



NOTICE ANNEXES SANITAIRES

PLAN LOCAL D'URBANISME

VERSION POUR APPROBATION EN CONSEIL COMMUNAUTAIRE LE
21 JUILLET 2022

MISE A JOUR LE 28/01/2025

REALISATION

CITADIA Conseil / EVEN Conseil



SOMMAIRE

ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF DES EAUX USEES	3
<i>Secteur du bourg</i>	<i>3</i>
<i>Secteur de Dolbeau.....</i>	<i>5</i>
GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	8
L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	9
GESTION DES DECHETS.....	12

Assainissement non collectif des eaux usées

En 2017, la commune a réalisé un Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées. Les principales analyses et conclusions ont été reprises au sein de ce document :

En 2015, la commune dispose d'un réseau de collecte et de traitement des eaux usées :

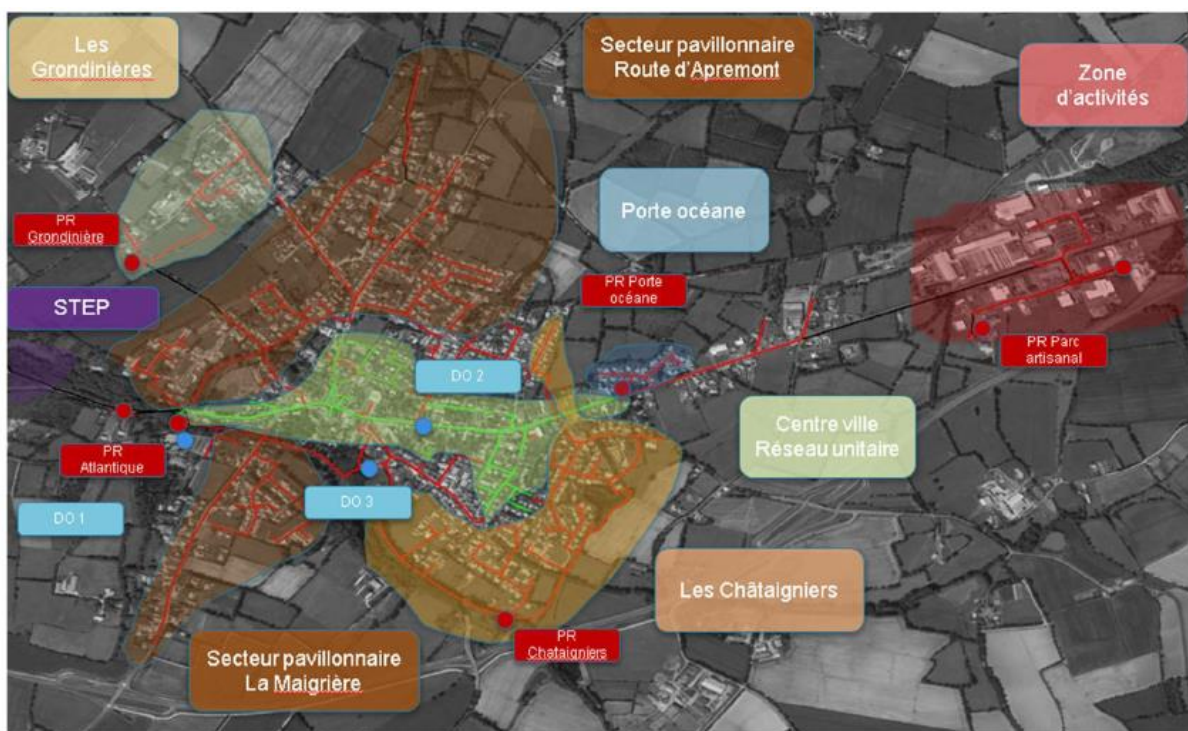
- Sur le secteur du Bourg et sa périphérie ;
- Sur le hameau de DOLBEAU.

Secteur du bourg

Les caractéristiques du réseau sont :

	Bourg
Linéaire réseau	22 650 ml
Réseau unitaire	3 560 ml
Réseau séparatif	19 090 ml
Nature du réseau	Majoritairement séparatif
Nombre de regards	533
Poste de refoulement (P.R)	6
Déversoir d'orage	3
Trop plein P.R	1

Les eaux usées sont uniquement d'origine domestique. L'épuration des eaux usées du bourg de COEX est de type boues activées- aération prolongée. Le milieu récepteur est le ruisseau du Gué Gorand. Une partie du réseau de collecte est unitaire sur le Bourg.



