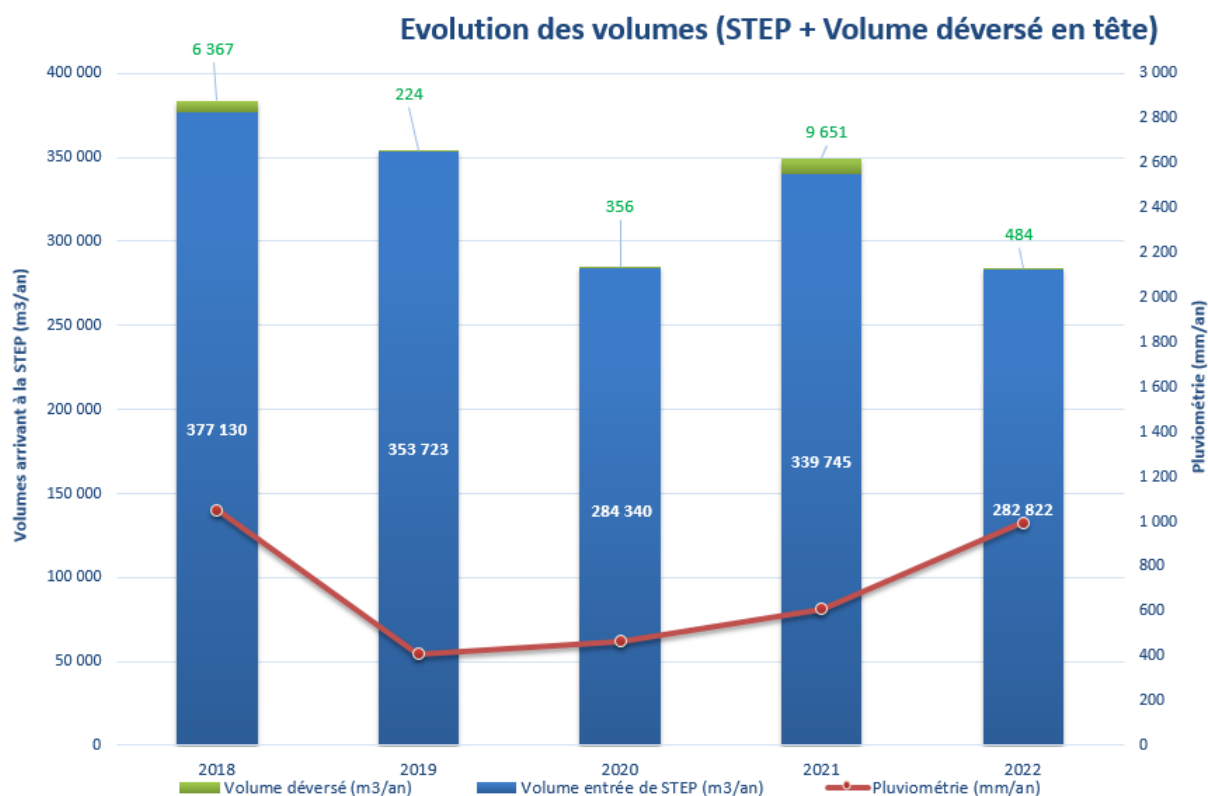


Canal de sortie

3.4.2 Analyse de la charge hydraulique

3.4.2.1 Volumes annuels

Le graphique ci-dessous synthétise les volumes annuels :



Les données 2018 – 2021 sont issues du RAD, les données 2022 sont issues de la télésurveillance du délégataire.

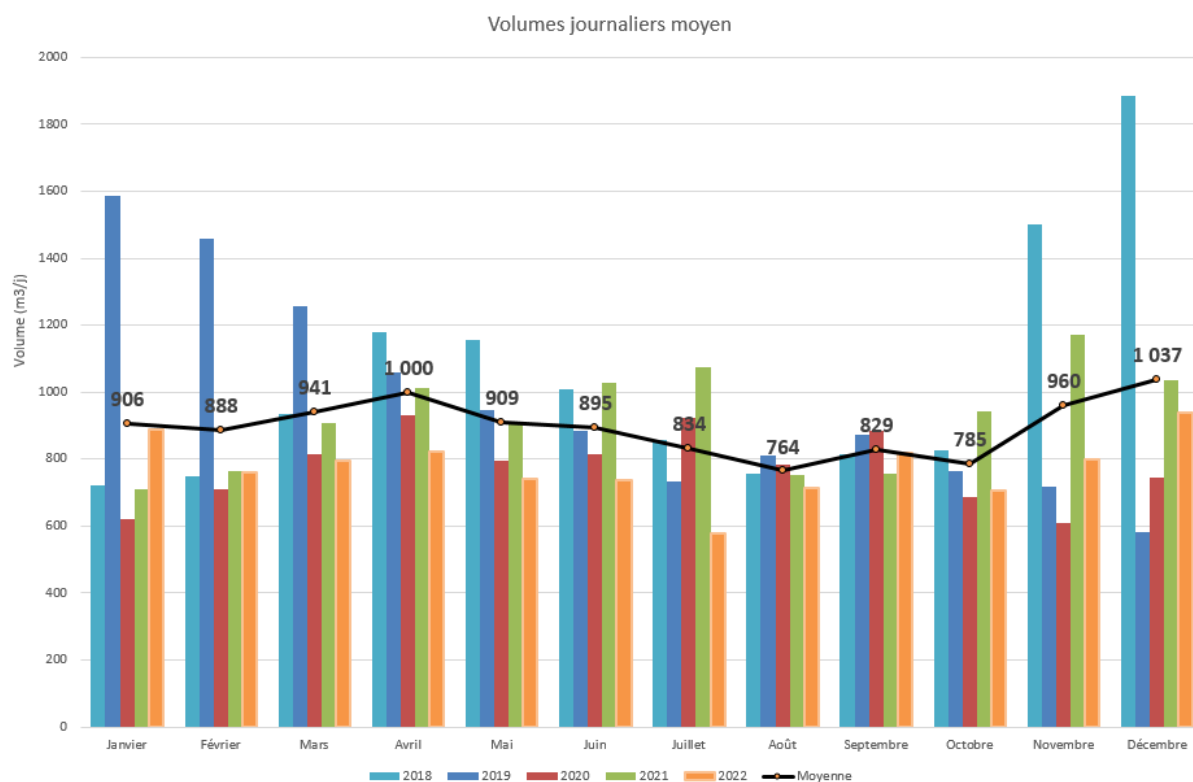
Depuis 2018, les volumes mesurés ont tendance à diminuer. En 2022, il est noté un volume plutôt faible en comparaison avec la pluviométrie.

En 2022, le volume en sortie est de 282 822 m³/an, ce qui donne une moyenne journalière d'environ 775 m³/j.

Concernant les volumes déversés, ils sont toujours inférieurs à 3% des volumes totaux. Le maximum est observé en 2021 avec un volume déversé de 9 651 m³/an, ce qui représente 2,8 % des volumes totaux.

3.4.2.2 Evolution saisonnière

Le graphique suivant détaille les volumes journaliers moyens en sortie de STEP en fonction des mois de l'année. Les données sont issues de la télésurveillance du délégataire.



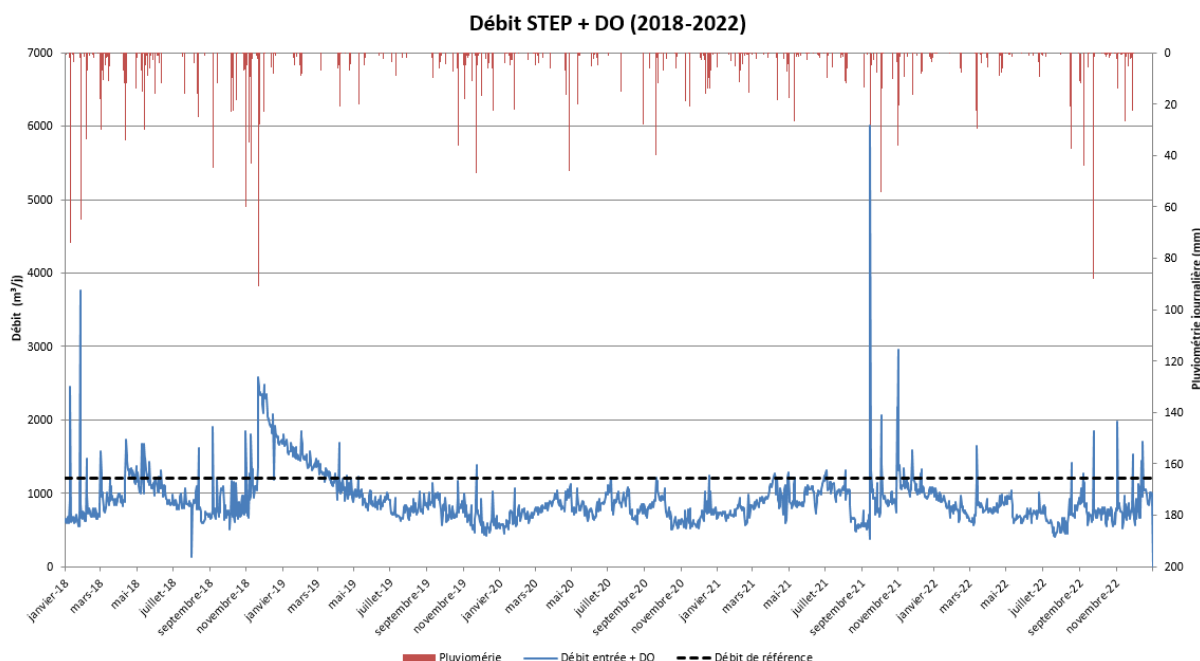
Détailler les volumes en sortie de STEP en fonction des mois de l'année permet de mettre en évidence l'influence des eaux claires parasites (permanentes et météoritiques).

On observe pour la STEP d'Uchaud d'importants volumes de sortie notamment, entre Novembre 2018 et Mars 2019 en lien avec des pluies intenses sur cette période (246 mm). Cela confirme la sensibilité des réseaux aux intrusions d'eaux parasites.

Sur la base des chiffres présentés, le mois collectant le plus d'effluent est le mois de Décembre avec 1 037 m³/j en moyenne sur 5 ans. A contrario, le mois le plus sec est le mois d'Aout avec 764 m³/j en moyenne.

3.4.2.3 Volumes journaliers

Le graphique ci-dessous représente les débits journaliers observés ainsi que la pluviométrie associée.



Lorsque la pluviométrie est importante, des pics importants sont observés. En Septembre 2021, suite à une pluie journalière de 118 mm, 919 m³ ont été traités par la STEP et 5 093 m³ ont été déversés au niveau du déversoir d'orage pour un total de 6 012 m³.

Le percentile 95 est la valeur telle que 95 % des valeurs sont en dessous et 5 % sont au-dessus. C'est une notion couramment utilisée pour déterminer le taux de charge d'une station d'épuration.

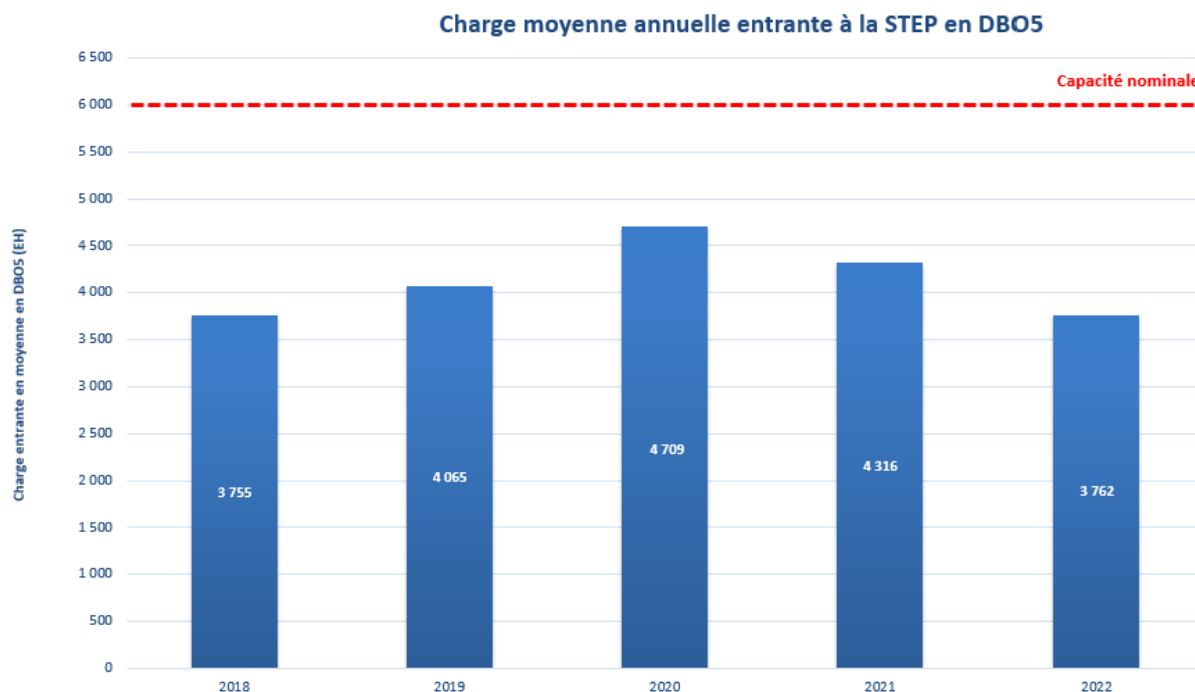
Le percentile 95 des débits reçus par le système est de 1 501 m³/j pour une capacité nominale de 1 200 m³/j, soit 125 % de la capacité nominale, la station a donc largement atteint sa charge hydraulique.

Les chiffres présentés ci-avant concernant le percentile 95 sont à prendre avec précaution, ce ne sont pas les chiffres validés par la DDTM. Dans les chiffres présentés, les événements exceptionnels n'ont pas été enlevés ce qui conduit à augmenter le percentile 95.

3.4.3 Analyse de la charge organique

3.4.3.1 Moyenne annuelle

Le graphique suivant synthétise les charges moyennes en entrée de STEP sur une période de 5 ans (12 bilans par an) :



La charge moyenne annuelle est en diminution depuis 2019. En 2022, la charge moyenne annuelle était de 3762 EH pour une capacité nominale de 6000 EH soit 62,5 % de la capacité nominale de la station.

3.4.3.2 Evolution saisonnière

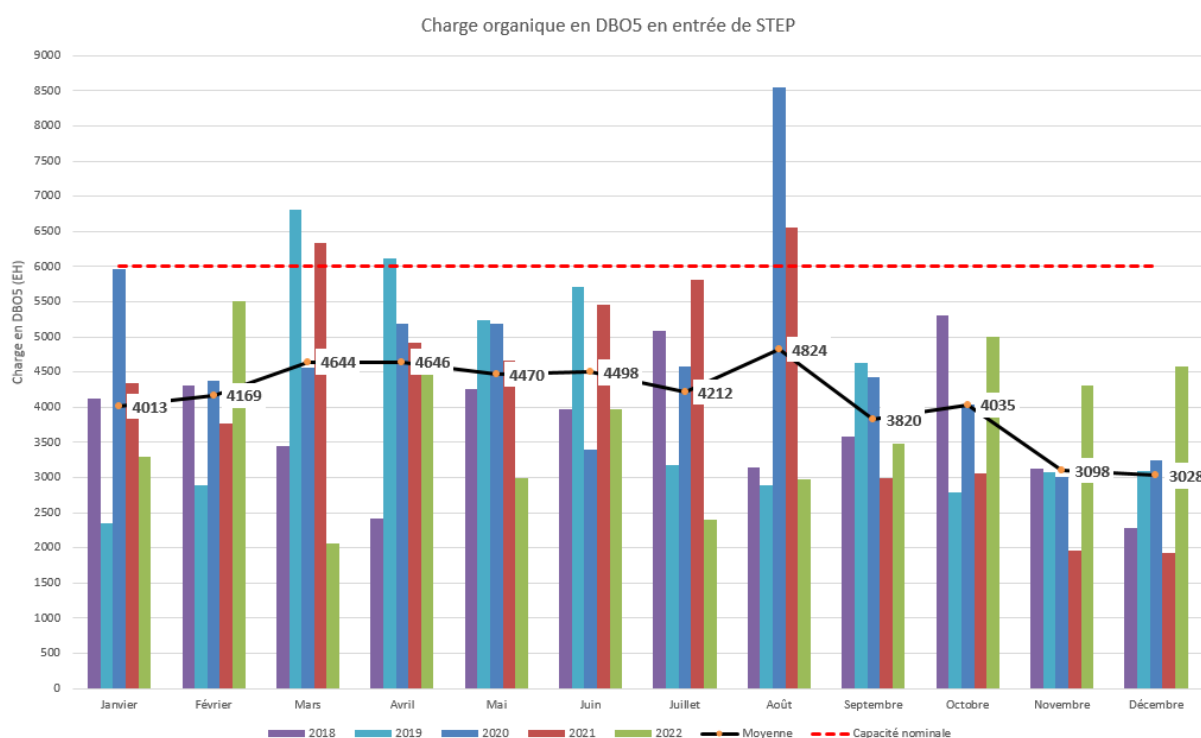
Préambule :

Les chiffres présentés ci-après sont à prendre avec précaution, ce ne sont pas les chiffres validés par la DDTM. Dans les chiffres présentés, les évènements exceptionnels n'ont pas été enlevés ce qui pourrait conduire à sur interpréter les valeurs mesurées.

Pour exemple, lors du bilan 24 H du 4 Août 2021 de 6 559 EH, 12 mm de pluie ont été enregistrés sur la journée. De la même manière, le bilan 24 H du 6 Août 2020 de 8 551 EH semble être un bilan exceptionnel qui n'est pas en cohérence avec les activités de la commune (faible présence touristique, pas d'activité significative avec rejet d'effluent dans le réseau d'assainissement).

Approche mensuelle :

Le graphique suivant synthétise les charges mensuelles en entrée de STEP sur une période de 5 ans (12 bilans par an) :



Avec cette analyse, la valeur moyenne mensuelle maximale est observée au mois d'Aout avec 4 824 EH soit 80% de la charge nominale de la STEP. Le mois le moins chargé est le moins de Décembre avec 3028 EH en moyenne.

