



IMPACT
conseil

Société d'études sur l'eau et l'environnement

7, rue des Ecoliers

23430 CHÂTELUS-LE-MARCHEIX

Dossier SDAEFRSTEPB/CM/IC/31082021

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT ET ÉTUDE DE FAISABILITE DE REHABILITATION DE LA STATION D'EPURATION DU BOURG



Pouvoir adjudicateur :

Commune de MONTOLDRE

Mairie

37 rue du Colonel Besson

03150 MONTOLDRE

Mémoire technique

Août 2021

Téléphone : 05 55 64 36 02 E.mail : conseil.impact@wanadoo.fr

SARL au capital de 7500 Euro – R.C.S. : Guéret TGI B 491 838 520 - Siret : 491 838 520 00014 - Code NAF : 7490B

SOMMAIRE GENERAL

1	AVANT PROPOS	5
2	CADRE DE L'ETUDE.....	6
2.1	Secteur de l'étude	6
2.1.1	Le Bourg	6
2.1.2	Hameau du Valençon :	7
2.2	Descriptif des infrastructures d'assainissement collectif.....	8
2.3	Problématiques rencontrées.....	10
3	METHODOLOGIE DE L'ETUDE DIAGNOSTIQUE.....	11
3.1	Phase 1 : Recueil des données - Etat des lieux de l'existant - Mise à jour de la cartographie des réseaux.....	13
3.1.1	Réunion préparatoire.....	13
3.1.2	Recueil de données	13
3.1.3	Méthodologie de la description des réseaux d'assainissement (pluviales et eaux usées)	14
3.1.3.1	Mise à jour des données sur les ouvrages.....	14
3.1.3.2	Repérage des ouvrages et des dysfonctionnements connus sur le réseau	14
3.1.3.3	Planification des interventions sur le réseau	15
3.1.3.4	Mise à jour des plans informatisés.....	15
3.1.3.5	Caractérisation des ouvrages de collecte.....	16
3.1.3.6	Inventaire des activités importantes ou consommatrices d'eau	17
3.1.3.7	Mesures ponctuelles sur le réseau eaux pluviales	18
3.1.3.8	Etat des lieux des ouvrages épuratoires – description des filières de traitement.....	19
3.1.4	Synthèse des reconnaissances des réseaux de collecte	22
3.1.5	Prédiagnostic du système d'assainissement	24
3.2	Phase 2 : Campagne de mesures et analyses.....	26
3.2.1	Calcul des débits sanitaires	26
3.2.2	Normalisation des mesures.....	26
3.2.3	Mesures de débit, pluviométrie, et piézométrie	27
3.2.3.1	Objectifs	27
3.2.3.2	Mesure de débit.....	28
3.2.3.3	Mesure de débits sur poste de relevage	31
3.2.3.4	Mesure des temps de déversement sur déversoir d'orage, sur les surverses des postes de refoulement.....	31
3.2.3.5	Mesure des niveaux d'eau dans les postes de refoulement	32
3.2.3.6	Mesure de la pluviométrie	32
3.2.3.7	Mesure de la piézométrie	34
3.2.4	Suivi des mesures	35
3.2.5	Prestations à réaliser sur les réseaux de collecte ou de transfert.....	36
3.2.5.1	Mesures de débits en période de nappe haute et basse	36
3.2.5.2	Investigations nocturnes – Mesures des ECPP.....	37
3.2.5.3	Mesures des charges de pollution	40
3.2.5.4	Prestation à réaliser sur le réseau d'assainissement.....	41
3.2.5.5	Bilan de pollution de la station d'épuration.....	41
3.2.5.6	Analyse du milieu récepteur	41
3.2.6	Présentation des résultats de mesures	41
3.2.7	Réunion de présentation.....	46
3.3	Phase 3 : Mesures complémentaires sur le réseau.....	47
3.3.1	Inspections télévisées et hydrocurage	47
3.3.2	Test au fumigène.....	49
3.3.3	Test au colorant – Contrôle de branchement	53
3.3.3.1	Contrôle de branchement	53

3.3.3.2	Avis de passage / Lettre d'information	54
3.3.3.3	Le diagnostic	54
3.3.3.4	La synthèse.....	56
3.4	Phase 4 : Schéma directeur d'assainissement	57
3.4.1	Bilan des dysfonctionnements du système d'assainissement	57
3.4.2	Modélisation hydraulique des réseaux eaux usées.....	57
3.4.3	Schéma directeur d'assainissement	57
3.4.3.1	REHABILITATION DES OUVRAGES	58
3.4.3.2	RÉHABILITATION DES RÉSEAUX/ ELIMINATION DES EAUX PARASITES.....	58
3.4.3.3	SUPPRESSION DES MAUVAIS BRANCHEMENTS	58
3.4.3.4	INSUFFISANCE HYDRAULIQUE.....	59
3.4.3.5	SUPPRESSION DES REJETS DIRECTS.....	59
3.4.3.6	PROTECTION DU MILIEU RÉCEPTEUR EN ÉVITANT LES REJETS DIRECTS PAR TEMPS SEC ET TEMPS DE PLUIE	59
3.4.3.7	AMÉLIORATION DE L'AUTOSURVEILLANCE DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT	59
3.4.3.8	SUR LES SYSTÈMES DE TRAITEMENT	59
3.4.4	Evaluation financière et hiérarchisation des travaux.....	60
3.4.5	Plan de localisation des travaux.....	60
3.4.6	Synthèse des travaux préconisés	61
3.4.7	Hiérarchisation des travaux	62
3.4.8	Incidence financière sur le prix de l'eau.....	64
3.4.8.1	Part à la charge de la commune.....	64
3.4.8.2	Incidence sur le prix de l'eau.....	64
3.4.9	Réunion de présentation et de validation.....	64
3.5	Révision du zonage d'assainissement	65
3.5.1	Aide au choix de zonage.....	65
3.5.1.1	Délimitation de la zone d'assainissement collectif.....	65
3.5.1.2	Examen au cas par cas.....	65
3.5.2	Rédaction du dossier d'enquête définitif	66
3.5.2.1	Rédaction du document de zonage d'assainissement	66
3.5.2.2	Assistance lors de l'enquête publique.....	67
3.6	Etude de faisabilité de réhabilitation de la station d'épuration	68
3.6.1	Dimensionnement de la station d'épuration	68
3.6.1.1	Quantification des charges à traiter.....	68
3.6.1.2	Détermination du débit de référence	68
3.6.1.3	Niveau de rejet requis.....	69
3.6.2	Scénarii concernant le remplacement de la station d'épuration.....	70
3.6.2.1	Choix du terrain.....	70
3.6.2.2	Scénario technique.....	71
3.6.2.3	Synthèse.....	74
3.6.3	Etude de perméabilité des terrains (option).....	75
3.6.4	Approfondissement du scénario retenu	76
3.6.4.1	Ajustement des incidences financières	76
3.6.4.2	Plan des travaux	76
3.6.4.3	Réunion de présentation et de validation.....	77
4	ASSISTANCE DU MAITRE D'OUVRAGE.....	78
5	INTERVENTIONS SUR SITE ET SECURITE.....	78
5.1	Spécificité COVID.....	78
5.2	La santé et la sécurité des intervenants dans le cadre de la réalisation de la mission	79
6	RAPPORTS, PLANS, REUNIONS	80
6.1	Rapports et plans	80
6.2	Réunions.....	80

7	ORGANISATION GENERALE POUR LA REALISATION DE L'ETUDE.....	81
7.1	Moyens matériels.....	81
7.2	Analyses des échantillons	82
7.3	Inspection télévisuelle	82
7.4	Personnes en charge de l'étude.....	82
8	DECOMPOSITION DU TEMPS PASSE.....	83
9	DELAIS DE REALISATION et PLANNING D'INTERVENTION.....	83
10	NOMENCLATURE DES TABLES ATTRIBUTAIRES POUR LA CONSTRUCTION DU SIG ASSAINISSEMENT	84

1 AVANT PROPOS

Le présent document fixe les modalités d'intervention d'IMPACT CONSEIL dans le cadre de la réalisation de l'étude diagnostique des systèmes d'assainissement collectif, de l'élaboration du schéma directeur d'assainissement et de l'étude de faisabilité de réhabilitation de la station d'épuration du bourg de MONTOLDRE.

Nous vous présentons dans ce document des précisions sur la façon dont nous comptons traiter l'ensemble de l'étude.

Notre objectif essentiel est de nous assurer que la collectivité disposera, grâce à notre étude, d'un document adapté au contexte et qui lui permettra de respecter les objectifs de rejets affectés au milieu récepteur tout en maîtrisant les impacts financiers.

L'étude va permettre :

- D'établir un diagnostic du système d'assainissement existant avec définition des caractéristiques et des conditions de fonctionnement des réseaux d'eaux usées (déversoirs d'orages, collecteurs et branchements ...), réaliser une analyse du fonctionnement hydraulique des réseaux existants qui comporte :
 - la détermination des flux polluants collectés arrivant à la station d'épuration ;
 - l'évaluation des flux liés aux activités de la zone d'étude ;
 - l'évaluation des rejets directs au milieu naturel ;
 - la caractérisation des débits d'eaux claires parasites et de leur nature (eaux pluviales ou de nappe) ainsi que la localisation de leur introduction dans le réseau ;
 - une hiérarchisation des anomalies, sur la base des valeurs mesurées (paramètres hydraulique et de qualité) ;
- de dégager les insuffisances éventuelles des structures actuelles d'assainissement.
- de donner des recommandations de gestion du système de nature à optimiser son fonctionnement.
- de caractériser le milieu récepteur de l'effluent traité et définir l'acceptabilité de ce milieu récepteur vis-à-vis des contraintes réglementaires, des préconisations du SDAGE et des usages actuels.
- de garantir que les infrastructures auront les capacités nécessaires pour accueillir les nouveaux raccordements envisagés dans le futur et donner les éléments nécessaires à l'élaboration des documents d'urbanisme.
- d'établir un programme prévisionnel de réhabilitation ou d'aménagement des réseaux, en fonction de l'importance des dysfonctionnements constatés d'une part, des coûts d'investissement et des gains pour l'environnement du fait des améliorations envisagées d'autre part (gains de pollution ou en eaux claires parasites).
- aboutir à un programme de travaux et d'actions, qui soient parfaitement compatibles avec les moyens financiers de la collectivité et ses documents d'urbanisme actuels et futurs.

Cette étude permettra de réaliser le schéma directeur d'assainissement collectif. Les orientations prévisibles de ce schéma directeur conduiront à :

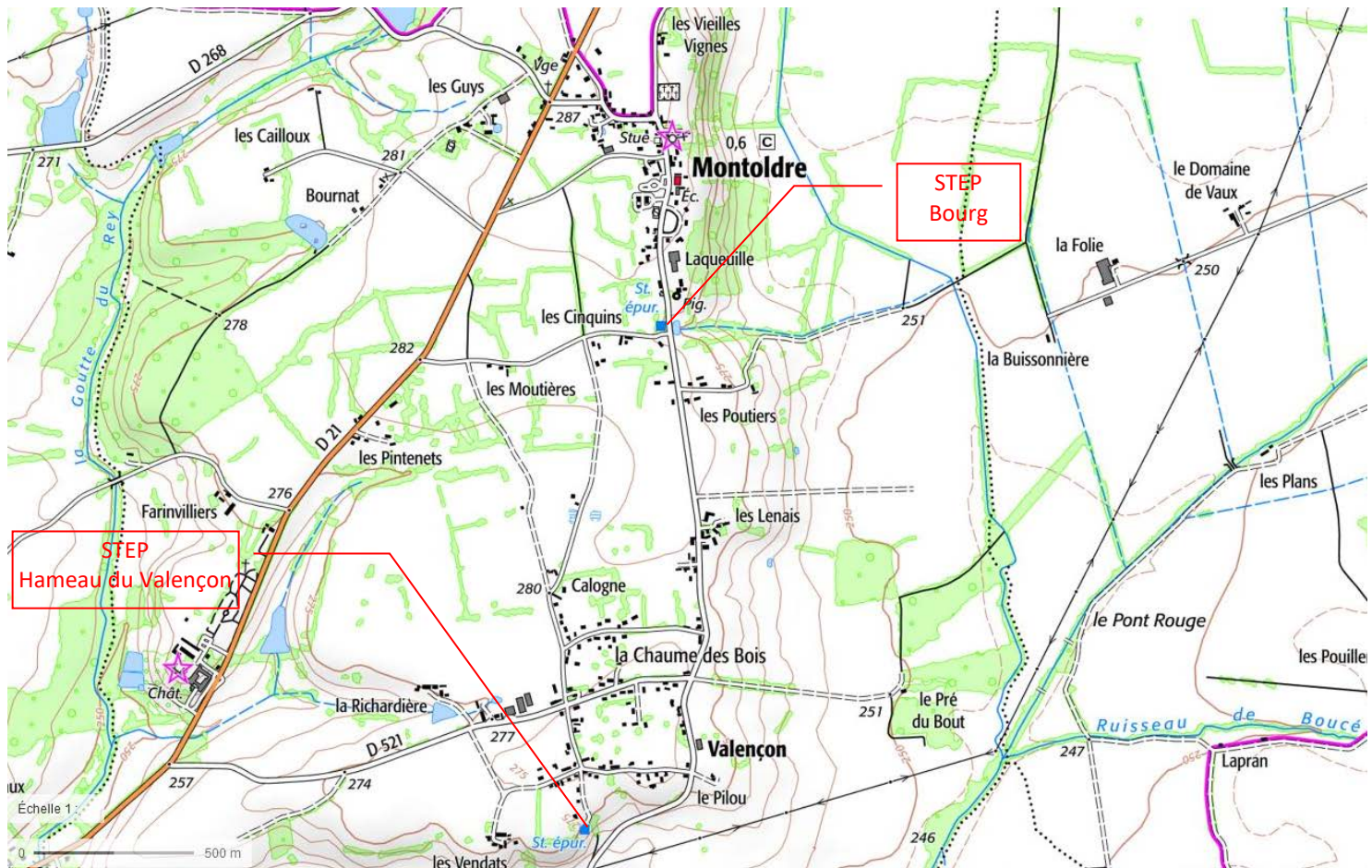
- réduire le taux de dilution et augmenter le taux de collecte ;
- proposer et chiffrer des solutions techniques pour l'amélioration de la collecte.

2 CADRE DE L'ETUDE

2.1 Secteur de l'étude

L'étude concerne les secteurs du bourg et du hameau du Valençon.

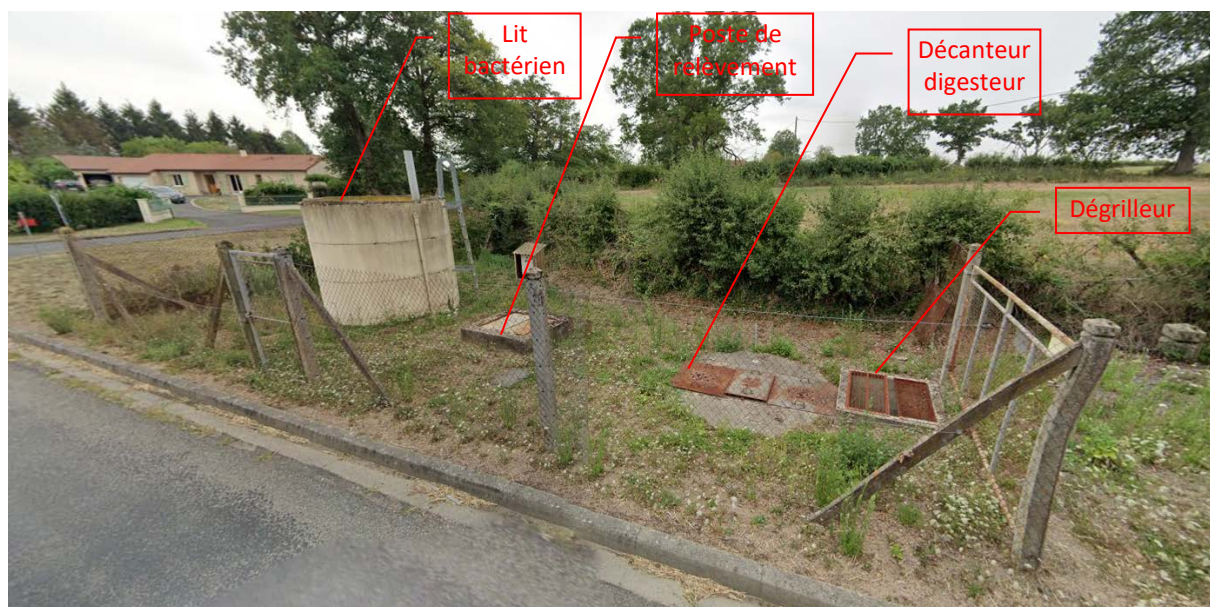
Les ouvrages d'assainissement sont gérés par la commune et exploités par le SIVOM Val d'Allier.



2.1.1 Le Bourg

La station d'épuration du bourg, de type « lit bactérien », est implantée sur le domaine public le long de la RD268.

Le rejet s'effectue dans un ru en aval de l'étang situé juste de l'autre côté de la route, sur le bassin versant du ruisseau le Valençon.



2.1.2 Hameau du Valençon :

La station d'épuration, de type « filtres plantés de roseaux », est implantée sur la parcelle F232 d'une surface de 3 367 m². Le rejet s'effectue dans un fossé, rejoignant plus en aval le fossé le long de la RD268, sur le bassin versant du ruisseau le Valençon.

La parcelle présente globalement un dénivelé de l'ordre de 6 m.



Le premier étage de cette station a été curé en 2018.

2.2 Descriptif des infrastructures d'assainissement collectif

Les principales caractéristiques des systèmes d'assainissement sont extraites des données du CCTP et de nos observations faites lors de notre visite sur site du 24 août 2021. Elles sont les suivantes :

	" Le Bourg "	" Hameau du Valençon "
Type de station d'épuration	Lit bactérien	Filtres plantés de roseaux
Année de mise en service	1989	2007
Capacité « constructeur »	135 E.H. (8,1 kg DBO5/j)	190 E.H. (11,4 kg DBO5/j)
Débit nominal (m³/j)	22	28
Exutoire	Fossé sur bassin versant du Valençon	Ru sur bassin versant du Valençon
Nature du réseau de collecte	Réseau séparatif	Réseau séparatif
Ouvrages particuliers	Néant	2 postes de relèvement - PR « La Blanchisserie » (46 branchement en amont) - PR « Pilou » (12 branchements en amont) Absence de trop plein sur les deux postes de refoulement
Linéaire de réseau de collecte	Unitaire : 0 ml Eaux usées : 1 200 ml environ (PVC 200 mm) Eaux pluviales : Inconnu précisément mais probablement proche du linéaire de réseau EU Refoulement : 0 20 regards de visite EU	Unitaire : 0 ml Eaux usées : 2 500 ml environ (PVC 200 mm) Eaux pluviales : Inconnu précisément mais probablement proche du linéaire de réseau EU Refoulement : 500 ml environ 37 regards de visite EU
Exutoires des réseaux eaux pluviales	1 au moins	2 au moins
Nombre de branchements	48	73
Dysfonctionnements connus	- Station devenue vétuste, corrosion importante des ouvrages - Qualité du traitement médiocre - A-coups hydrauliques constatés lors d'évènements pluvieux	- Forte corrosion de certains organes des postes de refoulement (fixation barre de guidage pompe et panier dégrilleur)
Activités importantes	- Restaurant La Truffade du Saint-Eloi - Ecole primaire (30 enfants environ) - Salle polyvalente	

La mairie ne disposant pas de plans précis des collecteurs d'eaux pluviales sur les 2 secteurs, il existe des incertitudes quant au linéaire de réseau à investiguer.

Les regards des visites et les regards de branchement eaux usées ont été géoréférencés par le SIVOM.

Dans le cadre de notre visite, nous nous sommes rendus sur les sites des postes de refoulement :

- PR BLANCHISSERIE



- Absence de trop plein et de panier dégrilleur (suppression suite corrosion)
- Présence d'un dispositif de télégestion de type Sofrel S530 permettant l'acquisition des alarmes et des données d'arrêts et de démarrage des pompes

- PR PILOU





- Absence de trop plein et de panier dégrilleur (suppression suite corrosion)
- Présence d'un dispositif de télégestion de type Sofrel S530 permettant l'acquisition des alarmes et des données d'arrêts et de démarrage des pompes

2.3 Problématiques rencontrées

Plusieurs problématiques seront à appréhender au cours du diagnostic :

- 1) Reconnaître de façon précise l'ensemble des collecteurs assainissement.
- 2) D'analyser le fonctionnement de la station d'épuration et de vérifier l'impact sur le milieu récepteur.
- 3) De définir les travaux et interventions nécessaires à une mise en conformité des réseaux d'assainissement et appréhender leur pertinence.
- 4) De gérer les effluents de temps de pluie afin de limiter les rejets directs dans le milieu récepteur.
- 5) De cerner le niveau des pertes probables de pollution collectée.
- 6) D'identifier les branchements non conformes en temps de pluie.
- 7) De réviser le zonage d'assainissement et d'eaux pluviales le cas échéant.

3 METHODOLOGIE DE L'ETUDE DIAGNOSTIQUE

La réflexion sera scindée en quatre phases dont les principes méthodologiques sont exposés ci-après.

- Phase 1 : Recueil des données - Etat des lieux de l'existant - Mise à jour de la cartographie des réseaux
- Phase 2 : Campagne de mesures et analyses et diagnostic du système d'assainissement
- Phase 3 : Investigations complémentaires
- Phase 4 : Elaboration du schéma directeur d'assainissement et rapport final

Le principe général d'une étude diagnostique est d'analyser progressivement le fonctionnement des réseaux eaux usées, à partir d'une vue globale pour finalement s'attacher aux dysfonctionnements particuliers. La méthodologie d'étude décrite ci-après est basée sur des éléments d'analyse déterminés (analyse bibliographique, reconnaissance de terrain, campagne de mesures, investigations de détail).

- **La première phase** se déclinera en différentes interventions :

Prise de connaissance des réseaux

Les éventuels dysfonctionnements sont identifiés par secteur et visualisés sur site.

Cette phase inclut la mise à jour des plans du réseau et la mise à jour d'un SIG respectant le Cahier des Charges.

Cette enquête permettra de définir précisément l'implantation des points de mesures de débit et de pollution de la phase suivante.

- **La phase 2** concernera les mesures sur le réseau d'assainissement

Mesures sur les réseaux d'assainissement

Elles permettent de mieux connaître le fonctionnement des réseaux eaux usées. Les flux hydrauliques et de pollution collectés et transférés jusqu'aux stations d'épuration sont quantifiés de façon claire, par temps sec et par temps de pluie.

En comparaison avec les consommations d'eau potable et donc les rejets potentiels d'eaux usées au réseau, apparaissent alors éventuellement un certain nombre d'interrogations qui portent sur les points suivants :

- des volumes d'eau collectés supérieurs à l'eau utilisée par les habitants. Selon que le phénomène apparaît :
 - en temps sec : nous rechercherons des infiltrations de nappe ou de source. Les mesures de débit permettent de les quantifier et des investigations nocturnes de les localiser.
 - en temps de pluie : nous rechercherons des fossés ou des branchements d'eaux pluviales repris sur le réseau eaux usées. Les mesures de débit en continu permettent de les quantifier (surface active raccordée) et les mesures de débit ponctuelles de les localiser plus finement.
- des déficits de volumes collectés par rapport à ce que rejettent les habitants d'un bassin d'apport : dans ce cas nous rechercherons les rejets de pollution au milieu naturel et/ou les désordres physiques du réseau (casses, tronçons non jointifs ...) qui correspondent aux déficits.

- **La troisième phase** concerne les interventions suivantes :

↳ Localisation précise des désordres

Elle permettra de conclure sur l'origine de certains dysfonctionnements dont l'analyse nécessite des techniques particulières d'investigation :

- le passage caméra permet de visualiser l'état des collecteurs (casses, tronçons non jointifs ...), et donc de conclure sur les infiltrations d'eaux de nappe et les pertes de pollution;
- les essais à la fumée mettent en évidence les branchements pluviaux sur le réseau eaux usées et identifient les intrusions d'eaux pluviales ;
- les tests aux colorants (tests simples) permettent d'identifier les raccordements eaux usées vers le réseau pluvial.

Les investigations complémentaires seront définies et localisées à l'issue des mesures.

- **La quatrième phase** concerne les interventions suivantes :

↳ les réhabilitations nécessaires concernant les réseaux d'assainissement.

↳ l'élaboration du schéma directeur.

3.1 Phase 1 : Recueil des données - Etat des lieux de l'existant - Mise à jour de la cartographie des réseaux

3.1.1 Réunion préparatoire

Une réunion préparatoire sera organisée au sein de la collectivité afin de :

- présenter l'équipe chargée de l'étude ;
- présenter la méthodologie et le planning de réalisation de l'étude ;
- recueillir les éléments indispensables à la compréhension du fonctionnement du réseau d'assainissement ;
- de faire une visite de terrain afin de repérer les puits, les ouvrages en entrée de station d'épuration.

La réunion sera assurée par le conducteur de projet. Il sera accompagné d'un technicien.

3.1.2 Recueil de données

Il s'agit de recueillir et d'analyser l'ensemble des informations qui influent sur le fonctionnement et la conception générale du système d'assainissement du site d'étude soit :

- les rapports précédents (diagnostic et zonage d'assainissement, document d'urbanisme, ...) permettant de cibler :
 - le périmètre de la zone d'assainissement collectif ;
 - les extensions futures de ce périmètre prévues au zonage d'assainissement ;
 - la nature des effluents collectés (domestiques et industriels) ;
 - l'organisation du réseau de collecte des eaux usées et les principaux ratios caractéristiques de fonctionnement (taux de collecte, taux de desserte, synoptique) : plans des réseaux disponibles ;
 - les plans de recollement des réseaux d'assainissement et/ou les descriptifs des travaux de réseaux réalisés sur les réseaux EU et EP parmi les plus récents ;
 - toutes les données concernant la description des infrastructures de la station d'épuration et de son fonctionnement actuel : plans de recollement et DOE, compte rendus et bilans, données de l'autosurveillance,... ;
 - les bilans de la station d'épuration du bourg réalisés par le BDQE ;
 - le fond de plan cadastral digitalisé et la photo aérienne ;
 - les conventions et/ ou autorisations de rejet,...
- la démographie, l'habitat et les documents d'urbanisme (commune, INSEE),
- les activités industrielles, artisanales et touristiques (commune, Chambre de Commerce, DREAL, DDT....),
- la météorologie, la géologie et l'hydrogéologie (Météorologie Nationale, BRGM, hydrogéologue agréé),
- le réseau hydrographique et ses objectifs de qualité (Agence de l'Eau, Service Police de l'Eau de la D.D.T.),
- les zones de captages et les périmètres de protection associés (D.D.T. – Police de l'Eau),
- les consommations en eau potable et la liste des consommateurs d'eau les plus importants,

- les contraintes environnementales de la zone d'études (Zones sensibles, Natura 2000, ZNIEFF,...).

La transmission des données pourra s'effectuer par voie électronique, par voie postale, ou être directement récupéré en collectivité suivant la confidentialité ou la taille des dossiers. Les informations collectées seront systématiquement numérisées.

Les données récoltées seront systématiquement analysées de manière critique ; les données douteuses ou aberrantes ne seront bien sûr pas utilisées. Ces cas seront aussitôt signalés au maître d'ouvrage.

Nous actualiserons et synthétiserons les études et les programmes d'actions d'ores et déjà réalisés ou projetés.

Sur la base de l'ensemble des données bibliographiques recensées, nous procéderons à l'établissement de l'état des lieux des systèmes d'assainissement grâce aux plans des réseaux numérisés. Il sera établi alors un plan au format SIG sous QGIS.

3.1.3 Méthodologie de la description des réseaux d'assainissement (pluviales et eaux usées)

3.1.3.1 Mise à jour des données sur les ouvrages

Nous partirons des données disponibles collectées en début d'étude, notamment pour ce qui concerne les plans de réseaux.

3.1.3.1.1 INTEGRATION SUR QGIS

Nous travaillerons sur QGIS pour toute la partie concernant les réseaux. Nous nous engageons (sauf regards inaccessibles) à mettre les informations pour 100% du linéaire de réseau pour ce qui concerne le linéaire, le matériau, la période de pose et le diamètre.

Nous indiquerons ainsi toutes les données pouvant avoir une incidence : passage caméra existant, tests à la fumée, zonage d'assainissement, réseaux EU-EP, ...).

3.1.3.1.2 INNOVATION pour le TERRAIN

Nous réaliserons les investigations de terrain en assurant à la fois le levé topographique et la mise à jour des plans grâce à l'utilisation d'outil innovants : GPS de précision centimétrique et tablette de terrain connectés.

L'ensemble des plans seront disponibles dans la tablette sous QGIS et seront mis à jour informatiquement sur le terrain. Les avantages sont : GAIN DE TEMPS, REDUCTION DES ERREURS DE REPORT, PRECISION DE LA SAISIE, AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE DU RESEAU PAR NOS EQUIPES DE TERRAIN.

3.1.3.2 Repérage des ouvrages et des dysfonctionnements connus sur le réseau

Préalablement aux interventions de terrain, nous procéderons à la mise en place d'autorisation pour ce qui concerne l'ouverture des regards et la visite des ouvrages (notamment en domaine privé). Dans la mesure du possible, **nous organiserons nos interventions 5 jours en avance (visite avec un employé communal) et nous réduirons à 3 jours pour les interventions sans besoin des services de la collectivité.**

En offre de base, il est prévu l'ouverture de 100 % des regards de visite et la relève des fils d'eau des autres ouvrages : branchements, grilles, avaloirs, ...

Nous identifierons le repérage des tampons en utilisant un **détecteur de métaux si besoin.**

L'ouverture de la totalité des regards présents sur le réseau permettra de localiser précisément des dysfonctionnements dès la première phase (raccordements de rus, de drains, élévation anormale du débit, défaut d'étanchéité des regards...).

Pour cette reconnaissance, des mesures ponctuelles de NH_4^+ seront effectuées sur le réseau pluvial. Si besoin, ponctuellement, des tests au colorant pourront être réalisés si la complexité l'exige.