Synoptique du réseau d'assainissement - Source : Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées – 2017

Les caractéristiques principales de la station d'épuration sont les suivantes :

Date de mise en service de la station	2011
Capacité constructeur	4 350 EH
Charge organique	261 kg DBO5
Débit nominal (de temps sec)	653 m3/j
Prétraitement	Tamassage
Bassin tampon	300 m3
Traitement	Boues activée
Bassin d'aération	960 m3
Clarificateur	180 m2
Déphosphatation	Physico-chimique
Filière boues	Déshydratation naturelle- Filtres planté
Destination boues	Epandage agricole
Normes de rejet	Arrêté du 8 avril 2009
Milieu récepteur	Ruisseau Gué Gorand
Autosurveillance	Oui

En moyenne, la charge hydraulique est de 532 m3/j soit 81% de la capacité nominale de la STEP. Les remontées des charges hydrauliques en période hivernale (janvier –mars) soulignent la présence d'eaux claires d'infiltration de nappe.

La charge organique moyenne (Mars – Décembre) représente 107 kg de DBO5 soit 41% de la capacité de traitement.

Secteur de Dolbeau

Les caractéristiques du réseau sont :

	Dolbeau
Linéaire réseau	1840 ml
Nature du réseau	Séparatif
Nombre de regards	44
Poste de refoulement (P.R)	1
Déversoir d'orage	-
Trop plein P.R	-

Le réseau est séparatif. Il collecte les eaux usées du village de Dolbeau situé à cheval sur la commune de Coëx et de Saint Maixent sur Vie. Les eaux usées sont uniquement d'origine domestique. La station d'épuration est située sur la commune de Saint Maixent sur Vie. L'épuration des eaux usées est de lagunage naturel. Le milieu récepteur est le fleuve La Vie.



Synoptique du réseau d'assainissement - Source : Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées – 2017

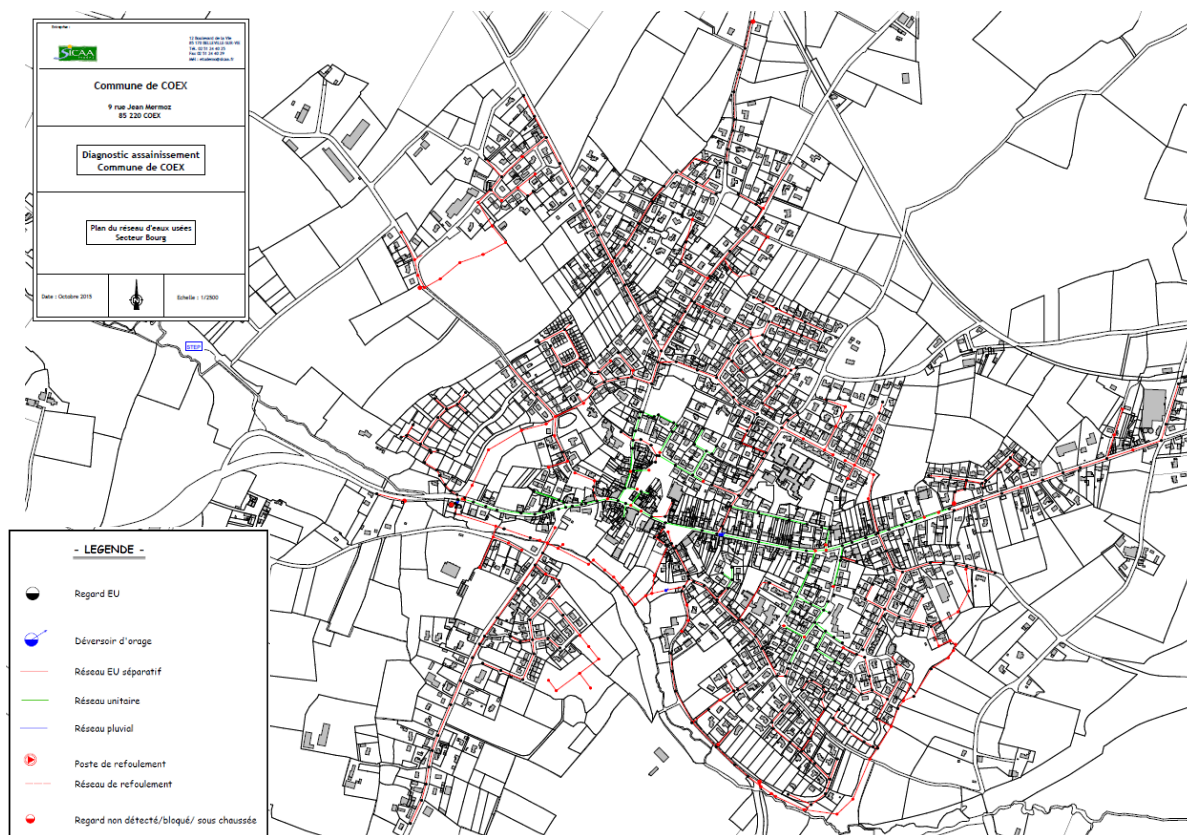
Les caractéristiques principales de la station d'épuration sont les suivantes :

Date de mise en service de la station	2009
Capacité constructeur	292 EH
Charge organique	18 kg DBO5
Débit nominal (de temps sec)	44 m3/j
Prétraitement	Dégrilleur
	Dessableur
	Dégraisseur
Traitement	Lagunage naturel
Destination boues	Epandage agricole
Normes de rejet	Arrêté du 21 juillet 2015
Milieu récepteur	La Vie