Approche Charge Brute de Pollution Organique (CBPO) :

Il s'agit du « poids d'oxygène correspondant à la demande biochimique en oxygène sur cinq jours (DBO5) calculé sur la base de la charge journalière moyenne de la semaine au cours de laquelle est produite la plus forte charge de substances polluantes dans l'année. La CBPO permet de définir la charge entrante en station et la taille de l'agglomération d'assainissement. » Définition de la « CBPO » au sens de l'arrêté du 21 juillet 2015 (article 2).

Au regard de la fréquence des bilans d'autosurveillance (12 par an), il n'est pas possible de quantifier la CBPO au sens strict de l'arrêté du 21 juillet 2015 (moyenne de la semaine où se produit la plus forte charge dans l'année). En effet, pour mesurer la CBPO au sens strict de l'arrêté, il faudrait disposer d'un bilan 24 heures par jour, soit 365 bilans, afin de calculer la moyenne glissante sur 7 jours.

Il nous semble également inadapté de retenir le bilan le plus élevé de la chronique considérée, puisqu'il correspondrait à une valeur maximisant la CBPO (probablement un bilan concerné par les plus fortes marges d'erreurs cumulatives entre le prélèvement et le laboratoire, ou réalisé sur une journée pluvieuse ou proche d'une pluie...).

Aussi, il est proposé de retenir l'approche suivante, en réalisant une moyenne sur les 25% de bilans les plus chargés de chaque année. Cela revient à retenir les 3 plus forts bilans d'une année concernée par 12 analyses.

Le tableau suivant retrace la moyenne annuelle des 25% de bilans les plus chargés :

Année	Moyenne des 3 bilans les plus chargés de l'année (méthode OTEIS)	Charge maximale mesurée dans l'année = CBPO
2018	4 901 EH	5 298 EH
2019	6 216 EH	6 815 EH
2020	6 569 EH	8 551 EH
2021	6 239 EH	6 559 EH
2022	5 030 EH	5 503 EH

La charge organique maximale reçue est très variable d'une année à l'autre.

Sur les 5 dernières années, la charge en DBO₅ (évaluée selon la méthode OTEIS) est comprise entre 4 901 EH et 6 569 EH. **En retenant l'année 2022, la charge maximale est évaluée à 5 030 EH soit 84% de la capacité nominale de la STEP.**

3.4.4 Rejets et rendements

Le tableau ci-dessous récapitule les concentrations en sortie et les rendements sur la période 2018 - 2022 :

Paramètre	Concentration à respecter (mg/l)	Concentration moyenne (mg/l)	Concentration maximale (mg/l)	ou Rendement à respecter (%)	Rendement moyen (%)	Nombre de non-conformité
DBO ₅	25	5,3	17,0	80	97,9%	0/60
DCO	125	24,9	44,0	75	96,0%	0/60
MES	35	11,5	52,0	90	95,4%	0/60
NGL	15	6,2	16,0	70	91,5%	0/60

Sur les 60 analyses (5 ans à raison de 12 bilans par an), on note deux concentrations au-dessus des seuils à respecter :

- MES, en juillet 2019, avec une concentration de 52 mg/l et un rendement de 91% ;
- NGL, en février 2018, avec une concentration de 16 mg/l et un rendement de 82%.

Cependant, on ne peut pas parler de non-conformité, car l'arrêté précise que les échantillons doivent respecter les valeurs fixées en concentration OU en rendement.

La station est conforme sur la chronique observée, par ailleurs les rendements épuratoires sont excellents.

3.4.5 Synthèse

La STEP a été mise en service en 1991, elle est dans un bon état général.

Le percentile 95 des débits reçus par le système est de 1 501 m³/j pour une capacité nominale de 1 200 m³/j, soit 125 % de la capacité nominale, la station a donc largement atteint sa charge hydraulique. Des travaux de réductions des eaux claires parasites devront être menés sur le réseau d'assainissement.

Concernant la charge organique et en se basant sur la DBO₅, en retenant l'année 2022, la charge maximale est évaluée à 5 030 EH (méthode OTEIS) soit 84% de la capacité nominale de la STEP qui est de 6 000 EH.

Au niveau du traitement, la STEP est toujours conforme sur la période observée (2018 – 2022). Les performances épuratoires sont excellentes, supérieures à 95 % pour la DBO₅, DCO et MES et supérieures à 90% pour le NGL.

Les points à améliorer d'après le diagnostic complet effectué par OTEIS (document en annexe) concernent :

- Reprise des enduits extérieurs sur l'ensemble des ouvrages ;
- Renouvellement complet du dégrilleur (dégrilleur courbe en caisson) ;
- Bassin d'anoxie (remplacement turbine, remise en état de la régulation redox/O₂, remplacement de la pompe de recyclage) ;
- Réhabilitation complète de filière boue ;
- Reconstruction complète du poste toutes eaux ;
- Reprise complète de la clôture autour du site.

4. CAMPAGNE DE MESURES DES DEBITS ET QUANTIFICATION DES EAUX CLAIRES PARASITES

4.1 PRESENTATION DE LA CAMPAGNE

Les réseaux de la commune, à caractère séparatif, collectent néanmoins des eaux claires parasites permanentes et/ou pluviales. Ce phénomène peut induire des dysfonctionnements, comme le déversement d'eaux usées diluées directement au milieu naturel, la dégradation du fonctionnement de la station d'épuration ou une surconsommation électrique au niveau des postes de refoulement et de la station d'épuration.

Pour identifier et quantifier ces eaux claires parasites, une campagne de mesure des débits a été réalisée du **17 novembre 2021 au 17 février 2022** (3 mois).

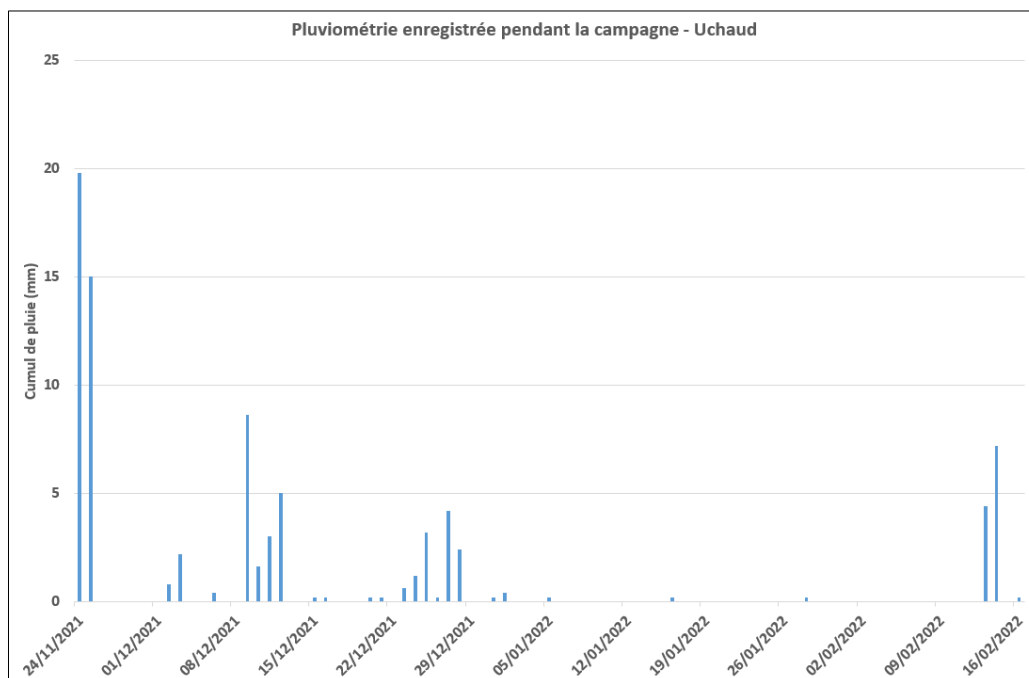
4.2 CONTEXTE PLUVIOMETRIQUE

La campagne de mesures a également fait l'objet d'un suivi des précipitations : un pluviographe à auget (basculement 0,2 mm) a ainsi été installé au niveau de la station d'épuration.

Au cours de la période de mesures (3 mois), **11 épisodes pluvieux principaux** ont été observés à Uchaud. Le tableau suivant présente leurs caractéristiques.

Date de l'évènement	Cumul (mm)	Durée (h)
24/11/2021	1.2	2
24/11/2021	18.8	12
25/11/2021	14.8	19
01/12/2021	3	2
08/12/2021	10	9
10/12/2021	8	6
25/12/2021	3.2	6
27/12/2021	4.2	4
28/12/2021	2.4	3
13/02/2022	4.2	7
14/02/2022	7.2	4

Le graphique ci-dessous présente la pluviométrie journalière sur la campagne de mesures.



Au total, un cumul de **82 mm de pluie** a été enregistré au cours de la campagne de mesures.

4.3 IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE

Sur le système d'assainissement de la commune, 6 dispositifs de mesures ont été installés par OTEIS :

- 4 points de mesure de débit sur réseau gravitaire ;
- 1 point de mesure de débit sur le PR Moulin (pinces ampérométriques) ;
- 1 pluviomètre à auget basculant (0.2 mm) pour enregistrer localement tout évènement pluvieux et corréler la réponse hydraulique des réseaux d'assainissement aux précipitations.

Par ailleurs, les données suivantes ont été récupérées auprès de la télésurveillance du délégataire :

- Volumes déversés au niveau du déversoir d'orage du PR Moulin ;
- Volumes en sortie de STEP (afin de vérifier la cohérence avec les volumes au niveau du PR).

La campagne de mesures des débits est présentée sur la carte en page suivante.

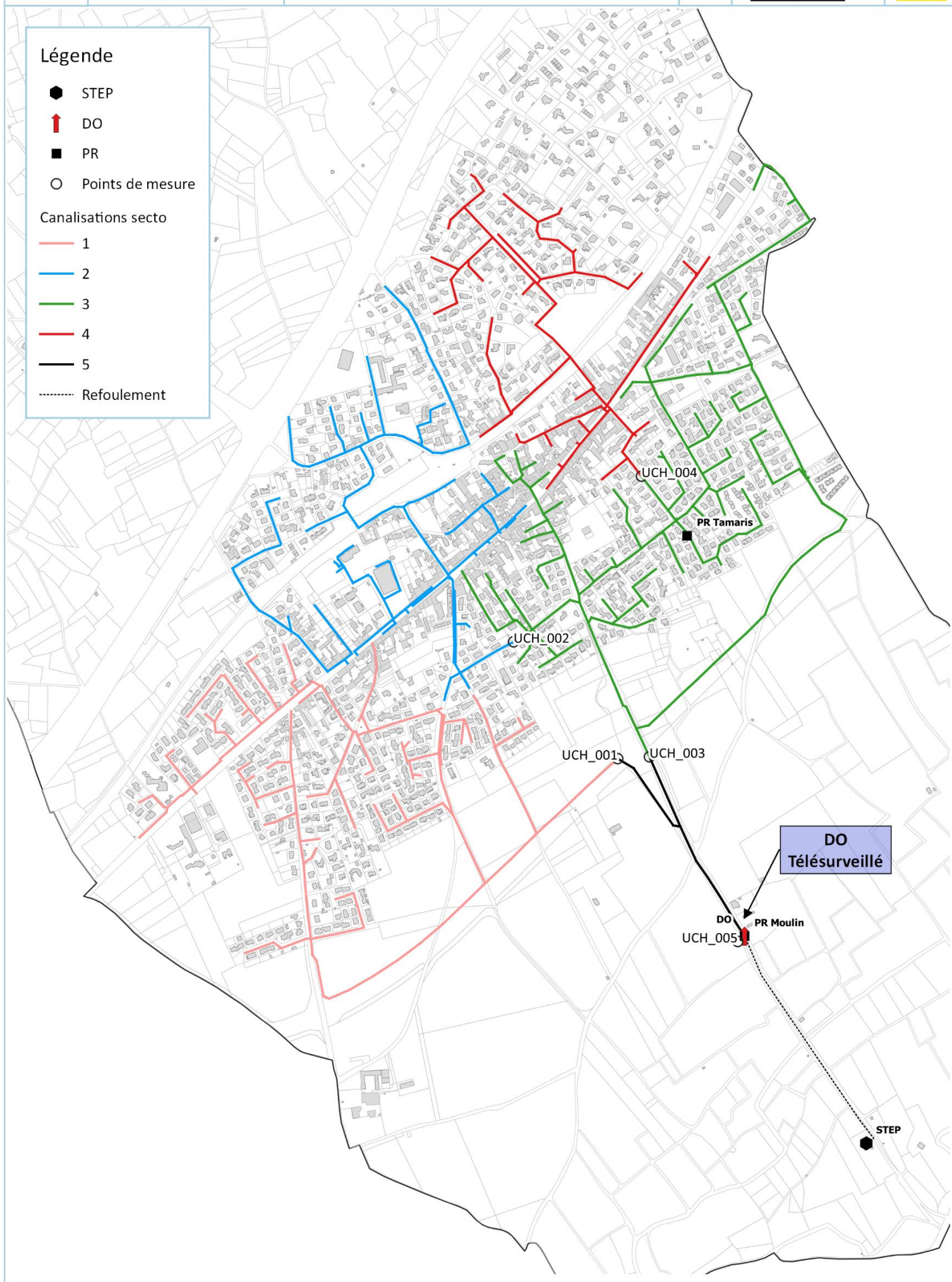


Légende

- STEP
- ↑ DO
- PR
- Points de mesure

Canalisations secto

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Refoulement



Les photos des points de mesure installés à Uchaud par OTEIS sont présentées ci-dessous :

UCH_01



Tout au long de la campagne, des mises en charge importantes ont été observées au niveau du point 1. A chaque dysfonctionnement, le délégataire a été prévenu pour la mise en œuvre d'un hydrocurage. Les données présentées sur la fiche de mesure sont partielles.

UCH_02



UCH_03



UCH_04



UCH_05

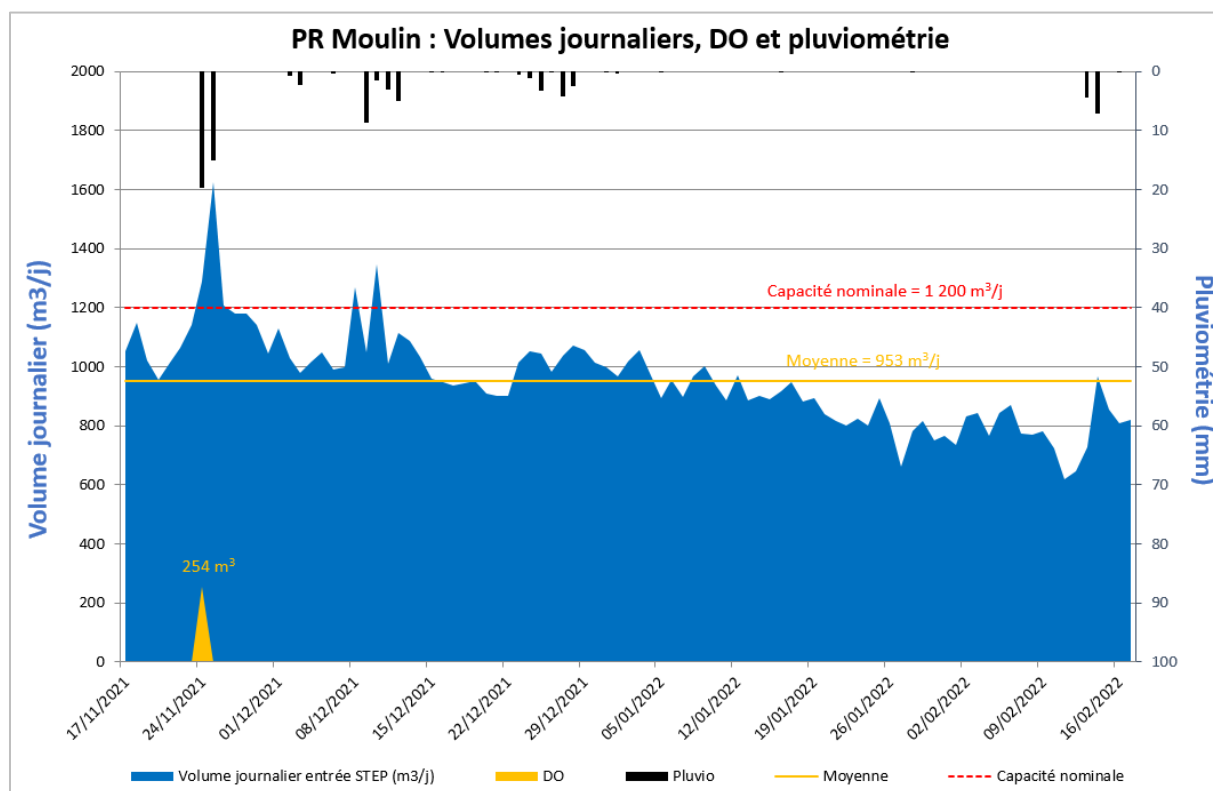


UCH_PLU



4.4 SYNTHÈSE

Le graphique ci-dessous présente les volumes journaliers, les volumes déversés et la pluviométrie au niveau du PR du Moulin (amont STEP).



La moyenne journalière est de **953 m³/j** sur la période de mesure. On observe un seul déversement ponctuel au cours de la campagne, 254 m³ le 24 Novembre 2021 en lien avec une pluviométrie importante.

La capacité nominale de la STEP (1 200 m³/j) a été dépassée à 5 reprises : les 24, 25 et 26 novembre, et les 8 et 10 décembre.

Les données sur les autres points de mesure sont synthétisées dans le tableau ci-après. **Les courbes d'exploitation de chaque point sont disponibles en annexe.**

Point de mesure	Volume temps sec (m³/j)	Volume moyen (m³/j)	Volume maximum (m³/j)
UCH_01	280 m³/j	Non calculable (données partielles)	442 m³/j
UCH_02	204 m³/j	206 m³/j	360 m³/j
UCH_03	508 m³/j	668 m³/j	1 125 m³/j
UCH_04	84 m³/j	95 m³/j	156 m³/j
UCH_05_PR	843 m³/j	953 m³/j	1 626 m³/j

Pour le volume de temps sec, il a été retenu la journée du 3 Février 2022 hormis pour le point UCH_01 où la donnée n'est pas disponible. Pour le point UCH_01, la journée du 10 Janvier a été retenue.