3.1.3.3 Planification des interventions sur le réseau

Nous prévoyons une intervention pour la reconnaissance des réseaux en deux temps :

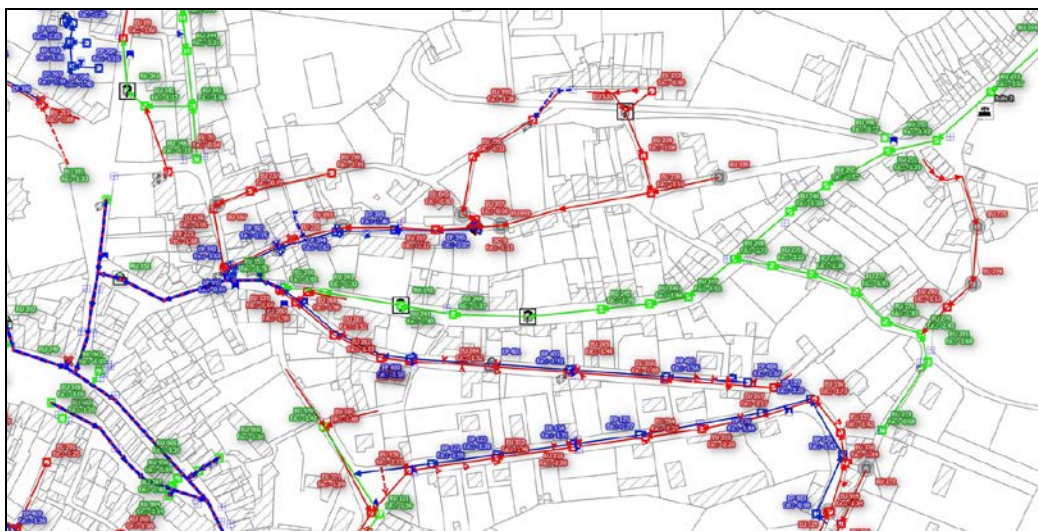
- Premier passage sur tout le réseau : repérage, géolocalisation et mise en évidence de tous les regards inaccessibles avec proposition au maître d'ouvrage des regards à rendre accessible. **Les tampons des regards de visite sont globalement visibles et accessible. Seuls quelques tampons semblent avoir été recouverts au niveau de la départementale 268 sur le système d'assainissement de Valençon.**
- Deuxième passage avec l'exploitant pour répertorier
 - les travaux réalisés récemment,
 - les tracés inconnus de certains réseaux,
 - les anomalies ou dysfonctionnements déjà constatés (encrassements, odeurs, plaintes diverses des usagers ou riverains, mises en charge, dégradations structurelles, déversement de temps sec...),
 - les âges de pose des réseaux.

Nous remettons au maître d'ouvrage une synthèse pour chaque secteur de l'accessibilité des regards de visite.

	Accessibilité					Total
	Inspecté	Non ouvrable	Non vu	En Privé	Sous Enrobé	
Nb de regards	127	5	18	5	6	161

3.1.3.4 Mise à jour des plans informatisés

Nous compléterons le SIG afin de renseigner les informations suivantes spécifiques à chaque ouvrage : stations d'épuration, postes de refoulement, déversoirs d'orage, regards de visite, canalisations, grilles et avaloirs, branchements, exutoires. Les anomalies recensées seront localisées sur le rendu cartographique.



Légende			
Canalisations		Sous enrobé	
		sous terre	
		Scellé	
		Accès impossible	
		Non trouvé	
		ANOMALIES	
		Racine	
		Infiltration/perforation	
Ouvrages			
		Faible	
		Moyen	
		Forte	

Les abonnés assainissement seront localisés et identifiés (géocodage). La base de données sera complétée avec l'ensemble des informations précisées ci-dessous.

Le plan du réseau sera remis à une échelle adaptée 1/1000^{ème} ou 1/500^{ème}, voir une échelle plus grande pour les zones denses.

3.1.3.5 Caractérisation des ouvrages de collecte

3.1.3.5.1 Fiche regards de visite

La base de données une fois complétée permettra de réaliser l'édition des diverses fiches regards.

Pour chaque regard, une photo sera réalisée, ce qui permettra d'apprécier la gravité du défaut au moment d'établir le schéma directeur.

Une base de données des ouvrages sera réalisée sur le logiciel QGIS.

Une synthèse des dysfonctionnements observés sera effectuée pour chaque secteur selon le tableau suivant.

Type de dysfonctionnement	Regard concerné
Infiltration ECPP	2 (R31, R35)
Dégradation regard	4 (R31, R32, R35, R34)
Introduction de racines	2 (R33, R34)
Absence de cunette	2 (R33, R35)
Absence d'échelle	2 (R33, R34)

REGARD de visite n° 13 ; "Bourg"

Informations générales
Commune (INSEE) : Darnets (70)
Localisation : BOURG
Date de mise à jour : 2017-06-19
Meteo : SEC
Type de reseau : Eaux usées
Ouverture du regard : Oui
Accessibilité : ACCESSIBLE
Type de tampon : ETANCHE
Dimension tampon (mm) : 660

Sens de l'écoulement
Numérotation des arrivées
Coordonnées Lambert 93 (ESPG 2154)
X : 630526.57
Y : 6481152.01
Z : 620.4

Canalisation Principale
Diamètre (mm) : 200
Profondeur radier : 1.85
Nbre arrivées : 2
Matériau : PVC U lisse

Cheminée et cunette
Cheminée : RONDE, PREFABRIQUEE
Cunette : PREFABRIQUEE
Echelle (état) : Non

Observations
Anomalie(s) :
Commentaire(s) : Certaines branches fermées mais les canaux ne sont pas bouchés (risque de dépôt)

Légende
Ouvrages
Station d'épuration
Eaux usées
Pluvial
Boue de branchement
Avaloir
Rejet
Canalisations
Réseau
Tracé incertain

3.1.3.5.2 Les ouvrages spéciaux

Pour chaque ouvrage spécial (poste de refolement, déversoir d'orage, ...), nous établirons une fiche descriptive comprenant :

- Un plan de situation et le positionnement géographique,
- Une photographie,
- Une appréciation de son état (béton, clôture, tampon d'accès, armoire de commande, équipements métalliques, nature des dernières interventions, ...)
- Ses dimensions incluant la pente de l'ouvrage, les relevés des fils d'eau,
- Les caractéristiques des équipements électromécaniques,

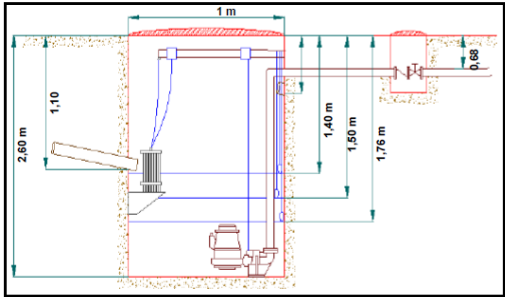
- La pollution associée à l'ouvrage ou à son exutoire (uniquement pour les points singuliers : déversoir d'orage, poste de refoulement)

Les fiches ouvrages seront liées à la base de données QGIS.

3.1.3.5.2.1 FICHE SPECIFIQUE POSTE DE REFOULEMENT

Concernant le poste de refoulement, nous relèverons les points suivants :

- Dimension de la bache de stockage (hauteur, diamètre, nature des matériaux,...),
- Nombre de pompes,
- Nature des commandes : poire de niveau, sonde à ultrason, sonde piézométrique...,
- Niveau de fonctionnement : niveau bas, niveau haut, niveau très haut (démarrage de la seconde pompe), niveau trop plein,
- le diamètre du collecteur d'arrivée et la hauteur de son radier,
- Présence d'une télégestion.

POSTE DE REFOULEMENT									
Commune de : AMBAZAC		Temps : Sec		Nappe : Haute					
Date : 11/05/18		Nom : Moulins Mazaud							
N° P.R. :		Année de construction : 2002							
Réseau unitaire ☐		Séparatif eaux usées ☒		Pseudo séparatif ☐		Séparatif pluvial ☐			
Abords du poste : Propres ☐ oui ☒ non ☐ présence de quelques arbustes Clôture ☐ oui ☒ non ☐ poteau béton Sous chaussée ☐ oui ☒ non ☐									
Le poste : Arrivée d'eau potable ☐ oui ☒ non ☐ Clapet anti-retour ☐ oui ☒ non ☐ Echelle d'accès ☐ oui ☒ non ☐ Vanne de sectionnement ☐ oui ☒ non ☐ Trop plein (dans EU1019) ☐ oui ☒ non ☐ Ouverture de bache verrouillée ☐ oui ☒ non ☐ Potence à l'intérieur du PR ☐ oui ☒ non ☐ Ouverture par plaque fonte / inox ☐ oui ☒ non ☐ Armoire électrique ☐ oui ☒ non ☐ Présence prise de pression ☐ oui ☒ non ☐ Barre de guidage ☐ oui ☒ non ☐ Présence traitement H2S ☐ oui ☒ non ☐ Chaîne de relevage ☐ oui ☒ non ☐ Présence grille anti-chute ☐ oui ☒ non ☐									
									
Bâche de relèvement : Préfabriquée ☒ Béton ☐ Maçonnerie ☐ Polyester ☐ Carrée ☐ Autre (description) : Polymère renf. de Fibre de verre (FLYGT)									
Nombre de pompes : 2 Permutation ☐ Manuelle ☐ Automatique ☒ Alternance ☐									
Armoire électrique : Dégradation ☐ oui ☒ non ☐ Fermée ☐ oui ☒ non ☐ Télégestion ☐ oui ☒ non ☐ Observations : Arrivée située sous le niveau haut : Oui ☐ Non ☒									
Relevage : Refoulement diamètre (mm) : 63 mm PVC Arrivée diamètre (mm) : 200 mm PVC									

	Q théorique	Année	MARQUE	TYPE	PUISSANCE	COMPTEUR
P1						
P2						

Etat du poste :			
Bon état général	oui ☒	non ☐	
Panier dégrilleur	oui ☒	non ☐	Manœuvrable
Poires de niveaux	oui ☒	non ☐	Nombre : 3
Poste fissuré	oui ☐	non ☒	

Asservissement			
Poires ☒	Sonde US ☐	Sonde piezo ☐	Secours :
Infiltrations d'eaux claires :			
Nulles ☒	Traces ☐	Légères ☐	Fortes ☐
Présence de graisses :			
Nulle ☐	Légère ☒	Moyenne ☐	Fortes ☐
Présence d'H2S :			
oui ☐	non ☐	mesure :	ppm
Dépôts :			
Nuls ☒	Légers ☐	Moyens ☐	Fortes ☐
Entretien :			
Fréquence des curages	inconnu	inconnu	
Fréquence des visites	oui ☐	non ☒	
Carnet de bord :			
Observations :			
Trop plein situé dans le regard en amont : EU1019			
Les barres de guidage sont en acier galvanisées, elles sont corrodées			
Une des chaînes est cassée, aucune des chaînes ne sont raccordées aux pompes			
Fuite au niveau de la canalisation de départ (pompe de gauche)			



Vue d'ensemble



Vue de l'intérieur du poste



Armoire électrique



Chambre à vannes

3.1.3.5.2.2 FICHE SPECIFIQUE DEVERSOIR D'ORAGE

Sans objet. Aucun ouvrage de ce type n'est présent sur les réseaux de collecte de MONTOLDRE.

3.1.3.6 Inventaire des activités importantes ou consommatrices d'eau

En ce qui concerne les activités et les gros consommateurs (> 500 m³/an ou activité produisant des effluents très chargés ou activités spécifiques) raccordés de la zone d'étude, nous proposons la réalisation d'une visite de l'activité permettant de connaître :

- La description détaillée de l'activité de l'entreprise ou de la collectivité,
- Une estimation de la pollution produite,
- Un bilan des consommations d'eau,
- Le schéma des circuits d'eau internes,

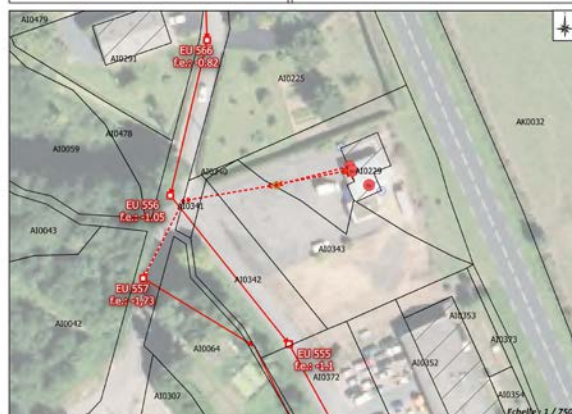
- La destination des rejets,
- La description du prétraitement des eaux usées (s'il en existe),
- La connaissance du type de déchets produits et leur destination,
- Des propositions d'amélioration immédiate (s'il y a lieu),
- L'appréciation de la pollution rejetée aux réseaux et de la compatibilité de ces rejets avec le fonctionnement du réseau ou la protection du milieu naturel.

Cette enquête concernera les consommateurs particuliers identifiés au paragraphe 2.2. (3 activités identifiées).

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être étendue à d'autres activités si besoin. Des exemples de fiche sont présentés ci-après. Les données recensées seront intégrées dans la base de données QGIS.

Cette enquête nous permettra de quantifier et de localiser la pollution des gros consommateurs raccordés du secteur et de vérifier si cette pollution peut être assimilée à de la pollution domestique.

Fiche Enquête : Pauzet Viandes	
Informations générales	Alimentation en eau de l'établissement et rejet
Nom : PAUZET VIANDES	Origine et volume de l'eau consommée : Réseau AEP
Localisation : 1 RUE DES ARTISANS 19490 SAINTE	Consommation annuelle (m3) : 274
Date de création : 1984	Débit sanitaire (m3/j) :
Personne à contacter : MME Janine PAUZET	Type d'effluent : Eaux usées non domestiques
Téléphone : 05 55 27 10 51	Rejet : Réseau EU
Description de l'activité	Réseau d'eaux usées, filière de traitement
Secteur d'activité : Commerce de détail de viandes et de produits à base de viande en magasin spécialisé	Equipement : Bac dégraisseur : Oui
Activité : 1 gérant + 2 employés	Volume : Inconnu
Nombre de jours d'ouverture : Mardi au Samedi 8h 12h30 - 14h30 19h	Nature du réseau : Séparatif
Evolution de l'activité : Stable	Convention de rejet : Non



Fiche Enquête : Ecole	
Informations générales	Alimentation en eau de l'établissement et rejet
Nom :	Origine et volume de l'eau consommée : Réseau AEP
Localisation : Le Bourg 19490 SAINTE-FORTUNADE	Consommation annuelle (m3) : 467 + 128
Date de création :	Débit sanitaire (m3/j) :
Personne à contacter :	Type d'effluent : Eaux usées assimilées domestiques
Téléphone : 05 55 27 13 56	Rejet : Réseau EU
Description de l'activité	Réseau d'eaux usées, filière de traitement
Secteur d'activité : Ecole maternelle et élémentaire	Equipement : Bac dégraisseur : Oui
Activité :	Volume : 2 m3
Nombre de jours d'ouverture : Environ 175 jours / an	Nature du réseau : Séparatif
Evolution de l'activité : /	Convention de rejet : Non



3.1.3.7 Mesures ponctuelles sur le réseau eaux pluviales

Une attention particulière sera apportée aux rejets du pluvial vers le milieu récepteur. Nous prévoyons d'identifier à l'aide d'une fiche descriptive les rejets directs au milieu récepteur via le pluvial.

L'équipe de terrain repérera les exutoires existants en précisant si un rejet de temps sec est constaté et, dans la mesure du possible, le type de rejet et sa provenance.

On s'attachera particulièrement à repérer la présence de rejets susceptibles d'engendrer un panache polluant important en période d'étiage.

Les exutoires recensés seront photographiés et présentés dans un cahier de récolement du milieu naturel. En face de chaque photographie la localisation du rejet sera précisée sur fond IGN.

Ainsi, chaque rejet d'effluent pollué sera caractérisé et permettra de valider ou non la réalisation de points de mesures sur les exutoires dans le milieu naturel.

Le cas échéant, des analyses NH4 avec jaugeage des débits réalisées par temps sec nous permettront d'apprécier les flux transitant directement du pluvial vers le milieu récepteur. Ces équivalents habitants non raccordés seront une des explications du déficit éventuel des taux de collecte.

NB : cette étape permettra de définir les éventuelles pollutions se déversant dans le milieu naturel, et les éventuelles investigations à poursuivre.

Nous parcourrons également le lit mineur des différents milieux récepteurs dans l'emprise de chaque zone d'étude afin d'identifier d'éventuels exutoires et des rejets de pollution potentiels. Ces visites seront effectuées sur les périodes de fortes fréquentations.

Au même titre que pour les postes et les déversoirs d'orages, nous réaliserons une fiche type pour chaque exutoire et que nous lierons ensuite à la base de données QGIS.

3.1.3.8 Etat des lieux des ouvrages épuratoires – description des filières de traitement

3.1.3.8.1 Collecte des données et visite de chaque station d'épuration

L'audit des stations d'épuration débutera par une synthèse des documents existants, à savoir :

- Documents disponibles dans le cadre de la construction de la station d'épuration : plan de détail, schéma de principe,...
- Bilans réalisés dans le cadre de l'autosurveillance pour les stations de moins de 2000 EH (bilans BDQE et autres).
- ...

Nous compléterons les données recueillies par une visite sur site des stations d'épuration. Cette visite se fera en présence de l'exploitant et aura pour but de préciser :

- L'état de fonctionnement des installations,
- Les prises de mesures des ouvrages,
- L'état visuel du génie civil.

Tous les ouvrages seront examinés de façon à vérifier visuellement leur état général et les conditions d'alimentation hydraulique.

3.1.3.8.2 Synoptique des stations d'épuration

Nous préciserons les caractéristiques de dimensionnement des stations.

Nous réaliserons une fiche de synthèse de chaque station. L'exemple suivant illustre une fiche concernant le lagunage naturel.

Nous réaliserons une fiche de synthèse de chaque stations d'épuration. Les deux exemples suivants illustrent des fiches concernant un filtre planté de roseaux ou un lit bactérien.

STEP - Filtres plantés de Roseaux (FPR)

Commune de : **SAINTE FORTUNADE**
Date : **26 juin 2019**

Nom : **"Le Bourg"** lieu-dit : **La Borde**
Coordonnées géographiques (Lambert 93) : X: **602 865** Y: **6 458 008**
Année de construction : **2013** Constructeur : **DUBREUILH**
FPR à écoulement : horizontal ☐ vertical ☒
Type de réseaux : Réseau unitaire ☐ Séparatif eaux usées ☒ Mixte ☐

Caractéristiques générales :
Charge nominale : 900 EH Capacité constructeur :
Débit nominal : 179 m³/j DCO 108 kg/j
Type de filtre EAU : **FPR** DBO₅ 54 kg/j
Exutoire : **Ruisseau des Bordes** MES 81 kg/j
Type de filtre boues : **Valorisation agricole** NTK 13,5 kg/j
Débouché des boues : **Valorisation agricole** Pt 3,6 kg/j

Exigences épuratoires et contrôles

	Normes	Valeurs réductrices	Nb de contrôles
Débit	179 m ³ /j	Tps sec	1 fois/2 an
DCO	200 mg/L	80%	1 fois/2 an
DBO ₅	35 mg/L	60%	1 fois/2 an
MES	7 mg/L	50%	1 fois/2 an
NTK	7 mg/L	7	1 fois/2 an
Pt	7 mg/L	7	1 fois/2 an

Filtre EAU :

Type d'alimentation : ☒ Gravitaire 1er étage ☒ Poste de relevage 2nd étage
nb pompes : **2** ☐ parier dégrilleur ☒ By-pass entrée

Prétraitements : ☒ Dégrillage ☐ Dégrilleur manuel Entree : 20 mm
☒ Dégrilleur automatique ☐ Tamis ☐ Autre : ☐ Dessablage Volume : m³
☐ Dégraissage type :
☐ Déboulage type :

Traitement primaire (si FPR horizontale) : ☐ Fosse septique toutes Eaux
☐ Décanteur digesteur
☐ Bassin de décantation
☐ Lagune de décantation

Filtres plantés

Nombre d'étages : **2**
Nombre de casiers : Etage 1 : **6** Surface 1 : **1350 m²**
Etage 2 : **4** Surface 1 : **900 m²**
Etage : **4** Surface ... :
Alimentation des lits : ☐ tuyaux basculants
☒ chasse pendulaire 1er étage / Chasse ALISTEP à Sip Autc
☒ pompes 2nd étage
☐ autres :

	O théorique	Année	MARQUE	TYPE	PUISSANCE
P1	112,5 m ³ /h	2013	XYLEM	NP 3102 181	3,1 Kw
P2	112,5 m ³ /h	2013	XYLEM	NP 3102 181	3,1 Kw

IMPACT CONSEIL

Communauté d'Agglomération de TULLE

Nombre de baches par jour : **Inconnu**
Alternance : ☒ Manuelle ☐ Automatique
☒ by-pass des FPR Nombre : **1**
Etat des roseaux : **Bon développement**
☒ Canal de comptage Type de seuil : **Venturi type II**

Sortie

Observations :

Les canaux de comptages sont équipés de sonde US PULSAR. Les données peuvent être récupérées via la télégestion. La répartition sur l'étage 1 s'effectue au niveau des 2 ouvrages de chasse ALISTEP. La répartition sur l'ouvrage 2 s'effectue au niveau de vanne sous bouche à clef en bord de filtre.

Etat général de la station :

Bon état général : oui ☐ non ☐ type :
Dégradations : oui ☐ non ☒ Lesquels :
Ouvrages fissurés : oui ☐ non ☒
Eléments de sécurité : ☐ grille anti-chute
☐ garde corps
☐ échelle d'accès
☒ autres : Callebottis sur les ouvrages et capot sur le poste et la chambre de vanne

Abords de la station :

Propres : oui ☒ non ☐
Clôture : oui ☒ non ☐ Hauteur : **1,2 m**

Armoire électrique :

Dégradation : oui ☐ non ☒
Fermée : oui ☒ non ☐
Télégestion : oui ☒ non ☐ Soffrel S530

Observations :

Bon entretien de la station. Les ouvrages sont propres et ne présentent aucun dysfonctionnement.

Entretien :

Fréquence des curages : Date du dernier curage : **Néant**
Fréquence des visites : **2 fois/sem**
Manuel d'autosurveillance : oui ☒ non ☐
Carnet de bord : oui ☒ non ☐

Observations générales :

La lagune de finition présente une eau de couleur vert foncé : le développement algal très important. Présence de ragondins. pH élevé dans le bassin.

Photographies

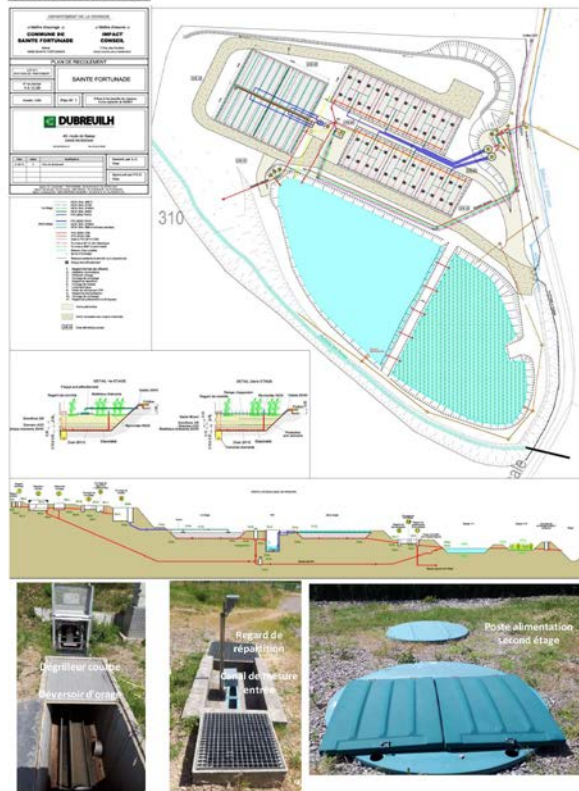


IMPACT CONSEIL



Communauté d'Agglomération de TULLE

Plan de la station d'épuration



IMPACT CONSEIL

Communauté d'Agglomération de TULLE

STEP - Lit bactérien

Commune de : Saint Hilaire la Treille
Date : 29/01/20
Nom : Bourg lieu-dit : Lotissement
Coordonnées géographiques (Lambert 93) : X: 570 259 Y: 6 574 093
Dégorgement : horizontal ☐ vertical ☒
Année de construction : 2002
Type de réseaux : Réseau unitaire ☐ Séparatif eaux usées ☒ Pseudo séparatif ☐
Caractéristiques générales :
Charge nominale : 15 EH Capacité constructeur :
Débit nominal : 2,25 m3/j DCO 1,8 kg/j
Type de filière EAU : Lit bactérien DBOS 0,9 kg/j
Exutoire : Fossé MES 1,35 kg/j
Type de filière boues : Stockage dans décanteur NTK 0,098 kg/j
Débouché des boues : Vidangeur Pt 0,027 kg/j

Exigences épuratoires et contrôles

Arrêté du 21/07/2015	Normes	Valeurs réductrices	Nb de contrôles
Débit			
DCO	200 mg/L	60%	400 mg/L fois/an
DBOS	35 mg/L	60%	70 mg/L fois/an
MES	mg/L	50%	85 mg/L fois/an
NTK	mg/L	%	fois/an
Pt	mg/L	%	fois/an

Filtre EAU :

Type d'alimentation ☒ Gravitaire ☐ Poste de relevage
☐ nb pompes :
☐ panier dégrilleur ☐ By-pass entrée
Prétraitements ☐ Dégrillage ☐ Dégorgement manuel
☐ Dessablage ☐ Dégorgement automatique
☐ Tamis ☐ Autre :
Volume :
Traitements primaires (si FPR horizontal) ☐ Fosse septique toutes Eaux
☒ Décanteur digesteur ☐ Bassin de décantation
☐ Lagune de décantation ☐ Préfiltration (pouzzolane)
Volume : 10 m3
ventilation : Ø 160 mm
Lit bactérien
Matériaux de garnissage : ☒ Pouzzolane
Répartition des effluents : ☒ statique
☐ dynamique (sprinkler)
Clarificateur ☐ Volume : m3
Poste de recirculation ☐ nb pompes :

Sortie ☐ Canal de comptage Type de seuil :

Observations :

Absence de dégrillage en entrée.
Corrosion importante de l'ouvrage de décantation (absence de vidange depuis novembre 2013)
Des dépôts de boues sont possibles car le préfiltre décolloideur composé de pouzzolane présente des boues.
Ouvrage de chasse en béton présentant une corrosion très importante. L'ouvrage paraît fonctionner cependant on constate la présence de boues. Un nettoyage régulier de cet ouvrage est indispensable.
Le lit bactérien dispose d'un dispositif de répartition par goulotte en béton. L'ouvrage béton et les goulottes sont très corrodés. la pouzzolane ne semble pas colmatée.
Absence de regard de prélèvement sur site pour contrôle du rejet.

Etat général de la station :

Bon état général ☐ oui ☒ non ☐
Dégradations ☐ oui ☒ non ☐
Ouvrages fissurés ☐ oui ☒ non ☐
Eléments de sécurité ☐ grille anti-chute ☐ garde corps ☐ échelle d'accès ☐ autres :

Abords de la station :

Propres ☐ oui ☒ non ☐
Clôture ☐ oui ☒ non ☐ hauteur : 1,50 m

Armoire électrique :

Absent ☐ oui ☐ non ☐
Dégradation ☐ oui ☐ non ☐
Fermée ☐ oui ☐ non ☐
Télégestion ☐ oui ☐ non ☐

Observations :

Entretien :

Fréquence des curages : Date du dernier curage : Néant depuis 2013
Fréquence des visites : 1 fois/semaine ou toutes les 2 semaines
Manuel d'auto-surveillance ☐ oui ☐ non ☒
Carnet de bord : ☐ oui ☐ non ☒

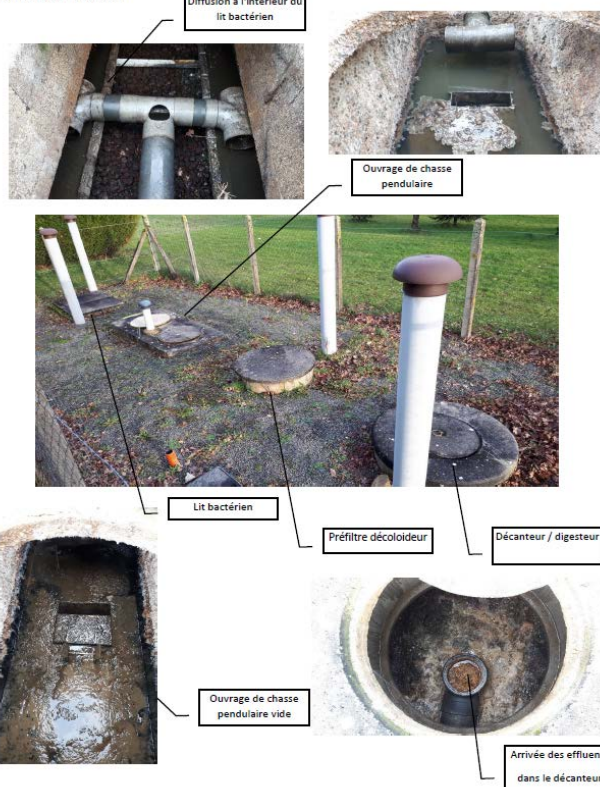
Observations générales :

Le portail ne ferme pas correctement : absence de dispositif de fermeture à clef.
La clôture présente un état correct, faite de piquet en béton et d'un grillage simple torsion.
Une exploitation plus régulière avec lavage de l'ouvrage de chasse doit être effectuée. Les ouvrages doivent être vidangés.

Photographies



Plan de la station d'épuration



3.1.3.8.3 Caractéristiques et dimensionnement des ouvrages

Pour chaque ouvrage, nous préciserons les éléments suivants :

- ☐ Dégrilleur
 - Dimensions,
 - Nature et état des matériaux,
 - Capacité hydraulique,
 - Dysfonctionnements observés.
- ☐ Fosse de décantation
 - Dimensions et Capacité,
 - Calcul du temps de séjour des effluents,
 - Vidanges pratiquées,
 - Altérations des matériaux, dysfonctionnements (ventilation, dégradations).
- ☐ Préfiltre
 - Dimensions et capacité,
 - Vidanges pratiquées (changement pouzzolane,...),
 - Altérations des matériaux, dysfonctionnement (ventilation, dégradations).
- ☐ Chasse d'alimentation
 - Dimensions et capacité,
 - Nature du dispositif (clapet, siphon, poste de refoulement) et fonctionnement
 - Comptage et capacité hydraulique (vérification des débits d'alimentation des filtres)
 - Altération des matériaux, dysfonctionnement
- ☐ Regard de répartition
 - Dimensions,
 - Principe de fonctionnement,
 - Altération des matériaux.
- ☐ Filtre à sable
 - Dimensions et nombre de filtre,
 - Nature et hauteur des matériaux (sondage tarière dans la couche filtrante)
 - Lieu de rejet.
- ☐ Dispositifs d'autosurveillance
 - Equipements et caractéristiques des ouvrages en place : en entrée / en sortie.
 - Respect des contraintes de l'arrêté du 21 juillet 2015
 - Lieu de rejet.