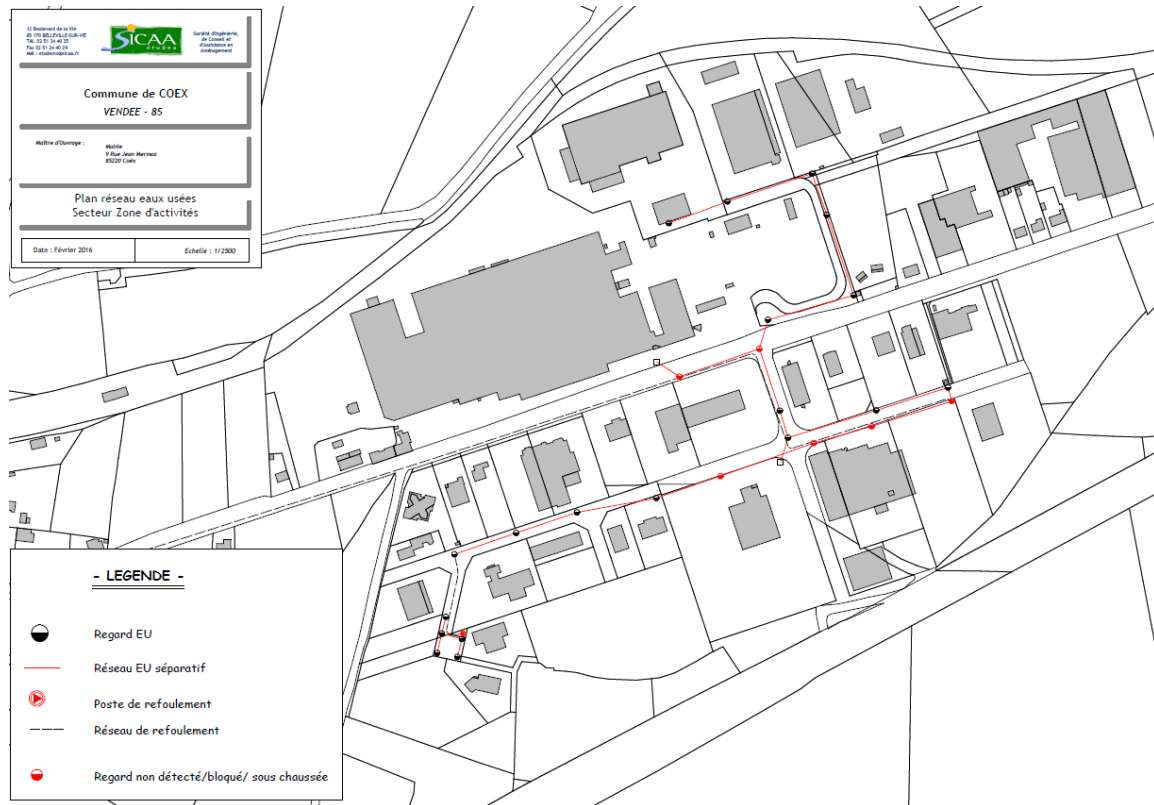
En moyenne, la charge hydraulique en 2015 est de 19 m3/j soit 43% de la capacité nominale de la STEP. Les remontées des charges hydrauliques en période hivernale (janvier février) soulignent la présence d'eaux claires d'infiltration de nappe.

La charge organique représente 4.1 kg de DBO5 soit 23% de la capacité de traitement. La station est performante, la qualité du rejet est satisfaisante, respectant les normes requises.