4.5 ANALYSE EN TEMPS SEC

4.5.1 Définition des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP)

Les eaux parasites permanentes correspondent aux intrusions d'eaux claires (sans pollution organique) sur une période étendue. Elles peuvent avoir pour origine :

- Des eaux de nappe souterraine qui viennent immerger les conduites, les collecteurs drainant alors ces eaux par tous les défauts d'étanchéité ;
- Des fuites d'eau potable qui s'évacuent par les défauts d'étanchéité du réseau d'assainissement ;
- Des chasses d'égout ;
- Des fontaines ou des sources raccordées au réseau d'assainissement.

Ces intrusions ont un caractère permanent pouvant représenter un volume journalier d'eau à traiter important. Ce débit entre alors en concurrence avec les effluents domestiques, vis-à-vis de la capacité hydraulique de la station d'épuration.

Ces eaux donnent également lieu à une dilution des effluents domestiques, néfaste à l'efficacité de traitement de la station d'épuration, du fait de l'absence de nutriments pour les bactéries épuratrices.

Elles génèrent par ailleurs des surconsommations électriques, par l'accroissement des temps de fonctionnement des postes de relèvement et des appareillages électromécaniques de la station d'épuration.

4.5.2 Méthode de calcul

En interprétant les variations du débit total, et en faisant l'hypothèse que le débit nocturne des eaux usées est nul, le débit minimum nocturne (Q_{min}) peut être assimilé au débit d'eaux claires. Cependant, comme de nombreuses études l'ont montré, l'hypothèse d'un débit d'eaux usées nul, en période nocturne, n'est pratiquement jamais vérifiée (rejets sporadiques, écoulement et réponse lente dans les collecteurs). Ainsi, ce volume doit être corrigé par un coefficient minorant (K) sur les débits d'eaux usées.

Nous avons décidé de prendre ce coefficient égal à **0.9** sur l'ensemble des mesures.

Ce coefficient correspond aux préconisations de la littérature mais est également tiré de nos expériences acquises dans les campagnes de mesures sur des bassins versants similaires.

Nous obtenons alors :

$$Q_{ECPP} = Q_{min} \times K$$

avec :

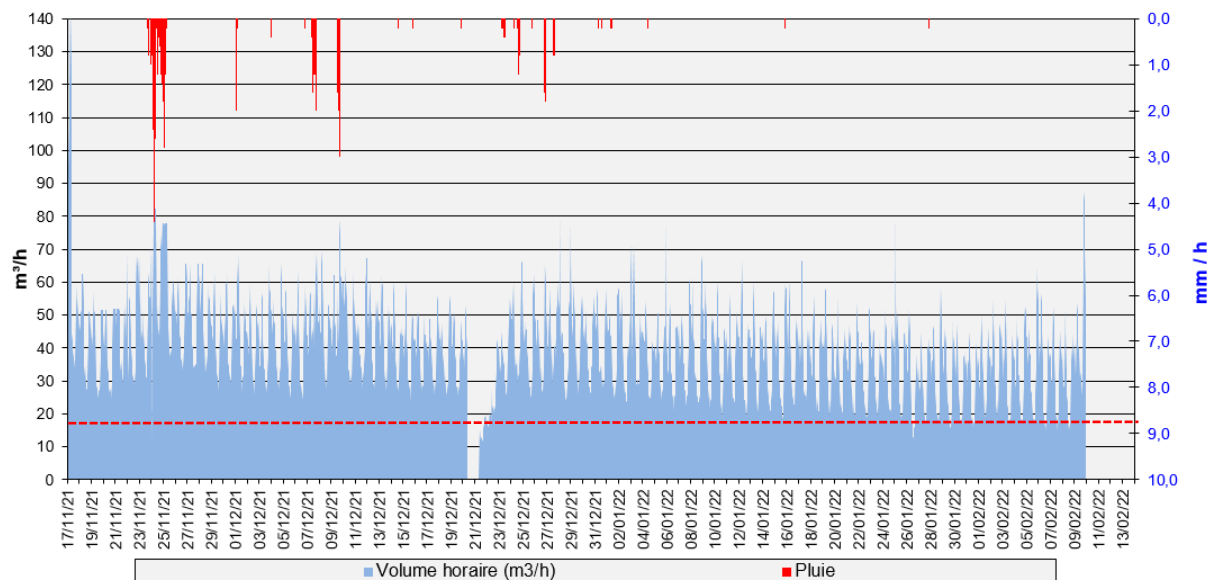
Q_{ECPP} = débit d'eaux claires

Q_{min} = débit minimum nocturne

K = Coefficient minorateur

4.5.3 Résultats

Le graphique ci-dessous présente les volumes horaires et la pluviométrie au niveau du point UCH_05 (amont de la STEP) **durant la campagne de mesure**. Les courbes des autres points de mesure sont disponibles en annexe.



Au cours de la campagne, le débit minimum nocturne observé est de 18,9 m³/h. Au contraire, lorsqu'il pleut, le débit augmente fortement. La capacité du poste de refoulement est de l'ordre de 140 m³/h.

Les analyses effectuées à partir des enregistrements de débits au niveau des points de mesures ont permis d'estimer les volumes d'eaux claires parasites de temps sec collectés (ECP). Les résultats sont rassemblés dans le tableau ci-après.

Point de mesure	Volume temps sec (m ³ /j)	Minimum nocturne (m ³ /h)	ECP calculé (m ³ /h)	Volume ECP (m ³ /j)	Volume EU strict (m ³ /j)	EH estimé (100 l/j/EH)	% ECP
UCH_01	280	4,4	4	95	185	1 850	34 %
UCH_02	205	3,7	3,3	79	125	1 250	39 %
UCH_03	508	11,6	10,4	251	257	2 570	49 %
UCH_04	84	1,2	1,1	26	58	580	31 %
UCH_05	843	18,9	17	407	436	4 360	48 %

Au niveau du point UCH_05, la part d'ECP est de 48 %. Le volume d'ECP est de 407 m³/j pour un volume d'eaux usées strict de 436 m³/j et un volume total de 843 m³/j.

Le débit d'eaux usées strict semble conforme à la population raccordée, environ **4 360 EH**.

Les résultats de l'indice ECPP (ratio du volume d'ECPP et du linéaire de canalisations) sont présentés ci-dessous :

Point de mesure	Volume ECPP (m³/j)	Linéaire de canalisation (km)	Indice ECPP (m³/j/km)
UCH_01	95	6,263	15,2
UCH_02	79	4,938	16
UCH_03	251	15,925	15,7
UCH_04	26	3,648	7,1
UCH_05	407	22,830	17,8

Indice ECPP (m³/j/km)
0 - 5
5 - 10
10 - 20
20 et plus

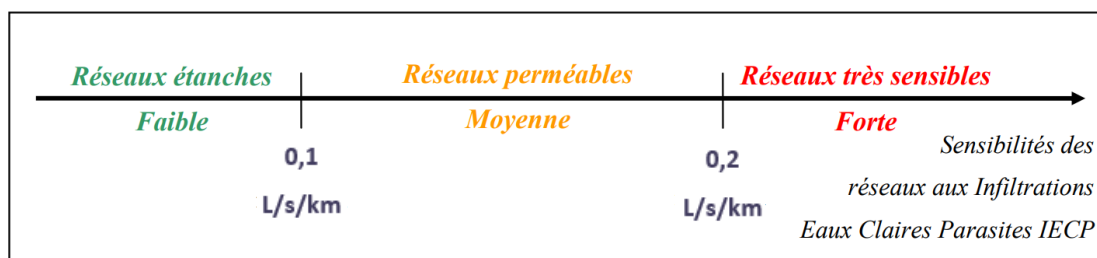
L'indice d'ECPP est relativement important sur la commune avec 17,8 m³/j/km de canalisation. Les arrivées d'ECPP sont diffuses sur l'ensemble du réseau. On peut tout de même noter que l'indice d'ECPP en amont du point UCH_04 est légèrement plus faible que sur les autres secteurs.

4.5.4 Inspection nocturne

Par le biais de mesures volantes de débits réalisées en progressant de l'aval des réseaux (PR Moulin) vers l'amont, après arrêt du PR Tamaris, ces investigations permettent de sectoriser les tronçons responsables d'entrées d'eaux claires parasites.

La visite nocturne du réseau a été réalisée dans la nuit **du 28 au 29 février 2023** entre 23h30 et 5h00. Durant la nuit, les abonnés ne rejettent pas ou peu d'eaux usées dans le réseau : c'est donc la période la plus favorable à l'estimation des intrusions d'ECPP.

Il est proposé d'utiliser la classification ci-dessous pour illustrer la classification de la vulnérabilité d'un réseau d'eaux usées face aux intrusions d'eaux claires parasites.



Les résultats observés (3,8 l/s soit environ 14 m³/h sur l'ensemble de la commune) sont cohérents avec les débits nocturnes observés au cours de la campagne de mesure (18,9 m³/h).

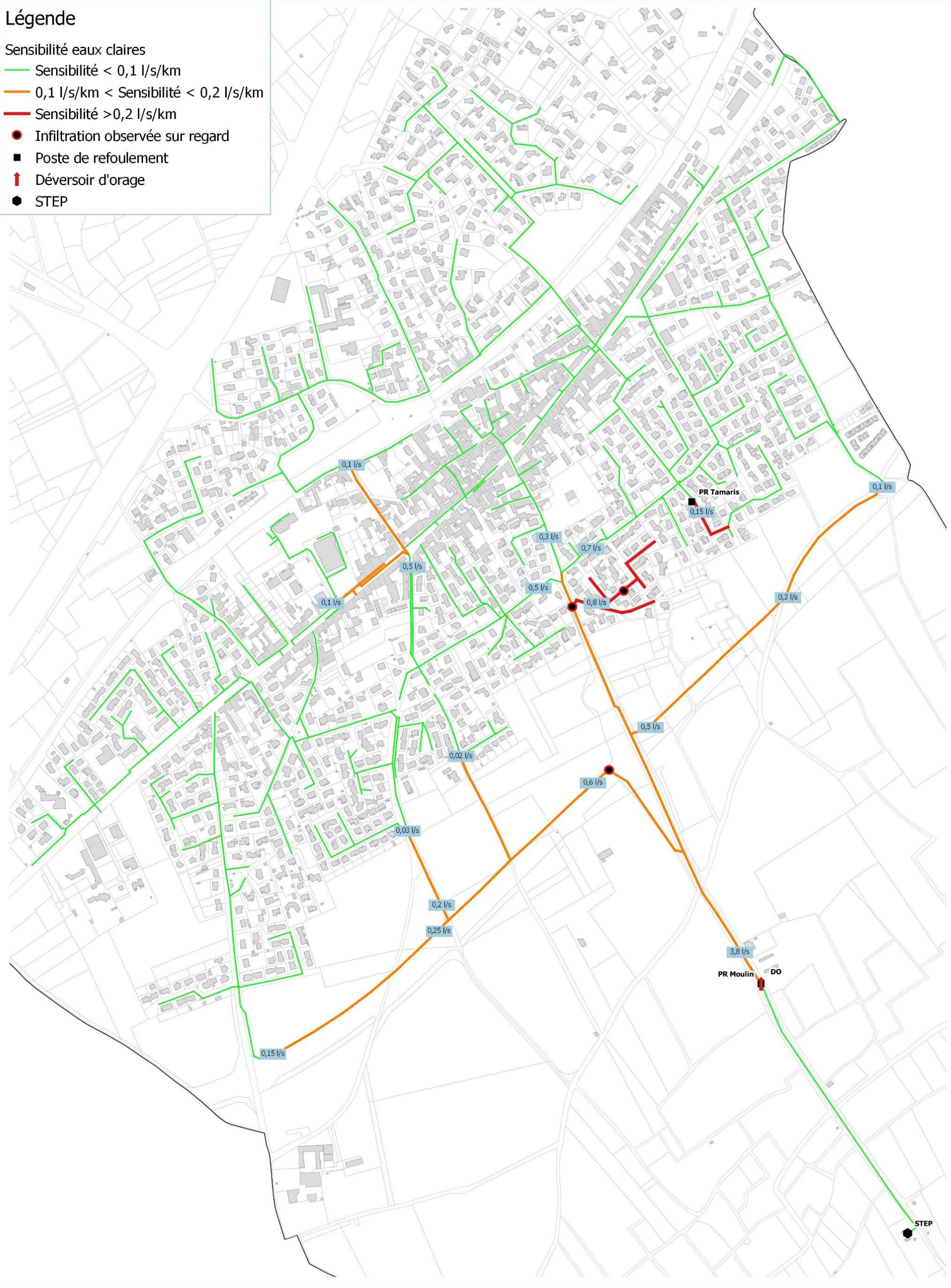
La cartographie en page suivante présente les tronçons apparus les plus sensibles aux eaux claires parasites permanentes.



Légende

Sensibilité eaux claires

- Sensibilité < 0,1 l/s/km
- 0,1 l/s/km < Sensibilité < 0,2 l/s/km
- Sensibilité > 0,2 l/s/km
- Infiltration observée sur regard
- Poste de refoulement
- ↑ Déversoir d'orage
- STEP



4.6 ANALYSE EN TEMPS DE PLUIE

4.6.1 Définition des Eaux Claires Parasites Météoritiques (ECPM)

Les eaux parasites pluviales ou « météoritiques » correspondent aux intrusions d'eaux claires émanant d'un événement pluvieux, donc ponctuelles dans le temps. Elles ont pour origine l'ensemble des défauts de raccordement du système de collecte d'eau pluviale à destination du réseau d'assainissement. Il s'agit principalement :

- De gouttières raccordées au réseau d'assainissement des eaux usées ;
- D'avaloirs pluviaux raccordés au réseau d'assainissement des eaux usées ;
- De boîtes de branchement défectueuses ;
- De casses sur le réseau d'assainissement.

Ces intrusions ont un caractère ponctuel dans le temps mais peuvent être très importantes en termes d'augmentation de débit généré à l'entrée de la station d'épuration. Cet accroissement brutal dans le temps peut avoir pour conséquences :

- Une mise en charge du réseau avec un risque de débordement par les tampons ou les boîtes de branchements ;
- Des déversements au milieu naturel d'eaux non traitées par les déversoirs d'orage, ou par les trop-pleins de postes de refoulement ;
- Un lessivage des ouvrages de traitement de la station d'épuration, entraînant là encore des départs de pollution vers le milieu naturel.

Lorsque les débits restent importants pendant quelques heures à quelques jours après l'évènement pluvieux, le terme de ressuyage est employé. Il correspond au ressuyage des sols, la percolation des eaux de pluie de surface « simulant » un état de nappe phréatique haute pendant une longue période.

4.6.2 Méthode de calcul

Les volumes d'apports pluviaux sont quantifiés à chaque point de mesures en analysant pour des événements significatifs :

- La hauteur de précipitation (h) ;
- Le volume ruisselé induit (V_{ep}) : différence entre le volume total écoulé pendant la période pluvieuse et le volume moyen de temps sec pendant cette période.

La notion de Surface Active (SA) est ainsi définie :

$$V_{ep} = SA \times h = (C \times A \times h)$$

Avec :

- V_{ep} : volume ruisselé en m^3
- C : coefficient de ruissellement
- A : surface raccordée sur le collecteur unitaire ou EU en m^2
- h : hauteur de précipitation en m

Le volume d'apport pluvial est en théorie voisin du volume de pluie tombée sur les surfaces, mais il est en fait inférieur. En effet, les pluies très faibles s'infiltrant ou restent en cohésion avec les surfaces imperméabilisées mais ne ruissellent pas. Les calculs de surface active et l'interprétation des couples de points (hauteur de pluie, volume ruisselé) permettent d'établir une équation linéaire à deux inconnues.

$$V_{ep} = SA \times h + K$$

SA représente le coefficient directeur de la droite. K est une constante qui représente la hauteur minimum (h_{min}) de précipitation induisant une réponse sur le réseau :

$$h_{min} = -K / SA$$

L'étude des apports d'ECPM permet de connaître le fonctionnement de ces réseaux par temps de pluie.

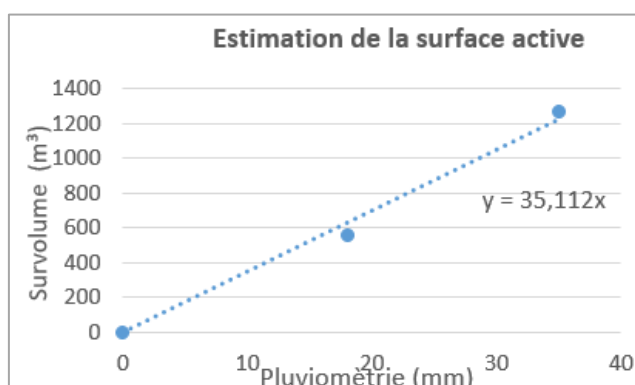
Pour les secteurs équipés de réseaux séparatifs, elle permet d'évaluer le nombre de mauvais raccordements sur le réseau d'eaux usées. Si cela est nécessaire, des tests à la fumée permettent d'identifier les mauvais raccordements avec précision.

4.6.3 Résultats

L'exploitation des courbes de débits par temps de pluie a permis de calculer la surface active au niveau de chaque point de mesures.

A partir de la différence de volume transitant par les points de mesures par temps secs et temps de pluie et de la hauteur d'eau précipitée, la surface active du réseau peut être estimée.

La figure ci-dessous présente la droite tracée au niveau du PR Moulin. Le coefficient directeur de la droite correspond à la surface active associée au point de mesure. Les autres courbes sont disponibles sur les fiches correspondantes.