3.1.4 Synthèse des reconnaissances des réseaux de collecte

L'état des réseaux de collecte sera recherché sur les différents aspects :

- Etat structurel et mécanique (fissures, encrassement, contre-pente, casses supposée...) ;
- Etanchéité ;
- Infiltrations ;
- Branchements erronés ;
- Déversements anormaux de temps secs ;

- Rejets au milieu naturel détectés ;

La localisation de l'ensemble des désordres constatés sera reportée sur les plans mis à jour avec un reportage photo complémentaire. Cette analyse critique des réseaux sera menée tout au long de l'étude et fera appel aux différentes prestations proposées plus après, notamment :

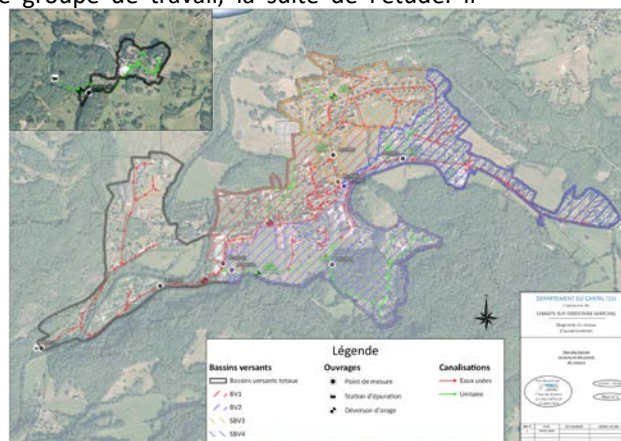
- la réalisation des visites nocturne ;
- la recherche des eaux claires parasites permanentes ;
- les passages « caméra » à l'issue de l'analyse du fonctionnement ;
- les tests à la fumée, éventuellement programmés, permettant de valider certains mauvais branchements ;
- les tests au colorant réalisés lors de nos reconnaissances sur le réseau ;
- la synthèse de l'état structurel des réseaux sera donc évolutive tout au long des prestations réalisées.

3.1.5 Prédiagnostic du système d'assainissement

A l'issue de la phase de reconnaissance, nous serons en mesure de proposer un plan de métrologie.

Il permettra de définir plus précisément, en concertation avec le groupe de travail, la suite de l'étude. Il s'articulera de la manière suivante :

- Définition des objectifs des mesures,
- Méthode utilisée pour la définition des points de mesures,
- Utilisation des équipements existants et limites d'interprétation des données (postes de refoulement, station d'épuration, pluviomètres),
- Besoins complémentaires en matière de métrologie,
- Définition du plan de métrologie sur les points :
 - Pluviométrie,
 - Piézomètres ou puits,
 - Suivi des débits,
 - Choix des instrumentations de mesures,
- Présentation du plan de métrologie proposé.



L'emplacement des points de mesures sur le réseau sera défini selon l'exemple suivant :

TYPES DE MESURE	CAMPAGNE DE NAPPE HAUTE			
Durée de la période de mesure	3 semaines minimum (21 jours)			
Mesure de la pluviométrie	Oui Installation d'un pluviographe ISCO 674 (précision : 0,1 mm) ou Ijinus (précision 0,25 mm) sur le site de la station d'épuration du bourg			
Mesure de la piézométrie	Aucun puits identifié pour l'heure sur le secteur Nous relèverons les hauteurs piézométriques si nous en identifions.			
Identifications des différents bassins versants	IME G. Pompier	1 unique bassin de collecte		BV1
	Le Bourg	1 bassin de collecte		BV2
		1 sous bassin de collecte		SBV2
Mesure de débit en continu aux points nodaux	PM1	Débit conservé en entrée de la STEP du bourg	Canal Venturi en entrée	Sonde US Ijinus sur canal venturi type I ISMA
	PM2	Débit conservé en provenance du SBV2	Poste refoulement	Enregistreur de temps de fonctionnement de pompes + 2 pinces ampérométriques (tarage des pompes)
Mesure des surverses des DO - TP	PM3	Détection des surverses du Poste de refoulement et analyse du marnage du poste de refoulement	Trop plein du poste de refoulement	Sonde US Ijinus permettant de déterminer les temps de surverse et les hauteurs de marnage dans le poste de refoulement
Mesure des surverses des DO - TP	PM4	Mesure du débit surversé en entrée de station d'épuration	DO1 (Regard en aval sur site de la STEP)	Sonde US Ijinus + seuil triangulaire en mince paroi (53,8°)

Mesure de pollution sur réseau	PM3	2 Bilans 24 heures consécutifs en conditions de temps sec Paramètres analysés : DBO, DCO et MES, NTK, Pt, pH et conductivité		
Mesure de débit en continu en entrée de station lors des bilans	PM1 (Bourg)	Débit conservé en entrée de la STEP	Canal Venturi en entrée	Sonde US Ijinus sur canal venturi type I ISMA I
	PM5 (IME)	Débit collecté en entrée de la STEP (48 h)	Dégrilleur	Débitmètre ISCO 4230 + manchon déversoir (60°)
Mesure de débit en continu en sortie de station lors des bilans	PM6 (Bourg)	Débit mesuré en sortie de la STEP du bourg	Canal Venturi de sortie	Sonde US Ijinus sur canal venturi type ISMA II
	PM7 (IME)	Débit mesurée en sortie de la STEP (48 h)	Canalisation en amont point de rejet	Débitmètre ISCO 4230 + manchon déversoir (60°)
Mesure de débit en continu en sortie de lagune de finition lors des bilans	PM8 (Bourg)	Débit mesuré en sortie de lagune de finition	Canal de sortie	Sonde US Ijinus + seuil triangulaire en mince paroi (28,4°)
Bilan de pollution en entrée et sortie des stations d'épuration	IME	2 Bilans 24 heures consécutifs en entrée / sortie en conditions de temps sec Paramètres analysés : DBO, DCO et MES, NTK, Pt, pH et conductivité		
	Le Bourg	2 Bilans 24 heures consécutifs en entrée / sortie en conditions de temps sec Paramètres analysés : DBO, DCO et MES, NTK, Pt, pH et conductivité		
Bilan de pollution en sortie de lagune de finition	Le bourg	2 Bilans 24 heures consécutifs en conditions de temps sec Paramètres analysés : DBO, DCO et MES, NTK, Pt, pH et conductivité		
Investigations diurnes par temps de pluie	OUI > 5 mm / 4h			
Investigations nocturnes	Mesure de débit par temps sec, quantification et sectorisation des ECPP Mesure des débits instantanés, par temps sec au niveau des regards de jonction			
Identification des rejets directs de temps sec sur réseau EP	NON : mesure réalisée en condition de nappe basse si conditions favorables			

3.2 Phase 2 : Campagne de mesures et analyses

3.2.1 Calcul des débits sanitaires

Pour chaque point de mesure défini en concertation avec le groupe de travail, il s'agit de définir la population et les volumes d'eaux usées produits à ce point en distinguant :

- L'origine : industrielle ou domestique,
- Le type d'exutoire : réseau d'assainissement ou réseau hydrographique éventuellement,
- Les fluctuations liées aux activités touristiques ou industrielles du site.

La répartition des populations dans les bassins d'apport, préalablement définis (géocodage), est effectuée à partir des données de consommations d'eau potable transmises par l'exploitant des réseaux d'alimentation. Chaque quartier est décomposé en un ou plusieurs îlots d'habitations qui seront ensuite répartis dans les limites du bassin d'apport.

Les débits et charges théoriques d'eaux usées seront calculés sur la base des consommations d'eau potable par bassin versant et en tenant compte des éléments d'informations issus des enquêtes gros consommateurs.

BASSIN VERSANT A	NOMBRE DE BRANCHEMENTS (ABONNES)	NOMBRE D'HABITANTS RACCORDES THEORIQUES	CONSUMMATION AEP JOURNALIERE (m ³ /j)	Charge organique à 50 g DBO ₅ /hab. (kg DBO ₅ /jour)
Batiments à usage d'habitation				
Consommation égale à 0 m ³ /an	13	0	0.00	0.00
Consommation entre 0 et 20 m ³ /an	43	95	7.45	4.73
Consommation entre 20 et 500 m ³ /an	178	392	37.58	19.58
Sous total	234	486	45.03	24.31
Batiments à consommation particulière				
EHPAD L'Orée du Bois	1	84	9.92	4.20
Immeubles Polygone	3	25	2.64	1.25
Groupe scolaire	2	45	3.20	2.25
Administrations diverses	6	5	0.75	0.25
Restaurant "Café de la Poste"	1	5	0.45	0.25
Restaurant "Café de la Paix"	1	6	1.80	0.30
Sous total	14	170	18.76	8.50
TOTAL	248	656	63.79	32.81

En comparant cette estimation aux résultats des mesures de débits d'eaux usées, nous pourrions calculer les volumes d'eaux parasites d'infiltration drainés par les différents secteurs de mesure. Ces débits d'eaux claires parasites seront vérifiés lors de la campagne de visite nocturne.

3.2.2 Normalisation des mesures

Les opérations de prélèvement et d'échantillonnage respecteront les exigences et recommandations des textes suivants :

- La norme NF EN ISO 5667-3 *Qualité de l'eau – Echantillonnage - Partie 3 : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau.*
- Le guide FD T 90-523-2 *Qualité de l'Eau – Guide de prélèvement pour le suivi de qualité des eaux dans l'environnement – Prélèvement d'eau résiduaire.*

Les opérations de mesure des débits respecteront les exigences et recommandations des normes suivantes :

- NF X 10-311 Mesure de débit de l'eau dans les canaux découverts au moyen de déversoirs en mince paroi.
- NF ISO 4360 Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts au moyen de déversoirs et de canaux jaugeurs, Déversoirs à profil triangulaire.
- NF X 10-314 Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts au moyen de déversoirs et de canaux jaugeurs. Méthode d'évaluation du débit par détermination de la profondeur en bout des chenaux rectangulaires à déversement dénoyé.
- NF ISO 3846 Déversoirs et canaux jaugeurs. Déversoirs rectangulaires à seuil épais.

- NF ISO 4377 Mesure de débit dans les canaux découverts au moyen de structures. Déversoirs en V ouvert.
- NF ISO 4362 Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts. Déversoirs à profil trapézoïdal.
- NF ISO 4374 Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts. Déversoirs horizontaux à seuils épais arrondis.
- NF ISO 9826 Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts. Canaux jaugeurs Parshall et Saniiri.
- NF ISO 4359 :1986 Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts. Canaux jaugeurs à col rectangulaire, à col trapézoïdal et à col en U.

3.2.3 Mesures de débit, pluviométrie, et piézométrie

Pour chaque point de mesure défini en concertation avec le groupe de travail, il s'agit de définir la population et les volumes d'eaux usées produits à ce point en distinguant :

- L'origine : industrielle ou domestique,
- Le type d'exutoire : réseau d'assainissement ou réseau hydrographique éventuellement,
- Les fluctuations liées aux activités touristiques ou industrielles du site.

La répartition des populations dans les bassins d'apport, préalablement définis, est effectuée à partir des données de consommations d'eau potable transmises par l'exploitant des réseaux d'alimentation. Chaque quartier est décomposé en un ou plusieurs îlots d'habitations qui seront ensuite répartis dans les limites du bassin d'apport.

Les débits et charges théoriques d'eaux usées seront calculés sur la base des consommations d'eau potable par rue fournies par l'exploitant, et en tenant compte des éléments d'informations issus des enquêtes gros consommateurs, et plus particulièrement des eaux issues de forage ou de prélèvement de surface.

3.2.3.1 Objectifs

Il s'agit de quantifier, à l'échelle des principaux bassins d'apport d'eaux usées, les charges hydrauliques qui transitent dans le réseau d'assainissement aux nœuds stratégiques définis au cours des enquêtes en identifiant le plus précisément possible la nature et l'origine de ces apports :

- pollution domestique,
- pollution industrielle ou autres éventuelles,
- eaux claires parasites.

La campagne de mesure s'attachera particulièrement à caractériser la variabilité des apports.

Ces éléments devront permettre l'estimation des principaux paramètres qui permettent d'apprécier le fonctionnement du réseau d'assainissement par temps sec :

- le taux de collecte ou de raccordement,
- les volumes d'eaux parasites.

Dans un second temps, nous procéderons à la localisation des eaux claires parasites dans les secteurs où des apports plus conséquents ont été repérés. On s'attachera à quantifier les principales introductions d'eaux claires, et à préciser la nature et l'origine de ces apports par des compléments d'enquête de terrain.

3.2.3.2 Mesure de débit

3.2.3.2.1 **Mesure de débits sur réseau gravitaire**

Les mesures seront réalisées sur les ouvrages en place ou à l'intérieur des regards de visite sur les collecteurs. La mesure des débits se composera d'un dispositif de mesure comprenant un ouvrage de mesure (canal, seuil, venturi, déversoir...) et un appareil à poste fixe de mesure en continu de la hauteur d'eau, avec conversion en débit : système d'acquisition de données, avec un système de totalisation du débit journalier.

Le choix de la méthode dépend de la configuration des sites, des vitesses d'écoulement attendues, de la nature des réseaux et des risques de mise en charge du réseau.

Au stade de proposition, il est indiqué que les principes suivants guident l'ingénieur métrologue dans le choix d'instrumentation d'un site de mesure :

- **La technique seuil de mesure** est privilégiée sur les réseaux séparatifs et pluviaux de diamètre inférieur ou égale à 800 mm (cependant selon certaines circonstances, il ne peut être exclu de réaliser des seuils de mesure sur des collecteurs ovoïdes ou circulaires de plus grande taille) ;
- pour les collecteurs de diamètre supérieur à 500 mm et présentant de grande variation de débit par temps sec et par temps de pluie, **la technique hauteur – vitesse** sera privilégiée ;
- pour les bassins de collecte dont l'exutoire est un poste de refoulement **le suivi du temps de marche des pompes** sera appliqué mais en le couplant avec un **suivi du marnage de la bêche**. Cela permet de détecter un éventuel trop-plein ou des dysfonctionnements de pompage (ex : pompe en fonctionnement malgré un niveau bas) mais également à une estimation des débits minimum (analyse de la pente du marnage de la bêche) ;
- lors d'un risque de mise en charge potentiel de la conduite (contrainte aval ou insuffisance capacitaire) est attendue, **la technique hauteur – vitesse** sera choisie ;
- s'il est constaté qu'un point de mesure suivi en hauteur – vitesse n'a pas la hauteur d'eau minimum indispensable pour le capteur vitesse (environ 7 cm), un mini seuil barrage sera construit afin d'atteindre ce niveau minimum et ainsi disposer de valeur fiable par temps sec ou en période nocturne.

Chaque technique a ses propres avantages et défauts, Nous rechercherons la meilleure technique possible couplant la précision par temps sec, la précision par temps de pluie, la capacité de mesure maximale et les objectifs de mesures recherchés.

3.2.3.2.2 **Dispositifs seuil calibré + mesure de hauteur**

Pour un seuil de section définie et dans des conditions précises de mise en œuvre, il existe une relation « hauteur/débit » univoque. Ainsi, en mesurant la hauteur de la lame déversante à un instant T, il est possible de calculer le débit Q correspondant. Les seuils que nous mettons en place sont généralement de section triangulaire ou rectangulaire.

Les hauteurs sont mesurées à l'aide de capteurs piézorésistifs ou à l'aide de mesure indirecte de la pression par un système de mesure de type bulle à bulle associés à des centrales d'acquisition. La fréquence d'acquisition des mesures varie entre trente secondes et deux minutes selon les contraintes du site et la fréquence de relève. **En règle générale nous utilisons une fréquence d'acquisition d'une minute.**

La transformation « hauteur / débit instantané » puis volumes horaires, est réalisé à l'aide d'un logiciel adapté (ex : Flowlink).

Cette technique permet une très bonne précision par temps sec notamment sur les débits nocturnes mais sa capacité de débit maximal est limitée. Elle est adaptée au réseau de petite taille non soumis à des contraintes en aval pour des bassins de collecte de réseau séparatif ou pour des bassins de collecte unitaire de petite taille.



Fig. 1. Exemple de point de mesure

Nous intégrons dans cette catégorie les manchons obturateurs associés à un débitmètre bulle à bulle.

Les débitmètres mis en œuvre seront de type ISCO 4230 « bulle à bulles ».



Dans le cas de conduites de diamètres assez faibles, nous utiliserons des manchons déversoirs pour la mesure des débits. Ces manchons permettent de mesurer de très faibles débits dans les conduites à écoulement libre et d'obtenir une grande précision dans la mesure.

Descriptif d'un manchon :



Positionnement d'un manchon dans une conduite circulaire



Les mesures seront effectuées à l'aide des manchons suivants en fonction du contexte rencontré au niveau des ouvrages sur lesquels les mesures sont effectuées.

Manchon Circulaire	Orifice circulaire	Orifice en V
Diamètre 150 mm ou 6 pouce	1 à 40 m ³ /h	0,3 à 20 m ³ /h
Diamètre 200 mm ou 8 pouce	2,5 à 72 m ³ /h	0,3 à 36 m ³ /h
Diamètre 250 mm ou 10 pouce	4,5 à 109 m ³ /h	0,3 à 52 m ³ /h
Diamètre 300 mm ou 12 pouce	9 à 145 m ³ /h	0,3 à 72 m ³ /h

3.2.3.2.3 Dispositifs mesure de hauteur + mesure de vitesse

Dans certaines conditions, il n'est pas possible d'utiliser le dispositif précédent (en cas de hauteur d'eau trop importante, en cas de risque de mise en charge qui créerait un effet aval et un risque de débordement). Dans ce cas, nous utilisons des débitmètres qui combinent une mesure de la hauteur d'eau et de la vitesse de l'effluent. Il suffit alors de définir la géométrie de l'ouvrage pour obtenir la section correspondante pour chaque hauteur mesurée. Le calcul du débit est alors obtenu en multipliant la section mouillée par la vitesse [$Q \text{ (m}^3/\text{s)} = S \text{ (m}^2) \times V \text{ (m/s)}$].

Les débitmètres susceptibles d'être employés sont des ISCO 2150 avec mini capteur. Ils sont interfacés au logiciel Flowlink.

Ce type de mesure est parfaitement adaptée aux canalisations de grandes tailles, avec ou sans contraintes en aval (mesure de la vitesse dans les deux sens) ou avec de grandes variations de débit entre le temps sec et le temps de pluie. Il peut être utilisé jusqu'à une conduite de 500 mm. Il présente un défaut majeur, son capteur vitesse doit avoir une hauteur d'eau minimale de 7 cm au-dessus de lui pour une bonne qualité précision, ce qui n'est pas toujours le cas par temps sec et en période nocturne.

3.2.3.3 Mesure de débits sur poste de relevage

Les postes de relèvement seront équipés d'un enregistreur de type OCTOPUS, qui permet de connaître, en continu, le temps de fonctionnement des pompes.

L'utilisation de pinces ampérométriques permet de mesurer l'intensité du courant induit par le fonctionnement des pompes.

Le dispositif comprend deux pinces (une pour chaque pompe), et un boîtier enregistreur.

Les capteurs sont positionnés au niveau de chacune des alimentations des pompes du poste de relevage.



La mise en œuvre de ce type d'appareillage permet de comptabiliser les nombres, et les durées de pompages. Associé à un tarage des pompes, cela permet de définir précisément les volumes pompés au pas de temps désiré (horaire, journalier...). Le tarage des pompes est un calibrage des débits des pompes.

Il permet de définir le débit de chacune des pompes, en mesurant notamment le volume de marnage, et le temps de pompage associé pour vider ce même volume.

Il s'agit d'une technique alternative quand l'exutoire du bassin de collecte est un poste de refoulement et que la mesure en réseau n'est pas possible. Elle est précise si elle est associée à un tarage des pompes.



Fig. 2. Pincettes ampérométriques pour le suivi du fonctionnement de pompes

3.2.3.4 Mesure des temps de déversement sur déversoir d'orage, sur les surverses des postes de refoulement

3.2.3.4.1 Détection des surverses

Le capteur détecteur de surverse permet de détecter la présence d'eau, et délivre une information sous forme de contact sec non polarisé selon le principe « tout ou rien ».

Le dispositif de détection de surverse comprend un capteur avec deux électrodes, et d'un boîtier électronique. La limite de détection est fixée à moins de 0,5 mm.

Le capteur est généralement positionné au niveau du radier du collecteur de surverse.



La mise en œuvre de ce type d'appareillage permet de comptabiliser les nombres, et les durées de surverses. Associé à un point en amont du déversoir d'orage, il permet d'estimer les débits surversés.

3.2.3.4.2 Mesures des débits en continu

Nous pouvons également opter pour la mise en place de mesure en continu avec des dispositifs similaires à ceux qui seront mis en place sur le collecteur (voir paragraphe 3.2.3.2.1). **Cette mesure permet de mieux définir le débit surversé, notamment si la mesure du débit en amont du déversoir n'est pas réalisable.**

3.2.3.5 Mesure des niveaux d'eau dans les postes de refoulement

Un capteur de niveau (150 mBar) avec enregistreur sera couplé à l'analyse du temps de fonctionnement des pompes.

De manière générale, il existe deux grands principes de calcul du débit. On détermine soit le débit sortant à partir des temps de fonctionnement, soit le débit entrant dans le poste à partir des horodatages marche/arrêt, éventuellement complétés du suivi du marnage par une mesure de niveau.

Dans le cas présent, c'est ce second objectif qui est poursuivi.

Afin d'être le plus précis possible, notamment pour le calcul des eaux claires parasites par les méthodes de type « minimum nocturne » ou pour l'étalonnage régulier du débit sortant de chaque pompe, on peut suivre l'évolution ΔH du marnage, en période d'arrêt ou de marche, selon la mesure de niveau.

Une acquisition de la hauteur d'eau de l'ordre de la minute, rapportée à la surface de la bâchée permettra de calculer des incréments de volume à chaque pas de temps et de suivre l'évolution du débit entrant ou sortant. On peut alors intégrer dans le calcul du débit sortant que pendant une période de pompage, le débit entrant déterminé dans la période d'arrêt précédente est constant. Le calcul du débit sortant est alors effectué comme suit avec cette fois un Δt qui correspond à la durée de pompage:

$$Q_{\text{sortant}} : (\sum \Delta H (\text{pompes en marche}) \times S_{\text{bâche}}) / \Delta t + Q_{\text{entrant}}$$

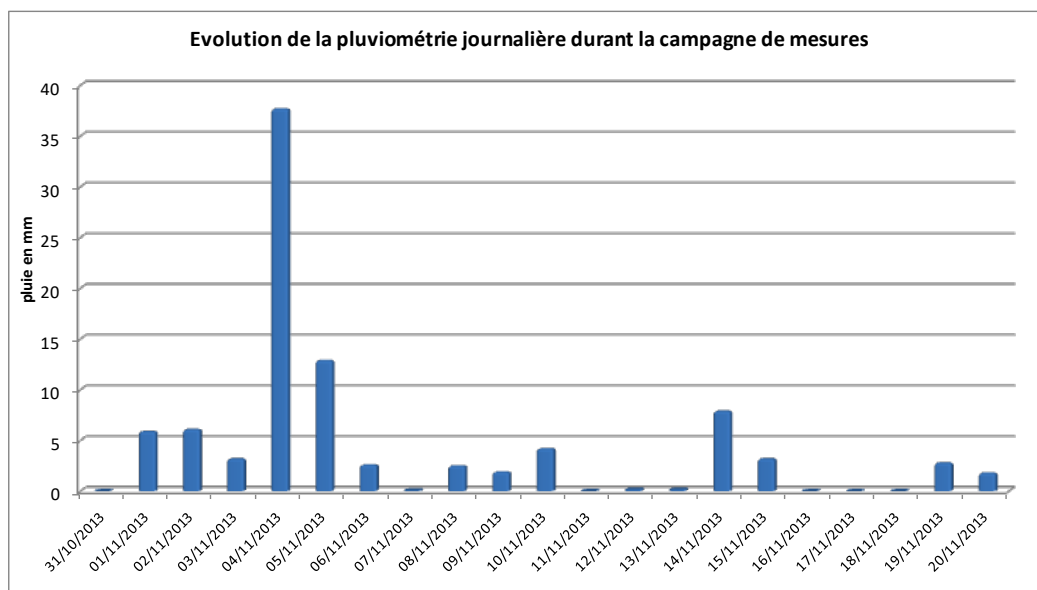
3.2.3.6 Mesure de la pluviométrie

La mise en œuvre d'un pluviographe enregistreur permet de connaître la pluviométrie, ainsi que l'intensité des pluies sur une zone d'étude définie.



Le pluviomètre à Auget utilisé possède une précision de $1/10^{\text{ème}}$ (0,1 mm), ce qui permet de mesurer des pluies d'intensité très faible. Ce pluviomètre est relié à un enregistreur qui stocke les données minute par minute. Les documents statistiques existants sur les stations météorologiques proches seront également analysés.

La restitution des données se fera sous forme de graphique, puis une analyse affinée des pluies sera réalisée. Cette analyse permet de faire ressortir les pluies d'intensité significative (pluies modérées à fortes), et d'exclure celles qui sont faibles (pluies faibles continues). Ces données nous permettront par la suite de calculer les surfaces actives associées à chaque bassin versant de mesures.

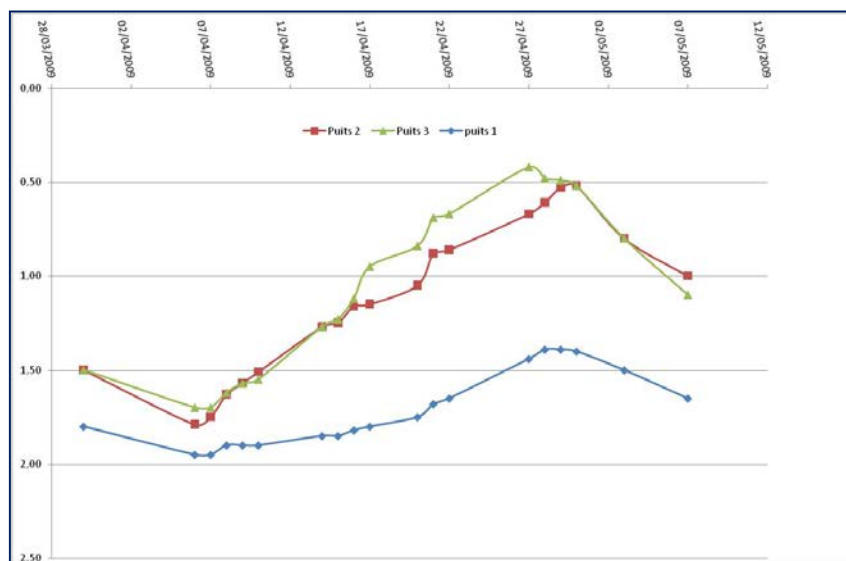


N°pluie	début	fin	durée (hh:mm)	hauteur précipitée (mm)	intensité (mm/h)	intensité max (mm/h)
1	01/11/2013 16:50	01/11/2013 17:32	00:42	0.5	0.7	6
2	01/11/2013 19:06	01/11/2013 19:54	00:48	1.2	1.5	12
3	01/11/2013 21:00	01/11/2013 22:42	01:42	4.0	2.3	36
4	02/11/2013 17:00	02/11/2013 18:30	01:30	3.0	2	36
5	02/11/2013 19:06	02/11/2013 19:24	00:18	1.0	3.3	24
6	02/11/2013 20:12	02/11/2013 20:36	00:24	1.0	2.5	12
7	02/11/2013 23:12	03/11/2013 00:24	01:12	1.4	1.2	24
8	03/11/2013 03:36	03/11/2013 05:00	01:24	2.2	1.6	24
9	04/11/2013 03:48	04/11/2013 07:42	03:54	20.2	5.2	120
10	04/11/2013 08:24	04/11/2013 12:06	03:42	13.1	3.5	72
11	04/11/2013 14:00	04/11/2013 14:30	00:30	1.0	2.0	24
12	04/11/2013 14:54	04/11/2013 15:00	00:06	0.6	6.0	24
13	04/11/2013 16:24	04/11/2013 17:00	00:36	2.0	3.3	72
14	05/11/2013 07:00	05/11/2013 11:12	04:12	6.9	1.6	30
15	05/11/2013 12:30	05/11/2013 12:54	00:24	0.6	1.5	12
16	05/11/2013 14:00	05/11/2013 16:00	02:00	3.4	1.7	24
17	05/11/2013 16:54	05/11/2013 17:18	00:24	1.4	3.5	24
18	06/11/2013 01:18	06/11/2013 05:18	04:00	2.0	0.5	12
19	08/11/2013 04:02	08/11/2013 05:49	01:47	0.7	0.4	6
20	08/11/2013 14:07	08/11/2013 14:28	00:21	0.6	1.7	6
21	08/11/2013 16:06	08/11/2013 16:23	00:17	0.5	1.7	6
22	08/11/2013 19:57	08/11/2013 20:13	00:16	0.3	1.1	6
23	09/11/2013 15:22	09/11/2013 16:18	00:56	1.1	1.2	6
24	10/11/2013 01:05	10/11/2013 01:42	00:37	1.0	1.6	6
25	10/11/2013 04:01	10/11/2013 04:26	00:25	0.5	1.2	6
26	10/11/2013 05:06	10/11/2013 05:47	00:41	0.8	1.2	12
27	10/11/2013 07:30	10/11/2013 07:32	00:02	0.5	10	18
28	10/11/2013 08:23	10/11/2013 08:42	00:19	1.0	3.2	12
29	14/11/2013 14:09	14/11/2013 14:40	00:31	2.8	5.4	24
30	14/11/2013 17:10	14/11/2013 18:15	01:05	4.1	3.8	18
31	15/11/2013 04:41	15/11/2013 05:05	00:24	0.5	1.2	6
32	15/11/2013 06:05	15/11/2013 06:38	00:33	0.6	1.1	6
33	15/11/2013 12:17	15/11/2013 13:29	01:12	0.9	0.7	6
34	15/11/2013 16:29	15/11/2013 16:49	00:20	0.6	1.8	6
35	19/11/2013 13:11	19/11/2013 13:33	00:22	0.4	1.1	6
36	19/11/2013 14:06	19/11/2013 14:28	00:22	0.4	1.1	6
37	19/11/2013 20:19	19/11/2013 21:20	01:01	1.6	1.6	6

3.2.3.7 Mesure de la piézométrie

Elle permet de connaître l'éventuelle incidence des nappes sur le fonctionnement du réseau notamment en période de nappe haute.

Une mesure du niveau de la nappe sera effectuée sur plusieurs puits existants dans le périmètre d'étude (lieux à définir avec le groupe de travail) à l'aide d'une sonde piézométrique (2 à 3 mesures par semaine en fonction des visites). Ces mesures peuvent être complétées par une assistance de l'employé communal de la collectivité (1 mesure / jour). La mesure de la piézométrie en continue ne se justifie pas compte tenu des temps de réponse des nappes présentes sur le secteur étudié. Cette mesure permet d'évaluer l'incidence potentielle des nappes sur la capacité de drainage des réseaux d'assainissement.



Nous nous référons également au suivi des piézomètres mis en place par le BRGM dans le cadre du programme ADES, si un ou des piézomètres seraient présents dans le périmètre d'étude.