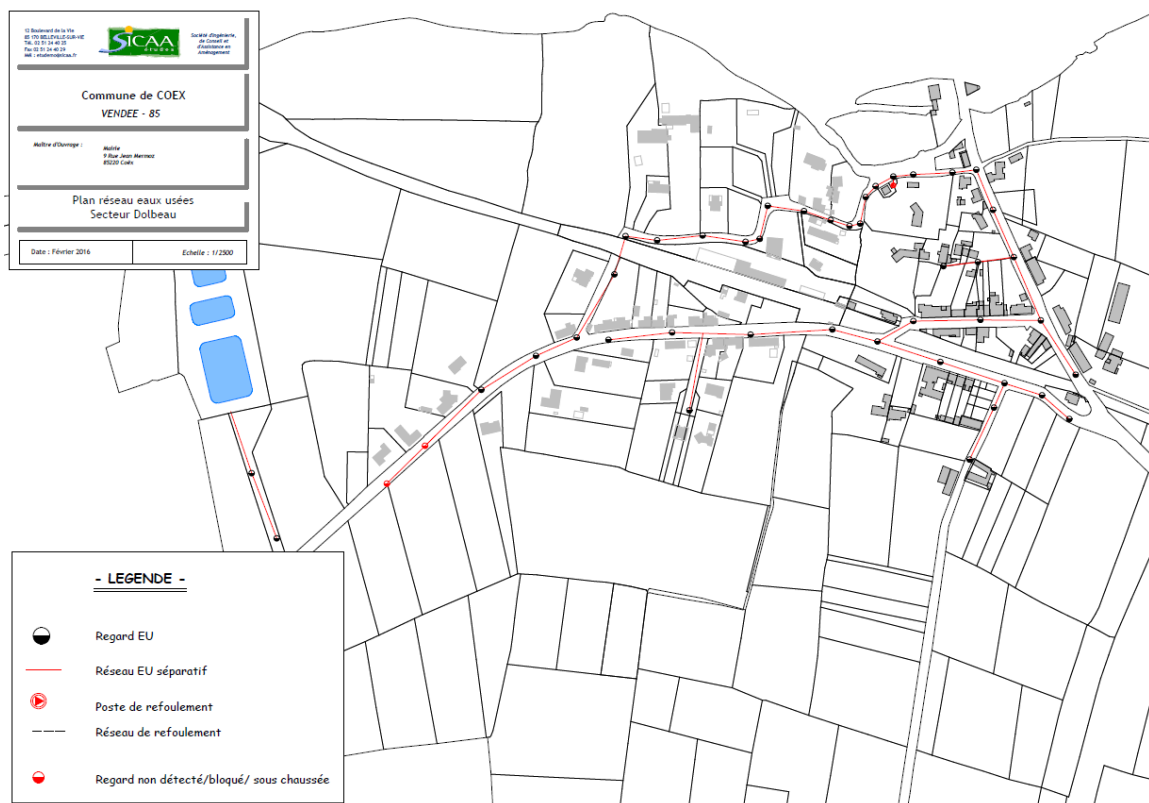
Plan du réseau d'eaux usées – Secteur Bourg – Octobre 2015



Plan du réseau d'eaux usées – Secteur Zone d'activités – Février 2016



Plan du réseau d'eaux usées – Secteur Dolbeau – Février 2016



Gestion des eaux pluviales

« Pour les eaux pluviales, les études, zonages et prescriptions viseront à la fois les aspects quantitatifs et les aspects qualitatifs : saturation des réseaux, inondation des quartiers bas ou en cuvette, limitation de l'imperméabilisation, apports polluants divers notamment les interdictions de l'utilisation des phytosanitaires dans les secteurs sensibles.

La lutte contre la pollution par l'assainissement passe par la mise en œuvre d'une politique globale concernant la gestion des eaux pluviales.

Compte tenu des enjeux environnementaux et les préconisations de l'article L.2224-10 du CGCT, il sera obligatoire d'engager une étude de zonage des eaux pluviales. Elle permettra de mettre en cohérence les évolutions urbaines avec les contraintes de gestion des eaux pluviales et de leur traitement.

L'élaboration ou la révision du PLU devra être compatible avec les objectifs de protections, tels qu'ils sont définis par le SAGE, en matière notamment de qualité de rejet de ses eaux pluviales dans le milieu récepteur.

Gestion et précaution de réutilisation des eaux de pluie

Il conviendra de privilégier une urbanisation visant à favoriser l'infiltration des eaux pluviales. Toutefois, afin de favoriser la réduction des besoins en eau potable, la réutilisation de l'eau de PLUe peut être incitée mais dans le respect des règles de l'arrêté ministériel du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. »

(PAC, Porté à Connaissance)

Il est à noter qu'un schéma directeur des eaux pluviales est en cours de réalisation à l'échelle de la Communauté de Communes du Pays de Saint-Gilles-Croix-de-Vie.

L'alimentation en eau potable

Depuis plus de 40 ans le service public, l'EPCI nommé « Vendée Eau » en 2004, gère la distribution de l'eau potable en Vendée. Il définit les règles globales de production et de distribution de l'eau potable. Les communes, dont la commune de Coëx, de la communauté de communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie, font partie des 264 communes, sur les 267 que compte le département, qui ont rejoint Vendée Eau.

A l'échelle de Vendée Eau, l'eau potable est produite à partir de 10 captages dans les nappes souterraines (puits ou forages), 10 usines de traitement d'eau de surface et potabilisation, 12 barrages sur cours d'eau, 90 châteaux d'eau et réservoirs au sol et 14 200 km de canalisations.

Les volumes produits sont de l'ordre de 46 millions de m³ par an, essentiellement à partir d'eaux de surface (spécificité vendéenne), avec une capacité de 280 000 m³ par jour.

Actuellement, les réseaux sont interconnectés entre eux. Ces interconnexions présentent des avantages essentiels pour la sécurité de l'alimentation en eau potable et la satisfaction des pointes de consommations estivales.

La moyenne des besoins est de 110 000 m³ par jour en hiver. Elle passe à plus de 240 000 m³ par jour en été. Les canalisations doivent donc être en mesure de véhiculer des débits très importants, tout en conservant une bonne qualité de l'eau.