La surface active de l'ensemble du système d'assainissement est estimée à environ **35 000 m²**. Cela signifie que pour une pluie de 10 mm, le sur-volume au niveau du PR est de l'ordre de 350 m³. L'ensemble des résultats sont présentés ci-dessous, ainsi que le calcul de l'Indice de Surface Active (ratio surface active et linéaire de réseau, en m²/ml) :

	UCH_01	UCH_02	UCH_03	UCH_04	UCH_05
Linéaire gravitaire	6 263 ml	4 938 ml	15 925 ml	3 648 ml	22 830 ml
Surface active retenue	8 555 m²	5 160 m²	22 700 m²	2 330 m²	35 112 m²
Indice surface active	1,4 m²/ml	1,1 m²/ml	1,4 m²/ml	0,6 m²/ml	1,5 m²/ml
Sur-Volume théorique pour une pluie de 10 mm	85 m³/j	52 m³/j	227 m³/j	23 m³/j	351 m³/j

Indice Surface Active (m²/ml)
0 - 1
1 - 2
2 - 5
5 et plus

Le calcul de la surface active est grandement influencé par la pluie mesurée : il dépend de son intensité, sa durée et du contexte météorologique des jours précédents. Par exemple, lors d'événements pluvieux caractérisés par de faibles intensités pendant de longues durées, ou lors d'événements pluvieux rapprochés de quelques jours, il peut être difficile de différencier les volumes intrusifs provenant du ruissellement de ceux provenant du ressuyage de nappe (même faible). **C'est pourquoi les valeurs de surfaces actives présentées sont toujours estimatives et doivent être considérées avec précaution.**

5. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

5.1 TESTS A LA FUMEE

La campagne de tests à la fumée a été réalisée en **Mai 2022** sur l'ensemble du réseau soit **un linéaire de 23 km**.

Le plan présenté ci-après permet de visualiser les anomalies constatées. Chaque désordre observé fait par ailleurs l'objet d'une fiche de synthèse. Ces fiches sont disponibles en annexe.

Les tests à la fumée ont permis d'identifier un total de 59 anomalies. Celles-ci se décomposent de la manière suivante :

- 23 boîtes de branchement défectueuses (couvercles non parfaitement étanches ou sans tampons et parfois situées dans une zone d'écoulement et de ruissellement superficiel) ;
- 24 gouttières ;
- 1 virole de regard non étanche ;
- 6 avaloirs ;
- 5 défauts divers (trous sur chaussée ou autre nature).

Des exemples d'anomalies sont présentés ci-dessous :



Anomalie 39 (boîte de branchement défectueuse)



Anomalie 8 (gouttière)



Anomalie 42 (avaloir)



Anomalie 1 (boîte de branchement défectueuse)

Il est délicat de corrélérer la surface active calculée au cours d'une campagne de mesure avec les différentes anomalies observées sur le terrain lors d'une campagne de tests à la fumée. Les principales explications sont présentées ci-après :

- la variabilité spatiale en termes d'intensité de pluie peut être très différente suivant l'épisode pluvieux considéré ;
- les anomalies situées au niveau d'un caniveau ne permettent pas d'apprécier une surface active puisque la zone de ruissellement, parfois large, ne peut pas être déterminée (gouttière rejetant dans la rue, ruissellement des cours privées...) ;
- l'absence d'accès aux arrières cours entraîne la non-détection d'anomalie aux tests à la fumée. Les boîtes de branchement peuvent être ouvertes en temps de pluie par les particuliers afin d'éviter une accumulation d'eaux pluviales dans les cours ;
- la présence éventuelle de boîtes siphonides peut expliquer que le test à la fumée se révèle négatif alors que la connexion hydraulique existe. Les cloisons siphonides peuvent également se trouver sur des avaloirs ;
- des casses souterraines sur les canalisations d'eaux usées peuvent laisser l'eau de pluie s'introduire après infiltration dans le sol (une partie du réseau est effectivement sensible au ressuyage) mais restent négatives à un test à la fumée.

Un programme de travaux sera proposé afin de déconnecter toutes ces entrées d'eaux pluviales. Le plan en page suivante présente la localisation de ces anomalies.

5.2 INSPECTIONS TELEVISEES DES RESEAUX

5.2.1 Présentation et méthodologie

Les inspections télévisées ont été sous-traitées à la société SAUR, elles ont été réalisées en Mai 2023.

Le linéaire de réseau inspecté est de **3 800 ml**, soit environ **16 %** du linéaire de réseau.

La méthode de notation qui a été utilisée pour chaque tronçon est inspirée du guide méthodologique réalisé dans le cadre du projet national RERAU (REhabilitation des Réseaux d'Assainissement Urbain).

L'état de chaque tronçon est noté en fonction de 3 critères :

- Hydraulicité ;
- Risque d'infiltration ;
- Etat structurel.

La note appliquée pour chacun de ces critères est comprise entre 1 et 4. Plus la note sera élevée plus l'état sera mauvais.

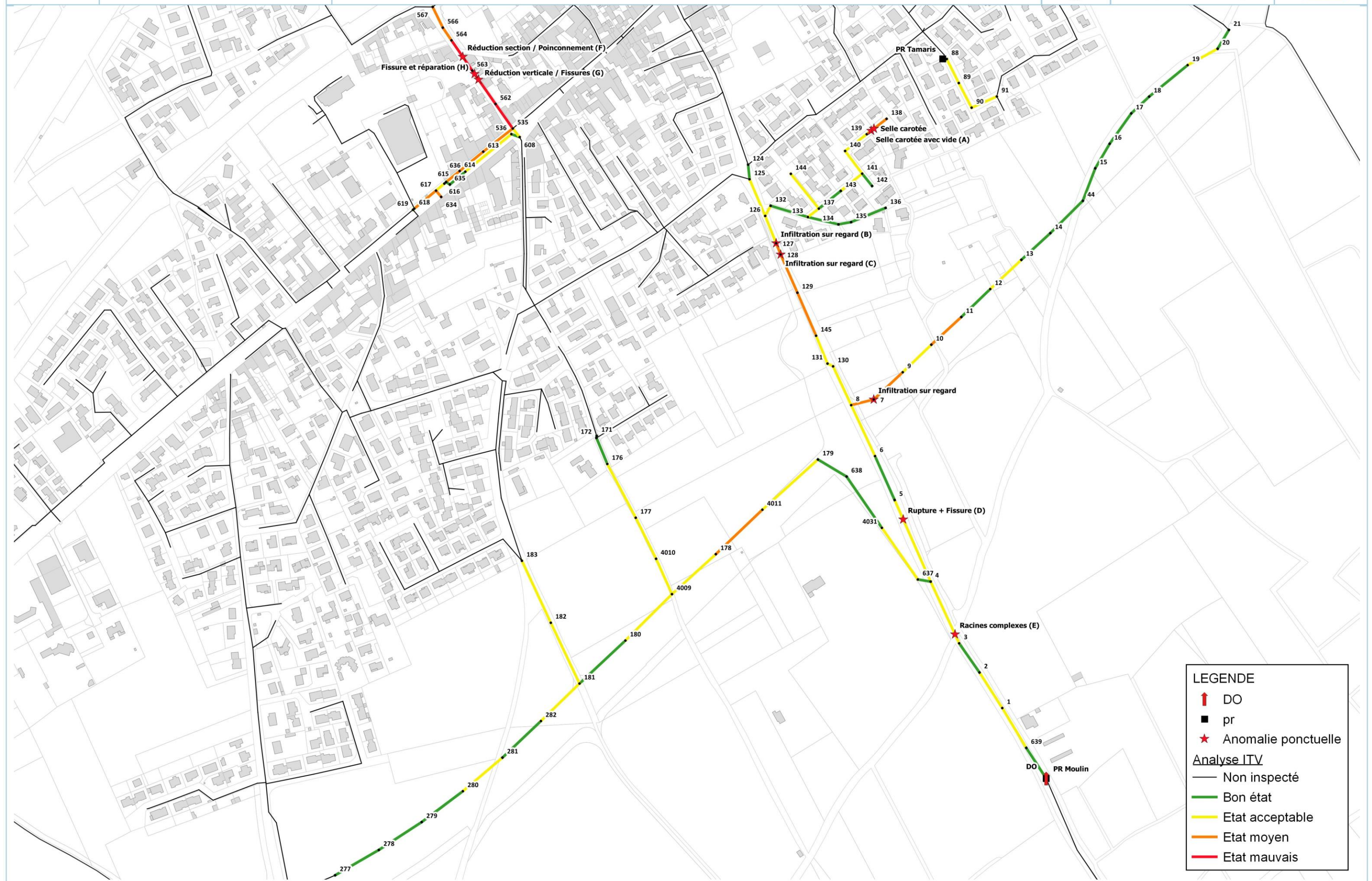
La notation finale de chaque tronçon est calculée comme suit : 20 % pour le critère hydraulicité, 50 % pour le critère risque d'infiltration, 30 % pour le critère état structurel. Les notes sont arrondies à l'entier.

Ensuite, un code couleur est associé à chaque tronçon pour définir son état :

Etat du tronçon	Descriptif
1	Etat bon
2	Etat acceptable
3	Etat moyen
4	Etat mauvais

5.2.2 Résultats détaillés

La cartographie en page suivante permet de visualiser la notation globale de l'ensemble des tronçons inspectés.



Le tableau ci-dessous détaille les regards de visite, les linéaires inspectés, les matériaux et diamètres des tronçons inspectés, les principales anomalies rencontrées, la notation par thématique (hydraulique, infiltration, structurel) ainsi que la note globale qui définit l'état général du tronçon.

Regard amont	Regard aval	Linéaire mesuré (ml)	Matériau Diamètre	Anomalies	Hydraulique	Infiltration	Structurel	Note globale Etat canalisation
1								
91	90	33,09	PVC Ø200	Flache de 15 %	3	1	2	2
90	89	33,35	PVC Ø200	Flache de 10 % / déboitement longitudinal	2	2	1	2
89	88	32,04	PVC Ø200	Flache de 10 %	3	1	2	2
88	PR	5,8	PVC Ø200	Réduction de section de 5%	1	1	2	1
138	139	30,01	PVC Ø200	2 Raccordements par selle carotée dont 1 avec présence d'un vide (A)	1	4	1	3
139	140	32,7	PVC Ø200	Anneau d'étanchéité pénétrant mais non rompu	1	2	1	2
140	141	33,9	PVC Ø200	Flache 10%	3	1	2	2
142	141	19,02	PVC Ø200	/	1	1	1	1
141	143	32,84	PVC Ø200	Flache 10%	3	1	2	2
143	137	33,6	PVC Ø200	/	2	1	1	1
144	137	53,2	PVC Ø200	Anneau d'étanchéité pénétrant mais non rompu	1	2	1	2
137	133	16,5	PVC Ø200	Flache 10%	3	1	2	2
136	135	44,3	PVC Ø200	/	1	1	1	1
135	134	15,4	PVC Ø200	/	1	1	1	1
134	133	37,8	PVC Ø200	/	1	1	1	1
131	132	46,6	PVC Ø200	/	1	1	1	1
132	126	13,7	PVC Ø200	Flache 20%	4	1	2	2
124	125	17,5	PVC Ø300	/	1	1	1	1
125	126	47,5	PVC Ø300	Flache de 15 % (hauteur maximale)	3	1	2	2
126	127	35,2	PVC Ø300	Réparation ponctuelle	1	2	1	2
127	128	14,6	PVC Ø300	Infiltration sur jonction cana-regard (B) / Flache 15%	2	3	2	3
128	129	49,5	PVC Ø300	Infiltration par écoulement continu sur regard (C)	2	3	2	3
129	145	56	PVC Ø300	Réduction verticale de la canalisation de 10 à 15%	2	3	3	3
145	147	36,3	PVC Ø300	Eau trouble 5%	2	1	2	2
147	130	7,4	PVC Ø300	Dépôt grossier	2	2	1	2
130	8	50,9	PVC Ø300	Dépôt grossier / Réduction verticale de canalisation	2	1	2	2
2								
21	20	25,98	AC Ø200	/	1	1	1	1
20	19	40,6	AC Ø200	Micro fissure complexe	1	2	2	2
19	18	59,2	AC Ø200	Décentrage radial	1	1	2	1
18	17	29,4	AC Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
17	16	45,2	AC Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
16	15	33,9	AC Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
15	44	41,6	AC Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
44	14	54,7	AC Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
14	13	47	AC Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
13	12	51,1	AC Ø200	Déviaton angulaire décentrage radial	2	1	2	2
12	11	48,2	AC Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
11	10	48,7	AC Ø200	Anneau d'étanchéité pénétrant mais non rompu / Flache 20%	3	2	3	3
10	9	47,2	AC Ø200	Dégradation de surface / Risque infiltration	1	2	1	2
9	7	47,5	AC Ø200	Déviaton angulaire / Micro fissure complexe Infiltration dans le regard	2	3	2	3
7	8,1	18,9	AC Ø200	Déviaton angulaire / réduction section 3%	2	3	2	3
8,1	8	9,4	AC Ø200	Réparation ponctuelle / Flache 25 %	3	2	3	3
3								
277	278	60,1	AC Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
278	279	61,1	AC Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
279	280	61,3	AC Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
280	281	62	AC Ø200	Dégradation importante de surface / Réduction de section	1	1	3	2
281	282	63,2	AC Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
282	181	64,3	AC Ø200	Dégradation de surface / Réduction de section	1	1	3	2
183	182	81,7	PVC Ø200	Ovalisation / Flaches 10% maxi	3	1	2	2
182	181	80,6	PVC Ø200	Ovalisation / Déviaton angulaire	2	1	2	2
181	180	74,9	AC Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
180	4009	78,5	AC Ø200	Dégradation de surface / Rupture sur un assemblage	1	2	2	2
171	172	2,5	PVC Ø200	/	1	1	1	1
172	176	33,8	PVC Ø200	/	1	1	1	1
176	177	42,2	PVC Ø200	Déviaton angulaire / Flaches 10% maxi	3	1	2	2
177	4010	63,7	PVC Ø200	Déviaton angulaire / Flaches 10% maxi. Caillou à l'arrivée	3	1	2	2
4010	4009	69,1	PVC Ø200	Ovalisation / Flaches 10% maxi	3	1	2	2
4009	178	71	AC Ø200	Dégradation de surface / Réduction de section 5%	1	1	3	2
178	4011	64,9	AC Ø200	2 ruptures / Dégradations de surface	2	2	4	3
4011	179	63,5	AC Ø200	Dégradation de surface / Réduction de section 5%	1	1	3	2
179	179,1	38	AC Ø200	Dégradation de surface / Réduction de section 5%	1	1	3	2
4								
567	566	27,4	PVC Ø160	Flache 25% / Ovalisation / Déboitement	3	2	3	3
566	564	18,4	PVC Ø160	Flache 40% / Decentrage radial	4	2	3	3
564	563	43,9	PVC Ø160	Flache 10% / Ovalisation 20 % / Raccordement par selle carotée (x2)/ Fissure / Rupture (F)	4	3	4	4
563	562	48,66	PVC Ø160	Ovalisation 15% (G) / Rupture / Réparation ponctuelle (H) / Raccordement par piquage direct carotté (x9) / Fissure	4	4	4	4
562	535	35,9	PVC Ø160	Ovalisation 20% / Raccordement par piquage direct carotté (x4) / Flache 10%	4	3	4	4
535	608	13	PVC Ø160	Réduction de section de 5% / Deviation angulaire	2	1	2	2
619	618	2,3	PVC Ø160	Rupture	2	1	2	2
634	617	10	PVC Ø160	Réduction de 18 % / Poinçonnement / Dépôt de matériaux	3	2	4	3
618	617	33,5	PVC Ø160	Réduction 5%, poinçonnement / Flache 10% / Rupture	3	2	3	3
617	616	13,5	PVC Ø160	Flache 10%	2	1	2	2
616	615	2,8	Fonte Ø200	/	1	1	1	1
615	635,1	5,2	AC Ø200	Rugosité accrue	2	1	1	1
635,1	635	24,6	PVC Ø200	/	1	1	1	1
635	636	33,2	PVC Ø200	Anneau d'étanchéité pénétrant mais non rompu	2	2	1	2
636	536	37,9	PVC Ø200	/	1	1	1	1
536	608	10,5	PVC Ø200	Déviaton angulaire	2	1	1	1
615	614	21	PVC Ø160	Réduction de section 3% / Poinçonnement / Flache 10% / raccordement piquage direct carotté	3	2	3	3
614	613	36,6	PVC Ø160	raccordement piquage direct carotté x3 / Réduction de section 3% / Poinçonnement	3	2	3	3
613	535	44,7	PVC Ø160	raccordement par selle carotée x6 / rupture avec réparation ponctuelle	2	4	2	3
5								
179,1	638	39,8	Fonte Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
638	4031	74,5	Fonte Ø200	Dégradation de surface	1	1	1	1
4031	637	74,9	Fonte Ø200	Dégradation importante de surface / Réduction 5%	1	1	3	2
637	4,1	15,8	Fonte Ø200	Dégradation de surface / Déviaton angulaire	1	1	2	1
8	6	67	Béton Ø300	Réduction section 5% max	2	1	2	2
6	5	57,6	PVC Ø300	/	1	1	1	1
5	4	57,8	PVC Ø300	Rupture, fissure complexe (D)	1	2	2	2
4	4,1	48,6	PVC Ø300	Réduction section 10% dans regard, racinelles	2	1	2	2
4,1	3	80,5	PVC Ø300	Flache 10%, réduction section 5%, racine complexe 80% (E)	4	2	2	2
3	2	42,2	PVC Ø300	/	1	1	1	1
2	1	50,7	PVC Ø300	Flache 10 %	2	1	2	2
1	639	56	PVC Ø300	Flache 10 %	2	1	2	2
639	PR	45,2	PVC Ø300	Dégradation de surface	1	1	1	1

Des exemples d'anomalies sont présentées sur les photographies ci-dessous :



A : Selle carottée avec vide



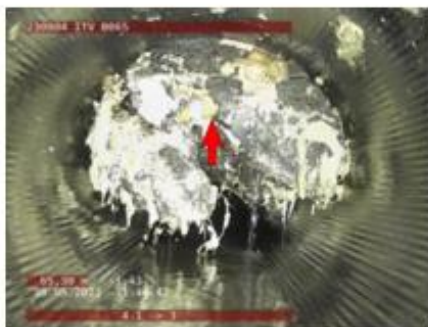
B : Infiltration sur jonction regard



C : Infiltration sur jonction regard



D : Rupture + Fissure complexe



E : Racines complexes



F : Réduction de section / Poinçonnement



G : Réduction verticale



H : Fissure et réparation ponctuelle

6. ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

6.1 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

6.1.1 Termes et définitions des dispositifs d'assainissement non collectif

Pour la bonne compréhension des termes techniques utilisés dans le présent volet et de manière générale en assainissement autonome, les définitions ci-dessous ont été rappelées.