3.2.4 Suivi des mesures

La réalisation de la campagne sur une longue période de mesure nécessite des vérifications régulières de notre part. Les seuils mis en œuvre peuvent entraîner une obstruction partielle des canalisations et/ou d'encrassement des sondes de mesure. Nous intervenons 2 fois par semaine sur les lieux d'intervention :

- pour vérification,
- pour nettoyage,
- pour relève des données et des anomalies éventuelles : vérification de la fiabilité des mesures et du bon état de marche des appareils (état des batteries, bullage des appareils, calage des mesures, obstructions des seuils,...).

3.2.5 Prestations à réaliser sur les réseaux de collecte ou de transfert

3.2.5.1 Mesures de débits en période de nappe haute et basse

Deux campagnes de mesure seront réalisées, une en nappe haute et une en nappe basse afin :

- de quantifier les Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) et les Eaux Claires Parasites Temporaires (ECT) par sous-bassin ;
- de quantifier et d'analyser les rejets directs d'effluents non traités au milieu naturel par temps sec ;
- d'évaluer le taux de collecte.
- d'analyser les flux de pollution,

3.2.5.1.1 Nature des mesures sur les collecteurs eaux usées

3.2.5.1.1.1 Mesure de la pluviométrie

Pour chaque campagne, 1 pluviographe sera installé (site de la station d'épuration du bourg).

3.2.5.1.1.2 Les points à équiper

Nous récapitulons dans ce qui suit les mesures envisagées en fonction des données recueillies.

L'objectif principal est de connaître les flux collectés sur les différents bassins de collecte.

Nous prévoyons conformément au CCTP :

- 2 mesures de débits en entrée de chacune des stations d'épuration :
 - En entrée de la station d'épuration du bourg. Celui-ci sera positionné au niveau du regard de dégrillage :



- En entrée de la station d'épuration de Valençon. Celui-ci sera positionné au niveau du regard de dégrillage ou sur le regard de visite en amont immédiat :



- 2 suivis du fonctionnement des postes de refoulement :
 - Nous exploiterons les données de télégestion deux postes de refoulement (vu avec le technicien du SIVOM) : arrêt et démarrage des pompes. En parallèle, nous vérifierons le tarage de chacune des pompes (2 par poste) afin d'exploiter les données des postes.
 - Nous proposons en option le cas échéant la mise en place d'une sonde de niveau pour suivre le marnage dans les postes de refoulement.

3.2.5.1.1.3 Durée des mesures de débits

Les mesures de débits sont prévues être réalisées sur une période minimale 21 jours en nappe haute et en nappe basse, mais pourront être prolongée sur 5 jours complémentaires en cas de nécessité, voir 1 semaine complémentaire.

Les mesures sont réalisées :

- **en période de nappe haute, temps sec** correspondant à une période de flux hydraulique maximum (Eaux Claires Parasites collectées par les réseaux non étanches). Cette campagne de mesures nappe haute et temps sec permettra d'évaluer les apports en Eaux Claires Parasites Permanentes (eaux d'infiltration de nappe) et de quantifier les volumes d'eaux usées.
- **en période de nappe haute, nappe basse en temps de pluie** qui permettra **de quantifier le survolume dû à des événements pluvieux significatifs.**

3.2.5.2 Investigations nocturnes – Mesures des ECPP

Cette prestation sera réalisée lors des campagnes de mesures de nappe haute et de nappe basse, et par temps sec.

3.2.5.2.1 Méthodologie

Les inspections nocturnes seront généralement pratiquées en vue de préciser les secteurs et bassins de collecte les plus affectés aux Eaux Claires Parasites Permanentes.

La nuit, l'absence d'activité humaine implique que les réseaux transitent un minimum d'eaux usées, les apports parasites d'infiltration deviennent alors prépondérants et peuvent être mesurés par sous-secteur ou tronçon de réseau. Cette phase de l'étude (inspection nocturne des réseaux eaux usées) a comme objectif de pré-localiser les tronçons de collecteurs, responsables d'apports importants d'eaux parasites.

Les mêmes règles de sécurité que pour les visites diurnes seront observées. Les éclairages et la signalisation en surface seront renforcés de manière à éviter tout risque avec la circulation automobile.

Ces visites seront réalisées en prévenant au préalable la gendarmerie, le maître d'ouvrage et la commune. Les techniciens disposeront de véhicules pré-équipés et de tous les dispositifs de signalisation et de sécurité nécessaires.

De part notre savoir, et expérience acquise dans ce type d'investigation, nos techniciens et ingénieurs sont en mesure d'effectuer entre 50 à 60 mesures instantanées par nuit d'inspection. Au cours de chaque nuit, ce sont environ 35 à 40 regards qui seront inspectés.

L'équipe chargée des inspections sera constituée d'au moins deux personnes comportant au moins un technicien confirmé.

A noter que les points à inspecter auront été préalablement définis à l'issue des visites diurnes et qu'un plan de visite aura été soigneusement élaboré avant chaque nuit de visite, afin d'optimiser le travail d'inspection nocturne. Chaque regard sera numéroté, identifié et repéré sur plan.

Les visites nocturnes seront réalisées par temps sec, de 23h à 5h (horaires adaptés en fonction des évolutions de débit constatées aux points de mesures), par des équipes de techniciens parfaitement aguerris à ces mesures.

Les mesures de débit seront réalisées d'aval en amont à partir de la station d'épuration, afin d'éviter toute perturbation du régime d'écoulement qui pourrait fausser nos valeurs.

Pour chaque mesure de débit réalisée, un test NH_4^+ par bandelette sera également effectué, afin d'identifier la présence éventuelle d'eaux usées pouvant perturber les mesures.

La nature des apports sera déterminée dans la mesure du possible (fossé, ruisseau, source, nappe, fuite du réseau AEP, ...).

Pour juger de l'importance des volumes transitant dans les réseaux, il sera procédé à des mesures de débit instantanées à l'aide de l'une des méthodes citées ci-dessous :

- remplissage d'une capacité étalonnée (empotage / 3 mesures minimum),
- par mesure de la vitesse de l'effluent, de la section mouillée et application de la formule : $Q = S \times V$,
- mise en place de seuils calibrés type manchon déversoir et enregistreur ISCO pour lecture directe.

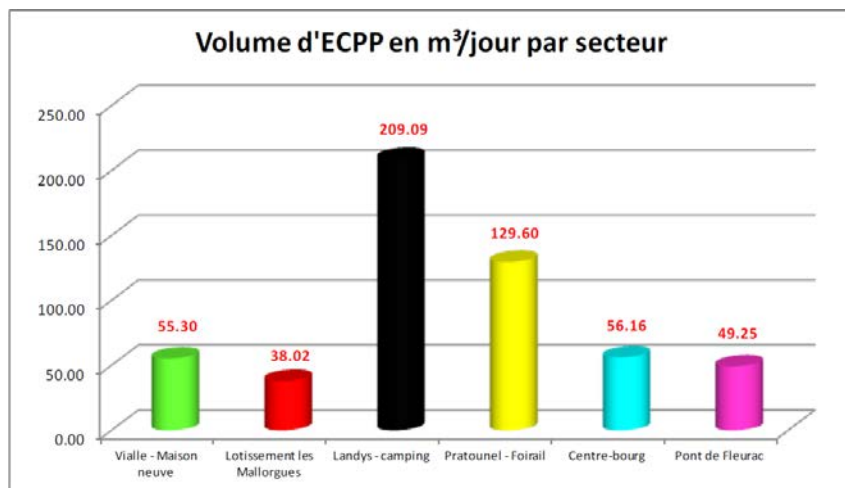
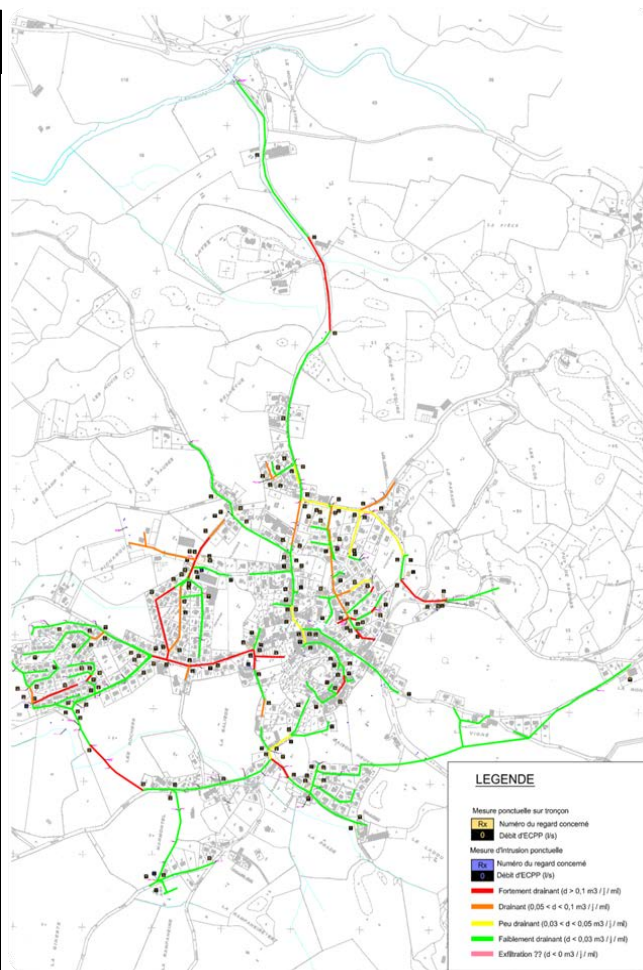
1 équipe de 2 personnes sera mis à profit afin de réaliser les mesures. Les mesures seront réalisées ainsi sur la totalité d'une nuit ce qui permettra de réaliser environ 50 points de mesure.

3.2.5.2.2 Restitution des données

A partir des volumes d'eaux claires mesurés lors de la visite nocturne et du linéaire associé aux réseaux de collecte situés en amont du point de mesure, un ratio d'infiltration (en $\text{m}^3/\text{j}/\text{ml}$ de réseau) sera calculé afin de hiérarchiser les collecteurs faisant l'objet d'infiltration d'eaux claires.

Les données seront synthétisées sous forme de cartes et de tableaux.

Tronçon	Linéaire de réseau en ml	Apport total du tronçon (m³/j)	Dont apports ponctuels localisés (m³/j)	Drainage (m³/j/ml)	Sensibilité du réseau	Classement
EU1 / EU3	101	0.00		0.000	pas sensible	
EU3 / EU7	273	0.00		0.000	pas sensible	
EU2 / EU92	47	0.00		0.000	pas sensible	
EU92 / EU96	232	0.00		0.000	pas sensible	
EU96 / EU106	63	0.00		0.000	pas sensible	
EU96 / EU98	41	0.00		0.000	pas sensible	
EU97 / EU105	135	0.00		0.000	pas sensible	
EU98 / EU100	96	0.86	0.86	0.000	très peu sensible	
EU100 / EU101	47	0.00		0.000	pas sensible	
EU101 / HLM	61	2.59		0.042	peu sensible	12
EU7 / EU12	360	30.24		0.084	sensible	5
EU12 / EU29	165	0.86		0.005	très peu sensible	
EU12 / EU15	106	1.73		0.016	très peu sensible	
EU14 / EU62	104	0.00		0.000	pas sensible	
EU15 / EU19	257	0.86		0.003	très peu sensible	
EU19 / EU24	454	0.00		0.000	pas sensible	
EU30 / EU35	214	37.15		0.174	très sensible	2
EU35 / EU65	94	1.73		0.018	très peu sensible	
EU65 / EU72	20	0.86		0.043	peu sensible	13
EU65 / EU68	102	0.00		0.000	pas sensible	
EU67 / EU71	65	0.00		0.000	pas sensible	
EU35 / EU37	164	0.00		0.000	pas sensible	
EU37 / EU38	71	0.00		0.000	pas sensible	
EU38 / EU40	64	0.86		0.013	très peu sensible	
EU38 / EU41	65	1.73		0.027	très peu sensible	
EU41 / EU42	20	0.00		0.000	pas sensible	
EU37 / DO2	24	0.00		0.000	pas sensible	
DO2 / EU45	64	8.64		0.135	très sensible	3
EU45 / EU60	139	0.86		0.006	très peu sensible	
EU45 / EU47	55	5.18		0.094	sensible	8
EU47 / EU49	46	0.86		0.019	très peu sensible	
EU47 / EU50	15	0.00		0.000	pas sensible	
EU50 / EU51	32	3.46		0.108	très sensible	4
EU51 / EU56	48	0.86		0.018	très peu sensible	
EU52 / EU55	87	0.86		0.010	très peu sensible	
PR1 / br127	44	0.00		0.000	pas sensible	
PR1 / br128	24	1.73		0.072	sensible	9
PR1 / EU43	50	0.00		0.000	pas sensible	
EU43 / EU44	55	0.00		0.000	pas sensible	
EU43 / EU107	11	0.00		0.000	pas sensible	
EU43 / EU74	193	6.05		0.031	peu sensible	10
EU74 / EU78	277	17.28		0.062	sensible	6
EU78 / br112	120	38.88		0.324	très sensible	1
EU78 / EU87	98	0.86		0.009	très peu sensible	
EU87 / EU90	85	2.59		0.030	peu sensible	11
EU90 / br72	117	0.86		0.007	très peu sensible	
EU78 / EU79	44	0.00		0.000	pas sensible	
EU79 / EU84	46	0.00		0.000	pas sensible	
EU84 / EU85	71	1.73		0.024	très peu sensible	
EU79 / EU81	89	6.05		0.068	sensible	7
EU81 / EU83	114	1.73	1.73	0.000	pas sensible	



Ces visites nocturnes permettront in fine de choisir les tronçons qui devront faire l'objet d'une inspection télévisée.

3.2.5.3 Mesures des charges de pollution

3.2.5.3.1 Méthodologie

3.2.5.3.1.1 Prélèvement des échantillons

Les prélèvements des échantillons seront réalisés sur une période de 1 fois 24h en continu. Les prélèvements seront réalisés à l'aide d'un échantillonneur 24 flacons de type ISCO 3700 à pompe péristaltique.

Pour mémoire, les conditions suivantes seront respectées :

- Les volumes des échantillons constitués à chacun des points doivent être supérieurs à 5 litres (nombre minimum de 150 prélèvements, volume des échantillons ponctuels supérieur à 50 ml) ;
- Les échantillons constitués sont stockés en enceinte isotherme pendant toute la durée du bilan.

Chaque point de prélèvement est installé à un endroit où l'effluent est le plus homogène possible, sans perturber la mesure de débit.



3.2.5.3.2 Transport des échantillons

Avant envoi au laboratoire, les flacons seront remplis à « ras bord » et bouchés pour éviter la présence d'air. Les échantillons seront maintenus en enceinte réfrigérée (température comprise entre 0 et 4°C) pendant toute la durée du transport jusqu'au laboratoire, qui se fera le plus rapidement possible.

Les analyses seront réalisées au plus tôt, dans les 24 heures qui suivent la fin du bilan.

3.2.5.3.3 Choix du laboratoire

La qualité des prestations analytiques du laboratoire intervient sur la fiabilité des résultats. Le laboratoire doit pouvoir justifier de ses compétences par une accréditation par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) ou une instance européenne équivalente, pour les paramètres souhaités.

De plus, il est recommandé de recourir à un laboratoire agréé par le Ministère en charge de l'Écologie, pour les paramètres souhaités.

Ainsi, les échantillons seront confiés au Laboratoire Eurofins à Moulins.

3.2.5.4 Prestation à réaliser sur le réseau d'assainissement

3.2.5.4.1 Localisation des points de prélèvements

Les points de prélèvement seront localisés au niveau des points de mesures précisés ci avant.

3.2.5.4.2 Echantillons à analyser par temps sec

Les prélèvements seront réalisés par temps sec, en condition de nappe haute et de nappe basse sur une période de 24 h.

Au total, **deux prélèvement seront effectués** sur les réseaux du bourg et de Valençon en condition de temps sec.

Les paramètres demandés et à analyser sont les suivants : Ph, conductivité, DBO5, DCO, MES, NTK, NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^- , Pt et PO_4^{3-}

Ils seront pondérés au débit ou l'échantillonneur sera asservi au débit.

3.2.5.4.3 Echantillons à analyser par temps de pluie

En période de temps de pluie, en l'absence de déversoir d'orage et de trop plein, aucun déversement n'est possible/

Des prélèvements seront effectués au niveau des **deux points** de mesures précisés ci-avant.

Les prélèvements seront réalisés en condition de nappe basse et de nappe haute. Ces mesures seront réalisées après des périodes de temps sec significatives.

Les paramètres demandés et à analyser sont les suivants : DBO5, DCO, MES, NTK et Pt.

Sur les premières heures de la pluie (2 à 3 h en fonction de l'intensité de la pluie), nous effectuerons des tests NH_4^+ sur les flacons correspondants des échantillonneurs **afin de mesurer la pollution maximale susceptible arriver à la station suite au lavage du réseau par les premières pluies.**

3.2.5.5 Bilan de pollution de la station d'épuration

Sans objet. La prestation n'est pas demandée au cahier des charges.

3.2.5.6 Analyse du milieu récepteur

Sans objet. La prestation n'est pas demandée au cahier des charges.

3.2.6 Présentation des résultats de mesures

3.2.6.1.1 Documents généraux

Les informations suivantes seront répertoriées :

- un plan des réseaux eaux usées, établi sur fond de plan cadastral à l'aide du logiciel QGIS, comportant en outre le découpage en bassin versant,
- sur la base du plan précédent, des documents cartographiques de synthèse couleur présenteront :
- les bassins versants eaux usées pour lesquels seront précisées leurs caractéristiques,
- la localisation des principaux points singuliers et leur nature,

- l'emplacement des points de mesures,
- l'implantation des établissements gros consommateurs d'eau,
- les débits d'eaux parasites mesurés et les apports au réseau.

3.2.6.1.2 Résultats de la campagne de mesure

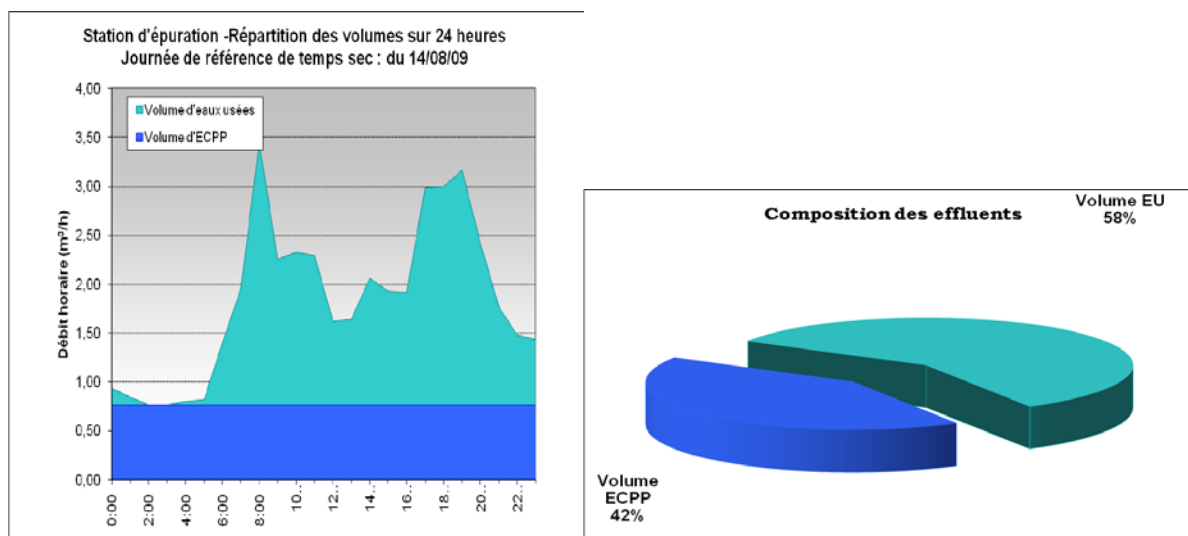
Les résultats obtenus seront présentés sous forme de tableaux, d'hydrogrammes et de schémas synoptiques, permettant d'apprécier sur chaque bassin principal d'apport en eaux usées : les volumes totaux transités, une analyse de leur variabilité et les quantités d'eaux claires parasites identifiées. Celles-ci pourront d'ores et déjà être décomposées en :

- eaux claires parasites permanentes (nappes, sources ...),
- eaux claires parasites météoriques (branchements non conformes, reprise de fossés dans le réseau),
- les charges théoriques et réellement reçues à la station d'épuration.

L'ensemble des résultats obtenus fera l'objet d'un rapport détaillé présentant les objectifs poursuivis, le dispositif mis en œuvre, les conditions d'exécution des mesures, les résultats obtenus et leur synthèse. Les résultats feront l'objet de tableaux et figures synthétiques.

- lieu, dates, heures d'intervention ;
- références des appareils utilisés (marques, type...) ;
- étalonnage des prises d'échantillon unitaire en début et fin d'intervention ;
- programmation précise du préleveur et du débitmètre pour l'asservissement aux débits ;
- relevés divers : nappe, pluviométrie les jours précédents ;
- courbe d'enregistrement des débits avec indication de l'asservissement des débits pendant les 24 heures de l'intervention ;
- observations spécifiques au site ;
- La méthodologie utilisée (Nombre de prélèvements, horaires et durée, matériels utilisés, conditions météorologiques, difficultés éventuelles,) ;
- Emplacement des points de mesure sur un schéma du réseau ;
- Photographies des points de mesure, si possible ;
- Tableaux et histogrammes des volumes horaires obtenus à chacun des points ;
- Identification des volumes d'eaux claires parasites (horaire et journaliers) en fonction de l'organisation du réseau ;

[illegible]

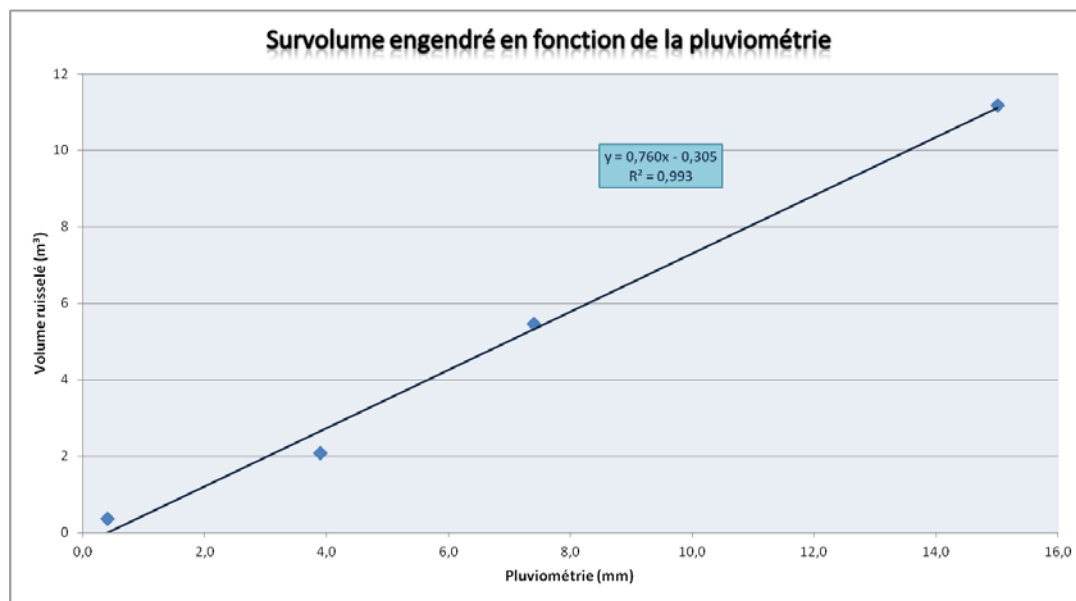


- Copie des bordereaux de résultats d'analyses
- Concentration et flux pour chaque paramètre et en chaque point de prélèvement.

LE PESCHER	Entrée Station d'épuration (amont déversoir d'orage)					Campagne du 22 et 23 avril 2009						
	Diurne		Nocturne		Moyen 24 h	FLUX DE POLLUTION					Concentration standards pour eaux usées mg/L	
Volume mesuré (m³)	185,55		73,39		258,94							
Paramètres analysés	Diurne		Nocturne		Concentrations moyennes sur 24 en mg/L	Charge journalier en kg/j	Milieu urbain		Milieu rural			
	Concentration s en mg/L	Charg e en	Concentration s en mg/L	Charg e en			Ratio g/jour	Equivalen t habitant	Ratio g/jour	Equivalen t habitant		
pH	6,98		6,98									
Conductivité	198		157									
D.B.O.5	13	2,412	15	1,101	13,57	3,513	60	59	35	100	300	
D.C.O.	42	7,793	43	3,156	42,28	10,949	120	91	70	156	600	
Matières en suspension (MES)	20	3,711	17	1,248	19,15	4,959	90	55	55	90	400	
Ammonium (NH4+)	5,27	0,978	0,44	0,032	3,90	1,010	12	84	12	84	70	
Ammonium (NTK)	5,27	0,978	3,74	0,274	4,84	1,252	15	83	15	83	90	
Phosphore (P)	0,59	0,109	0,38	0,028	0,53	0,137	4	34	4	34	11	

- Détermination des surfaces actives

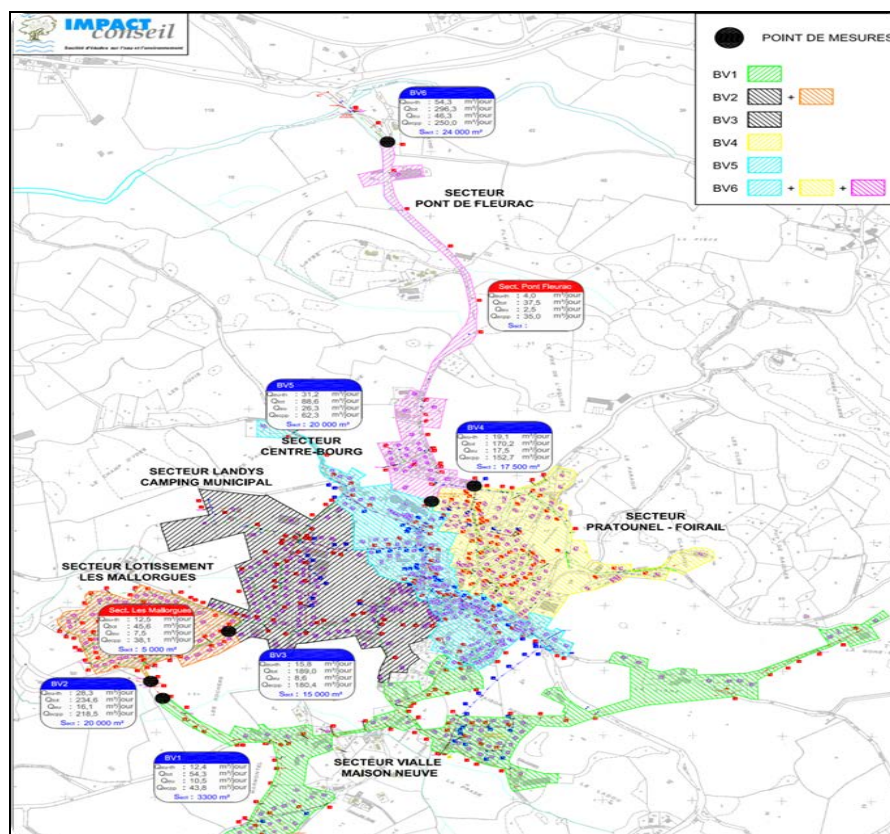
Le principe de la méthode utilisée consistera à calculer les survolumes d'eaux pluviales apportées au réseau par différentes pluies qui ont été enregistrées par le pluviographe. L'ajustement d'une droite de régression linéaire sur ces résultats permettra d'obtenir une estimation des survolumes ruisselés raccordés pour des précipitations quelconques. La pente de cette droite de régression est représentative de la surface active (ou surface imperméabilisée) raccordée au bassin versant de mesure. Ce calcul permet de déterminer l'importance des branchements non conformes sur des réseaux séparatifs, entraînant des apports pluviaux. Le résultat des calculs des surfaces actives est illustré sur le graphique qui suit :



3.2.6.1.3 Synthèse

Le rapport de phase 2 reprendra :

- l'implantation des points de mesure sur une figure A3 (couleur),
- les résultats de la campagne de mesure (débit moyen journalier, minimum nocturne, débit de pointe,...) par point de mesure et bassin d'apport,



- l'estimation des ECPP,

- l'estimation par point de mesure et bassin d'apport des surfaces actives. Celles-ci seront estimées par comparaison des débits de temps sec et de temps de pluie et de la pluviométrie de l'événement considéré. Ces estimations seront à rapprocher des valeurs des surfaces drainées lors des essais de localisation à la fumée,
- les résultats des inspections nocturnes. Les tronçons sources d'ECPP seront hiérarchisés suivant le paramètre débit d'ECPP/ml. Ces données permettront alors d'établir le graphe d'efficacité et de mettre en évidence les tronçons les plus sensibles aux ECPP,
- les résultats des inspections par temps de pluie avec une hiérarchisation des tronçons sensibles aux ECM suivant le ratio débit apporté par les ECM/ml de réseau,
- une synthèse des dysfonctionnements constatés sur les réseaux EU :
 - eaux claires parasites permanentes,
 - eaux météoriques,
 - eaux usées rejetées directement dans le milieu naturel,
 - charge polluante traitée en temps sec à la STEP
 - ...

3.2.7 Réunion de présentation

Une réunion de travail clôturera chaque campagne de mesure (nappe haute et nappe basse) avec le comité de pilotage.

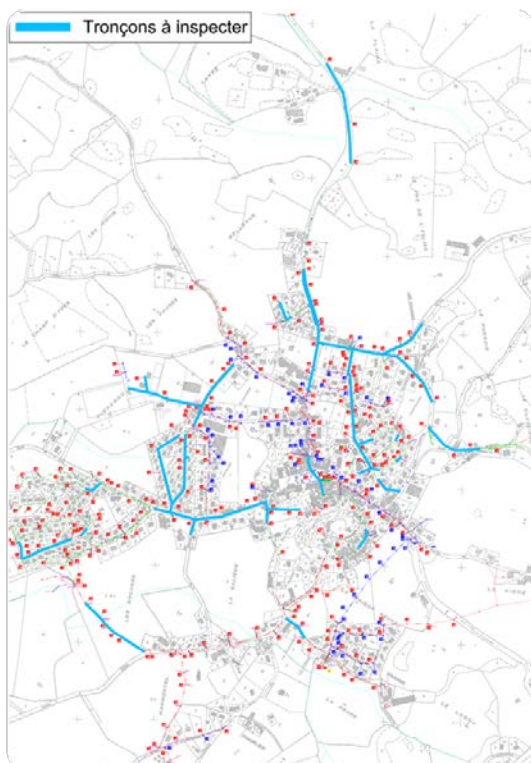
Une présentation de la localisation des investigations complémentaires sera présentée en seconde partie de ces réunions afin d'envisager la réalisation des inspection caméra suite à la campagne de nappe haute (localisation des entrée d'eaux claires parasites permanentes) et la réalisation des tests fumigènes et des diagnostics de branchement suite à la campagne de nappe basse (localisation des branchements non conformes).