L'exploitation et la gestion au quotidien des ouvrages (usines de potabilisation, châteaux d'eau, canalisations...) sont confiées à des opérateurs privés.

Les SIAEP assurent, pour le compte de Vendée Eau et à l'échelle du bassin versant, la production de l'eau potable et œuvrent pour la protection de la ressource. A l'échelle départementale, Vendée Eau est en charge de la distribution d'eau potable aux abonnés du Service sur son territoire.

Pour la commune de Coëx, c'est la SIAEP de la Vallée du Jaunay (25 communes) qui est en charge de la production de l'eau potable. La commune de Coëx dépend de l'unité de distribution du réservoir de la Nathalinière, dont la gestion est assurée par SAUR (exploitant de la distribution), pour le compte de Vendée eau.

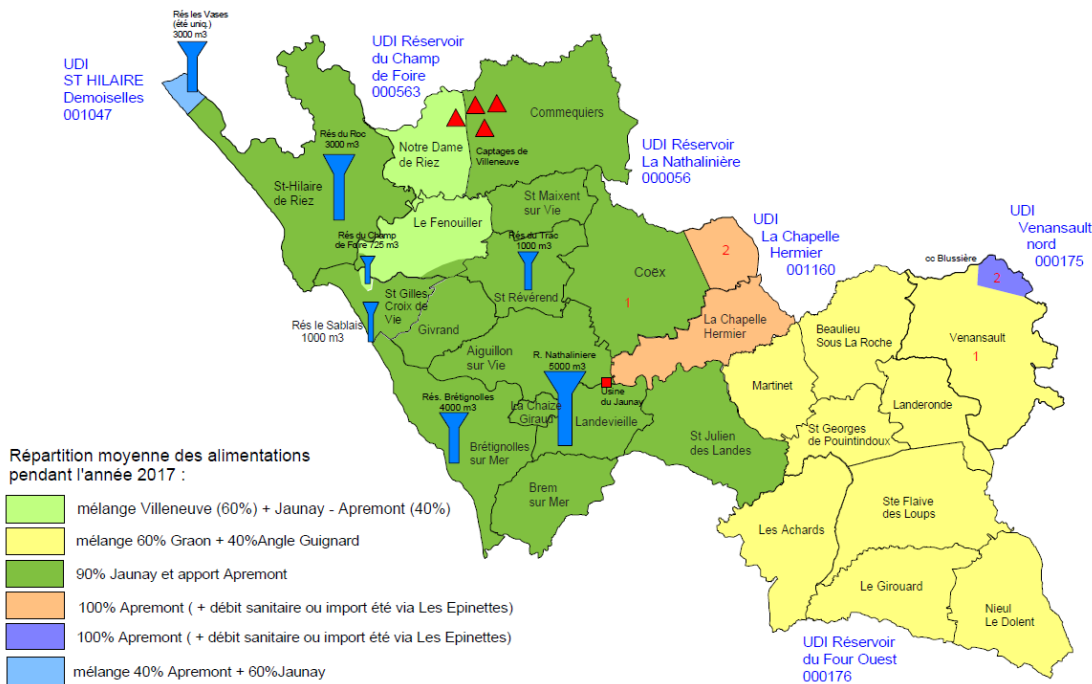
De plus, l'alimentation en eau potable de la commune de Coëx se fait à partir de l'usine d'eau du Jaunay à 90 % et un apport du barrage d'Apremont. Il n'y a pas de captages d'eau potable sur la commune de Coëx.



Chiffres Clés - Source : Vendée eau

Le taux de rendement à l'échelle de Vendée Eau est de 87,4 % en 2017.

Carte 2 : Distribution : Vendée Eau - Production SIAEP VALLEE DU JAUNAY



ARS Pays de Loire
Délégation Territoriale de la Vendée
mise à jour avril 2018

La qualité de l'eau potable :

L'ARS est réglementairement chargée du contrôle sanitaire de l'eau distribuée. L'exploitant doit aussi surveiller ses installations et la qualité de l'eau qu'il produit et distribue. Le contrôle de la qualité de l'eau porte sur une centaine de molécules différentes. La synthèse prend en compte les résultats provenant de 141 prélèvements sur l'année du contrôle sanitaire de l'ARS.

Ainsi, cette synthèse met en avant, que l'eau distribuée en 2017 est de très bonne qualité bactériologique et conforme aux limites de qualité fixées par la réglementation pour l'ensemble des paramètres physico-chimiques analysés.



Réservoir de la Nathalinière - Source : ARS

Gestion des déchets

L'élimination des déchets doit satisfaire à un certain nombre de grands principes, rappelés pour la plupart par la loi du 13 juillet 1992, s'inscrivant dans une politique de développement durable :

- La prévention et la réduction des déchets à la source ; cet aspect fondamental est particulièrement important pour les industriels, les fabricants et les distributeurs de biens de consommation qui engagent des réflexions sur la façon de réduire les quantités de déchets produites ;
- Le traitement des déchets en favorisant leur valorisation au travers du réemploi, du recyclage ou de toute autre action de traitement permettant de produire de la matière ou de l'énergie ;
- La limitation en distance du transport des déchets par leur traitement au plus près du lieu de production (principe de proximité) ;
- L'information du public sur les opérations de collecte et d'élimination, leurs effets sur l'environnement et la santé, leur coût ;
- La responsabilité du producteur.