Une filière d'assainissement autonome est constituée par un ensemble de dispositifs qui réalisent l'épuration des eaux usées en plusieurs étapes :

- **Le prétraitement** correspondant à la première transformation des eaux usées. Il est généralement assuré par la **fosse toutes eaux** ; celle-ci permet la collecte et la liquéfaction partielle des matières polluantes contenues dans les eaux usées et la rétention des matières solides et des déchets flottants.

Les boues, composées de matières minérales et organiques fermentescibles, sont issues de la sédimentation des matières les plus denses. Les particules de plus faible densité (graisses, huiles, savon) surnagent et s'accumulent en surface pour former "le chapeau" (20 à 25 cm d'épaisseur).

Une digestion bactérienne anaérobie (sans oxygène) entraîne la liquéfaction des solides (diminution du volume des boues) et la production de gaz (ammoniac, méthane, anhydre sulfureux). Dans leur remontée, ceux-ci peuvent entraîner des particules solides qui rejoignent le chapeau.

- **Un préfiltre décolloïdeur** peut compléter la fosse toutes eaux (intégré ou non à la fosse). Le matériau de remplissage (pouzzolane) retient les matières en suspension et les particules solides pouvant provenir accidentellement de la fosse toutes eaux suite à un dysfonctionnement hydraulique.

Ainsi, l'épandage ou le dispositif de traitement est protégé de tout colmatage. Enfin, lors des contrôles (tous les 3 mois environ), il renseigne sur le fonctionnement de la fosse.

- **Un bac dégraisseur** ou bac à graisse peut également être ajouté aux dispositifs précédents. Celui-ci permet une séparation des graisses par flottation et évite que les graisses et les sédiments non biodégradables n'obstruent les canalisations.

Son utilisation n'est préconisée que dans le cas où la fosse toutes eaux est éloignée du point de sortie des eaux ménagères. Ce dernier dispositif ne doit recevoir que les eaux ménagères (cuisine, salle de bains, buanderie, lavabos...) ; les eaux vannes (WC) ne transitent jamais par cet épurateur.

- **Le traitement (ou "épandage" souterrain)**, cette seconde étape permet véritablement l'épuration des effluents prétraités lors de leur passage dans la fosse toutes eaux.

L'épuration se fait par voie aérobie (en présence d'oxygène) dans le sol superficiel en place ou reconstitué. Les effluents sont répartis sur toute la superficie de l'épandage par l'intermédiaire de drains (tuyaux rigides percés de fentes ou d'orifices à intervalles réguliers). Ils y sont ensuite filtrés et épurés sous l'action nitrifiante de bactéries présentes dans le sol.

- **L'évacuation des effluents épurés**, une fois épurées, les eaux usées doivent être évacuées ; trois filières sont possibles :
 - Infiltration dans le sous-sol qui constitue la filière prioritaire de l'assainissement autonome quand la nature du sol ou du substratum le permet ;
 - Rejet vers le milieu hydraulique superficiel (fossés, cours d'eau, réseau pluvial, etc.). Cette technique ne peut être autorisée qu'à titre exceptionnel, au cas par cas, le plus souvent en technique de réhabilitation après dérogation préfectorale. En l'absence d'exutoire cette filière ne peut être envisagée ;
 - Rejet dans le sous-sol par l'intermédiaire d'un puits d'infiltration ou "puisard". Cette solution est dérogatoire et nécessite une autorisation préfectorale. La demande doit être justifiée par l'impossibilité de recourir à une autre solution.

Seule une étude d'aptitude des sols à recevoir et à évacuer les eaux usées permet de définir la filière de traitement la mieux adaptée aux contraintes du site et le type d'évacuation des eaux épurées envisageables.

6.1.2 Etude des sols

Tous les sols ne sont pas aptes à supporter un épandage souterrain. Un ou plusieurs facteurs limitant peuvent empêcher le sol de jouer son double rôle d'infiltration et d'épuration.

La réalisation d'un assainissement non collectif doit prendre en compte l'ensemble des données caractérisant le site naturel. Les critères essentiels permettant cette caractérisation sont les suivants :

- **Le sol** : texture, structure, porosité, conductivité hydraulique, paramètres globalement quantifiés par la vitesse de percolation de l'eau dans le sol (perméabilité en mm/h) ;
- **L'eau** : profondeur d'une nappe pérenne, remontée temporaire de la nappe en hiver, présence d'une nappe perchée temporaire, risque d'inondation caractères pouvant être mesurés par l'observation des venues d'eau et des traces d'hydromorphie en sondages et des mesures piézométriques dans les puits situés à proximité du secteur étudié et également par les délimitations de zones inondables ;
- **La roche** : profondeur de la roche altérée ou non ;
- **La pente** : pente du sol naturel en surface.

Les sondages de reconnaissance réalisés à la tarière manuelle et les fosses pédologiques creusées au tractopelle permettent de caractériser le sol, la profondeur de la nappe et la profondeur de la roche. Les tests de percolation à niveau constant (méthode Porchet) permettent la mesure de la conductivité hydraulique verticale du sol.

La carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif a pour objectif de donner une **orientation générale et globale** sur les filières d'assainissement à mettre en œuvre en fonction de la nature des sols rencontrés. En effet, compte tenu du nombre d'investigations de terrain réalisées et de la diversité des sols dans certains secteurs, **il est fortement conseillé aux particuliers désirant construire ou rénover une habitation de faire réaliser une étude complémentaire sur leur parcelle** afin de choisir, positionner et dimensionner leur dispositif d'assainissement non collectif.

Résultats des études de sol sur la commune :

Aucune étude d'aptitude des sols spécifique n'a été réalisée dans le cadre du présent schéma directeur. En effet, aucun secteur n'est destiné à se développer et à s'urbaniser en assainissement non collectif ; l'ensemble des zones urbanisées et/ou urbanisables étant soit déjà raccordé au réseau d'assainissement collectif soit facilement raccordable.

6.1.3 Rappel de l'assainissement non collectif existant

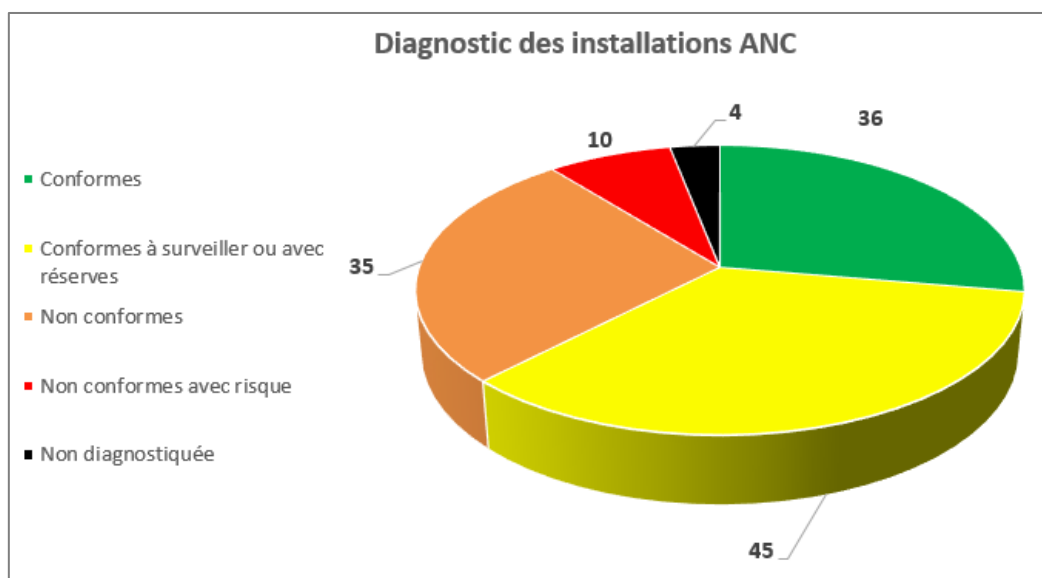
La compétence assainissement non collectif est portée par la commune à travers le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC). Le service est assuré en prestation de service par la société VEOLIA.

Les données ont été transmises par VEOLIA en Décembre 2021. Au total sur la commune, **130 dispositifs sont recensés**. Les résultats présentés ci-dessous intègrent les contrôles VEOLIA et les contrôles SUEZ, le précédent prestataire.

La classification de ces dispositifs est présentée ci-dessous :

- 36 installations conformes ;
- 45 installations conformes à surveiller ou avec réserves ;
- 35 installations non conformes ;
- 10 installations non conformes avec risque ;
- 4 installations non diagnostiquées.

Une présentation graphique est proposée également :

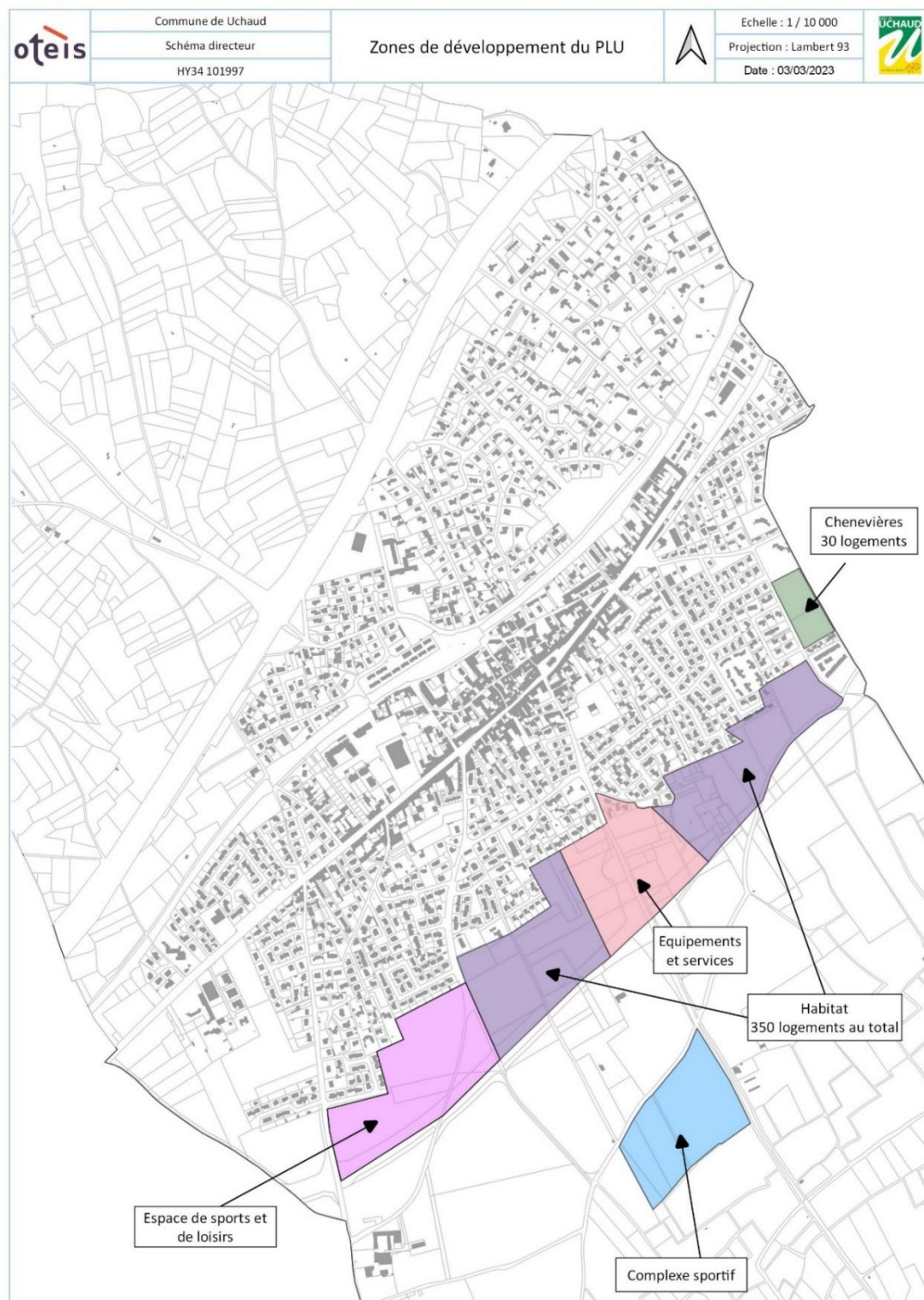


Nous invitons la commune à imposer lors de chaque vente une réhabilitation complète lorsque cela est nécessaire.

6.2 RAPPEL DES ZONES DE DEVELOPPEMENT

Toutes les zones de développement projetées par la commune sont situées à proximité immédiate du réseau d'assainissement. Ces zones seront donc incluses dans le zonage d'assainissement.

La cartographie ci-après rappelle les projets d'urbanisme de la commune :



6.3 ZONAGE

La carte de zonage actuellement en vigueur a été approuvée le 27 Février 2020, en même temps que l'approbation du PLU.

La carte de zonage de l'assainissement permet de connaître le mode d'assainissement qui a été retenu pour chaque zone homogène de la commune (zone en assainissement collectif et en assainissement non collectif).

- **Assainissement collectif** : zones actuellement raccordées à l'assainissement collectif, zones de développement situées à proximité immédiate du réseau existant ;
- **Assainissement non collectif** : reste du territoire communal

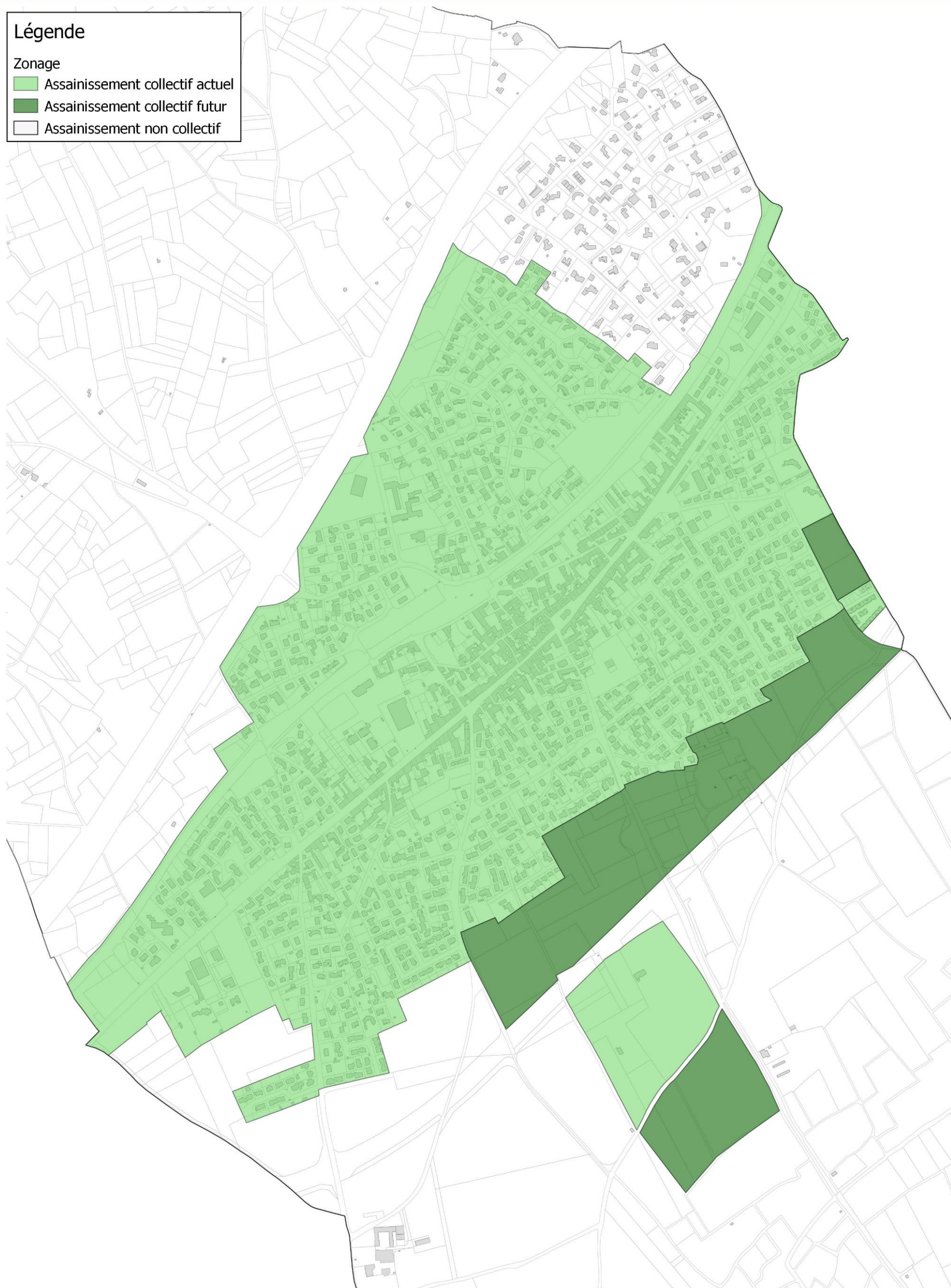
Le zonage actuellement en vigueur est présenté au format A3 en page suivante. Une cartographie au format A0 est disponible en annexe.