3.3 Phase 3 : Mesures complémentaires sur le réseau

Nous proposerons une cartographie avec les tronçons d'inspection télévisée que nous souhaitons analyser. Cette cartographie est soumise à l'approbation du Comité de pilotage.

Cette cartographie prendra en compte :

- les inspections télévisées réalisées récemment (moins de 3 ans),
- les résultats des campagnes d'inspections nocturnes.



Secteur	Total inspection
Secteur Vialle – Maison Neuve	275 ml
Secteur Les Mallorgues	250 ml
Secteur Les Landys – Camping	1350 ml
Secteur Pratounel – Foirail	845 ml
Secteur Centre Bourg	190 ml
Secteur Pont de Fleurac	480 ml
TOTAL	3390 ml

Nous interpréterons les résultats des inspections réalisées il y a moins de 3 ans et celle définies à la suite de la phase 2.

3.3.1 Inspections télévisées et hydrocurage

LINEAIRE A INSPECTER : 1200 m

Ces investigations permettent de localiser de manière précise les dysfonctionnements sur le réseau, et de proposer les solutions de réhabilitation les mieux adaptées. **Elles seront impérativement réalisées en période de nappe haute à la suite des investigations nocturnes.**

MATERIEL :

L'inspection des réseaux d'assainissement sera réalisée à l'aide d'une caméra chariot motorisé afin de vérifier l'état des réseaux d'assainissement.

Cette opération permet d'identifier les défauts de structure (déformation, ovalisation, perforation, fissure, etc.), de fonctionnement (dépôt, racine, infiltration, etc.) et de réaliser l'inventaire des raccordements (branchement, nœud de départ, etc.).

Les résultats d'inspection sont enregistrés sous forme d'un rapport lié informatiquement aux vidéos prises lors de l'inspection (DVD).

L'objectif est de statuer sur la conformité des ouvrages conformément au guide technique ASTEE, à la norme EN 13508-2, ainsi qu'au fascicule 70.

Les secteurs à investiguer auront été mis en évidence au cours de la phase 3, et plus particulièrement grâce aux mesures de débit, et aux inspections nocturnes. Les tronçons les plus drainants, et les plus sensibles aux eaux claires parasites permanentes seront soumis à un passage « caméra ». Ce dernier sera réalisé par une entreprise spécialisée ayant une accréditation COFRAC. Préalablement à cette inspection, un hydrocurage sera réalisé.

Le prix de celui-ci prend en compte un encrassement normal des réseaux (< 20 % du diamètre).

Les inspections télévisées permettront de qualifier et localiser plusieurs dysfonctionnements comme par exemple :

- Des cassures, effondrements, perforations...
- Des pénétrations de racines...
- Des insuffisances de pente.
- Des raccordements de drains.
- Les branchements EU et EP.

A l'issue des essais, les résultats seront intégrés dans un rapport avec :

- Une synthèse cartographique localisant les tronçons inspectés, et les désordres constatés ;
- un tableau de synthèse avec une hiérarchisation par secteurs les plus problématiques.

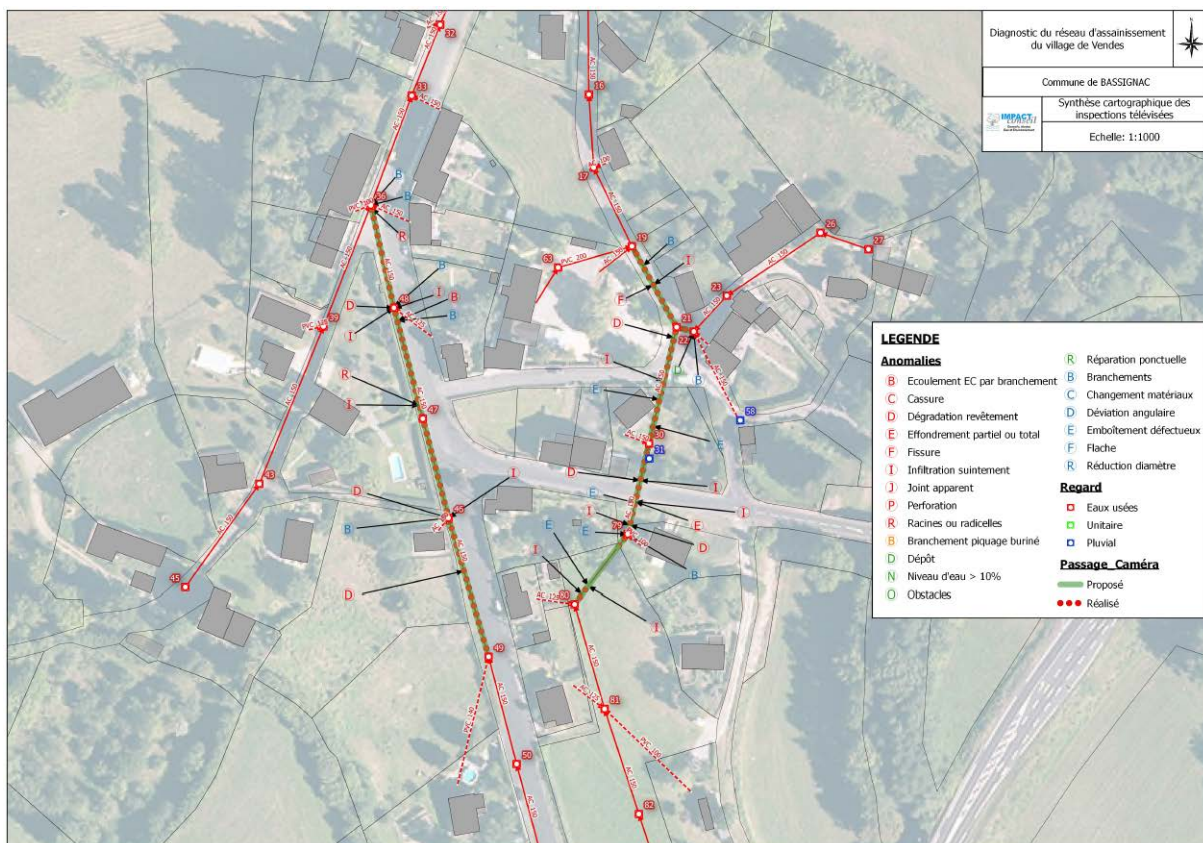
Lieu dit	Secteur	Tronçon		Unitaire inspecté en ml	Matériaux de la canalisation	Section en mm	Nombre de branchements	Principales anomalies											Remarques	Etat général du collecteur	Risque d'Apport d'ECPP	Apport d'ECPP en m3/j	Taux d'ECPP (%)
								Perforation	Introduction racines / Radicales	Défaut d'assemblage	Infiltration	Dégradations de surface	Déboîtement	Fissure	Joint détaché/pénétrant	Écoulement d'eau claire par b'icht	Branchement / Piquage défectueux	Effondrement					
Vendes	EU2-EU11	EU3-EU2	50,5	AC	150	2									1				Bon	Médiocre	2,85	5,9	
		EU3-EU5	49,7	AC	150					2	1								Médiocre	Important			
		EU7-EU5	30,9	AC	150	2				2	1		1						Médiocre	Important			
		EU7-EU11	13,4	AC	150						2								Moyen	Moyen			
	EU36-EU49	EU47-EU46	35,0	AC	150	1				1	1								Moyen	Médiocre	25,06	51,6	
		EU47-EU48	39,0	AC	150	2		1		3	1				1				Mauvais	Important			
		EU48-EU36	35,4	AC	150	2		1											Moyen	Moyen			
		EU49-EU46	48,5	AC	150						1								Moyen	Moyen			
	EU19-EU80	EU21-EU30	40,6	AC	150					2	1	1							Mauvais	Important	6,91	14,2	
		EU21-EU22	6,0	AC	150	1													Bon	Faible			
		EU21-EU19	31,5	AC	150	1				1			1						Médiocre	Médiocre			
		EU80-EU79	12,2	AC	150					1	2								Médiocre	Médiocre			
		EU30-EU79	31,7	AC	150	1				2	3	2					1		Mauvais	Important			
	EU66-EU69	EU66-EU68	27,3	AC	150					3									Médiocre	Médiocre	0,86	1,8	
		EU68-EU69	70,2	AC	150	2				8		1							Mauvais	Médiocre			
	EU71-EU77	EU71-EU72	65,8	AC	150	2				4	2			1		1			Mauvais	Important	6,05	12,5	
		EU72-EU73	35,1	AC	150	1				7	1	3							Mauvais	Important			
		EU74-EU73	22,3	AC	150	1			2	4	1			1					Mauvais	Important			
		EU77-EU76	47,7	AC	150														Mauvais	Important			
		EU76-EU74	41,4	AC	150	1								1					Aucune anomalie	Bon			Faible
TOTAL			734,20			19	0	4	31	20	14	0	5	0	3	0	1	0	Médiocre	Important	41,7	86	

Tableau 18 : Synthèse des résultats des ITV

Pour chaque tronçon, une synthèse des anomalies générant des intrusions d'eaux claires parasites est réalisée. Les clichés photographiques les plus marquants sont repris dans la synthèse.



Le plan suivant représente les anomalies reportées sur le SIG ainsi que le type des anomalies et leur gravité (du rouge au bleu).



3.3.2 Test au fumigène

LINEAIRE A INSPECTER : 4200 m (soit l'ensemble du linéaire de collecteur séparatif conformément au CCTP).

1) Objectifs :

La technique du test à la fumée consiste à envoyer une fumée non nocive dans une canalisation grâce à un générateur/ventilateur. L'observation du rejet de fumée permet de mettre en évidence les connexions entre le réseau séparatif et le réseau d'eaux pluviales ou inversement. Ces rejets de fumée sont alors exprimés par rapport à :

- Des erreurs de raccordements ou de branchements (gouttières, grilles, avaloirs sur réseau EU...) ;
- Défectuosité de la canalisation (fissure, joints ouverts,...) ;
- Ouvrage particulier (déversoir d'orage,...).

2) Matériels :

Nous utiliserons un générateur de fumée thermique pour regards. Ce dispositif est autonome grâce à son moteur thermique qui sert de propulseur, et de dispositif de chauffe. Il est posé directement dans le « trou d'homme » du regard de visite.

L'alimentation en liquide de fumée se fait à l'aide d'un réservoir équipé d'une poignée de mise sous pression.

Le liquide de fumée est versé dans le réservoir qui est relié à l'aide d'un flexible HP. Le liquide sous pression passe dans le collecteur de gaz d'échappement et le porte par ce biais à la température où le liquide se transforme en fumée. La fumée générée est très dense. Grâce à la puissance du propulseur thermique, la fumée est poussée sur des distances très importantes et ceci même sur de gros diamètre.

Afin de sectoriser des tronçons bien définis, des obturateurs seront mis en place de part et d'autre du tronçon à inspecter (sauf cas où des débits importants sont présents).

3) Erreurs potentielles prises en compte

L'inconvénient des tests à la fumée est qu'ils ne permettent pas toujours d'affirmer qu'il y a une erreur de branchement. Ce n'est parfois qu'une présomption et il est nécessaire de réaliser des investigations de type tests au colorant pour arriver à cette certitude.

Les causes d'erreur dans la localisation peuvent être liées aux problèmes suivants :

- Fumée cachée par des obstacles : végétations, gouttières situées à l'arrière des bâtiments, ...
- Fumée stoppée par des clapets anti retour ou siphons, collecteurs en charge, regards obstrués, regards EP colmatés (pied de chute de gouttières) durant les essais par les particuliers bien au fait des essais à la fumée, siphon paniers posés en terrasse au niveau des grilles de cours,...

Mais la fumée peut également être visible sans erreur de branchement. En effet, si la fumée pénètre dans le réseau eaux pluviales, c'est le signe d'une anomalie mais pas toujours d'une erreur de branchement. Il peut s'agir en effet :

- De fissures, perforations des collecteurs ou boîtes de branchements (avec réseau EU et EP à proximité) ;
- De possibilités de communications directes entre réseaux EU et EP ;
- De regards mixtes, sur réseau public ou chez un particulier ;
- De prises de temps sec sur réseau EP destinées à détourner les eaux polluées vers le réseau eaux usées ;
- De surverses.

4) Mode opératoire :

Préalablement à notre intervention, un avis à l'habitant sera diffusé par le maître d'ouvrage. Nous mettrons à disposition de la collectivité le modèle d'avis en précisant la nature de l'opération, les problèmes recherchés, la

sécurité entourant l'opération et les produits utilisés, les consignes à observer pendant les essais, les dates prévisionnelles d'interventions.

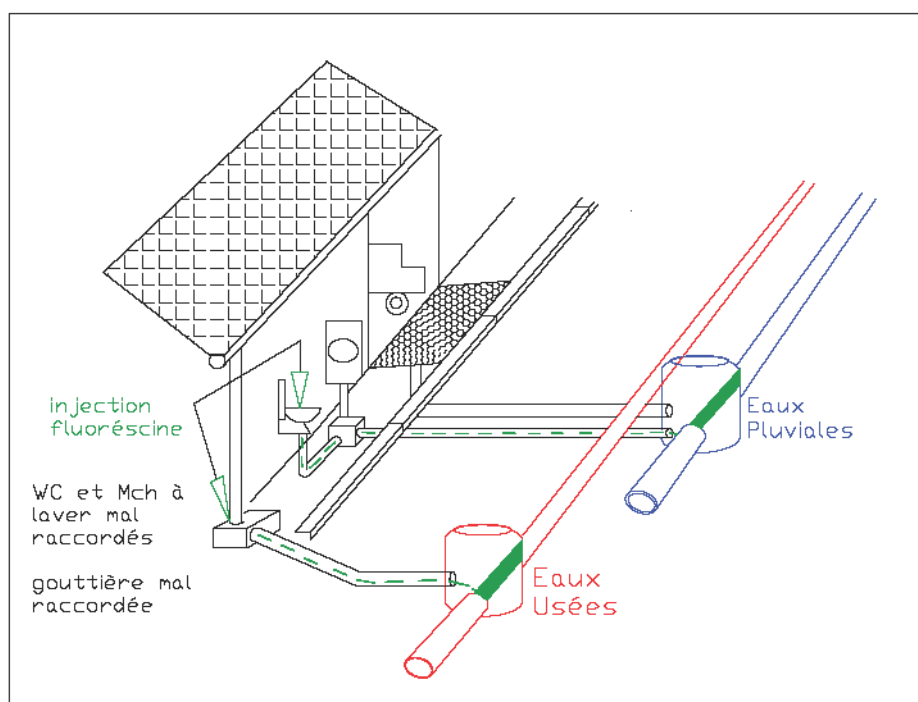
Concernant la réalisation des tests, ils seront réalisés en prenant en compte les éléments suivants :

- Intervention si possible par météo favorable : visibilité de la fumée moindre par conditions de brouillard, de vent ou de forte pluie ;
- Intervention avec balisage important dans les secteurs très circulés ;
- Intervention hors période de repas pour le cas où des siphons non étanches seraient présents afin de ne pas occasionner de gênes trop importantes.

5) Essais complémentaires (tests au colorant)

Nous effectuerons les enquêtes sur la conformité des branchements à l'aide d'un colorant (fluorescéine,...) qui est introduit après dilution, soit à la hauteur des principaux points d'utilisation, lorsqu'il y a visite domiciliaire, soit dans la boîte de branchement ou les grilles de sols accessibles dans le domaine publics. Ce test permet d'identifier les branchements inversés EU vers EP et les branchements siphonnés EP vers EU, non détectables aux tests à la fumée.

La méthode de contrôle des branchements d'assainissement des habitations sur les réseaux séparatifs consiste à injecter un colorant chimique non toxique (fluorescéine) à partir des différents points d'évacuation des eaux du pavillon puis à repérer les points de réapparition des traceurs dans les regards de visite en aval, dans les réseaux d'eaux usées et eaux pluviales comme indiqué sur le schéma de principe ci-dessous.



Le contrôle de la séparation des eaux avec l'utilisation de colorants dans chaque équipement sanitaire permet de vérifier le parcours des eaux usées et de mettre en évidence :

- la conformité du raccordement ;
- l'absence de raccordement au réseau public (une installation d'assainissement non collectif est en place) ;
- l'inversion des raccordements aux réseaux au point de raccordement au réseau public ;
- l'inversion des rejets, avec les eaux usées (rarement en totalité mais partiellement avec un lavabo

ou une machine à laver ou des toilettes) dirigées vers le réseau pluvial et des eaux pluviales dirigées vers le réseau d'eaux usées ;

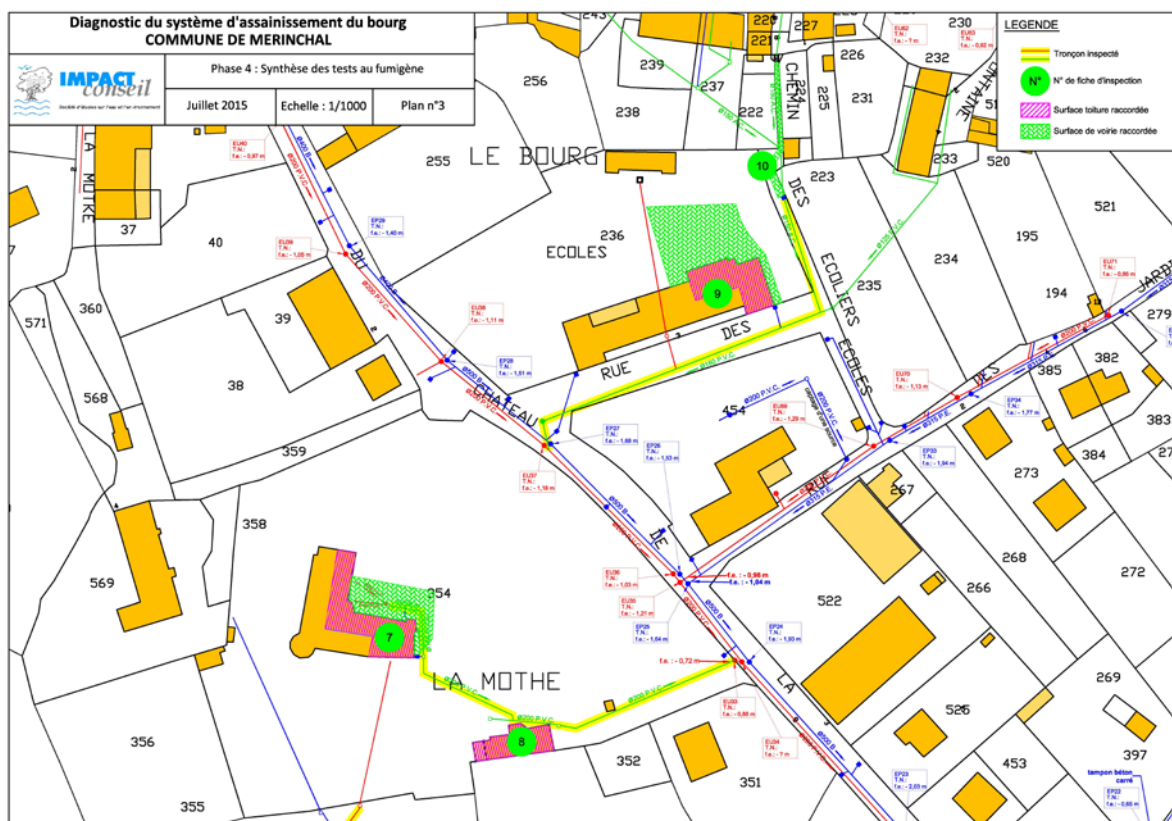
- les eaux d'infiltration (drainage) raccordées au réseau d'eaux usées.

6) Synthèse

A l'issue des essais, les résultats seront regroupés dans un classeur comportant :

- Les fiches d'essais à la fumée avec photos ;
- Les essais au colorant réalisés chez les particuliers ;
- Un plan de synthèse de localisation des essais ;

Une synthèse concernant la nature des désordres observés.



Contrôle de conformité des branchements		Résultats des tests fumigènes																																				
Commune de BASSIGNAC																																						
Adresse : 45, rue des Mines																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Localisation des intrusions d'eaux pluviales</th> <th rowspan="2">Surface contributives estimées (m²)</th> </tr> <tr> <th>Nature du désordre</th> <th>Nombre</th> <th>Symbole</th> <th>Surface active</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gouttière -----></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>82.415</td> </tr> <tr> <td>Garage -----></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Grille / Avaloir -----></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Autres -----></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Observations :</td> <td>Total : 82.415 m²</td> </tr> </tbody> </table>				Localisation des intrusions d'eaux pluviales				Surface contributives estimées (m²)	Nature du désordre	Nombre	Symbole	Surface active	Gouttière ----->	3			82.415	Garage ----->				0	Grille / Avaloir ----->				0	Autres ----->				0	Observations :				Total : 82.415 m²	
Localisation des intrusions d'eaux pluviales				Surface contributives estimées (m²)																																		
Nature du désordre	Nombre	Symbole	Surface active																																			
Gouttière ----->	3			82.415																																		
Garage ----->				0																																		
Grille / Avaloir ----->				0																																		
Autres ----->				0																																		
Observations :				Total : 82.415 m²																																		
																																						
																																						

Contrôle de conformité des branchements		Résultats des tests fumigènes																																				
Commune de BASSIGNAC																																						
Adresse : 6, rue Louis Brousse																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Localisation des intrusions d'eaux pluviales</th> <th rowspan="2">Surface contributives estimées (m²)</th> </tr> <tr> <th>Nature du désordre</th> <th>Nombre</th> <th>Symbole</th> <th>Surface active</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gouttière -----></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Garage -----></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Grille / Avaloir -----></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>138</td> </tr> <tr> <td>Autres -----></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Observations :</td> <td>Total : 138 m²</td> </tr> </tbody> </table>				Localisation des intrusions d'eaux pluviales				Surface contributives estimées (m²)	Nature du désordre	Nombre	Symbole	Surface active	Gouttière ----->				0	Garage ----->				0	Grille / Avaloir ----->	1			138	Autres ----->				0	Observations :				Total : 138 m²	
Localisation des intrusions d'eaux pluviales				Surface contributives estimées (m²)																																		
Nature du désordre	Nombre	Symbole	Surface active																																			
Gouttière ----->				0																																		
Garage ----->				0																																		
Grille / Avaloir ----->	1			138																																		
Autres ----->				0																																		
Observations :				Total : 138 m²																																		
																																						
																																						

Ces données sont également intégrées dans la base de données SIG.

3.3.3 Test au colorant – Contrôle de branchement

3.3.3.1 Contrôle de branchement

Ces investigations permettent de localiser les particuliers dont le raccordement est non conforme. Les secteurs à investiguer auront été définis par la réalisation des phases précédentes :

- lors de la phase 1, les observations faites sur les réseaux d'eaux pluviales, et plus particulièrement la présence d'eaux usées dans ces collecteurs, permettront de définir un périmètre d'investigation.
- Lors de la phase 3, les bassins versants ayant un mauvais taux de collecte permettront également de définir une zone de test.

Les essais au colorant sont réalisés avec de la fluorescéine. Cette substance est un traceur de couleur brune rouille, qui émet une lumière réfléchie de fluorescence (jaune ou vert) sous UV.

Ce colorant est déversé soit au niveau des tabourets de branchement des particuliers, soit au niveau de leurs équipements sanitaires lorsqu'ils ne possèdent pas de boîtes de branchement.

A l'issue des essais, les résultats seront intégrés dans un rapport avec :

- Une synthèse cartographique localisant les branchements inspectés, et les désordres constatés ;
- un tableau de synthèse avec une hiérarchisation des désordres
- l'édition de fiche visite de contrôle de branchement conforme à celle de l'exploitant.

Les enquêtes de branchement consisteront à réaliser des contrôles de raccordement au réseau séparatif d'eaux usées selon le protocole suivant.

3.3.3.2 Avis de passage / Lettre d'information

Contrôle des branchements d'assainissement par dispositif fumigène - Commune de LANOIRE	
Nature de l'opération : Le réseau d'assainissement existant du bourg de LANOIRE fera l'objet d'un contrôle des branchements des eaux pluviales par essai fumigène. L'opération consiste à insuffler de la fumée dans le réseau d'assainissement d'eaux usées, afin d'en détecter les raccordements non-conformes. Secteurs concernés : L'intervention sera réalisée sur les secteurs suivants : • Moracze • le bourg (Les Coustilles, Rue du Général Leclerc, Rue de la Résistance, Rue Saint Jacques, Rue de la poste, rue d'Auvergne, Rue Charles De Gaulle, Rue de l'Antenne, Rue du 19 mars 1962), • Sigorat (Rue des Peupliers, Rue du Stade, Rue des Bruyères, Rue des Bessades). Raccordements non-conformes : Il s'agit de gouttières de toitures, de drains d'habitation ou de terrasses, de grilles pluviales de rampes de garages, etc., raccordés au réseau d'assainissement d'eaux usées. Ils sont la cause principale d'introductions d'eaux parasites dans le réseau d'eaux usées lors d'événements pluvieux. Sécurité entourant l'opération : La fumée utilisée pour effectuer ce test est sans danger, elle n'est pas nocive, ne tache pas et se dissipe en peu de temps. L'appareil générant la fumée sera source de nuisances sonores temporaires. Consignes à observer pendant les essais : Pour éviter l'irruption imprévue de la fumée dans votre habitation au moment de l'opération, assurez-vous qu'il y ait bien de l'eau dans les siphons d'isolement des appareils sanitaires (au besoin, en verser s'il y a lieu) et que ces derniers soient bien étanches. Date prévisionnelle d'intervention : A définir entre le 18 et le 21 juillet 2017.	Remarques : <u>En cas de conditions météorologiques défavorables, ces essais seront reconduits sans nouveau préavis ;</u> Dans le cas d'éventuel problème particulier, nous vous serions reconnaissants de bien vouloir contacter, soit la mairie, soit le bureau d'études chargé de ces contrôles : Bureau d'études IMPACT Conseil 7 Rue des écoliers 23430 Châtelus-Le-Marcheix 05 55 64 36 02 Ces contrôles seront accompagnés de tests aux colorants et d'enquêtes permettant de contrôler les branchements d'eaux usées de chaque habitation. Les contrôles seront opérés entre juillet et septembre 2017. Nous vous remercions pour votre collaboration

Une lettre d'information sera remise à la collectivité précisant le protocole d'intervention, les secteurs concernés et les dates d'intervention. Les pompiers seront prévenus le jour de l'intervention.

3.3.3.3 Le diagnostic

Les enquêtes de branchement consisteront en outre à réaliser des contrôles de raccordement au réseau unitaire d'eaux usées selon le protocole suivant. Nous utiliserons ainsi la fiche de contrôle de raccordement ci après. La restitution se fera sous format papier et informatique (pdf) avec une fiche par contrôle. L'objectif est d'identifier la présence éventuelle de fosse septique (rétention de pollution).

Fiche de contrôle des branchements d'assainissement collectif

Conformité du branchement : ☒ Non Conforme ☐ Conforme

La conformité est évaluée par rapport à l'état du futur réseau public.

1- Identification du branchement

- Nom de la commune : DRUGEAC
- N° de branchement : 11
- Type : Privé
- Nature : Unitaire
- Collectivité compétente en assainissement : Commune de DRUGEAC
- Collectivité compétente en gestion des eaux pluviales : Commune de DRUGEAC
- Organisme contrôleur : IMPACT CONSEIL
- Nom de l'agent contrôleur : COMBALEN
- Date du contrôle : 2019-04-18
- Nom du propriétaire : BAC Bernard
- Adresse du branchement : Le Bourg
- Section : OE
- N° parcelle : 127
- Vocation immeuble / type résidence : Principale
- Nombre d'occupants : 2

2- Diagnostic du branchement

a) Eaux Usées

- Nombre de sorties : 1
- Fosse septique : Non
- Tabouret de branchement : Non
- Présence d'ECPP : Non
- Rejet particuliers raccordés : Non
- Pré-traitement : Non
- Présence d'une alimentation en eau privée (captive, puits, etc.) : Non

b) Eaux Pluviales (EP)

- Gestion des eaux pluviales : Gérées à la parcelle
- Tabouret de branchement : Non
- Surface totale (m2) de la parcelle : 510
- Occupation du sol et surface active :

Type	% de la parcelle	Coef d'apport	Surface active (m2)
Toiture		0.95	0
Voirie / Parking		0.90	0
Espaces verts		0.00	0
Autre			0
Total			0

Commentaires :

3- Type de tests réalisés

Type de test	Résultat
Fumigène - EU	
Fumigène - EP	
Colorant - EU	Positif
Colorant - EP	
Sonore	Positif
Visuel	
Autre	1 sortie EU identifiée

4- Description de l'anomalie de branchement

- Type d'anomalie :
- Commentaires :

5- Evaluation de la possibilité de raccorder les EP

- Possibilité de raccorder les EP et de les gérer à la parcelle (ou sur le domaine public à proximité) : Oui en totalité
- Surface active raccordable (m2) :
- Degré de complexité du raccordement :
- Si les informations sont disponibles :
- Caractéristiques du sol :
- Type de sol :
- Réalisation de tests de perméabilité : Non
- Perméabilité mesurée (m/s) :
- Contraintes particulières : Non
- Possibilité d'infiltration : Non
- Si oui, type :
- Commentaires :

6- Plans et photographies

CF page 3 et 4

7- Description des travaux de mise en conformité

a) Eaux usées
Reprise des branchements EU au ras de l'habitation et modification du sens d'écoulement

b) Eaux pluviales

8- Estimation financière sommaire des travaux

a) Eaux usées
1500

b) Eaux pluviales

9- Divers : Commentaires, autres informations, etc.