En outre, le décret du 13 juillet 1994 fait obligation aux producteurs de déchets d'emballages industriels de les trier et les remettre à des collecteurs déclarés en vue d'une valorisation.

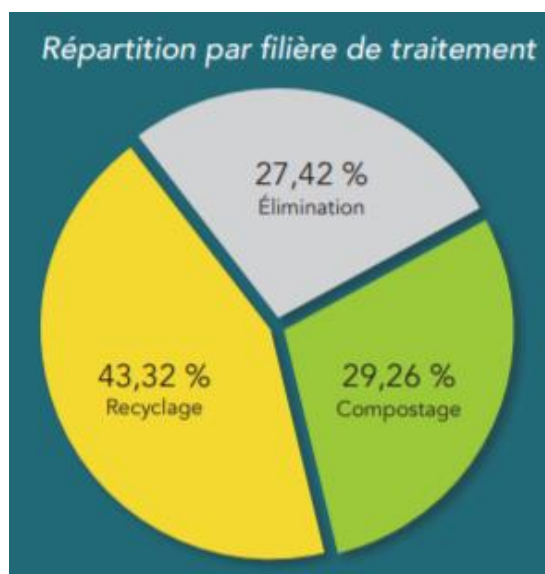
L'EPCI Saint Gilles Croix de Vie, dont fait partie la commune de Coëx, a transféré la compétence « transport, collecte, tri, traitement et stockage » au **Syndicat Mixte Départemental Trivalis** depuis janvier 2003.

Ce syndicat fédère les 269 communes de Vendée.

Trivalis assure la compétence élimination et valorisation des déchets ménagers. Il assure également les études d'implantation de nouvelles installations de traitement et de mise aux normes des installations existantes. Trivalis met en œuvre les actions de valorisation et d'élimination des déchets fixées dans la politique départementale issue du plan dont la compétence appartient au Conseil départemental de la Vendée.

Les différentes installations de tri, stockage ou valorisation les plus proches de la commune de Coëx sont les suivantes :

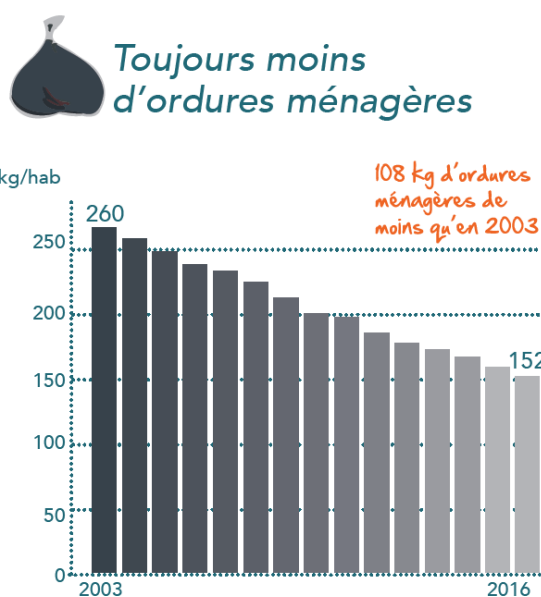
- Déchetterie au sud de Dolbeau Dolbeau ?
- Centre de transfert des emballages et verres : Givrand ;
- Centre de tri des emballages : La Ferrière (la seule sur le département) ;
- Plateforme de compostage : Givrand ;
- Centre de transfert des ordures résiduelles : Givrand ;
- Site de stockage (Saint Christophe de Lignerons (19 km) / Sainte Flaive des Loups (22 km).



Source : Rapport annuel de 2017 – Trivalis

Etat des lieux 2017 à l'échelle du Syndicat Mixte Départemental Trivalis

Les quantités de déchets traitées en 2017 sont supérieures de 830 tonnes par rapport à 2016. Des motifs d'exploitation sont à l'origine de cette augmentation ainsi que les emballages traités (hors verre). Ces emballages ont augmenté du fait de l'élargissement des consignes de tri, de 27 % par rapport à 2016. De façon globale, les dépôts ont diminué en déchèterie, avec le bois et les déchets électriques notamment ; moins 2 500 tonnes pour les deux. A l'opposé, les plaques de plâtre ont augmenté de 1 000 tonnes par rapport à 2016.