Légende

Zonage

- Assainissement collectif actuel
- Assainissement collectif futur
- Assainissement non collectif



6.4 IMPACT DU ZONAGE SUR LA CHARGE DE LA STATION D'EPURATION

Les perspectives d'évolution de la population ont été définies précédemment. Celles-ci sont rappelées ci-dessous :

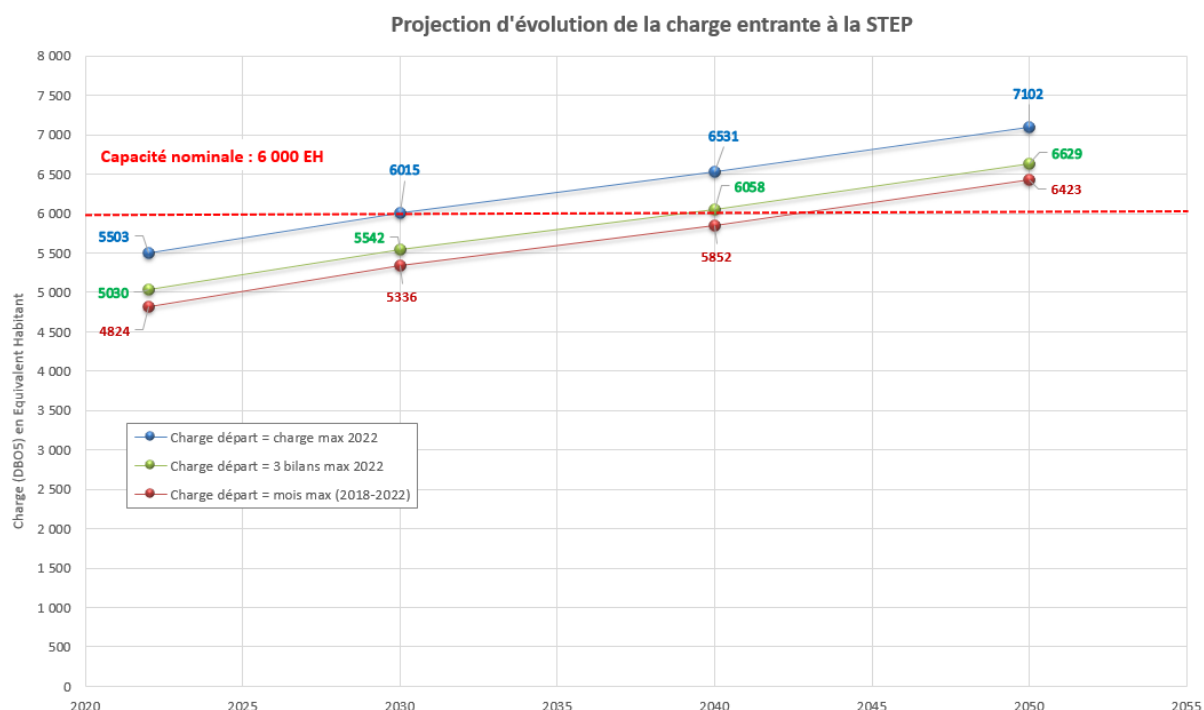
- 4 936 habitants à l'horizon 2030 soit + 512 habitants par rapport à la situation actuelle ;
- 5 452 habitants à l'horizon 2040 soit + 1 028 habitants par rapport à la situation actuelle;
- 6 023 habitants à l'horizon 2050 soit + 1 599 habitants par rapport à la situation actuelle.

Il est proposé de faire l'hypothèse que l'ensemble des nouveaux habitants seront raccordés au réseau d'assainissement collectif (tous les projets de développement sont situés dans le périmètre assainissement collectif).

Concernant la charge actuelle de la STEP, celle-ci a été estimée dans le chapitre 3. Les charges maximales observées sont disparates au cours des années. Il est proposé de faire 3 hypothèses sur la charge actuelle :

- charge maximale 2022 ;
- moyenne des 3 charges maximales 2022 ;
- moyenne mensuelle du mois de pointe sur la période 2018 -2022.

Le graphique ci-dessous projette l'évolution du taux de charge de la STEP en fonction des hypothèses précitées.



En fonction des hypothèses prise en compte, la charge maximale de la STEP devrait être atteinte à l'horizon 2035.

7. PROPOSITION DE TRAVAUX ET SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

7.1 PRESENTATION

Les axes de réflexion pour le programme de travaux sont les suivants :

- préserver les milieux aquatiques par la mise en conformité du système d'assainissement ;
- supprimer les apports d'eaux claires parasites pour optimiser le fonctionnement du système épuratoire et séparer les eaux pluviales des eaux usées ;
- limiter, et si possible, supprimer les déversements d'eaux usées non traitées au milieu aquatique ;
- s'assurer du dimensionnement de l'ouvrage épuratoire pour permettre le traitement des charges polluantes et hydrauliques actuelle et future tout en respectant les niveaux de rejet imposés par le milieu récepteur ;
- favoriser le bon écoulement des effluents pour permettre le transfert effectif des charges polluantes et éviter les gênes olfactives des abonnés ;
- améliorer l'exploitation des ouvrages ;
- limiter les investissements.

Chaque opération sera désignée par un identifiant unique (code de la thématique + numéro d'action), elles sont définies ci-après :

- ECPP : Suppression des intrusions d'eaux claires parasites permanentes ;
- ECPM : Suppression des apports d'eaux claires parasites météoriques ;
- EXPLOIT : Amélioration de l'accès au réseau et des conditions d'exploitation du réseau ;
- OUV : Travaux sur les ouvrages.

Pour chaque opération, une priorisation indicative est fixée correspondant à l'évaluation technique du problème à résoudre. Cette dernière se fonde sur l'appréciation des critères techniques propres à chaque type d'action, cependant on peut retenir de manière simplifiée la nomenclature suivante :

- Priorité 1 : action urgente et / ou gain très important pour la préservation des milieux aquatiques ;
- Priorité 2 : action importante et / ou gain moyen à important pour les milieux aquatiques ;
- Priorité 3 : action nécessaire sans impact néfaste à court terme et / ou gain limité sur les milieux aquatiques.

7.2 ELIMINATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES ET GESTION PATRIMONIALE

7.2.1 Techniques de réhabilitation

7.2.1.1 Reprise de l'étanchéité des regards

Plusieurs méthodes sont possibles pour remettre en état, et étancher les ouvrages tels que les cunettes, regards, ou branchements.

Injection localisée de mortier au niveau des endroits fissurés :

L'injection localisée de mortier ou enduit se fait directement par un opérateur qui rebouche les fissures. L'injection se fait par une pompe munie d'une lance de projection ou cane d'injection.

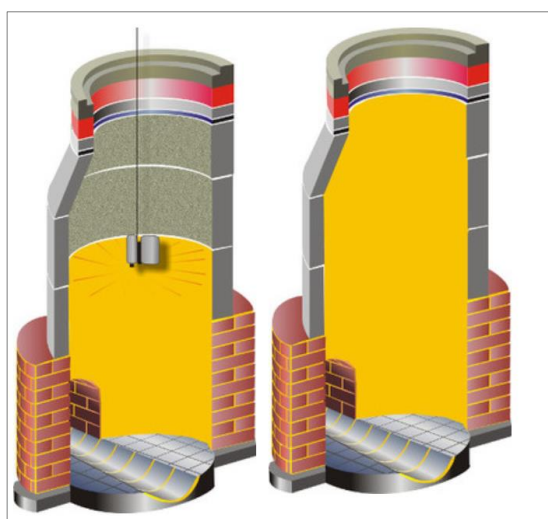


Source : HERMES Technologie

Réhabilitation totale du regard par projection centrifugée de mortier ou d'enduit :

La projection centrifugée est une technique permettant de réhabiliter par l'intérieur des regards circulaires ou carrés de diamètre 500 mm à 1 200 mm.

Ce procédé permet également de recouvrir les parois jusqu'à 10 m de profondeur avec une épaisseur de mortier ou d'enduit régulière. Cette technique est pilotée à distance par un opérateur.



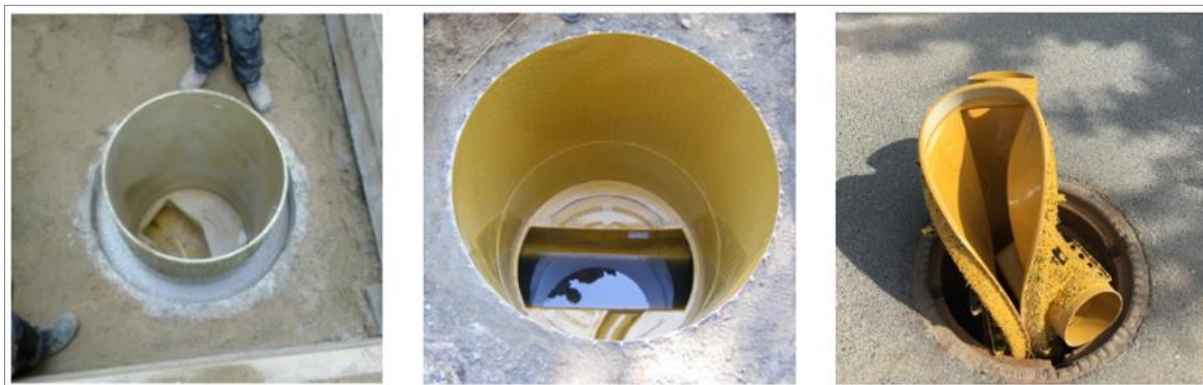
Source : HERMES Technologie

Reprise intégrale du radier des ouvrages, avec différentes techniques possibles :

La photo de gauche présente le système de mise en place d'un regard dans le regard existant, avec une cunette PRV (Polyester renforcé de fibres de verre) avec tube dans le même matériau.

La photo du centre présente la réhabilitation du regard avec un revêtement spécial qui protège à long terme les regards béton, et permet leur bonne étanchéité.

La photo de droite présente la réhabilitation de la cunette avec une cunette flexible qui épouse parfaitement la forme de l'existante.



Source : PREDL

Travaux en maçonnerie :

La photographie ci-après présente une étanchéification par mortier. A gauche, la photo avant, à droite la photo après travaux.



Source : TELEREP

7.2.1.2 Reprise de l'étanchéité des collecteurs par chemisage

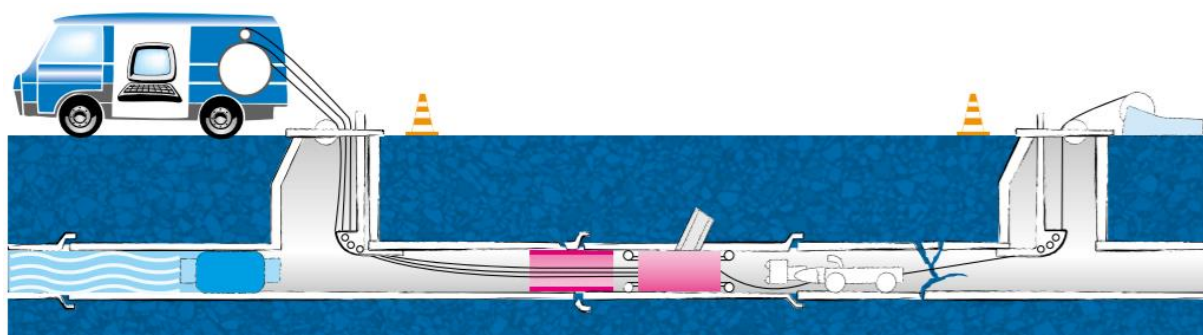
Le chemisage est une alternative moins onéreuse d'environ 30% que le remplacement d'un collecteur en tranchée ouverte. Par contre cette technique impose qu'il n'y ait pas de défaut structural important sur la conduite.

Il existe deux types de chemisage : le partiel et le continu.

Chemisage partiel :

Il permet la réparation d'une canalisation sur une zone restreinte bien identifiée.

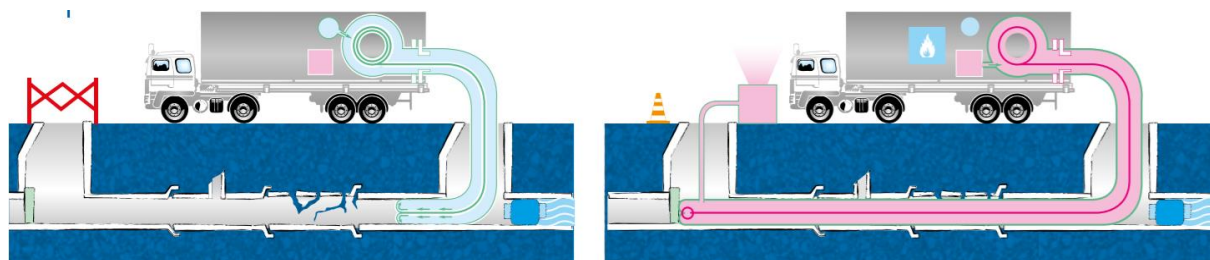
Le chemisage partiel est réalisé à partir d'une manchette en fibre de verre imprégnée de résine polyester. Cette manchette est introduite dans la canalisation à l'aide d'un manchon gonflable, et est placée contre la paroi défectueuse, par mise en pression du manchon. Une polymérisation par chauffage du manchon, permet de durcir la résine pour assurer une parfaite solidité et étanchéité de la conduite. Le manchon est ensuite dégonflé et retiré.



Une vérification par caméra vidéo permet de vérifier tout au long de l'opération, la qualité du travail et la bonne mise en place de la manchette.

Chemisage continu :

Il permet la réparation d'un tronçon entier entre deux regards. Le chemisage continu consiste à insérer une enveloppe souple à l'intérieur de la conduite dégradée, par réversion à l'air comprimé depuis un caisson étanche. Cette enveloppe est constituée d'une armature souple de type feutre polyester, dont les parois sont imprégnées de résine à l'aide d'une table d'imprégnation.



Une polymérisation par injection d'air chaud, eau chaude ou à froid, permet de durcir la résine pour assurer une parfaite adhésion entre la gaine déposée et la conduite.

7.2.2 Travaux de réduction des ECPP

Dans la suite du rapport, les coûts annoncés considèrent un renouvellement classique des collecteurs en tranchée ouverte. La faisabilité d'une réhabilitation par chemisage pourra être étudiée plus finement au stade de la maîtrise d'œuvre.

Concernant le renouvellement des canalisations, 2 catégories ont été identifiées :

- Priorité 1 : Canalisations qui présentent des problèmes structurels importants et/ou des infiltrations avérées ;
- Priorité 2 : Canalisations avec des défauts de moindre gravité mais qui risquent de se détériorer dans le temps.

Concernant l'étanchéification des regards, 2 catégories ont été identifiées :

- Priorité 1 : Regard où des infiltrations avérées ont été observées que ce soit au cours du repérage, au cours de l'inspection nocturne ou lors de la réalisation des inspections télévisées ;
- Priorité 2 : Regard avec présence de racines signifiant une dégradation progressive de l'état structurel et un risque d'infiltration qui augmente avec le temps.

Au cours de la campagne de mesure, il a été observé un volume d'ECPP de 407 m³/j soit environ 150 000 m³/an. Il est proposé de partir de cette valeur pour l'estimation de l'impact de réduction des ECPP. Lorsque tous les travaux P1 et P2 auront été réalisés, la réduction d'ECPP espérée est de 50%.

Le détail des travaux est présenté dans le tableau ci-dessous ainsi que dans la synthèse cartographique.

N° travaux	Description des travaux	ECPP supprimées (m³/an)	Qté	Unité	Coût unitaire y compris Moe et imprévus (15 %)	Montant total €HT	Efficacité enviro en €/m³/an d'ECP supprimés	Priorité
ECPP.1	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur rue des Arènes (voirie communale) du RV 567 au RV 535	15 000	180	ml	400	72 000	5	P1
ECPP.2	Etanchéification de 7 regards (infiltrations observées)	14 000	7	U	1 500	10 500	1	P1
ECPP.3	Réparation de 4 travaux ponctuels	8 000	4	U	2 500	10 000	1	P1
ECPP.4	Condamnation ou vérification de non fonctionnement des chasses d'égouts	/	11	U	200	2 200	/	P1
ECPP.5	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur Rue Jean Moulin et Chenevières (voirie communale) du RV 127 au RV 11	20 000	390	ml	400	156 000	8	P2
ECPP.6	Suppression du collecteur Av. Robert de Joly et reprise de 7 branchements	/	7	U	2 000	14 000	/	P2
ECPP.7	Etanchéification de 20 regards avec développement progressif de racines	20 000	20	U	1 500	30 000	2	P2
		77 000				294 700 €HT	4 €/m³	

7.2.3 Gestion patrimoniale et taux de renouvellement objectif

Afin de maintenir le réseau dans un état de vieillissement acceptable, il est nécessaire de procéder à un renouvellement progressif des canalisations. Ce renouvellement évite de remplacer l'ensemble du réseau, une fois celui-ci arrivé en fin de vie. Il s'agit d'une gestion patrimoniale encadrée et programmée du réseau.

Il convient donc de prévoir progressivement le renouvellement de ces réseaux. Le renouvellement se fera en fonction :

- De la sensibilité aux infiltrations observées lors des inspections caméras ;
- Du suivi cartographique des problèmes d'exploitation (curage...) ;
- De l'âge des canalisations ;
- Du renouvellement des conduites d'eau potable ;
- Des besoins de réfection de la voirie.

En considérant **une durée de vie comprise entre 65 et 70 ans** pour les conduites d'assainissement, le taux annuel de renouvellement doit être de **1,5 %/an**.

La longueur totale du réseau est de **23 370 ml**, le taux évoqué ci-avant représente donc un besoin de renouvellement d'environ **350 ml par an** soit un montant d'environ **140 000 €HT/an** pour un cout unitaire de 400 €HT/ml.

7.3 ELIMINATION DES EAUX CLAIRES PARASITES METEORIQUES

7.3.1 Préambule

Les estimations de la réduction des eaux claires parasites météoriques sont réalisées pour une pluie d'intensité 10 mm. Les volumes estimés restent sous évalués pour des épisodes pluvieux d'intensité plus forte (par exemple en période automne et hiver avec des épisodes pluvieux d'intensités mesurées comprises entre 25 et 100 mm).

Lors de ces périodes critiques, les volumes d'eaux parasites intrusifs peuvent être multipliés par des facteurs supérieurs à 10 si l'on considère par exemple la montée du niveau d'eau dans un fossé et son débordement. Les eaux de ruissellement peuvent atteindre une « anomalie fumée » non sensible (par exemple une boîte de branchement non étanche en bordure de fossé, voir figure suivante) si l'intensité de la pluie est moindre.



La cartographie des anomalies fumée est rappelée ci-après.

Les fiches de localisation des anomalies (adresse et plan) sont fournies en annexe du schéma directeur.