Légende

N° Abonné	EM Salle de Bains	EM Lavabo	EM Machine à laver	EV WC	Ouvrages	Station d'épuration	Regard	Regard EP	Regard Unitaire	Regard EU	Projet	Pré-traitement	Sortie Eaux Usées	EM Cuisine
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Canalisations

Existants	Projet
Eaux usées	Eaux usées
Branchement	Branchement
Pluvial	Pluvial
Unitaire	Unitaire
Branchement	Branchement
Projet Refoulement	Projet Refoulement
Projet EU	Projet EU
Branchement EU	Branchement EU
Branchement Privé EU	Branchement Privé EU
Projet EP	Projet EP
Branchement EP	Branchement EP

Accessibilité

Accessibilité
Sous enrobé
sous terre
Scellé
Accès impossible



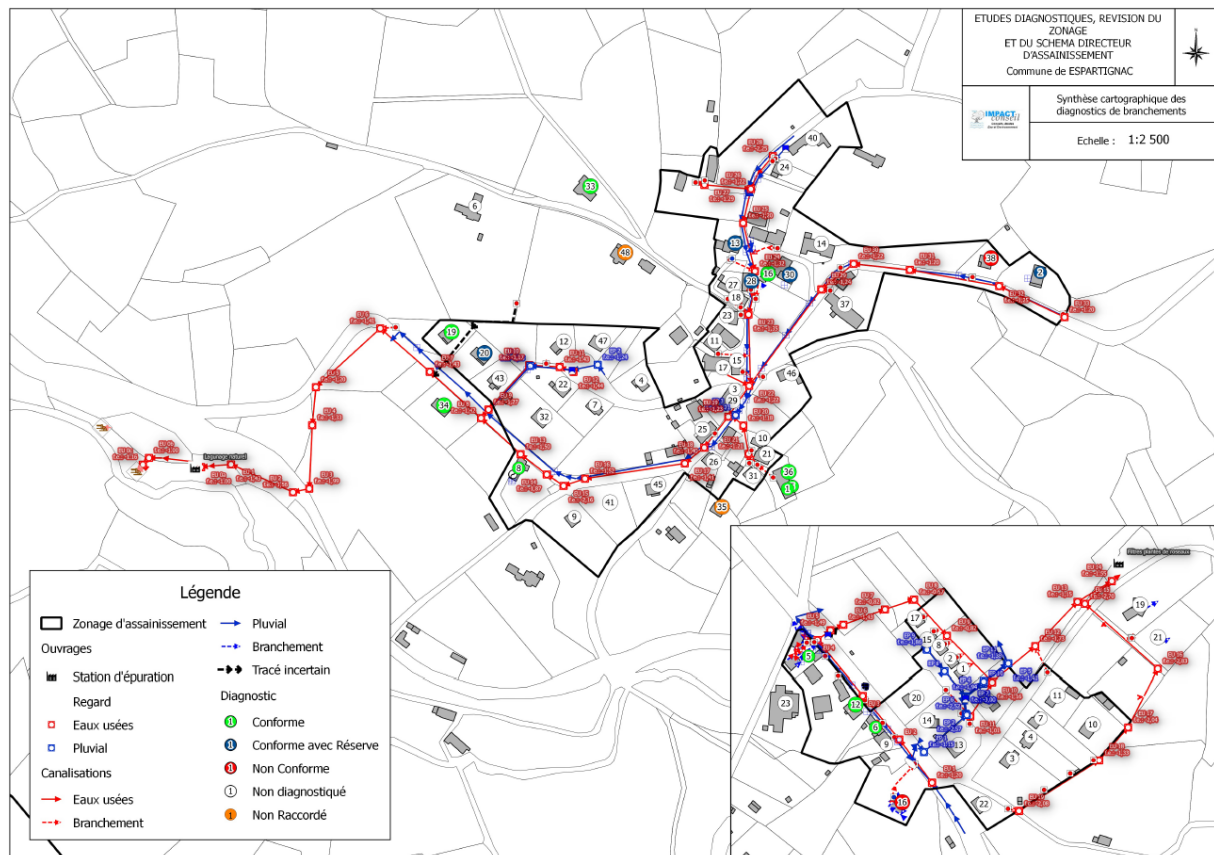
Le formulaire sera bâti selon le document édité par l'Agence de l'Eau Adour Garonne. La saisie est effectuée sur la base de données QGIS.

3.3.3.4 La synthèse

Les enquêtes seront synthétisées sous la forme d'un tableau et d'un plan de localisation.

N° Brcht	Nom / Prénom propriétaire	Conformité Eaux Usées	Conformité Eaux Pluviales	Commentaires	Montant en € H.T.
6	FEULLERAT Joël	Conforme Réserve	Conforme Réserve		1 000,00 €
10	RIBOURG Patrick	Conforme	Conforme	Prévision d'un branchement EU sur la grange. Vidange trop-plein piscine en infiltration sur parcelle.	
11	BRUGÉAIL André	Conforme	Conforme		
13	BAILLY Michelle	Non-conforme	Non-Conforme	Canalisation PVC visible dans le vide sanitaire	2 000,00 €
14	CHAVIGNIER Bertrand	Conforme	Conforme Réserve	Diagnostic réalisé avec l'employé de maison. Destination d'une canalisation EP inconnue mais ne vas pas dans le réseau EU	
16	LEYMONIE Fabienne	Non-conforme	Non-Conforme	Destination des EP inconnu. Colorant non retrouvé dans regard EU 49	4 000,00 €
19	GIRARD Frédéric	Conforme	Conforme	Une sortie EU longe le bâti	
22	KREITEL Stephan	Conforme	Conforme	Emplacement du trajet EU inconnu du propriétaire	
23	CRINON Jean-Louis	Conforme	Conforme		
25	FREGUIN Louis	Conforme Réserve	Conforme	Destination du siphon non-déterminée	
26	GERBAULT Isabelle	Non-conforme	Non-Conforme	Les 3 gouttières situées à l'avant de la maison connectées sur le réseau EU	2 000,00 €
27	MARONNE Robert	Non-conforme	Conforme	Eaux de cuisine, de machine à laver et ménagères non raccordées. (trop bas pour être raccordées gravitairement)	3 000,00 €
28	PINART Franck	Conforme	Conforme	Rejet EP non visible. Les tests ont montré que ces eaux n'allaient pas dans les EU.	
31	MARY Jean-Paul	Non-conforme	Non-Conforme	Accodrain et gouttières branchés sur le réseau EU.	1 500,00 €
38	PONS Sébastien	Non-conforme	Conforme	Eaux pluviales dans les eaux usées	500,00 €
43	VIGIER Didier	Conforme	Conforme		
47	ROGE Marie-Claude	Non-conforme	Non-Conforme	Sortie EU inconnue. Gouttières raccordées sur réseau EU	500,00 €
48	GROSTABUSSIAT	Conforme	Conforme		0,00 €
49	DAYOT MARCHE Lucienne	Non-conforme	Non-Conforme	Sortie EU estimée, n'a pas pu être vérifiée. Gouttières situées à l'avant raccordées sur le réseau EU	1 500,00 €
55	MARCHE Ginette	Non-conforme	Conforme	Trop-plein du puits raccordé sur réseau EU mais le puits est à sec depuis longtemps.	2 000,00 €
Montant total de réhabilitation des branchements					18 000,00 €
Montant total de réhabilitation des branchements non conforme					17 000,00 €
Montant total de réhabilitation des branchements conforme					1 000,00 €

Une estimation des travaux de mise en conformité est réalisée. Elle sera ensuite intégrée au programme de travaux.



3.4 Phase 4 : Schéma directeur d'assainissement

3.4.1 Bilan des dysfonctionnements du système d'assainissement

Point d'aboutissement de l'étude diagnostique, la synthèse devra donner aux décideurs les moyens d'un choix adapté aux besoins de la collectivité.

Aussi, avant de détailler les propositions techniques adaptées aux problèmes spécifiques du site étudié, un bilan des dysfonctionnements relevés sera établi.

L'ampleur de ces dysfonctionnements sera précisée autant que possible (population non desservie, rejets directs au milieu naturel en EH, part des eaux claires parasites en % du débit total mesuré...).

Cette courte synthèse des problèmes viendra en complément des bilans de fin de phase 2 et de phase 3 et permettra de préciser pour chaque site :

↳ ETAT FONCTIONNEL DU RESEAU COLLECTIF D'EAUX USEES

- Etat du taux de collecte,
- Intrusion d'eaux claires parasites permanentes
- Intrusion d'eaux claires météoriques
- l'importance et la fréquence des déversements directs au milieu naturel,
- les conditions de transfert en temps sec et en temps de pluie,

↳ ETAT STRUCTUREL DU RESEAU

↳ FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION

- l'efficacité du traitement,
- les dysfonctionnements,
- ...

Elle permettra d'avoir une vision globale de l'état du système d'assainissement, et de mieux relativiser les besoins de la collectivité.

3.4.2 Modélisation hydraulique des réseaux eaux usées

Sans objet.

3.4.3 Schéma directeur d'assainissement

Nous proposerons un schéma des actions prioritaires à mener. Les travaux proposés seront :

- Définis au stade schéma de principe y compris cartographie ;
- Chiffrés à partir d'un bordereau de prix préalablement validé par le COPIL ;
- Analysés en termes de facilité et coût d'exploitation ;
- Analysés au regard des travaux de renouvellement prévus par l'exploitant ;

L'impact des travaux sera clairement défini ;

- Sur la réduction des Eaux Claires Parasites (€ HT / m³ d'ECPP supprimé ; € HT/m² de SA déconnectés, ...) ;
- Sur la pollution raccordée à l'ouvrage d'épuration (kg DBO5 raccordé/an) ;
- Sur l'impact sur l'environnement.

Pour certains cas, nous proposerons différents scénarios pour résoudre des problématiques de rejets au milieu naturel (par temps sec ou par faible pluie). Nous regrouperons les actions par catégorie et par orientation selon l'exemple suivant :

- Orientation n°1 – Réhabilitation de l'existant
 - 1) Action n°1 – Actions sur les réseaux de collecte d'assainissement
 - 2) Action n°2 – Actions sur les postes de refoulement
 - 3) Action n°3 – Autosurveillance
 - 4) Action n°4 – Actions sur les stations d'épuration
- Orientation n°2 – Réorganisation de la collecte et du transfert des eaux usées
 - 5) Mise en séparatif des réseaux
 - 6) Regroupement de bassins de collecte sur les stations en sous-charge et travaux sur les stations

3.4.3.1 REHABILITATION DES OUVRAGES

Suite aux visites des ouvrages singuliers, des travaux de réhabilitation ou d'optimisation seront proposés :

- Reprise de génie civil ;
- Problématiques H2S.
- Recommandations sur l'entretien des ouvrages ;
- Amélioration de la sécurité ;
- Amélioration de la télégestion ;
- Modification des conditions d'exploitation, d'asservissement, ...

3.4.3.2 RÉHABILITATION DES RÉSEAUX/ ELIMINATION DES EAUX PARASITES

Différentes solutions techniques peuvent être envisagées pour l'élimination des apports parasites :

- Étanchéification des joints ou restructuration des fissures ;
- Reprise partielle de certains tronçons lorsque cela est possible (chemisage, tubage, ...) ;
- Réhabilitation complète de certains tronçons lorsque ces derniers présentent des contre-pentes, fissures et/ou effondrements partiels, ... ;

Nous proposerons un programme de travaux chiffré et hiérarchisé sur la base des passages caméra analysés dans le cadre de l'étude.

3.4.3.3 SUPPRESSION DES MAUVAIS BRANCHEMENTS

Sur la base des tests à la fumée qui seront analysés dans le cadre de l'étude, nous déterminerons la surface active raccordée au réseau. Les anomalies constatées sont de deux types :

- **Anomalies sur le domaine public** : avaloirs mal raccordés, interconnexion réseaux eaux usées et eaux pluviales ;
- **Anomalies sur le domaine privé** : raccordement des gouttières sur le réseau d'eaux usées, ...

Nous établirons la liste des mauvais branchements mis en évidence. Nous définirons, suivant les cas, les travaux de déconnection à prévoir. Sur la base des résultats des tests à la fumée, nous indiquerons quantitativement, la surface active déconnectée, et l'impact de ces travaux sur les ouvrages.

3.4.3.4 INSUFFISANCE HYDRAULIQUE

La résolution des problèmes d'insuffisance hydraulique se fera, selon les cas, par :

- Pose de nouvelles canalisations, en renforcement ou en remplacement des existantes,
- Réorganisation du réseau, et en particulier des refoulements,
- Renforcement des postes de relevage ou de refoulement existants,
- Création de bassins d'orage.

Remarque : la suppression des mauvais branchements et des eaux parasites pourra permettre de supprimer certaines problématiques d'insuffisance hydraulique.

3.4.3.5 SUPPRESSION DES REJETS DIRECTS

Les anomalies constatées sur le réseau lors des phases terrain (rejets directs, ...) seront listées et un programme de travaux sera proposé.

3.4.3.6 PROTECTION DU MILIEU RÉCEPTEUR EN ÉVITANT LES REJETS DIRECTS PAR TEMPS SEC ET TEMPS DE PLUIE

Sans objet.

3.4.3.7 AMÉLIORATION DE L'AUTOSURVEILLANCE DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT

Pour se mettre en conformité avec les exigences réglementaires et améliorer l'exploitation du service. Une attention particulière sera portée aux déversoirs d'orage et trop-plein des postes (arrêté du 21 juillet 2015).

3.4.3.8 SUR LES SYSTÈMES DE TRAITEMENT

Le Schéma Directeur des aménagements de l'unité de traitement du bourg sera effectué afin de définir les bases de dimensionnement, les objectifs et performances à atteindre, les principes de réhabilitation ou l'implantation de nouveaux procédés. Le Schéma Directeur sera effectué en tenant compte des hypothèses d'aménagement sur les réseaux et de la gestion du temps de pluie.

Un tableau comparatif général de ces critères sera dressé pour l'ensemble des scénarii. Une notation des avantages et inconvénients sera établie afin de dresser un guide de choix pour le Maître d'Ouvrage prenant en compte notamment :

- L'investissement ;
- Le coût de fonctionnement ;
- La facilité d'exploitation et le niveau des compétences nécessaires ;
- L'évolutivité du dispositif en charge et en qualité ;
- La compatibilité et la facilité de la gestion des sous-produits ;
- Les nuisances olfactives, sonores et visuelles.

3.4.4 Evaluation financière et hiérarchisation des travaux

Les travaux proposés seront :

- décrits et les objectifs poursuivis seront détaillés : réduction du volume d'ECPP, réduction des eaux claires météoriques, gestion des eaux claires météoriques, ...
- chiffrés à partir d'un bordereau de prix,
- adaptés au contexte : travaux avec tranches traditionnelles

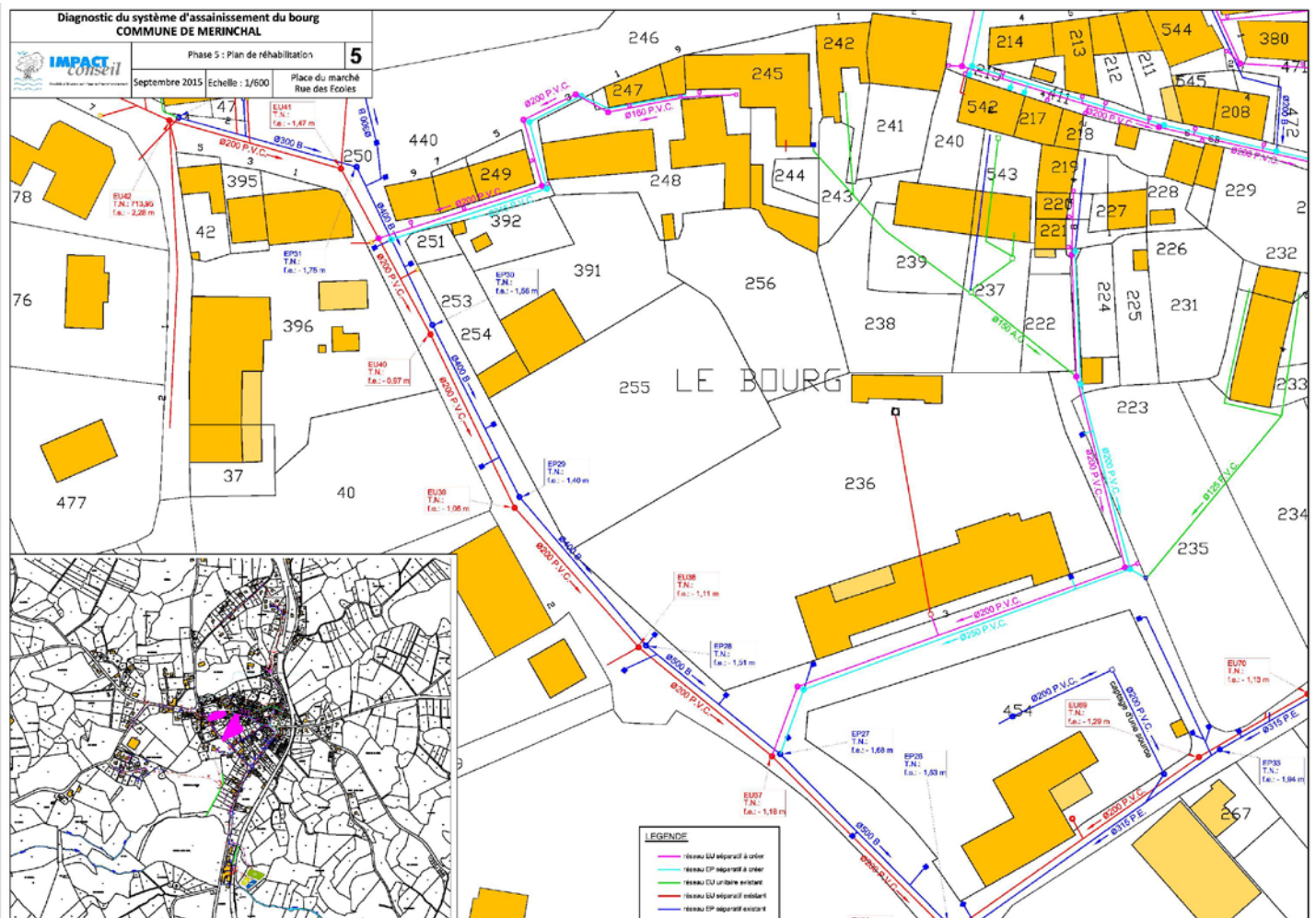
INVESTISSEMENT RESEAU				
<u>Route de la Souterraine</u>				
<u>Remplacement du tronçon EU93/EU89</u>				
Désignation	Unité	Prix unitaire	Quantité	Montant H.T.
Fourniture et pose d'une canalisation ø 200 mm	ml	150 €/ml	280	42 000.00 €
Fourniture et pose d'un regard de visite béton	u	800 €/u	4	3 200.00 €
Fourniture et pose de branchement	u	1 500 €/u	14	21 000.00 €
				66 200.00 €
<u>Chemisage du tronçon EU89/EU52</u>				
Désignation	Unité	Prix unitaire	Quantité	Montant H.T.
Travaux préparatoires	Ft	8 000 €	1	8 000.00 €
Chemisage continu d'une canalisation ø 300 mm	ml	150 €/ml	400	60 000.00 €
Reprofilage de branchements	u	650 €/u	8	5 200.00 €
Mise en œuvre d'un robot découpeur	Ft	3 000 €	1	3 000.00 €
				76 200.00 €
<u>Raccordement du regard EU94 à EU123</u>				
Désignation	Unité	Prix unitaire	Quantité	Montant H.T.
Fourniture et pose d'une canalisation ø 200 mm	ml	200 €/ml	5	1 000.00 €
Fourniture et pose d'un regard de visite béton	u	1 000 €/u	2	2 000.00 €
				3 000.00 €
<u>Etudes, imprévus, divers (9 %)</u>				14 600.00 €
TOTAL H.T.				160 000.00 €

- ou avec réhabilitation par l'intérieur de la canalisation : chemisage, réparation ponctuelle
- analysés en termes de gain potentiel, traduit en EH collectés ou en m³/j d'eaux parasites éliminées pour chaque secteur.

3.4.5 Plan de localisation des travaux

Un plan détaillé des interventions sera réalisé pour l'ensemble des réseaux d'assainissement de la zone d'étude. Il localisera précisément chaque intervention qu'elle soit ponctuelle ou qu'elle concerne la réhabilitation de tronçon entier.

Un modèle est présenté ci après. Le plan sera réalisé à une échelle adaptée permettant de localiser précisément les interventions et leur phasage.



3.4.6 Synthèse des travaux préconisés

A partir des différents scénarii présentés concernant la station d'épuration et la réhabilitation des réseaux d'assainissement, une synthèse des travaux sera proposée et hiérarchisée avec le groupe de travail.

Nature des travaux	Coût total (€ HT)	m3/j de réduction ECPP	Ratio €/ m3/j de réduction ECPP	Ratio €/ kg DBO5/an suppression de rejet direct	Ratio €/ kg DBO5/an suppression de rejet direct	Hierarchisation	Ligne budgétaire
TRAVAUX DE REHABILITATION ET D'ENTRETIEN DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT							
Reprise de l'étanchéité du PR de la ZAC de Perles et Castelet	600					2011	Fonctionnement
Déblocage et remise à niveau de 60 regards d'assainissement (Ax les Thermes, Orliu)	9 000					2016-2020	Fonctionnement
TOTAL travaux de renouvellement et d'entretien (€ HT)	9 600						
TRAVAUX DE SUPPRESSION DES ECPP							
ITV sur le réseau d'Ax les Thermes (440 ml)	1 760	60	17.60			2010	Fonctionnement
ITV sur le réseau de Bonascre (460 ml)	1 840	119	18.40			2010	Fonctionnement
Suppression d'une chasse d'eau au niveau du Plateau de Bonascre	600	31	5.00			2010	Bail/entretien
Mise en œuvre de 5 conventions de rejets	3 250	270	32.50			2012	Fonctionnement
TOTAL Travaux de suppression des ECPP (€ HT)	7 350	480	15.31				
TRAVAUX DE MISE EN SEPARATIF DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT							
Remise en œuvre de cloisons au niveau des regards de Bonascre (10 unités)	8 350					2011	Investissement
Déconnexion d'une grille avaloir, Avenue Delcassé (Ax les Thermes)	4 800					2011	Investissement
Réalisation de contrôles au colorant au niveau de Bonascre (5 900 ml)	4 750					2010	Fonctionnement
TOTAL Travaux de mise en séparatif des réseaux d'assainissement (€ HT)	17 900						
TRAVAUX DE SUPPRESSION DES REJETS DIRECTS							
Mise en séparatif du réseau existant - village d'Orgeix	90 000			1 000	90.0		Investissement
Création d'un réseau EU - hameau de Perles	340 000			2 444	139.1	2013/2014	Investissement
Création d'un réseau EU - Chemin d'Entreserre	61 500			654	94.0	2012	Investissement
Mise en séparatif du réseau existant - Rue du Courmili, Av Dr Dresch, Av. Tunnel	9 500			115	82.6	2015	Investissement
Création d'un réseau EU - Bd de l'Onège	60 500			108	560.2	2012	Investissement
Création d'un réseau de refoulement - Rue du Moulins	38 900			1 130	34.4	2012	Investissement
Création d'un réseau EU - Rue de la Solitude	70 600			852	196.5	2014	Investissement
Création d'un réseau EU - Rue de la Source	88 300					2013	Investissement
ITV préalable au raccordement des réseaux (Rue de Moulins, village d'Orgeix, Avenue du Dr Dresch)	1 940			-	-	-	Fonctionnement
TOTAL Travaux de suppression des rejets directs (€ HT)	761 240			6 303	120.8		
TRAVAUX D'EXTENSION DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT							
Création d'un réseau EU (4ème tranche ; 79 abonnés) - Sorgesat	130 000					2016-2020	Investissement
Création d'un réseau EU pour le raccordement de la 1ère et 2ème Bazerque (61 abonnés + 20 à moyen terme) - Ax les Thermes	482 400					2016-2020	Investissement
TOTAL Travaux d'extension des réseaux d'assainissement (€ HT)	612 400						
Travaux de mise à niveau de la STEP							
Création d'un bassin tampon en tête de STEP de Savignac	200 000					2011	Investissement
Mise en œuvre d'une centrifugeuse sur le site de la STEP de Savignac	150 000					2016-2020	Investissement
Travaux d'urgence sur la STEP de Savignac : Modification du by-pass de la STEP	7 000					2011	Investissement
TOTAL Travaux de mise à niveau de la STEP (€ HT)	357 000						
TOTAL (€ HT)	1 765 490						

Afin de faciliter la prise en main par la collectivité, nous le transmettrons en phase ébauche. Il prendra la forme d'un tableau Excel général alimenté par des chiffrages détaillés si les opérations le nécessitent.

A l'aide de ce tableau complet, nous pourrions réaliser des extractions à façon permettant d'avoir une vision macro du schéma technique. Le tableau ci-dessus présente un exemple de synthèse par action. Il sera également décliné sur cartographie.

3.4.7 Hiérarchisation des travaux

Ensuite, les travaux seront hiérarchisés, en collaboration avec le groupe de travail en fonction des critères suivants :

- urgence du problème / gain pour l'environnement : les travaux les plus efficaces pour l'environnement et dont le prix ramené à l'EH concerné est le plus faible seront prioritaires,
- moyens financiers du maître d'ouvrage,
- travaux sur chaussée prévus.

Le tableau ci après illustre un tableau de synthèse de la programmation de travaux.

BASSIN VERSANT								NATURE DE L'OPERATION	ENJEUX			MONTANT DES TRAVAUX EN EUROS H.T.	PRIORITE	Financement A.E.L.B.		Financement C.D. 23		Reste à charge PELETTIN							
N°	1	2	3	4	5	6	7		Autre	Réduction de l'impact sur le milieu récepteur	Réduction Eaux Claires Parasites permanentes			Réduction surface active	Taux	Montant en € H.T.	Taux	Montant en € H.T.	Taux	Montant en € H.T.					
REHABILITATION DE LA STATION D'EPURATION																									
1A.1									Création unité de traitement	Saint Quentin La Chabanne	Taille : 1715 hab / 2 étages de filtres plantés de roseaux	- Remplacement d'une station déclarée non conforme en équipement et en performance	- ECPP provenant du collecteur de transfert	Non quantifiable		1 260 000,00 €	2	70%	882 000,00 €	10%	126 000,00 €	20%	252 000,00 €		
1A.2									Collecteur de transfert		Création d'un poste de refoulement et d'un collecteur de transfert pour les bassins versants BV1 et BV2	- Abandon du collecteur de transfert le long de la Creuse			182 000,00 €	2	70%	127 400,00 €	10%	18 200,00 €	20%	36 400,00 €			
1A.3									Gestion des effluents de temps de pluie du BV3	Rue de Préville	Création d'un bassin de gestion des effluents de temps de pluie				400 000,00 €	4	70%	280 000,00 €	10%	40 000,00 €	20%	80 000,00 €			
SOUS TOTAL 1A														1 842 000,00 €	2	70%	1 289 400,00 €	70%	184 200,00 €	70%	368 400,00 €				
REHABILITATION DE LA STATION D'EPURATION																									
1B.1									Réhabilitation complète de l'unité de traitement	Site existant	Taille : 1715 hab / Boutes actives en aération prolongée	- Remplacement d'une station déclarée non conforme en équipement et en performance	- ECPP provenant du collecteur de transfert	Non quantifiable		1 600 000,00 €	2	70%	1 120 000,00 €	10%	160 000,00 €	20%	320 000,00 €		
1B.2									Collecteur de transfert		Création d'un poste de refoulement et d'un collecteur de transfert pour les bassins versants BV3, BV4, B5, BV6, BV7, BV Creuse	- Abandon du collecteur de transfert le long de la Creuse			140 000,00 €	2	70%	98 000,00 €	10%	14 000,00 €	20%	28 000,00 €			
1B.3									Gestion des effluents de temps de pluie du BV3	Rue de Préville	Création d'un bassin de gestion des effluents de temps de pluie				400 000,00 €	4	70%	280 000,00 €	10%	40 000,00 €	20%	80 000,00 €			
SOUS TOTAL 1B														2 140 000,00 €	2	70%	1 498 000,00 €	70%	214 000,00 €	70%	428 000,00 €				
REHABILITATION DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT																									
BASSIN VERSANT 1																									
2.1.1									Secteur 1 : Réhabilitation du tronçon EU37-EU21 / EU65-EU24	Route d'Aubusson / Route de Vallière	635 m collecteur 200 mm EU / Reprise de 20 branchements publics et privés	suppression de DO7 et DO8	194,0 m3/j	18%	Non quantifiable précisément	224 056,00 €	1	70%	156 839,20 €	10%	22 405,60 €	20%	44 811,20 €		
2.1.2								Secteur 2 : Réhabilitation du tronçon EU73-EU43	Rue Pierre Noël	350 m collecteur 200 mm EU / Reprise de 6 branchements publics et privés	107 856,00 €					1	70%	75 499,20 €	10%	10 785,60 €	20%	21 571,20 €			
2.1.3								Secteur 3 : Réhabilitation du tronçon EU199-EU430 / EU64-EU429	Rue Pisselache / Route d'Ussel	570 m collecteur 200 mm EU / Reprise de 10 branchements publics et privés	170 912,00 €					4	70%	119 638,40 €	10%	17 091,20 €	20%	34 182,40 €			
2.1.4								Secteur 1B : Réhabilitation du tronçon EU37-EU43	Route d'Aubusson	215 m collecteur 200 mm EU / Reprise de 1 branchements publics et privé	62 104,00 €					4	70%	43 472,80 €	10%	6 210,40 €	20%	12 420,80 €			
2.1.5								Secteur 1C : Réhabilitation du tronçon EU65-EU342	Route d'Aubusson / Ecole	235 m collecteur 200 mm EU / Reprise de 6 branchements publics et privés	72 184,00 €					1	70%	50 528,80 €	10%	7 218,40 €	20%	14 436,80 €			
2.1.6								Secteur 1D : Réhabilitation du tronçon STEP-EU21	Route de Vallière	570 m collecteur 200 mm EU / Reprise de 6 branchements publics et privés	154 224,00 €					1	70%	107 956,80 €	10%	15 422,40 €	20%	30 844,80 €			
SOUS-TOTAL BASSIN VERSANT BV1														791 336,00 €	70%	553 935,20 €	10%	79 133,60 €	20%	158 267,20 €					
BASSIN VERSANT 2																									
2.2									Mise en séparatif du bassin versant BV2	Rue de la Maison Rouge	475 m collecteur 160 mm EU / Reprise de 30 branchements	- suppression de DO3			38,9 m3/j	4%	2 300 à 4 000 m²	182 504,00 €	2	70%	127 752,80 €	10%	18 250,40 €	20%	36 500,80 €
SOUS-TOTAL BASSIN VERSANT BV2														38,90 m3/j	4%		182 504,00 €	70%	127 752,80 €	10%	18 250,40 €	20%	36 500,80 €		
BASSIN VERSANT 3																									
2.3.1									Secteur 1 : Aménagement amont galerie	Route de Crocq	Création d'un déversoir d'orage en aval du réseau unitaire de la rue de Beaumont et d'une chambre de répartition des eaux en amont de la galerie (amélioration de l'accessibilité)	- Amélioration de la répartition des effluents en amont de la Galerie			20 160,00 €	3	70%	14 112,00 €	10%	2 016,00 €	20%	4 032,00 €			
2.3.2									Secteur 2 : Réhabilitation Galerie	Centre Bourg	Chemisage continu sur canalisation EU de la Galerie sur 800 m	- Séparation des eaux usées des eaux pluviales	138,0 m3/j	13%	Non quantifiable précisément	403 200,00 €	3	70%	282 240,00 €	10%	40 320,00 €	20%	80 640,00 €		
2.3.3								Secteur 3 : Rampe de la rue Coudert - Rue Coudert - rue de l'Ancien Champ de foire		Déconnexion des EU de 2 habitations du réseau EP et raccordement sur réseau EU via pompe de relèvement	- Réduction des risques d'infiltration et d'exfiltration	OUI		18 704,00 €		3	70%	13 092,80 €	10%	1 870,40 €	20%	3 740,80 €			
2.3.4								Secteur 4 : Réhabilitation Inversion branchements rue Leby Lagrange	Rue Reby Lagrange	Déconnexion de 8 branchements EU de l'ancien réseau unitaire / raccordement sur EU	- suppression de rejets EU dans réseau EP	222,1 m3/j	21%	77 280,00 €		3	70%	54 096,00 €	10%	7 728,00 €	20%	15 456,00 €			
2.3.5								Amélioration de l'accessibilité et de la répartition des effluents en amont de la galerie	Centre bourg	Création de 3 chambres de visite et de répartition des effluents en amont de la galerie	- Amélioration de la répartition des effluents en amont de la Galerie			34 776,00 €		3	70%	24 343,20 €	10%	3 477,60 €	20%	6 955,20 €			
2.3.6								Secteur 5 : Mise en séparatif RU351 / Galerie	Route d'Aubusson / Mairie vers centre bourg	45 m collecteur 160 mm EU / Reprise de 2 branchements	- Amélioration de la répartition des effluents en amont de la Galerie	OUI		3 248,00 €		3	70%	2 273,60 €	10%	324,80 €	20%	649,60 €			
SOUS-TOTAL BASSIN VERSANT BV3														374,40 m3/j		35%		557 368,00 €	70%	390 157,60 €	10%	55 736,80 €	20%	111 473,60 €	
BASSIN VERSANT 4																									
2.4.1									Antenne 1 : Mise en séparatif / Rue de Préville / Rue Sour Alphonse / Rue des HLM	Rue de Préville / Rue Sour Alphonse	195 m collecteur 200 mm EU / Reprise de 5 branchements publics et privés	suppression du rejet direct d'environ 60 abonnés	34,4 m3/j	3%	1 500 à 4 000 m²	52 360,00 €	1	70%	36 652,00 €	10%	5 236,00 €	20%	10 472,00 €		
2.4.2								Antenne 2 : Mise en séparatif Rue Sainte Espérance	Rue Sainte Espérance	180 m collecteur 200 mm EU / Reprise de 14 branchements publics et privés	86 016,00 €					1	70%	60 211,20 €	10%	8 601,60 €	20%	17 203,20 €			
2.4.3								Antenne 3 : Réhabilitation réseau unitaire existant / Rue Grancher	Rue Grancher	Chemisage continu 135 m 300 Béton	30 240,00 €					1	70%	21 168,00 €	10%	3 024,00 €	20%	6 048,00 €			
2.4.4								Antenne 4 : Mise en séparatif Rue du Four	Rue du Four	65 m collecteur 160 mm EU / Reprise de 5 branchements publics et privés	26 040,00 €					1	70%	18 228,00 €	10%	2 604,00 €	20%	5 208,00 €			
SOUS-TOTAL BASSIN VERSANT BV4														34,40 m3/j	3%		194 656,00 €	70%	136 259,20 €	10%	19 465,60 €	20%	38 931,20 €		
BASSIN VERSANT 5																									
2.5									Mise en séparatif du bassin versant BV5	Rue du Pont Roby	235 m collecteur 160 mm EU / Reprise de 23 branchements	- suppression de DO5			13,0 m3/j	2%	25 000 à 38 000 m²	114 240,00 €	4	70%	79 968,00 €	10%	11 424,00 €	20%	22 848,00 €
SOUS-TOTAL BASSIN VERSANT BV5														13,00 m3/j	2%		114 240,00 €	70%	79 968,00 €	10%	11 424,00 €	20%	22 848,00 €		
BASSIN VERSANT 6																									
2.6.1									Mise en séparatif de la Rue de la Diamanterie	Rue de la Diamanterie	130 m collecteur 160 mm EU / Reprise de 4 branchements	suppression de DO4	190,0 m3/j	18%	3 200 à 6 700 m²	39 984,00 €	4	70%	27 988,80 €	10%	3 998,40 €	20%	7 996,80 €		
2.6.2								Mise en séparatif de la Route de Tulle	Route de Tulle	480 m collecteur 160 mm EU / Reprise de 26 branchements	178 080,00 €					4	70%	124 656,00 €	10%	17 808,00 €	20%	35 616,00 €			
2.6.3								Réhabilitation du réseau de la Rue Quinault	Rue Quinault	Chemisage continu de 85 m de collecteur (150 AC)	65 128,00 €					4	70%	45 589,60 €	10%	6 512,80 €	20%	13 025,60 €			
2.6.4								Réhabilitation du réseau EU de la Route de Tulle	Route de Tulle	Déconnexion grille EP amont et gestion des EP	185 696,00 €					4	70%	129 987,20 €	10%	18 569,60 €	20%	37 139,20 €			
SOUS-TOTAL BASSIN VERSANT BV6														190,00 m3/j	18%		468 888,00 €	70%	328 221,60 €	10%	46 888,80 €	20%	93 777,60 €		
BASSIN VERSANT 7																									
2.7									Correction de branchements non conformes - 10 unités	Rue de Préville	Nombre à affiner selon résultats des diagnostics de branchements	- suppression de rejets EU dans réseau EP			29 120,00 €	3	70%	20 384,00 €	10%	2 912,00 €	20%	5 824,00 €			
SOUS-TOTAL BASSIN VERSANT BV7														29 120,00 €	70%		29 120,00 €	70%	20 384,00 €	10%	2 912,00 €	20%	5 824,00 €		
BASSIN VERSANT BV Creuse (Rue Georges Nigremont / Rue du Dr Robert Judet)																									
2.8									Raccordement et mise en séparatif du BV Creuse	Rues Georges Nigremont et Dr Robert Judet	320 m collecteur 160 mm EU / Reprise de 17 branchements	- suppression du rejet direct d'environ 17 abonnés			6,1 m3/j			103 824,00 €	1	70%	72 676,80 €	10%	10 382,40 €	20%	20 764,80 €
SOUS-TOTAL BV Creuse														6,10 m3/j			103 824,00 €	70%	72 676,80 €	10%	10 382,40 €	20%	20 764,80 €		
SOUS TOTAL 2														850,80 m3/j	80%	37 000 m³	2 441 936,00 €			1 709 355,20 €	244 193,60 €	488 387,20 €			
TOTAL 1A + 2																	4 283 936,00 €			2 998 755,20 €	428 393,60 €	856 787,20 €			
TOTAL 1B + 2																	4 581 936,00 €			3 207 355,20 €	458 193,60 €	916 387,20 €			
SOUS-TOTAL PRIORITE 1														856 800,00 €	1		599 760,00 €			85 680,00 €		171 360,00 €			
SOUS-TOTAL PRIORITE 2														1 624 504,00 €	2		1 137 152,80 €			162 450,40 €		324 900,80 €			
SOUS-TOTAL PRIORITE 3														586 488,00 €	3		410 541,60 €			58 648,80 €		117 297,60 €			
SOUS-TOTAL PRIORITE 4														1 216 144,00 €	4		851 300,80 €			121 614,40 €		243 228,80 €			