Source : Rapport annuel de 2017 – Trivalis

En 2017, les collectivités de Vendée adhérentes à Trivalis ont collecté 462 182 tonnes de déchets auprès de leurs usagers. Trivalis les a traités et en a valorisé plus de 72 %. Cette performance s'affiche comme exceptionnelle comparée aux résultats français. Avec cette réussite, la Vendée est toujours loin devant les objectifs nationaux fixés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

	2017		2016	
	En tonne	kg/habitant ⁽¹⁾	En tonne	kg/habitant ⁽²⁾
Valorisation matière	200 448	257	184 536	239
Valorisation organique	135 356	173	136 464	176
Elimination	126 861	162	140 833	182
Tonnage total	462 665	592	461 833	597

⁽¹⁾ Population DGF 2017 : 780 638 habitants

⁽²⁾ Population DGF 2016 : 773 447 habitants

Source : Rapport annuel de 2017 – Trivalis

Commune de COEX (85)

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT EAUX USEES

DIAGNOSTIC – SCHEMA DIRECTEUR

SICAA ETUDES
12 Bd. de la Vie
85170 Belleville s/vie - BELLEVIGNY
Tel : 02-51-24-40-25
Mail : contact@sicaa.fr



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
PREAMBULE	6
ETAT DES LIEUX	8
I. Contexte Environnemental	9
I.1 Localisation du secteur d'étude.....	9
I.2 Topographie	9
I.3 Géologie.....	10
I.4 Hydrogéologie	10
I.5 Climatologie	11
I.6 Hydrographie- Hydrologie.....	12
I.6.1 Hydrographie	12
I.6.2 Qualité physico-chimique et biologique	14
I.6.3 Objectif de qualité	14
I.7 S.D.A.G.E. et S.A.G.E.	14
I.8 Normes de rejet d'une station de capacité supérieure à 2000 EH	15
I.9 Normes de rejet STEP inférieure à 120 kg de DBO5	17
I.10 Zones naturelles	18
I.11 Population - Urbanisme	19
II. Les Infrastructures d'Assainissement	20
II.1 Réseau de collecte du Bourg	20
II.1.1 Synoptique du réseau d'assainissement	21
II.1.2 Visite du réseau	21
II.2 Unité de traitement Bourg	24
II.2.1 Normes de rejet.....	24
II.2.2 Visite de l'ouvrage	25
II.2.1 Caractéristiques techniques des ouvrages	26
II.2.2 Capacité de l'ouvrage : Résultats de l'autosurveillance	27
II.2.3 Capacité hydraulique	27
II.2.4 Charge organique	29
II.2.5 Qualité du traitement des effluents	29
II.2.6 Boues station STEP BOURG	30
II.3 Réseau de collecte Dolbeau	31
II.3.1 Synoptique du réseau d'assainissement	31
II.3.2 Visite du réseau	32
II.4 Unité de traitement Bourg	32
II.4.1 Normes de rejet.....	33
II.4.2 Visite de l'ouvrage	33
II.4.3 Caractéristiques techniques des ouvrages	34
II.4.4 Capacité de l'ouvrage : Résultats de l'autosurveillance	34

II.4.5	Capacité hydraulique	34
II.4.6	Charge organique	35
II.4.7	Qualité du traitement des effluents	35
II.4.8	Boues station STEP BOURG	35
III.	ORIGINE DES EAUX SANITAIRES Bourg.....	36
III.1	Détermination du Débit Sanitaire Théorique (DST)	36
III.2	Détermination du Débit Sanitaire Effectif (DSE)	36
III.3	Détermination des charges moyennes à traiter	37
IV.	ORIGINE DES EAUX SANITAIRES Dolbeau	38
IV.1	Détermination du Débit Sanitaire Théorique (DST)	38
IV.2	Détermination du Débit Sanitaire Effectif (DSE)	38
IV.3	Détermination des charges moyennes à traiter	39
	CAMPAGNES DE MESURES.....	40
I.	Principes	41
II.	Programme de mesures	42
II.1	Implantation et sectorisation des mesures de débits	42
II.2	Caractéristiques de la métrologie débits.....	43
II.3	Implantation des mesures déversoir d'orage	44
II.4	Pluviométrie.....	44
II.4.1	Nappe basse	44
II.4.2	Nappe haute	45
II.5	Niveau de nappe	45
III.	Résultats de la campagne de mesures Bourg	46
III.1	Résultats de Nappe Basse de Temps Sec.....	46
III.1.1	Charge hydraulique générale	46
III.1.2	Charge sanitaire.....	47
III.2	Résultats de Nappe Haute de Temps Sec	47
III.2.1	Charge hydraulique générale	47
III.2.2	Charge sanitaire.....	48
III.2.3	Eaux Claires Parasites Permanentes.....	48
III.2.4	Synthèse des résultats de Nappe Haute de Temps Sec	50
III.2.5	Localisation des Eaux Claires Parasites Permanentes	50
III.3	Résultats de Nappe Haute de Temps Pluie.....	53
III.3.1	Eaux de Drainage Rapide	53
III.3.2	Apports Directs Pluviaux.....	54
III.3.3	Suivi déversoir d'orage	57
III.3.4	Synthèse des résultats de Nappe Haute de Temps Pluie	57
IV.	Résultats de la campagne de mesures Dolbeau.....	59
IV.1	Résultats de Nappe Basse de Temps Sec.....	59
IV.1.1	Charge hydraulique générale	59
IV.1.2	Charge sanitaire.....	59
IV.2	Résultats de Nappe Haute de Temps Sec	60
IV.2.1	Charge hydraulique générale	60
IV.2.2	Charge sanitaire.....	60