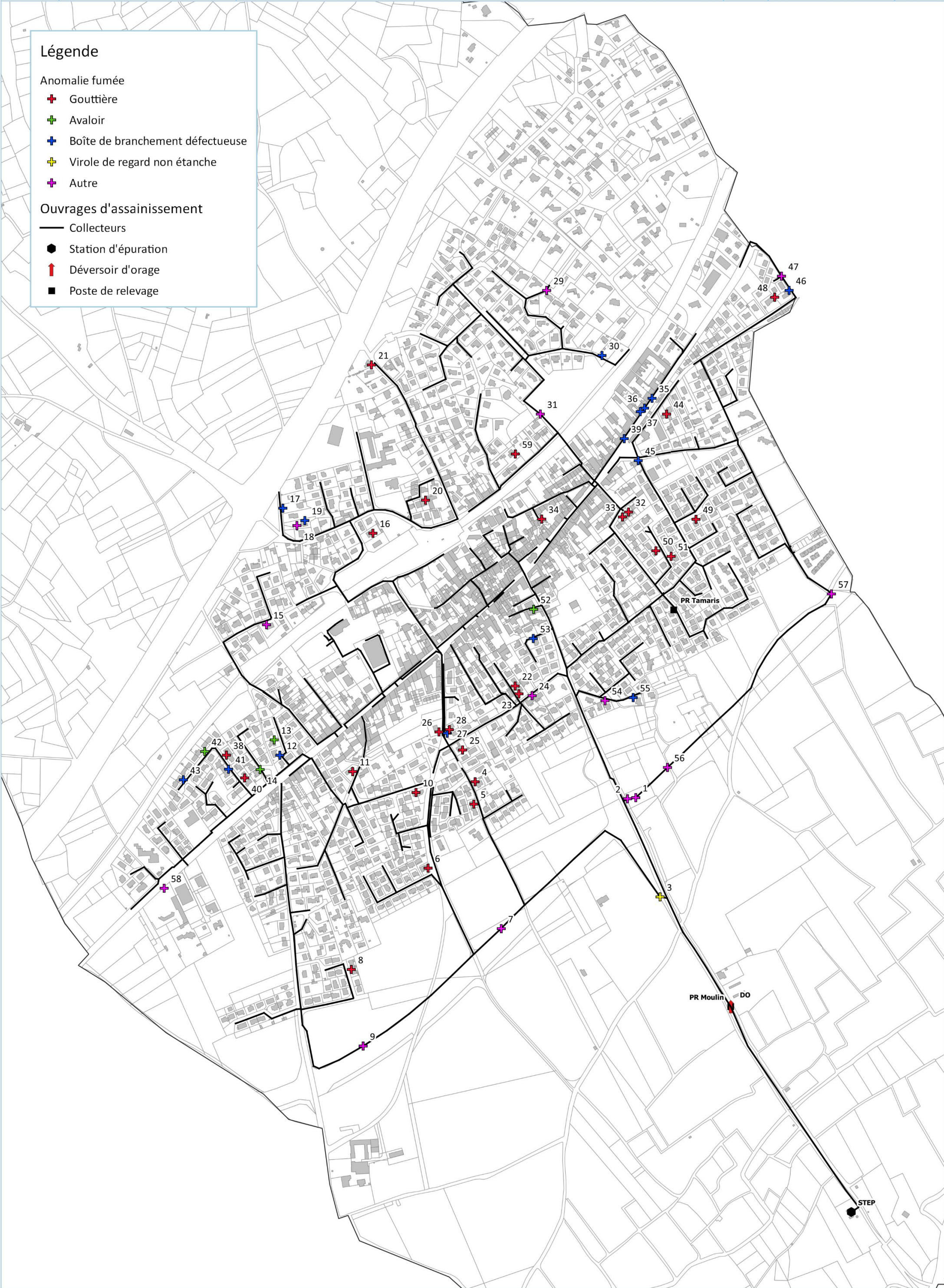
Légende

Anomalie fumée

- Gouttière
- Avaloir
- Boîte de branchement défectueuse
- Virole de regard non étanche
- Autre

Ouvrages d'assainissement

- Collecteurs
- Station d'épuration
- Déversoir d'orage
- Poste de relevage



7.3.2 Avaloir raccordé (ECPM 1)

Sur l'ensemble de la commune, 4 avaloirs sont suspectés d'être raccordés au réseau EU.

Les connexions hydrauliques devront être vérifiées par l'exploitant avec utilisation d'un grand volume d'eau. Si celles-ci sont avérées, l'avaloir devra être déconnecté et raccordé sur le réseau pluvial ou le fossé.

Le coût d'une telle opération est estimé à **12 000 € HT**.

7.3.3 Virole de regard non étanche (ECPM 2)

Sur l'ensemble de la commune, 9 regards de visite ont été identifiés avec une anomalie significative et non étanche aux eaux parasites pluviales au niveau de la virole supérieure.

Les regards de visite ne présentent pas tous la même sensibilité aux intrusions d'eaux parasites en fonction de leur localisation par rapport aux écoulements de surface de chaussée par exemple. Le programme de travaux prévoit toutefois une réhabilitation de ces regards de visite.

Le montant de cette opération est estimé à **9 000 € HT**.

7.3.4 Boîtes de branchement non étanche (ECPM 3)

15 boîtes de branchement ne sont pas parfaitement étanches. Les boîtes de branchement devront faire l'objet de travaux d'étanchéification ou de déplacement (localisation dans des fossés de collecte des eaux pluviales).

Le montant de cette opération est estimé à **11 250 € HT** (750 € HT l'unité).

7.3.5 Défauts divers (ECPM 4)

Les 5 défauts divers concernent des trous dans la chaussée ou des anomalies non identifiées.

Les connexions hydrauliques devront être vérifiées.

La réhabilitation de ces anomalies est estimée pour un montant de **5 000 € HT** (1 000 € HT l'unité).

7.3.6 Gouttières et défauts en partie privée (ECPM 5)

Sur la commune, 15 gouttières sont suspectées d'être raccordées au réseau d'eaux usées. Après vérification, celles-ci devront être déconnectées.

Le prix de l'opération est mentionné pour mémoire, celle-ci étant au frais du propriétaire de l'habitation. Un exemple de courrier de demande de déconnexion au particulier est proposé ci-après.

Déconnexion des rejets pluviaux des particuliers

1. Courrier de demande de déconnexion

Madame, Monsieur,

L'étude du Schéma directeur d'assainissement réalisé sur notre Commune a révélé que tout ou partie des eaux pluviales de votre propriété située, étaient branchées par erreur sur les réseaux d'eaux usées.

En effet, ces raccordements sont strictement à proscrire, car les eaux pluviales contribuent à diluer les eaux usées, ce qui perturbe gravement le fonctionnement des stations d'épuration. Pour les pluies les plus importantes ces eaux pluviales peuvent même saturer les réseaux d'assainissement et provoquer des débordements d'effluents non traités. Dans les deux cas, ces mauvais branchements sont sources de pollutions importantes des milieux naturels.

C'est pourquoi il vous appartient de procéder dès que possible aux travaux de déconnexion de vos eaux pluviales sur le réseau d'eaux usées : toitures, terrasses, cours, piscines, chemins d'accès,...

S'agissant de réseaux situés en partie privative, il vous appartient en tant que propriétaire, de réaliser et financer ces travaux vous-même.

Je vous invite donc à prendre contact auprès de nos services (Monsieur, tel :), afin de convenir des modalités pratiques de cette déconnexion, notamment pour définir un nouveau point de rejet (caniveau, réseau pluvial, ruisseau,...).

Pièce jointe : la fiche du bureau d'études vous concernant dans le Schéma directeur d'assainissement

2. Courrier justificatif en cas de refus des particuliers

Madame, Monsieur,

Je vous ai invité par courrier du à procéder à vos frais aux travaux de déconnexion de vos eaux pluviales branchées par erreur sur les réseaux d'eaux usées.

Suite à votre réponse du, je vous précise les éléments qui justifient ma demande :

- Règlement du service d'assainissement des eaux usées et en particulier l'Article, qui stipule :
« »
- Le Code de la Santé Publique, notamment son Article L1331-1 qui indique que « La commune peut fixer des prescriptions techniques pour la réalisation des raccordements des immeubles au réseau public de collecte des eaux usées et des eaux pluviales. » (« immeuble » étant à comprendre comme « tout bâtiment »)
- Le règlement du PLU communal et notamment son Article, qui stipule que
« »

Je vous renouvelle donc ma demande de procéder dès que possible et à vos frais, aux travaux de déconnexion de vos eaux pluviales sur le réseau d'eaux usées et vous invite à nouveau à prendre contact auprès de nos services (Monsieur, tel :) pour les conditions de mise en œuvre pratique.

7.3.7 Campagne de contrôle des branchements particuliers (ECPM 6)

Si la problématique d'intrusion d'eaux claires parasites météoriques persiste, nous invitons le maître d'ouvrage à effectuer une campagne de contrôle des branchements particuliers en période pluvieuse.

Le coût de cette opération est évalué à **5 000 € HT**.

7.3.8 Synthèse

Le tableau ci-après est une synthèse des opérations pour la diminution des eaux claires parasites d'origines météorologiques :

N° travaux	Description des travaux	Surface active estimée	ECPM supprimées (m³ par pluie de 10 mm) *	Qté	Unité	Coût unitaire y compris Moe et imprévus (15 %)	Montant total €HT	Efficacité enviro en €/m³ d'ECP supprimés	Priorité
ECPM.1	Déconnexion de 4 avaloirs raccordés (après vérification)	1 200	12	4	U	3 000	12 000	1 000	P1
ECPM.2	Etanchéification des accès aux regards de visite	600	6	9	U	1 000	9 000	1 500	P1
ECPM.3	Etanchéification des accès aux boîtes de branchement	520	5	15	U	750	11 250	2 163	P1
ECPM.4	Etanchéification des défauts divers	200	2	5	U	1 000	5 000	2 500	P1
ECPM.5	Déconnexion des gouttières	1 900	19	25	U	PM	PM	/	P1
ECPM.6	Contrôle des branchements particuliers			1	F	5 000	5 000	/	P2
		4 420	44	/			42 250 €HT	956 €/m³	

NB : Pour rappel l'estimation des surfaces actives des défauts constatés est une première approche des espaces drainant des volumes d'eaux claires parasites d'origines pluviales. Les travaux permettraient de résorber un volume d'eau parasite météorique estimé à 44 m³ pour une pluie de 10 mm.

Néanmoins, il est délicat de corrélérer la surface active calculée au cours d'une campagne de mesure avec les différentes anomalies observées sur le terrain lors d'une campagne de tests à la fumée. Les principales explications sont présentées ci-après :

- la variabilité spatiale en termes d'intensité de pluie peut être très différente suivant l'épisode pluvieux considéré ;
- les anomalies situées au niveau d'un caniveau ne permettent pas d'apprécier une surface active de manière précise puisque la zone de ruissellement, parfois large, ne peut pas être déterminée (gouttière rejetant dans la rue, ruissellement des cours privée (...)) ;
- l'absence d'accès aux arrières cours entraîne la non-détection d'anomalie aux tests à la fumée. Les boîtes de branchement peuvent être ouvertes en temps de pluie par les particuliers afin d'éviter une accumulation d'eaux pluviales dans les cours ;
- la présence éventuelle de boîtes siphonées peut expliquer que le test à la fumée se révèle négatif alors que la connexion hydraulique existe. Les cloisons siphonées peuvent également se trouver sur des avaloirs ;
- les casses souterraines sur les canalisations d'eaux usées peuvent laisser l'eau de pluie s'introduire après infiltration dans le sol (une partie du réseau est effectivement sensible au ressuyage) mais restent négatives à un test à la fumée.

7.4 TRAVAUX LIES A L'EXPLOITATION DU RESEAU

Le cout de ces travaux **ne sera pas repris dans le tableau final** dans la mesure où ils concernent des travaux liés uniquement à l'exploitation du réseau.

7.4.1 Gestion des accès au réseau

Au cours du repérage réalisé en Janvier 2021, 55 regards ont été localisés mais n'ont pas pu être ouverts (regard sous enrobé, regard scellé ou en partie privative).

Un désenrobage systématique et une accessibilité au réseau sera bénéfique pour la gestion quotidienne des réseaux.

Le coût de l'opération s'élève à 500 €HT l'unité soit au total 27 500 € HT.

7.4.2 Curage régulier

On considère usuellement que les réseaux d'assainissement doivent être couramment curés à raison de 25% du linéaire par an afin de s'assurer du bon fonctionnement hydraulique. Cela permet en outre d'éviter le bouchage ou la saturation des collecteurs sensibles et par conséquent la dégradation de la canalisation.

Le linéaire de réseau à curer annuellement peut être estimé à : $23\,370 \text{ ml} \times 25\% = 5\,840 \text{ ml/an}$.

Le montant de cette opération est défini pour une prestation type, avec un montant de 2 €HT/ml, soit environ 12 000 €HT/ an de curage du réseau.

7.5 TRAVAUX SUR LES OUVRAGES

7.5.1 PR Tamaris

Le PR Tamaris collecte les effluents d'un petit périmètre (Rue des Saules, rue des Tilleuls en partie, rue des Albizzias). Il n'y a pas de trop-plein sur le poste, celui-ci n'est pas télésurveillé. Le PR est dans un bon état général.

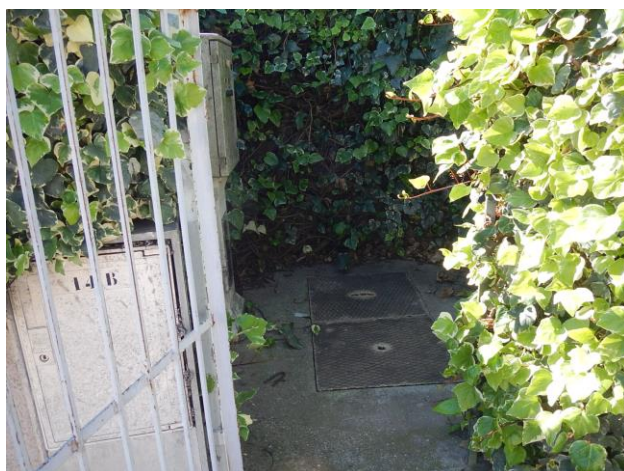
Les photographies ci-dessous présentent le poste :



Vue générale



Bâche



Autre vue



Trappe d'accès

Sur cet ouvrage, les actions suivantes sont proposées :

- Mise en place d'une trappe sécurisée équipée de barreaux anti-chute (**1 000 €HT**) ;
- Mise en place d'un système de communication avec remontée des alarmes (**800 €HT**).

7.5.2 PR Moulin

Le PR du Moulin est le PR principal de la commune, il collecte l'ensemble des effluents pour les renvoyer vers la station d'épuration. Le poste est équipé d'un trop-plein avec mesure des volumes déversés via une sonde US et une relation hauteur/débit.

Le fonctionnement du poste est télésurveillé. Les données qui remontent auprès du délégataire sont notamment les alarmes et les volumes déversés.

Le PR est dans un bon état général à la vue de la date de construction de l'ouvrage.

Les photographies ci-dessous présentent le poste :



Vue générale



Bâche



Trop-plein



Exutoire trop-plein

Sur cet ouvrage, les actions suivantes sont proposées :

- Réfection de la clôture désuète (**2 000 €HT**) ;
- Mise en place d'une trappe sécurisée équipée de barreaux anti-chute (**1 500 €HT**) ;
- Mise en place d'un débitmètre sur le refoulement raccordé à la télésurveillance (**8 000 €HT**).

7.5.3 STEP

La STEP a été mise en service en 1991, elle est dans un bon état général.

Le percentile 95 des débits reçus par le système est de $1\,501\text{ m}^3/\text{j}$ pour une capacité nominale de $1\,200\text{ m}^3/\text{j}$, soit 125 % de la capacité nominale, la station a donc largement atteint sa charge hydraulique. Des travaux de réductions des eaux claires parasites devront être menés sur le réseau d'assainissement.

Concernant la charge organique et en se basant sur la DBO_5 , en retenant l'année 2022, la charge maximale est évaluée à 5 030 EH (méthode OTEIS) soit 84% de la capacité nominale de la STEP qui est de 6 000 EH.

Au niveau du traitement, la STEP est toujours conforme sur la période observée (2018 – 2022). Les performances épuratoires sont excellentes, supérieures à 95 % pour la DBO_5 , DCO et MES et supérieures à 90% pour le NGL.

La charge maximale de la STEP devrait être atteinte à l'horizon 2035 (confère partie 6 du présent document).