3.4.8 Incidence financière sur le prix de l'eau

3.4.8.1 Part à la charge de la commune

Nous préciserons la part restant à la charge de la commune en fonction des financements possibles de chaque travaux : Agence de l'Eau, Conseil Départemental, Etat,...

3.4.8.2 Incidence sur le prix de l'eau

Nous préciserons l'impact des travaux sur le prix de l'eau.

	Simulation - SC1	Simulation - SC2	Simulation - SC3
Nombre de branchements	41	49	49
Montant H.T. des investissements	298 590 €	405 190 €	389 400 €
Financement Agence de l'Eau (35%)	104 507 €	128 625 €	128 625 €
Financement C.D. Corrèze (25%)	74 648 €	101 298 €	97 350 €
Somme à la charge de la commune H.T. après financement	119 436 €	175 268 €	163 425 €

Emprunt

Emprunt à 2 % du montant H.T. sur 30 ans	39 500 €	58 000 €	54 000 €
Capital H.T. + intérêts de l'emprunt	158 936 €	233 268 €	217 425 €
Annuité sur investissements	5 298 €	7 776 €	7 248 €

Impact sur le prix de l'Eau

DEPENSES

Cout exploitation futur	1 485 €	2 368 €	2 335 €
Annuité d'emprunt lissé sur 30 ans	5 298 €	7 776 €	7 248 €
Amortissement (Réseau : 50 ans)	5 272 €	6 704 €	6 988 €
Amortissement (Poste : 15 ans)	2 333 €	4 667 €	2 667 €
Amortissement annuel cumulé	7 605 €	11 370 €	9 655 €
Reprise des subventions cumulées amortissement	3 042 €	4 918 €	4 052 €
Amortissement annuel déduit des reprises de subventions	4 563 €	6 452 €	5 603 €
Total dépenses	11 346 €	16 595 €	15 185 €

RECETTES

Nombre d'abonnés actuels	150	150	150
Nombre d'abonnés après travaux	191	199	199
Consommation annuelle après travaux en m ³	15870	16430	16430
Total recettes	11 346 €	16 595 €	15 185 €

Redevance nécessaire à l'équilibre du budget en euros H.T.

Part fixe actuelle	105,00 €/abonné	105,00 €/abonné	105,00 €/abonné
Part variable actuelle	1,50 €/m ³	1,50 €/m ³	1,50 €/m ³
Augmentation Part fixe après travaux	35,00 €/abonné	45,00 €/abonné	45,00 €/abonné
Augmentation Part variable après travaux	0,29 €/m ³	0,47 €/m ³	0,38 €/m ³
Part fixe après travaux	140,00 €/abonné	150,00 €/abonné	150,00 €/abonné
Part variable après travaux	1,79 €/m ³	1,97 €/m ³	1,88 €/m ³

3.4.9 Réunion de présentation et de validation

Une réunion de présentation et de validation clôturera la présentation du schéma directeur et permettra de présenter les objectifs du zonage d'eaux usées et d'eaux pluviales.

3.5 Révision du zonage d'assainissement

3.5.1 Aide au choix de zonage

3.5.1.1 Délimitation de la zone d'assainissement collectif

Une réunion permettra de présenter et de justifier les différentes possibilités de zonage d'assainissement en fonction des éventuelles extensions de collecte proposées ou d'ajustement de la zone d'assainissement collectif en fonction des secteurs desservis.

Sur la base des éléments présentés, notre rôle consistera à délimiter en collaboration avec la collectivité la zone d'assainissement collective de la commune, à la parcelle.

Une fois le périmètre adopté, le nouveau zonage doit être soumis à un examen au cas par cas.

A la suite, la commune pourra délibérée et proposée en enquête publique le nouveau zonage d'assainissement.

3.5.1.2 Examen au cas par cas

La procédure de demande d'examen au cas par cas pour les plans et programmes a été introduite par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et le décret n° 2012-616 du 2 mai 2012 relatif à l'évaluation de certains plans et documents ayant une incidence sur l'environnement. Son objectif est d'identifier en amont, parmi les plans et programmes visés par l'article R. 122-17-II du code de l'environnement, ceux qui sont susceptibles d'avoir des impacts notables sur l'environnement et donc de faire l'objet d'une évaluation environnementale. Il résulte du 4° de l'article R. 122-17-II du code de l'environnement que les zonages d'assainissements relèvent de l'examen au cas par cas.

Selon l'article L2224-10 du CGCT, les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent :

- Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;
- Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Ces zonages sont soumis à enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement. Préalablement à la réalisation de l'enquête publique, la personne publique responsable doit transmettre à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement, à un stade précoce dans l'élaboration du plan, et dès que ces informations sont disponibles, les informations suivantes :

- une description des caractéristiques principales du plan, en particulier la mesure dans laquelle il définit un cadre pour d'autres projets ou activités ;

- une description des caractéristiques principales, de la valeur et de la vulnérabilité de la zone susceptible d'être touchée par la mise en œuvre du plan ;
- une description des principales incidences sur l'environnement et la santé humaine de la mise en œuvre du plan.

Il résulte de l'article R.122-17-II du code de l'environnement que pour les zonages d'assainissement, l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement est le préfet de département. Cette autorité se prononce au regard des informations fournies par la personne publique responsable et des critères de l'annexe II de la directive n°2001/42/CE. Elle doit consulter obligatoirement le directeur général de l'agence régionale de santé. D'autres consultations facultatives (services police de l'eau par exemple) peuvent également être réalisées.

En fonction des enjeux, l'autorité environnementale est susceptible de solliciter la réalisation d'une évaluation environnementale. Cette procédure vise à identifier les projets qui sont susceptibles d'avoir des impacts notables sur l'environnement et doivent à ce titre faire l'objet d'une évaluation environnementale.

Notre mission consistera dans un premier temps à :

- **Compléter le formulaire CERFA N°14734*02 et son annexe 1,**
- **Transmettre à la DREAL le formulaire renseigné.**

3.5.2 Rédaction du dossier d'enquête définitif

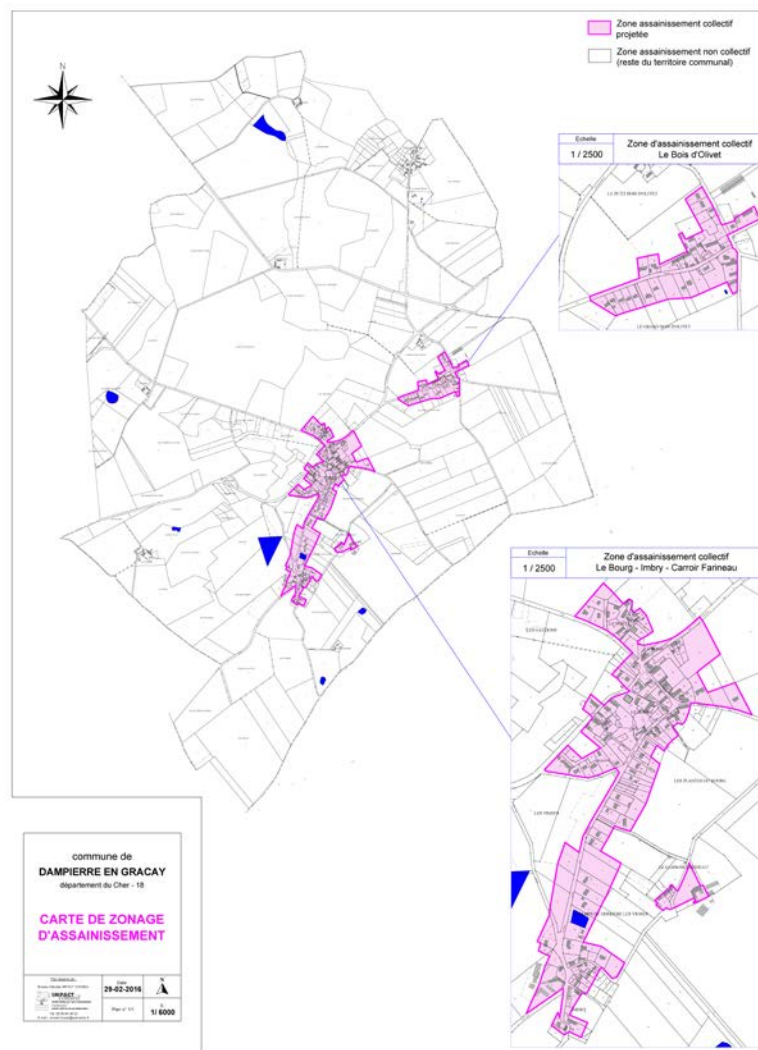
3.5.2.1 Rédaction du document de zonage d'assainissement

Il s'agit de l'étape finale dans l'élaboration de l'étude de zonage d'assainissement. Nous précisons dans ce qui suit le contenu du dossier que nous remettrons au maître d'ouvrage :

- 1) Une carte de zonage d'assainissement de la commune sur la base du plan cadastral reporté sur plan AO. Le plan général présentera une échelle de l'ordre du 1/5000. Les zones d'assainissement délimitées en collectif seront, si nécessaire, développées à une plus grande échelle (1/2000 ou 1/2500).
- 2) Un dossier de synthèse, justifiant des choix du maître d'ouvrage en ce qui concerne le zonage d'assainissement de la commune, pour la mise à enquête publique.

Le document de synthèse explicitera :

- **La méthodologie utilisée pour aboutir aux conclusions,**
- **Les raisons du choix :**
 - *Contraintes liées à la mise en place d'assainissement autonome,*
 - *Contraintes liées à la nature des sols,*
 - *Contraintes sanitaires ou de sensibilité du milieu,*
 - *Perspectives de développement futur.*
- **Les choix retenus en matière de zonage d'assainissement,**
- **Le zonage de ces différentes techniques.**



3.5.2.2 Assistance lors de l'enquête publique

Nous assisterons la commune et le commissaire enquêteur lors de l'enquête publique :

- En fournissant le déroulement des différentes phases de l'enquête publique ainsi que les diverses délibérations à prendre :
 - Arrêté municipal prescrivant l'enquête publique sur le projet de révision du zonage d'assainissement de la commune ;
 - Demande de désignation d'un commissaire enquêteur auprès du tribunal administratif ;
 - Publication en mairie et dans un journal officiel ;
 - Modèle d'avis de publicité.
- En répondant aux questions du commissaire enquêteur lors de l'enquête publique.

3.6 Etude de faisabilité de réhabilitation de la station d'épuration

L'objectif sera de décrire les solutions techniques d'assainissement envisageables à partir des données mesurées et des constats effectués.

3.6.1 Dimensionnement de la station d'épuration

3.6.1.1 Quantification des charges à traiter

Sur la base de contraintes de rejets dans les milieux récepteurs et des perspectives d'évolution de l'urbanisation du bourg (à court terme et à 10 ou 20 ans), nous proposerons des solutions adaptées au contexte.

Nous précisons :

- la structure des habitations raccordées en définissant le nombre de personnes collectées,
- les activités recensées raccordées,
- les résultats des mesures des charges issus du diagnostic,
- les perspectives d'évolutions urbanistiques.

Ces éléments nous permettront de définir :

- une synthèse des charges à traiter,

Nature des résidences ou bâtiments	Nombre de personnes	Charges de pollution											
		Charge hydraulique		DBO5		DCO		MES		NKJ		Pt	
		Ratio	Débit	Ratio	Charge	Ratio	Charge	Ratio	Charge	Ratio	Charge	Ratio	Charge
Foyers	57	Nombre réel	135	120 L	16,20 m³/j	50 g/j	6,75 kg/j	90 g/j	12,15 kg/j	55 g/j	7,43 kg/j	9 g/j	1,22 kg/j
Activités particulières		Nombre d'EH	17	150 L	2,58 m³/j	60 g/j	1,03 kg/j	120 g/j	2,06 kg/j	90 g/j	1,55 kg/j	15 g/j	0,26 kg/j
		Restaurant	4	150 L	0,56 m³/j	60 g/j	0,23 kg/j	120 g/j	0,45 kg/j	90 g/j	0,34 kg/j	15 g/j	0,06 kg/j
		Vacances	3	120 L	0,83 m³/j	50 g/j	0,35 kg/j	90 g/j	0,62 kg/j	55 g/j	0,38 kg/j	9 g/j	0,06 kg/j
Marge d'avenir		Raccordement complet rue Alajouanine	5	120 L	1,08 m³/j	50 g/j	0,45 kg/j	90 g/j	0,81 kg/j	55 g/j	0,50 kg/j	9 g/j	0,08 kg/j
		Habitations en cours de construction	2,3 pers/hab	5	120 L	0,55 m³/j	50 g/j	90 g/j	0,41 kg/j	55 g/j	0,25 kg/j	9 g/j	0,04 kg/j
		Urbanisation	20	120 L	5,52 m³/j	50 g/j	2,30 kg/j	90 g/j	4,14 kg/j	55 g/j	2,53 kg/j	9 g/j	0,41 kg/j
Total charges à traiter					27,32 m³/j		11,3 kg/j		20,65 kg/j		12,97 kg/j		2,13 kg/j
Equivalence habitants						60 g/j	189 EH						

- un volume d'eau parasites acceptable.

Le dimensionnement de la station d'épuration sera réalisé en utilisant les ratios habitant proposés par l'IRSTEA.

3.6.1.2 Détermination du débit de référence

Le débit de référence est la valeur fondamentale journalière pour le dimensionnement de la station de traitement des eaux usées (STEU) et du système de collecte, pour établir la conformité des stations au titre de l'application de la directive ERU.

Le débit de référence est une notion réglementaire qui se définit comme étant le débit journalier au-delà duquel les objectifs de traitement minimum ne peuvent être garantis et qui conduit à des rejets dans le milieu récepteur au niveau des déversoirs d'orage ou by-pass.

Il constitue la borne supérieure de la situation habituelle de fonctionnement et résulte, pour les réseaux unitaires, d'un calcul de débit pour une pluie donnée (pluie de projet ou pluie de référence, par exemple de période de retour mensuelle) homogène sur la totalité de la superficie de l'aire de l'agglomération.

Selon la situation et l'objectif à atteindre le débit de référence peut prendre deux valeurs distinctes :

Situation	Nappe haute (Nh)	Nappe basse (Nb)
Objectifs	Objectif : Garantir le bon fonctionnement de l'ouvrage d'épuration	Limiter l'impact des rejets de temps de pluie sur le milieu naturel
Débits journaliers	Débit moyen journalier de temps sec	Débit journalier de temps de pluie
	QMEU + QECPh (+ QEI) (Qecph = débit journalier maxi. d'ECP acceptable en permanence sur l'ouvrage d'épuration)	3 x QMEU + QECPh (+ QEI)

A partir des données collectées dans le cadre du diagnostic, nous déterminerons :

- le débit moyen journalier d'eaux usées,
- le débit d'ECPP acceptable,
- le débit d'eaux pluviales déterminé en fonction d'une pluie mensuelle (hauteur de pluie sur 2 heures en général) pour un réseau unitaire.

3.6.1.3 Niveau de rejet requis

Sur la base de contraintes de rejets dans les milieux récepteurs, nous fixerons les niveaux de rejet et proposerons un dimensionnement adapté pour la nouvelle station d'épuration si la station d'épuration actuelle ne satisfait pas aux exigences réglementaires et que son dimensionnement n'est pas adapté.

La modélisation suivante montre un exemple de simulation permettant de définir le niveau de rejet requis pour la future station d'épuration.

A partir des résultats attendus, nous pourrions élaborer des propositions techniques de dimensionnement et de choix de filière de la future station d'épuration.

MODELISATION DES PERFORMANCES EPURATOIRES MINIMALES REQUISES / BOURG

Rejet d'un système de traitement de :

190 EH (DBO5)

Hypothèse de départ :

Nature du réseau :

Mixte

Présence d'ECPP :

Oui

Charge admise par la station :

Conditions de nappe :

Nappe haute

Débit moyen journalier (m³/j)

41,32

dont débit eaux usées (m³/j)

27,32

dont débit d'ECPP (m³/j)

14,00

Débit moyen horaire (m³/h)

1,72

Surverse déversoir d'orage (m³/h)

0,00

Milieu récepteur :

Débit du cours d'eau :

QMNA5 : 0,28 L/s

soit les conditions les plus défavorables

Qualité du cours d'eau en amont du rejet :

"Limite de la fourchette Très Bon Etat"

Qualité du cours d'eau requise en aval du rejet :

"Limite du Bon état"

Ruisseau amont		Ruisseau aval	
hypothèse : "Limite de la fourchette Très Bon Etat"		Impacts sur le milieu récepteur	
Concentration mg/L	Charge kg/j (au QMNA5)	Concentration mg/L	Charge kg/j (au QMNA5)
DBO5	3	0,07	6,0
DCO	20	0,48	30,0
MES	25	0,60	50,0
NTK	1	0,02	2,0
Pt	0,05	0,001	0,20

Débit m³/j (au QMNA5)	24 m³/j	66 m³/j
-----------------------	---------	---------

Effluent entrant station		Rejet et rendement minimal permettant l'absence de déclassement du milieu récepteur	
Concentration mg/L	Charge kg/j	Concentration mg/L	Rendement épuratoire (au QMNA5)
DBO5	274	11,33	7,8
DCO	500	20,65	35,9
MES	314	12,97	64,6
NTK	51	2,13	2,6
Pt	12	0,49	0,29

Débit m³/j (au QMNA5)	41,32 m³/j	41,32 m³/j
-----------------------	------------	------------

En cas de réseaux unitaires, une simulation sera réalisée pour une pluie de fréquence de retour mensuelle et pour une durée de 2 heures.

3.6.2 Scénarii concernant le remplacement de la station d'épuration

Nous proposerons des scénarii de remplacement avec des propositions de nouvelles implantations.

3.6.2.1 Choix du terrain

Les choix de terrain seront définis à partir de ces éléments :

	Objectif	En première approche	Commentaires
Terrain			
PLU / Distance aux habitations	Vérifier la cohérence du PLU par rapport à l'impact éventuel de la STEP pour les habitants	Envisager l'impact de la station (visuel, odeur) par rapport à des zones constructibles non encore construites	
Accès	Vérifier la possibilité d'un accès par camion (construction, exploitation et évacuation boues)	Visite sur place	Les conditions de sortie des véhicules sur la voie publique seront vérifiées auprès des services de gestion de la voie concernée.

Superficie	Vérifier les surfaces disponibles et l'adaptabilité de la solution proposée Vérifier la possibilité d'un accès aux ouvrages pour vidanger les boues.	Analyses topographiques	
Ruissellement / Inondabilité	Évaluer le ruissellement des terrains voisins si la station est sujette à ce risque (implantation souvent dans un point bas de la commune)	Observation de la topographie Consulter la carte des zones inondables	Mise en place d'une protection (fossé, butte) ou d'une digue (si zone inondable)
Réseaux : électricité, eau potable, téléphone	Connaître les possibilités d'alimentation	Plan des réseaux EDF, Telecom et d'AEP	
Liaison station – cours d'eau	Avoir l'accord de poser une canalisation ou d'utiliser un fossé existant voire de le créer	Consultation du maître d'ouvrage, des propriétaires concernés. Pour l'utilisation d'un fossé, les services gestionnaires seront consultés ainsi que les services de police de l'eau pour les aspects sanitaires	L'impossibilité d'accord amiable implique de changer de choix d'implantation ou de recourir à une procédure DUP
Sol et nappe			
Nappe / Inondabilité	Connaître le niveau des plus hautes eaux dans le sol	Observation de la topographie et des types de sols - Historique des éventuels niveaux d'eau superficiels dans le village - Historique des niveaux des puits existants avoisinants et représentatifs	La présence d'une nappe nécessite de prévoir le lestage des ouvrages pouvant être vides ainsi que les conditions de chantier (fouilles, drainage ...)
Type de sol	Évaluer la stabilité des ouvrages	Observation des constructions en place ; stabilité des habitations - Entretien avec des constructeurs locaux - Type de sol et caractéristiques biblio	Ce point dépend du type d'ouvrage qui sera mis en place
Réutilisation des déblais	Connaître la capacité des terres à être réutilisées en remblais	Type de sol et caractéristiques biblio	

3.6.2.2 Scénario technique

Un comparatif technique et économique de la filière mise en œuvre sera présentée en fonction des :

- Choix de station d'épuration (justification du dimensionnement en fonction du niveau de rejet) et adaptation au site,
- Filières proposées de type compacte (disque biologique, boues activées SBR ou filières extensives type filtres plantés de roseaux)
- Filières alternatives : filtres plantés de roseaux et lagune à macrophytes de finition ; zone de rejet végétalisée, jardin filtrant (efficacité sur la bactériologie, l'évaporation, le phosphore) ;
- Autres solutions alternatives, ...
- Dimensionnements nécessaires,
- Conditions de réalisation,
- Implantations possibles sur les parcelles envisagées,
- Niveau de rejet obtenu avec dispersion des effluents si nécessaire,

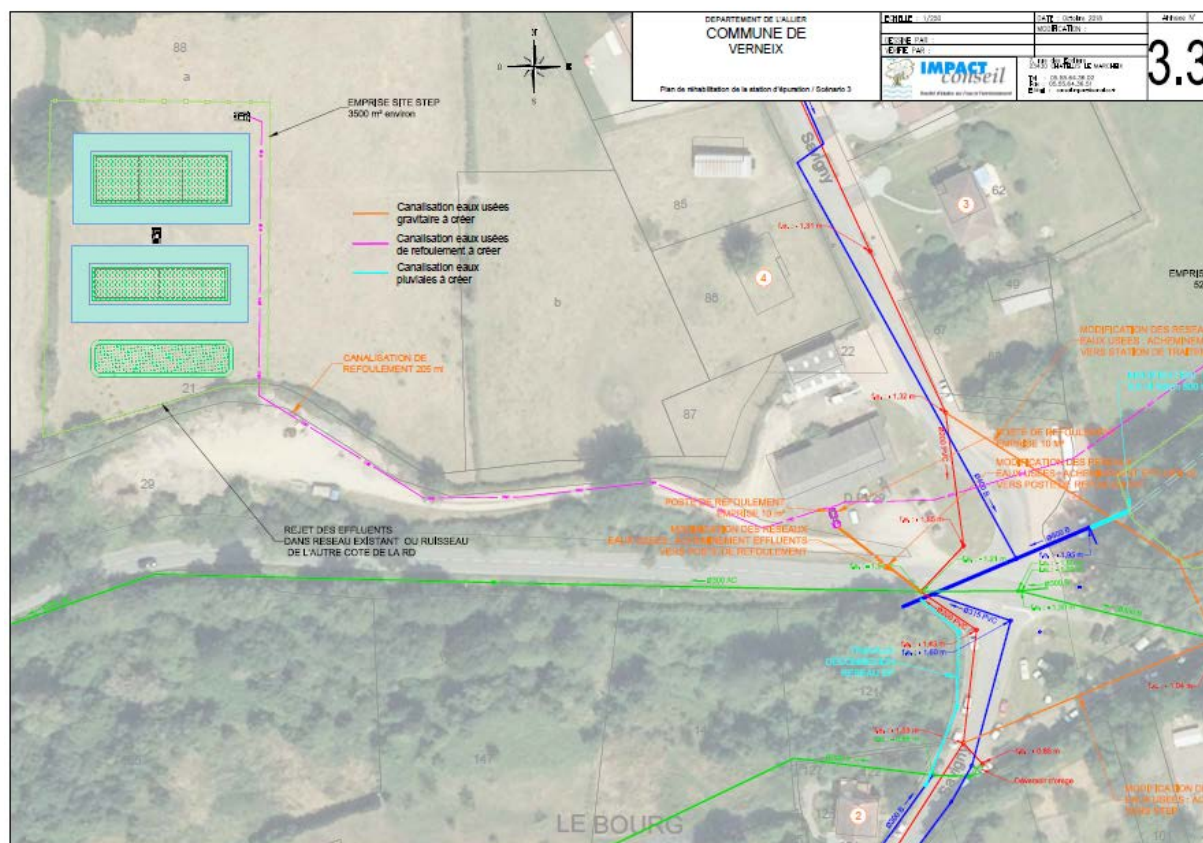
- Conditions de réalisation : fonctionnement gravitaire, par refoulement, présence de rocher, présence d'eau,...
- Conditions d'accessibilité et évaluation du meilleur cheminement en vue d'accéder au site en fonction des contraintes existantes : nature du chemin existant, contraintes de largeur de voirie ou de chemin, contrainte de traversée de cours d'eau, ...
- Coûts d'investissements et de fonctionnement.