Une planche photographique est présentée ci-dessous :



Dégrilleur et PR entrée STEP



Déssableur dégraisseur



Bassin d'aération



Clarificateur



Bassin d'anoxie



Filtre à bandes

Les points à améliorer d'après le diagnostic complet effectué par OTEIS (document en annexe) concernant :

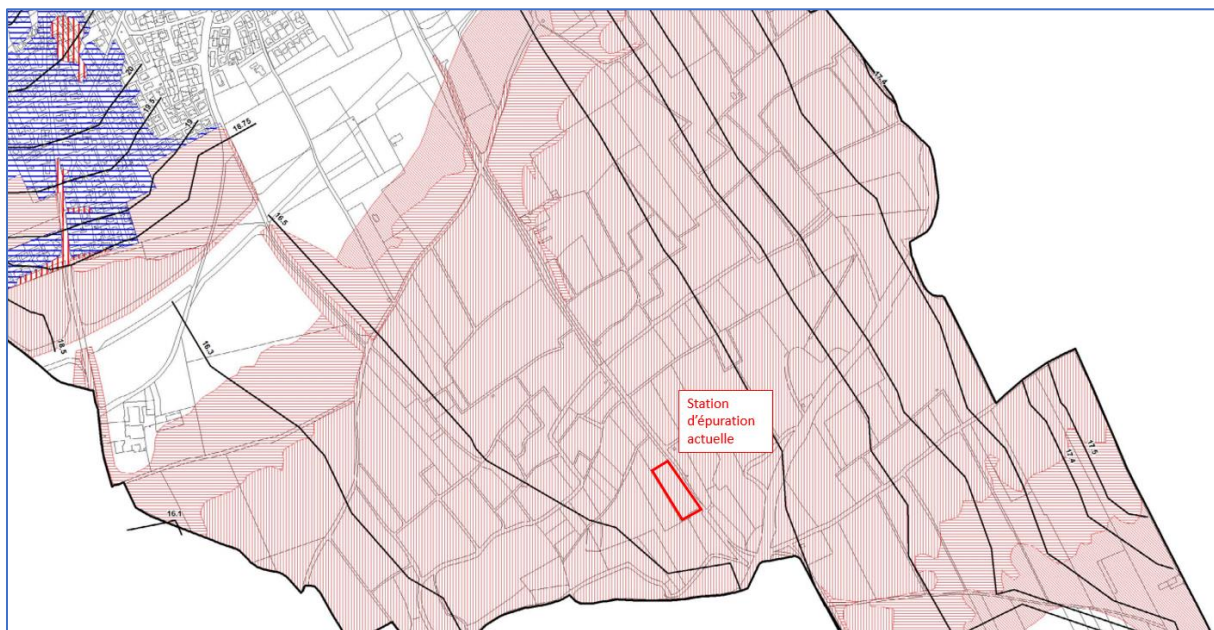
- Reprise des enduits extérieurs sur l'ensemble des ouvrages (**20 000 €HT**) ;
- Renouvellement complet du dégrilleur par un dégrilleur courbe en caisson (**50 000 €HT**) ;
- Bassin d'anoxie, remplacement turbine, remise en état de la régulation redox/O₂, remplacement de la pompe de recyclage, (**65 000 €HT**) ;
- Réhabilitation complète de filière boue (**250 000 €HT**) ;
- Reconstruction complète du poste toutes eaux (**25 000 €HT**) ;
- Reprise complète de la clôture autour du site (**15 000 €HT**).

Tous ces travaux représentent un coût de l'ordre de **425 000 €HT**. Ils doivent permettre de maintenir un niveau de service satisfaisant jusqu'en 2035, horizon où la STEP devrait atteindre sa charge nominale.

7.6 PROJET D'EXTENSION DE LA CAPACITE DE TRAITEMENT

7.6.1 Sur le site actuel

La STEP est située dans la zone inondable du Vistre (du Rézil, affluent du Vistre), concerné par un PPRI et cartographiées F-NU dans le PLU approuvé en 2020.



PPRI, Zonage réglementaire, Avril 2014

La zone F-NU, zone non urbanisée inondable par un aléa fort. En raison du danger, il convient de ne pas implanter de nouveaux enjeux (population, activités...). Sa préservation permet également de préserver les capacités d'écoulement ou de stockage des crues, en n'augmentant pas la vulnérabilité des biens et des personnes. Le principe général associé est l'interdiction de toute construction nouvelle.

Pour les stations d'épuration, seules sont admises les mises aux normes des stations existantes et les extensions limitées à une augmentation de 20% du nombre d'équivalents habitants (EH), dans les conditions précisées au paragraphe ci-dessus, et sous réserve :

- que tous les locaux techniques soient calés au-dessus de la PHE+30cm ;

- que tous les bassins épuratoires et systèmes de traitement (primaires et secondaires) soient étanches et empêchent l'intrusion de l'eau d'inondation (calage au-dessus de la PHE+30cm).



Repère de la crue de 2005 sur l'entrée de la STEP

Par ailleurs et comme indiqué dans le diagnostic réalisé par OTEIS (en annexe), la conception du bassin d'aération est cohérente avec la charge nominale à traiter avec un temps légèrement trop faible en anoxie mais ne dispose aucune marge d'évolutivité.

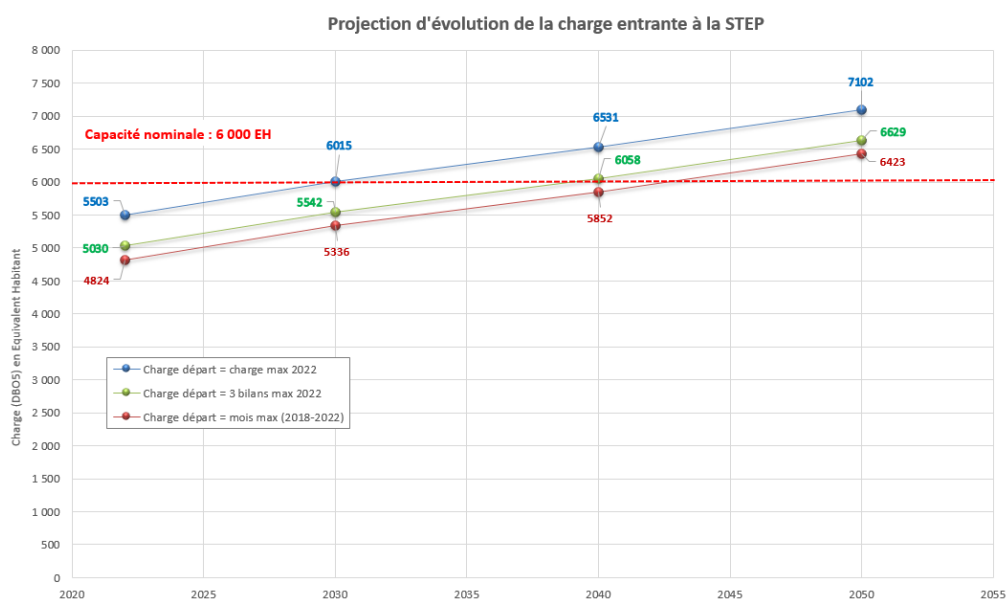
Concernant le clarificateur, la hauteur droite est faible, le risque de départ de boues par remontée du voile est accru. Les bonnes pratiques conseillent aujourd'hui une hauteur minimum de 3.0m. Cet ouvrage ne devrait pas être réutilisé dans le cadre d'une nouvelle opération.

Par conséquent l'extension et/ou réhabilitation complète sur le site actuel n'est pas envisageable.

7.6.2 Sur un nouveau site

Echéance et dimensionnement :

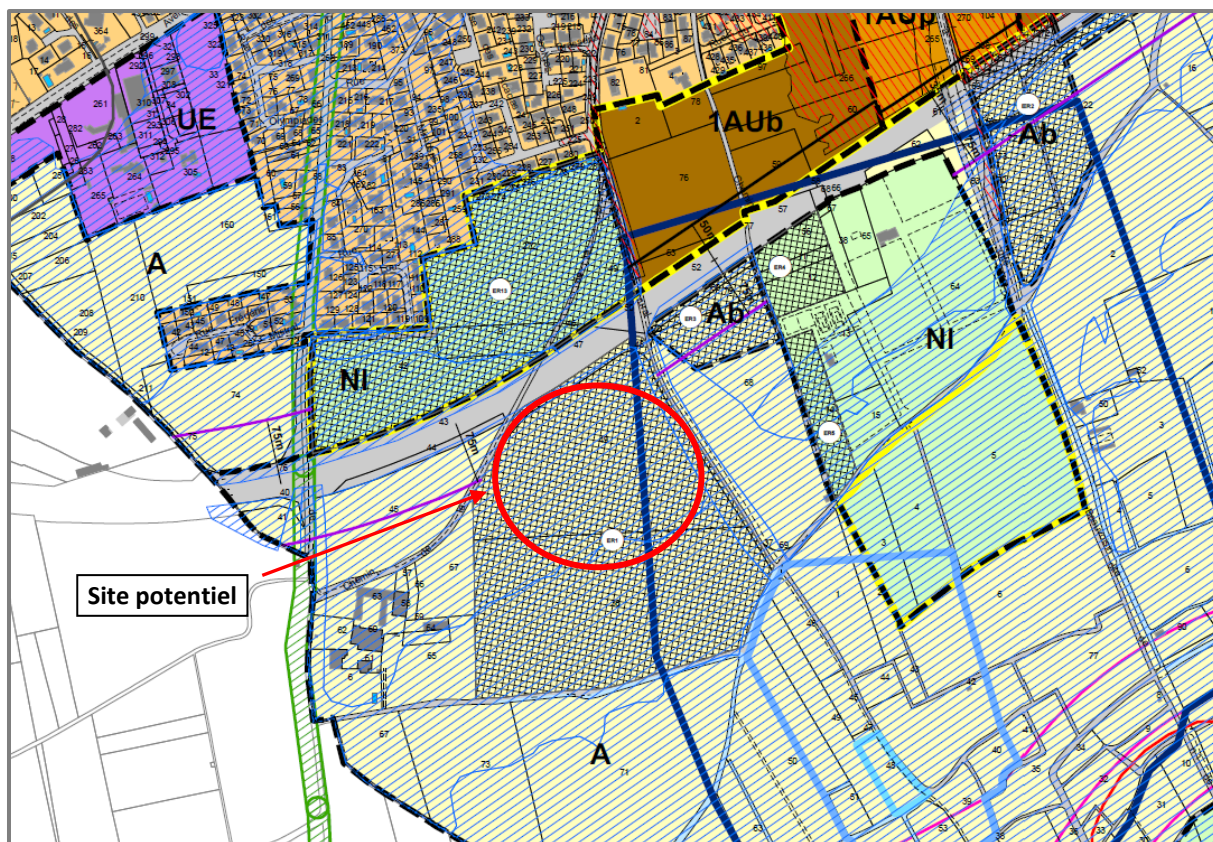
Comme indiqué en page 68, la charge maximale de la STEP devrait être atteinte à l'horizon 2035, voir courbe ci-dessous.



En considérant un renouvellement en 2035, le dimensionnement devra se faire pour l'horizon 2050 - 2060. A cette échéance, la charge de pollution à traiter devrait être de l'ordre de 7 500 EH.

Implantation :

Dans le PLU de la commune, il a été retenu un emplacement réservé pour la construction d'une nouvelle STEP hors zone inondable (voir cartographie ci-dessous).



Cette implantation nécessitera de refouler les effluents depuis le PR Moulin (environ 600 ml).

Niveau de rejet :

En toute logique, les niveaux de rejet devront respecter à minima l'arrêté préfectoral du 27/11/2002 ainsi que l'arrêté du 21 juillet 2015 et mises à jour, ils sont synthétisés dans le tableau suivant :

Paramètre	Concentration maximale
DBO ₅	25 mg/l
DCO	125 mg/l
MES	35 mg/l
NGL	15 mg/L

Le niveau de rejet sera défini plus précisément dans le cadre de la réalisation du Dossier Loi sur l'Eau et en concertation avec la DDTM. Il sera probablement plus restrictif en ce qui concerne les paramètres azote et phosphore.

Chiffrage :

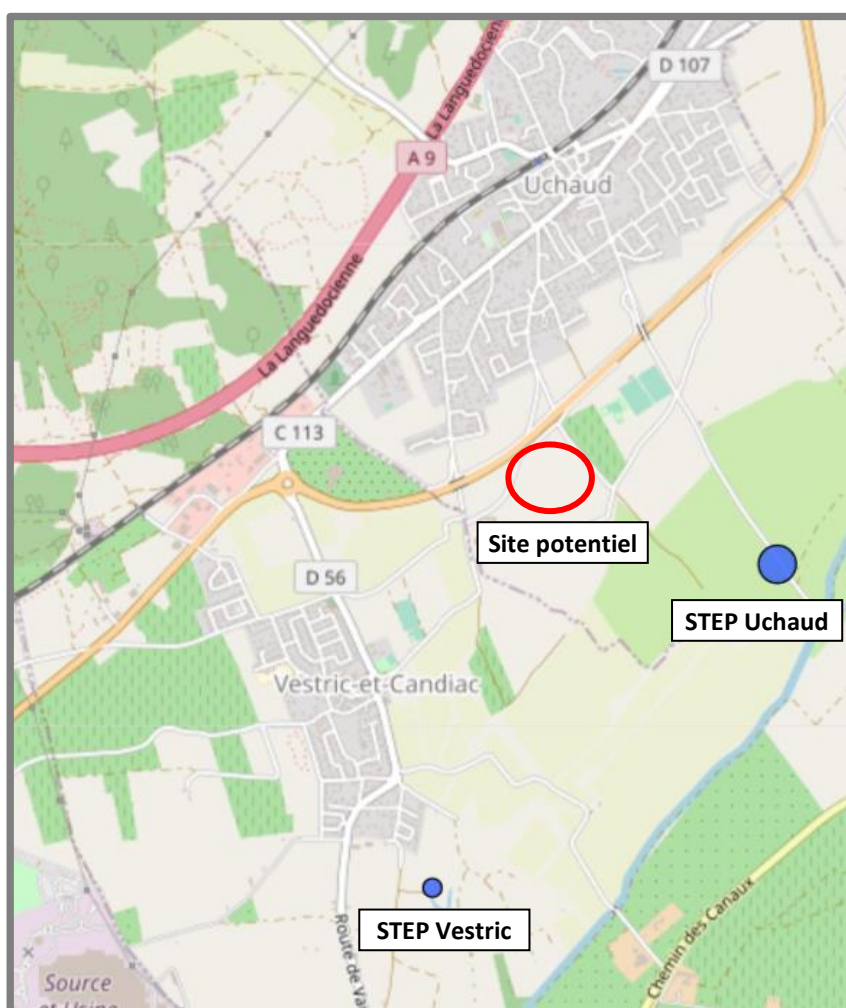
- Capacité : 7 500 EH
- Filière envisagée en première approche : Boues activées faible charge
- Cout estimatif : **4,5 M€ HT** (y compris maitrise d'œuvre, divers et imprévus) soit 600 €HT / EH

Il est proposé de ne pas reprendre ce chiffrage dans le tableau final, la période de travaux considéré étant de 10 ans.

Nota :

Le 1^{er} Janvier 2026 au plus tard, la compétence assainissement sera transférée auprès de l'EPCI compétente. Des solutions intercommunales pourront alors être étudiées, par exemple la mutualisation avec la commune de Vestric-et-Candiac dont la STEP d'une capacité de 1 400 EH a été mise en service en 1997.

La cartographie ci-dessous précise la localisation des 2 STEP ainsi que le site potentiel pour une future STEP. Cette future STEP intercommunale pourrait avoir une capacité de l'ordre de 10 000 EH.



7.7 SYNTHÈSE

N° Travaux	Descriptif des travaux	Priorité	Montant total €HT	Taux de subvention espéré	Montant restant à la charge de la collectivité €HT
Travaux de suppression des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPPE)					
ECPPE.1	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur rue des Arènes (voirie communale) du RV 567 au RV 535	P1	72 000 €	30%	50 400 €
ECPPE.2	Etanchéification de 7 regards (infiltrations observées)	P1	10 500 €	30%	7 350 €
ECPPE.3	Réparation de 4 travaux ponctuels	P1	10 000 €	30%	7 000 €
ECPPE.4	Condamnation ou vérification de non fonctionnement des chasses d'égouts	P1	2 200 €	0%	2 200 €
ECPPE.5	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 surRue Jean Moulin et Chenevières (voirie communale) du RV 127 au RV 11	P2	156 000 €	30%	109 200 €
ECPPE.6	Suppression du collecteur Av.Robert de Joly et reprise de 7 branchements	P2	14 000 €	30%	9 800 €
ECPPE.7	Etanchéification de 20 regards avec développement progressif de racines	P2	30 000 €	30%	21 000 €
ECPPE.8	Gestion patrimoniale : Renouvellement de 350 ml de réseau par an sur une durée de 10 ans	Régulier	1 200 000 €	0%	1 200 000 €
Travaux de suppression des Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPME)					
ECPME.1	Déconnexion de 4 avaloirs raccordés (après vérification)	P1	12 000 €	30%	8 400 €
ECPME.2	Etanchéification des accès aux regards de visite	P1	9 000 €	30%	6 300 €
ECPME.3	Etanchéification des accès aux boîtes de branchement	P1	11 250 €	30%	7 875 €
ECPME.4	Etanchéification des défauts divers	P1	5 000 €	30%	3 500 €
ECPME.5	Déconnexion des gouttières	P1	PM		
ECPME.6	Contrôle des branchements particuliers	P2	5 000 €	0%	5 000 €
Travaux sur les ouvrages (OUV)					
OUV.1	PR Tamaris : Barreaux anti-chute	P1	1 000 €	0%	1 000 €
OUV.2	PR Tamaris : Télésurveillance et remontée des alarmes	P2	800 €	0%	800 €
OUV.3	PR Moulin : Barreaux anti-chute	P1	1 500 €	0%	1 500 €
OUV.4	PR Moulin : Débitmètre sur le refoulement	P1	8 000 €	0%	8 000 €
OUV.5	PR Moulin : Réfection de la cloture désuete	P2	2 000 €	0%	2 000 €
OUV.6	STEP : Renouvellement du dégrilleur	P1	50 000 €	0%	50 000 €
OUV.7	STEP : Bassin d'anoxie, remplacement turbine, remise en état de la régulation redox/O2, remplacement de la pompe de recyclage	P1	65 000 €	0%	65 000 €
OUV.8	STEP : Réhabilitation complète de filière boue	P1	250 000 €	0%	250 000 €
OUV.9	STEP : Reconstruction complète du poste toutes eaux	P2	25 000 €	0%	25 000 €
OUV.10	STEP : Reprise des enduits extérieurs sur l'ensemble des ouvrages	P2	20 000 €	0%	20 000 €
OUV.12	STEP : Reprise complète de la clôture autour du site	P2	15 000 €	0%	15 000 €
TOTAL INVESTISSEMENT PROGRAMME DE TRAVAUX (€ HT)			1 975 250 €	Total subventions déduites (€ HT)	1 876 325 €
Investissement annuel (€ HT) en considérant une réalisation des travaux sur 10 ans					187 633 €
Investissement par m³ d'eau vendu (€ HT) sur la base d'un volume d'eau facturé de 190 000 m³ par an					0,99 €

ANNEXES

[Annexe 1 : Plans A0](#)

[Annexe 2 : Fiches regard](#)

[Annexe 3 : Fiches ouvrages](#)

[Annexe 4 : Diagnostic STEP OTEIS](#)

[Annexe 5 : Campagne de mesure](#)

[Annexe 6 : Fiches Fumée](#)

[Annexe 7 : Inspections télévisées](#)

[Annexe 8 : Zonage au format A0](#)