Nous dimensionnerons également le collecteur de transfert et projetterons le tracé nécessaire à l'acheminement des eaux usées vers la nouvelle station de traitement, et à l'acheminement des eaux usées traitées après la station de traitement (évaluation en fonction des conditions de rejet, des conditions d'infiltrations, ...).

Leurs tracés seront représentés sur un plan cadastral et chiffrés.

Si des variantes sont jugées intéressantes, nous les préciserons et nous les comparerons.

Chaque scénario sera agrémenté d'un plan de localisation sur lequel l'emprise du projet sera esquissée afin que le maître d'ouvrage puisse se rendre compte de l'envergure du projet.



Les coûts associés à chaque proposition intégreront la durée de vie de l'installation.

Nous aborderons les contraintes techniques et financières de chaque scénario dans une synthèse.

		Scenario 2-1
Canalisation de transfert	Transfert	Gravitaire et refoulement
	Linéaire canalisation gravitaire	25 ml
	Implantation poste refoulement	Parcelle publique
	Linéaire de refoulement	285 ml
	Diamètre canalisation refoulement	90 mm
	Alimentation filtre	Non
	HMT	8 m
	Tps de séjour moyen	1,0 h
	Servitude de passage en terrain privé	Oui
Station d'épuration		Chemin d'accès
	Emprise	4200 m²
	Zonage urbanistique	N
	Distance à la première habitation	210 ml
	Dénivelé de la parcelle	Favorable
	Ouvrage complémentaire	Chasse étage 1
	Alimentation du filtre 1	Chasse
	Alimentation du filtre 2	Chasse
	Contrainte de sol	Rocher
	Canalisation évacuation eaux traitées	Traversée route départementale
	Chemin d'accès	Chemin d'accès à aménager
	Zone de rejet végétalisé / Infiltration	Oui / STEP existante
	Contraintes réglementaires	NON
Investissement	Canalisation de transfert	107 128,00 €
	Station d'épuration	219 520,00 €
	Réseaux eaux pluviales	10 769,00 €
	Montant total des travaux	337 417,00 €
Fonctionnement	Station d'épuration et poste de refoulement	8 029 €

Nous réaliserons un chiffrage sommaire des travaux réseaux et station et des coûts de fonctionnement associés.

DESCRIPTION			
Lieu dit :	VERNEIX	Débit moyen :	41,3 m³/j
Taille :	190 E.H.	Débit pointe :	5,16 m³/h
STEP :	Filtres plantés à lit verticaux (2 étages) + Zone de Rejet végétalisée	DBO5 :	11,3 kg
INVESTISSEMENT STATION			
Dispositif stockage et d'alimentation par bâchées 1er étage			12 000,00 €
Filtre vertical planté - 1er étage (matériaux, drainage, étanchéité et distribution)			35 000,00 €
Dispositif stockage et d'alimentation par bâchées 2ème étage			12 000,00 €
Filtre vertical planté - 2ème étage (matériaux, drainage, étanchéité et distribution)			25 000,00 €
Zone de rejet d'infiltration			10 000,00 €
Autosurveillance sortie			3 000,00 €
Travaux préparatoires, terrassement, viabilisation			40 000,00 €
Canalisation, regard, By-pass			8 000,00 €
Clotures et espaces verts			15 000,00 €
Mise en service - Formation - Recolement			4 500,00 €
Divers			
Démolition station d'épuration existante			10 000,00 €
Aménagement chemin d'accès			9 000,00 €
Canalisation d'évacuation des eaux traitées avec fonçage sous RD			5 000,00 €
TOTAL H.T.			188 500,00 €
Etude, Contrôle et divers (12 %)			22 620,00 €
Achat de terrain			8 400,00 €
Montant total Travaux station d'épuration en € H.T.			219 520,00 €

INVESTISSEMENT RESEAU				
Collecteur eaux usées gravitaire :				Montant H.T.
		Diamètre :	300 mm	
Désignation	Unité	Prix unitaire	Quantité	
Sous voirie départemental :	m	210 €/m	10 m	2 100,00 €
Sous chemin rural non goudronnée	m	120 €/m	8 m	960,00 €
Sous accotement	m	120 €/m	5 m	600,00 €
Plus value surprofondeur :	dm/m	6,0 €/dm	140 dm	840,00 €
Plus value rocher	m	50 €/m	10 m	500,00 €
				5 000,00 €
Réseau de refoulement				
		Diamètre :	90 mm	
Désignation	Unité	Prix unitaire	Quantité	
Sous chemin rural non goudronnée	m	90 €/m	285 m	25 650,00 €
				25 650,00 €
Station de refoulement :				
Désignation	Unité	Prix unitaire	Quantité	
Poste de refoulement avec dessableur et dégrilleur automatique :	U	65 000 €	1	65 000,00 €
				65 000,00 €
Montant total travaux réseaux				95 650,00 €
Etude, Contrôle et divers (12 %)				11 478,00 €
Montant total Travaux canalisation de transfert en € H.T.				107 128,00 €

MONTANT TOTAL HT FONCTIONNEMENT ANNUEL			
	Ratio visite	Qté/an	
Pompes / renouvellement	1f/10 ans	1 forfait	500 €
Dégrilleur automatique	1f/15 ans	1 forfait	333 €
Energie Pompes + Dégrilleur + Armoire	1f / an	1 forfait	650 €
Curage dessableur	1f / an	1 forfait	100 €
Entretien	12f / an	24 h/an	600 €
Entretien hebdomadaire (fonctionnement) + cahier de bord :	2f / semaine	78 h/an	1 950 €
Entretien périodique (abords) :	4f/an - 2j/interv.	64 h/an	1 920 €
Entretien annuel (taucardage des roseaux) :	1f / an	16 h/an	480 €
Entretien des chasses :	1f/2 ans	1 forfait	90 €
Extraction des boues 1er étage -valorisation	1f/10 ans	1 forfait	456 €
Plan d'épandage :	1f/10 ans	1 forfait	300 €
Bilan entrée / sortie :	1u / 2 ans	1 forfait	400 €
Eau potable (nettoyage ouvrages pompes et STEP)	m3/an	100 m3	250 €
Total H.T.			8 029,33 €

Nous effectuerons également une comparaison technique concernant les possibilités de transfert des effluents en direction du nouveau site le cas échéant. Le choix des techniques possible sera détaillé en fonction qu'il s'agisse :

- D'une canalisation gravitaire,
- Ou la nécessité de mettre en place un poste de refoulement et une canalisation en charge.

Le choix de la technique à utiliser sera défini à partir des contraintes de raccordement au future site de la station d'épuration ou au réseau d'assainissement existant.

Nous intégrerons en outre les possibilités de financement du projet présenté.

3.6.2.3 Synthèse

Un chiffrage des coûts d'investissement et d'exploitation de la future station d'épuration sera réalisé. Les travaux proposés seront chiffrés à partir d'un bordereau de prix.

Un tableau de synthèse précisera les avantages et les inconvénients de chacune des solutions sur divers aspects :

- Impact sur le foncier ;
- Coûts de fonctionnement et d'investissement ;
- Complexité technique à la mise en œuvre ;
- Contraintes d'exploitation ;
- Contraintes d'intégration dans le milieu ;
- ...

		Scenario 1	Scenario 2-1	Scenario 2-2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5
Canalisation de transfert	Transfert	Gravitaire et refolement	Gravitaire et refolement	Refolement	Gravitaire et refolement	Gravitaire et refolement	Gravitaire
	Linéaire canalisation gravitaire	25 ml	25 ml	Néant	25 ml	25 ml	160 ml
	Implantation poste refolement	Parcelle publique	Parcelle publique	Parcelle publique Extension réseau électrique nécessaire et fonçage sous RD	Parcelle publique	Parcelle publique	Néant
	Linéaire de refolement	280 ml	285 ml	60 ml	205 ml	310 ml	
	Diamètre canalisation refolement	90 mm	90 mm	125 mm	90 mm	90 mm	
	Alimentation filtre	Non	Non	Oui	Non	Non	
	HMT	15 m	8 m	11 m	8 m	13 m	
	Tps de séjour moyen	0,9 h	1,0 h	1,1 h	1,0 h	1,1 h	
Station d'épuration	Servitude de passage en terrain privé	Non	Oui Chemin d'accès	Oui Chemin d'accès	Oui Chemin d'accès + Canalisation eaux traitées	OUI Canalisation de transfert (Refolement)	NON
	Emprise	2900 m²	4200 m²	4200 m²	3500 m²	4500 m²	5200 m²
	Zonage urbanistique	Aua	N	N	A	A	Aua
	Distance à la première habitation	80 ml	210 ml	210 ml	80 ml	150 ml	60 ml
	Dénivelé de la parcelle	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Défavorable / peu de dénivelé / Poste de refolement nécessaire
	Ouvrage complémentaire	Chasse étage 1	Chasse étage 1	Néant	Chasse étage 1	Chasse étage 1	Néant
	Alimentation du filtre 1	Chasse	Chasse	Poste de refolement princp	Chasse	Chasse	Poste de refolement
	Alimentation du filtre 2	Chasse	Chasse	Chasse	Chasse	Chasse	Poste de refolement
	Contrainte de sol	Non identifiée	Rocher	Rocher	Non identifiée	Présence parsimonieuse de Jongs / Zone humide ?	Non identifiée / zone d'écoulement / matériaux à purger ?
	Canalisation évacuation eaux traitées	Parcelle jouxtant le cours d'eau récepteur	Traversée route départementale	Traversée route départementale	Traversée route départementale	Écoulement longeant la station d'épuration	Écoulement longeant la station d'épuration
	Chemin d'accès	Route départementale bordant la parcelle	Chemin d'accès à aménager 290 ml	Chemin d'accès à aménager 290 ml	Chemin d'accès à aménager 145 ml	Route départementale bordant la parcelle	Route départementale bordant la parcelle
	Zone de rejet végétalisé / Infiltration	Oui	Oui / STEP existante	Oui / STEP existante	Oui	Oui	NON ou très faible
	Contraintes réglementaires	NON	NON	NON	NON	Présence de zone humide en amont ou en aval du site retenu ? 3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant / Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha / Déclaration.	Qualification de l'écoulement : cours d'eau ? 3.1.2.0 : Modification du profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau ou dérivation d'un cours d'eau : 160 ml / Autorisation 3.2.2.0 : Installations, ouvrages ou remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau / Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10000 m² / Déclaration. 3.1.4.0 : Consolidation ou protection des berges / Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m / Déclaration
Investissement	Canalisation de transfert	105 616,00 €	107 128,00 €	123 312,00 €	98 112,00 €	104 720,00 €	22 456,00 €
	Station d'épuration	190 900,00 €	219 520,00 €	206 080,00 €	199 480,00 €	187 640,00 €	298 800,00 €
	Réseaux eaux pluviales	10 964,80 €	10 769,00 €	10 964,80 €	10 769,00 €	10 769,00 €	10 769,00 €
	Montant total des travaux	307 480,80 €	337 417,00 €	340 356,80 €	308 361,00 €	303 129,00 €	332 025,00 €
Fonctionnement	Station d'épuration et poste de refolement	6 829 €	8 029 €	8 029 €	6 829 €	7 549 €	9 259 €

3.6.3 Etude de perméabilité des terrains (option)

Le bourg de MONTOLDRE est situé en tête de bassin versant avec un milieu récepteur présentant probablement une faible capacité de dilution.

Nous proposons donc de réaliser des essais de perméabilité en vue de définir les capacités d'infiltration des sols en place afin de préserver le milieu récepteur d'un rejet direct.

L'étude de perméabilité (3 à 4 tests) doit permettre de connaître la nature des sols et de définir les capacités d'infiltration : dimensionnement de la future zone de rejet végétalisée ou de la future zone d'infiltration.

3.6.4 Approfondissement du scénario retenu

3.6.4.1 Ajustement des incidences financières

L'objectif est de développer et compléter le scénario d'assainissement qui aura été retenu par le Maître d'ouvrage afin de rédiger le document final de l'étude.

Nous précisons ainsi :

↳ Programmation des travaux et coûts

- Avec l'aide du maître d'ouvrage et des personnes associées au comité de pilotage, nous précisons un échéancier de réalisation des travaux.

↳ Impact sur l'environnement

- Nous précisons les améliorations en termes d'incidence sur les milieux naturels.

↳ Financement et prix de l'eau

- A partir des financements possibles, nous analyserons les projets et leur incidence sur le prix de l'eau.

	Simulation 1	Simulation 2
RESEAU D'ASSAINISSEMENT		
Nombre de branchements	10	10
Travaux réseau assainissement	42 920 €	42 920 €
Coût d'investissement H.T. par branchement	4 292 €	4 292 €
STATION DE TRAITEMENT		
Taille en Equivalent habitant	31	31
Travaux station de traitement	39 600 €	39 600 €
Coût du traitement par équivalent habitant	1 277 €	1 277 €
Financement		
Participation réseau d'assainissement		
- Conseil Général ou DETR 10%	4 292 €	4 292 €
- Agence l'eau Adour Garonne 40%	17 168 €	17 168 €
Total subventions collecte	21 460 €	21 460 €
Collecte : Somme à la charge de la commune H.T.	21 460 €	21 460 €
Collecte : Somme à la charge de la commune T.T.C.	25 666 €	25 666 €
Participation station de traitement		
- Conseil Général ou DETR 10%	3 960 €	3 960 €
- Agence l'eau Adour Garonne 40% Plafond : 51 127 €	15 840 €	15 840 €
Total subventions traitement	19 800 €	19 800 €
Traitement : Somme à la charge de la commune H.T.	19 800 €	19 800 €
Traitement : Somme à la charge de la commune T.T.C.	23 681 €	23 681 €
Cout total à la charge de la commune H.T. : traitement + Collecte	41 260 €	41 260 €
Cout total à la charge de la commune T.T.C. : traitement + Collecte	49 347 €	49 347 €
Part raccordement usagers		
	2500 €/branchement	3500 €/branchement
Part abonnés mairie : 7	17 500 €	24 500 €
Autres abonnés : 7	17 500 €	24 500 €
Total 7	35 000 €	49 000 €
Somme à la charge de la commune T.T.C.	14 347 €	347 €
Fonctionnement		
Frais de fonctionnement HT par an	1 681 €	1 681 €
Frais de fonctionnement TTC par an	2 010 €	2 010 €
Impact sur le prix de l'Eau		
DEPENSES		
Exploitation	2 010 €	2 010 €
Amortissement (réseau : 50 ans / Station : 30 ans)	2 178 €	2 178 €
Total dépenses	4 188 €	4 188 €
RECETTES		
Nombre d'abonnés	14	14
Consommation annuelle en m ³	900	900
Total recettes	4 188 €	4 188 €
Prime fixe en euros T.T.C.	100 €	100 €
Total recettes prime fixe	1 400 €	1 400 €
Redevance nécessaire à l'équilibre du budget en euros T.T.C.	3.10 €/m³	3.10 €/m³

3.6.4.2 Plan des travaux

Nous réaliserons les différentes pièces graphiques suivantes :

- Le plan des travaux à l'échelle cadastrale (Echelle adaptée : 1/500 ou 1/1000) ;

Les ouvrages seront réalisés en dessin assisté par ordinateur (D.A.O. avec le logiciel "AUTOCAD 2014").

Les plans des réseaux de transfert comporteront :

- Le tracé des canalisations ;
- Le sens d'écoulement des eaux usées dans les canalisations ;
- Le diamètre et la nature des matériaux utilisés pour les canalisations ;

- Le positionnement des regards de visite ;
- L'implantation d'un éventuel exutoire et le mode d'évacuation des eaux usées traitées.

Les plans de principe de la station de traitement comporteront :

- Le plan d'implantation des ouvrages à l'échelle cadastrale (Echelle adaptée : 1/500 ou 1/1000) avec positionnement des ouvrages et équipements.

3.6.4.3 Réunion de présentation et de validation

Une réunion de présentation et de validation clôturera l'étude de faisabilité.

4 ASSISTANCE DU MAITRE D'OUVRAGE

Le Maître d'Ouvrage fournira un exemplaire de toutes les études ou documents utiles pour notre travail et se trouvant en sa possession, notamment :

- la liste (noms, adresses et consommations des deux dernières années) des abonnés au réseau d'assainissement
- la consommation eau potable (m³ et nombre d'abonnés) par rue du secteur d'étude,
- les éventuelles conventions de rejet passées avec des abonnés spécifiques,
- les études existantes sur la station d'épuration, les plans de recollement des réseaux s'il en existe ;
- une clef permettant d'accéder à tout moment pendant la campagne de mesures à la station d'épuration.

Le Maître d'Ouvrage indiquera également à IMPACT CONSEIL les personnes susceptibles de posséder un puits et de le laisser en libre accès pendant la durée de l'étude pour y relever le niveau de l'eau.

5 INTERVENTIONS SUR SITE ET SECURITE

5.1 Spécificité COVID

Cette offre est établie en prenant en compte que la partie « terrain » sera réalisée dans le contexte « COVID ».

Nous prenons en compte dans notre offre que les données seront récupérables auprès de la collectivité, que des visites seront possibles pour échanger avec elles et que les sites seront visitables.

Pour ces différentes prestations, nous prendrons les précautions nécessaires pour limiter la prolifération du virus.

Contraintes prises en compte lors des reconnaissances et lors de la réalisation des mesures :

Les risques sont essentiellement de type biologique de part la présence de germes pathogènes dans les effluents, la présence éventuelles d'animaux et de leurs déjections (rongeurs, oiseaux...). Les modes de contamination peuvent être :

- cutanés : par contact direct avec certains germes;
- ingestion / absorption de micro-organismes pathogènes: mains sales portées à la bouche, projections lors des prélèvements ou lors d'une chute accidentelle dans l'eau ;
- respiratoire (infection par le COVID 19).

Ainsi, les conséquences de cette exposition peuvent aller de troubles gastro-intestinaux à des affections respiratoires.

Les mesures de sécurité classiques seront prises en compte lors de l'élaboration des reconnaissances de terrain et des mesures :

- Présence de 2 personnes minimum pour la réalisation des investigations;
- Ports des équipements de protection individuelle classiques sur station de traitement des eaux usées :
 - gants de protection pour préserver les mains des coupures ou des contacts avec les boues,
 - lunettes de sécurité ou polarisantes pour préserver les yeux des projections éventuelles ou de la lumière du soleil,
- Masque pour les protections respiratoires,

- Mise à disposition de solutions désinfectantes pour le lavage des mains à l'issue des mesures.

5.2 La santé et la sécurité des intervenants dans le cadre de la réalisation de la mission

Nos équipes disposent des habilitations et certifications nécessaires (électriques, CATEC, AIPR...).

L'intervention sur voirie sera sécurisée par la mise en place du véhicule en amont de la zone d'intervention par rapport à la circulation et la mise en place d'une zone signalée par des cônes et des panneaux de chantier ; l'intervention ne commencera qu'après la mise en place d'une signalisation temporaire ; les intervenants seront munis des EPI nécessaires adaptés aux risques liés à la circulation des véhicules.

Les véhicules utilisés sont équipés du matériel de sécurité indispensable pour toute intervention sur voirie et chantier, conformément à la réglementation existante. Ce matériel est le suivant :

- gyrophares ;
- chevrons rouges et blancs magnétiques classe 2 ;
- anneaux de signalisation AK5 T2 ;
- cônes de signalisation classe 2 ;
- trousse de secours.

Les visites et reconnaissance d'ouvrages seront effectuées par une équipe de deux personnes au minimum, comme expliqué dans le paragraphe décrivant les modalités d'intervention sur site lors des reconnaissances.

En cas de visite nocturne, les services communaux et la gendarmerie seront prévenus de notre visite sur le site. Les moyens de sécurité nécessaires seront maintenus.

En cas de diagnostics fumée, les services communaux et les pompiers seront prévenus de notre visite sur le site. Les moyens de sécurité nécessaires seront maintenus.

Les interventions éventuellement nécessaires en domaine privé se feront en compagnie de l'exploitant du réseau si nécessaire. Une attestation d'intervention sera renseignée par la mairie et mis à disposition des techniciens qui interviendront.

6 RAPPORTS, PLANS, REUNIONS

6.1 Rapports et plans

Les rapports et plans provisoires seront envoyés à chaque membre du comité de pilotage, à l'issu de chaque phase :

- 1) Phase 1 : Analyse du système d'assainissement existant
- 2) Phase 2 : Métrologie, investigation et diagnostic des ouvrages (nappe haute et nappe basse)
- 3) Phase 3 : Investigations complémentaires
- 4) Phase 4 : Schéma directeur d'assainissement
- 5) Phase 5 : Etude de faisabilité

Les rapports provisoires seront transmis par voie électronique, ou site spécialisé d'envoi de gros fichiers 15 jours avant la réunion. Ils seront réalisés au format pdf.

Les plans réalisés seront en couleur et comporteront les plans détaillés du réseau sur la base d'un fond de plan cadastral informatisé.

Après validation du comité de pilotage, et l'intégration au dossier d'éventuelles modifications, le rapport définitif sera édité en **4 exemplaires papiers**, et 1 exemplaire reproductible au format numérique (.pdf).

6.2 Réunions

Sept réunions sont prévues avec la répartition éventuelle suivante :

- 1) Réunion de lancement : présentation et validation de la méthodologie de l'étude, présentation et validation du planning d'intervention, première approche de la problématique rencontrée.
- 2) Réunion de fin de phase 1 – Analyse du système d'assainissement existant : Présentation et validation des données récoltées, du plan des réseaux et du plan de métrologie.
- 3) Réunion de fin de phase 2 – Nappe haute – Métrologie, investigation et diagnostic des ouvrages : Présentation et validation des investigations complémentaires à réaliser (inspections caméra).
- 4) Réunion de fin de phase 2 – Nappe basse – Métrologie, investigation et diagnostic des ouvrages : Présentation et validation des investigations complémentaires à réaliser (tests à la fumée et diagnostics de branchements).
- 5) Réunion de fin de phase 3 : Présentation des mesures complémentaires et présentation des conclusions de l'étude diagnostique.
- 6) Réunion de fin de phase 4 et de phase 5 intermédiaire : Présentation du schéma directeur et des scénarii de réhabilitation de la station d'épuration du bourg.
- 7) Réunion de fin de phase 5 : Présentation du schéma directeur d'assainissement final

L'ensemble des réunions sera réalisé avec l'aide d'un vidéoprojecteur sur grand écran.

Des réunions informelles supplémentaires pourront être organisées à l'initiative d'IMPACT CONSEIL avec des membres du groupe de travail si cela s'avère nécessaire :

- Collecte des données en mairie,
- Validation de tracé de réseaux,

7 ORGANISATION GENERALE POUR LA REALISATION DE L'ETUDE

Nous disposons de nombreuses références dans le cadre de la réalisation de missions de diagnostic de réseaux d'assainissement ou de stations d'épuration, de schémas directeurs d'assainissement, de conceptions d'unités de traitement, et de dossiers dit « Loi sur l'eau ».

7.1 Moyens matériels

Nous disposons d'ores et déjà du matériel permettant de réaliser l'ensembles des mesures sur les réseaux d'assainissement. Aucune sous-traitance n'est envisagée pour la réalisation des mesures.

Matériel de topographie Géolocalisation et cartographie des réseaux	Matériel de topographie	1 station totale topographiques LEICA type TS12, robotisées avec Distancemètre Laser 1 GPS GENEQ F90 + Connexion Réseau ORPHEON 1 tablette RUGGON PX-501 couplé à un GPS centimétrique pour le recueil des données de terrain et la réalisation du géoréférencement 1 tablette GETAC-UX10-Config1 Rugged Tablet PC 10.1" + batterie grande autonomie
	Matériel de mesure	1 télémètre BOSH 1 télémètre LEICA 1 odomètre taliplast 1 niveau opto-mécanique LEICA
	Matériel de détection de surface	2 détecteurs de métaux BC6
Métrologie (débit, niveau d'eau, ...)		2 Débitmètres ISCO 4230 « bulles à bulles » 1 Débitmètre ISCO 2150 / capteur piézorésistif 3 sonde US Ijinus 5 Préleveurs ISCO 3700 24 flacons 1 Pluviographe ISCO 674 (auget de précision 0,1 mm) 1 Pluviographe IJINUS (auget de précision 0,254 mm) 1 kit pince ampérométrique double IJINUS pour analyse temps de fonctionnement pompe 1 bac flottant pour les mesures d'évaporation sur lagune (bilan hydrique) 1 sonde piézométrique 30 m (mesure de puits) 4 obturateurs déversoirs : 2 de diamètre 200 mm, 1 de diamètre 160 mm, 1 de diamètre 250 mm 1 groupe électrogène 4000 W 1 remorque double essieu 2,5m x 1,25 m
Diagnostic de branchement, Test à la fumée, test au colorant		1 Générateur de fumée pour regard de visite et bidons d'huile de paraffine alimentaire 3 Obturateurs de réseaux Fluorescéine et rhodamine
Contrôle caméra		Chariot Caméra poussé avec 30 ml de gaine (IMPACT CONSEIL) / Utilisation pour diagnostic de canalisation de vidange de plan d'eau dans le cadre des diagnostic de sureté. L'inspection télévisuelle sera sous traitée à une entreprise spécialisée : POTE à AURILLAC, AF CONTROLES à Chateaufort, SAUR à Brive
Logiciels informatiques	Bureautique	Microsoft Office Pro 2016 sur chaque unité centrale : WORD, EXCEL, POWERPOINT, PUBLISHER
	Système d'Information Géographique – Base de données et Cartographie	QGIS MAPINFO
	CAO / DAO	Autocad 2014 et applicatifs liés
	Logiciel d'hydraulique	Modèles d'hydraulique urbaine liés aux réseaux en charge : EPANET, PORTEAU Logiciel de modélisation des réseaux d'assainissement : EPA SWMM
	Acquisition de mesure	Winfluid (Matériel IJINUS) Flowlink (Matériel ISCO)
	Logiciel de géométrie utilisé en aménagements et infrastructures	COVADIS (calcul d'axes – profil en long – profil en travers – cubatures)
Analyse d'eau		1 thermomètre, oxymètre, phmètre de terrain 1 test NH4 de terrain (colorimétrie)
Véhicules		2 CITROEN BERLINGO 2019 1 CITROEN C4 2018 1 DACIA DUSTER 4 x 4 2019
Moyens informatiques		8 PC équipés d'écrans 21" en réseau sous Windows 10 avec protection par onduleur 2 PC portables sous Windows 10 1 copieur laser / scanner SHARP MX-3061 A4/A3 couleur recto verso 36 ppm 1 vidéoprojecteur BENQ 1 Appareil photo numérique : Canon EOS 350D

En cas de besoin, nous ferons appel à un fournisseur : PONSEL / AQUALABO, IJINUS auprès desquels nous avons l'habitude de louer du matériel.

7.2 Analyses des échantillons

Les analyses des échantillons seront réalisées par des laboratoires agréés et certifiés COFRAC : **Laboratoire EUROFINs à Moulins**.

7.3 Inspection télévisuelle

L'inspection télévisuelle sera sous traitée à une entreprise spécialisée locale : AF CONTROLES à Chateaufort.

7.4 Personnes en charge de l'étude

Pour garantir le succès de la réalisation de l'étude à entreprendre, nous comptons mettre en place une équipe pluridisciplinaire bien familiarisée avec le département de l'Allier. Cette équipe disposera des compétences déjà mises en œuvre au cours de nos travaux effectués dans la région et afférents à plusieurs études diagnostiques de réseaux d'assainissement et schémas directeurs :

- Audes, Reugny, Saint Désiré, Saint Gerand le Puy, Doyet,...

Vincent COMBALIER (directeur d'IMPACT CONSEIL) sera le chef de projet sur l'opération qui outre la validation des documents émis, apportera son savoir-faire sur les problématiques de structures d'organisation et de gestion des services, et son expérience sur la connaissance du contexte départemental.

- Chef de projet

Vincent COMBALIER, directeur d'IMPACT CONSEIL, dispose de 20 années d'expérience. Il assurera les missions suivantes :

- Réunions avec le Comité de pilotage,
- Rédaction et validation des rapports.
- Implantation des points de mesures, suivi des prélèvements
- Visites nocturnes,

- Ingénieurs de production

Le Chef de Projet sera assisté en tant que de besoin par des ingénieurs expérimentés dans les différentes thématiques :

- **Ingénieur responsable de l'étude : Frédéric MAQUET** (17 années d'expérience) ingénieur dans le domaine de l'eau et l'environnement – Mesures terrain (débit, prélèvement) et interprétation, visites nocturnes, et rédaction des rapports.
- **Ingénieur en second : Félicien MONTAUBAN**, 3 années d'expérience – Récolement, mesures terrain, visites nocturnes, mise à jour des plans, tests à la fumée et au colorant.

- Techniciens

Le Chef de Projet sera assisté en tant que de besoin par des techniciens expérimentés dans les différentes thématiques :

- **Julien GAUTIER**, technicien en hydraulique urbaine de 2 ans d'expérience, dispose d'une solide expérience en études de diagnostics assainissement. Il assurera les missions suivantes : Récolement, cartographie, mesures terrain, visites nocturnes, mise à jour des plans, tests à la fumée et au colorant.

- **Lionnel MARBOUTIN**, technicien sur les milieux aquatiques de 15 ans d'expérience, dispose d'une solide expérience en analyse des milieux naturels. Il assurera les missions suivantes : Levés topographiques des réseaux d'assainissement (formation à l'usage de matériel topographique), analyse des impacts du projet sur le milieu naturel.

8 DECOMPOSITION DU TEMPS PASSE

La décomposition du temps passé par phase est la suivante :

Détail temps passé	Chef de projet /Ingénieur	Technicien	Administratif
Phase 1	3,5 j	5,8 j	0,3 j
Phase 2	6,0 j	13,0 j	0,4 j
Phase 3	1,0 j	13,0 j	0,1 j
Phase 4	2,4 j	0,0 j	0,0 j
Phase 5	4,1 j	2,0 j	0,3 j
Total	17,0 j	33,8 j	1,1 j
Option : Dimensionnement zone infiltration	0,8 j	1,0 j	0,1 j

9 DELAIS DE REALISATION et PLANNING D'INTERVENTION

La planification des différentes étapes et phases est intégrée dans le planning présent ci après.

Cette planification constitue ainsi le calendrier d'exécution détaillé par phase. Il est à noter que ce planning prend en compte :

- Un démarrage de la prestation au 3^{ème} trimestre 2021 : novembre 2021.
- La reconnaissance des réseaux de collecte et des ouvrages : novembre et décembre 2021
- La réalisation des mesures de nappe haute entre février et avril 2022, en fonction des conditions de nappe.
- La réalisation des mesures de nappe basse en juillet 2022.
- La réalisation des investigations complémentaires en avril 2022 pour les inspections télévisées (nappe haute) et mai et juin 2022 pour les inspections à la fumée et les enquêtes de branchement.
- La rédaction du schéma directeur en septembre 2022.
- L'étude de faisabilité entre septembre et décembre 2022.

Le délai global de réalisation de l'étude est de 14 mois.

10 NOMENCLATURE DES TABLES ATTRIBUTAIRES POUR LA CONSTRUCTION DU SIG ASSAINISSEMENT