IV.2.3	Eaux Claires Parasites Permanentes.....	60
IV.2.4	Synthèse des résultats de Nappe Haute de Temps Sec.....	61
IV.2.5	Localisation des Eaux Claires Parasites Permanentes	61
IV.3	Résultats de Nappe Haute de Temps Pluie.....	62
IV.3.1	Eaux de Drainage Rapide	62
IV.3.2	Apports Directs Pluviaux.....	62
IV.3.3	Synthèse des résultats de Nappe Haute de Temps Pluie	63
	INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	64
I.	Principe.....	65
II.	Investigations complémentaires réalisées	66
II.1	Archives inspection télévisées.....	66
II.2	Inspection caméra	66
II.3	Test de fumigation.....	67
	PROPOSITIONS D' ACTIONS	69
I.	Généralités sur les travaux de réduction des apports d'eaux parasites d'infiltration	70
I.1	Réparations ponctuelles	70
I.1.1	Injection de résine	70
I.1.2	Pose de manchette	70
I.1.3	Réparation ponctuelle	71
I.2	Reprises complètes.....	71
I.2.1	Tubage	71
I.2.2	Chemisage	71
I.2.3	Remplacement par collecteur neuf	72
II.	Propositions de travaux pour réduire les eaux claires meteoriques	72
II.1	Mise en séparatif.....	72
II.1.1	Cité des Acacias	72
II.1.2	Rue des roses.....	73
II.1.3	Rue du 8 mai.....	73
II.1.4	Rue des Tisserands entre rue Pasteur et rue des écoliers.....	74
II.1.5	Axe Centre Bourg.....	74
II.2	Réduction des apports directs pluviaux sur réseaux de collecte séparatifs - Domaine Public 75	
II.2.1	Déconnexion avaloirs	75
II.2.2	Suppression ancien déversoir d'orage- Rue du Bocage.....	77
III.	Propositions de travaux pour la lutte contre les Eaux Parasites d'Infiltration	78
III.1	Travaux de priorité N°2.....	78
III.1.1	Z.A. Pôle Technique Odyssée.....	78
III.2	Travaux de priorité N°3.....	78
III.2.1	Z.A. Pôle Technique Odyssée.....	78
III.2.2	Rue de l'Europe- Rue de la Gare.....	79
III.2.3	Allée de la Fontaine	79
III.2.4	Rue du Paradis.....	80
III.2.5	Rue des Mésanges	80
III.2.6	Rue des Campanules.....	81
III.2.7	Travaux ponctuels.....	82
III.3	Travaux réseau Dolbeau	82

IV.	<i>Evolution future de la zone de collecte eaux usées</i>	83
IV.1	Evolution démographique	83
IV.2	Zonage d'assainissement	83
IV.2.1	Secteur Bourg	83
IV.2.2	Secteur Dolbeau	85
V.	<i>Optimisation des équipements de transfert</i>	86
V.1	Structure de transfert des eaux usées	86
V.2	Flux d'eaux usées à prendre en compte :	87
V.2.1	Rappel résultat nappe haute	87
V.2.2	Charge sanitaire supplémentaire	88
V.2.3	Simulation charge future temps sec nappe haute	89
V.2.4	Simulation charge future temps pluie nappe haute	90
V.2.5	Simulation charge future temps pluie nappe haute après travaux	91
V.3	Echéanciers des travaux – Gains attendus	93
V.3.1	Détermination des degrés de priorités	93
V.3.2	Echéancier prévisionnel des travaux	94
	<i>liste ANNEXES</i>	104
	Annexe 1 : PLAN DU RESEAU	104
	Annexe 2 : PLAN DE MESURE	104
	Annexe 3 : INSPECTION NOCTURNE	104
	Annexe 4 : RESULTAT INSPECTION TELEVISEE	104
	Annexe 5 : PLAN TRAVAUX RESEAU	104
	Annexe 6 : PLAN SECTEUR BURON	104

PREAMBULE

La commune de COEX a souhaité engager une étude diagnostique du réseau de collecte des eaux usées et du système d'épuration de la zone desservie du Bourg et du village de DOLBEAU.

Les objectifs de cette étude sont de déterminer :

- ❖ les principaux dysfonctionnements de ce système et leurs causes ;
- ❖ définir un programme de travaux de réhabilitation et/ou d'aménagements visant à réduire ces dysfonctionnements ;
- ❖ prévoir les aménagements nécessaires au développement de la zone desservie par le système de collecte et de traitement des eaux usées.

La zone d'étude concernée est l'ensemble de la zone de desserte du réseau de collecte des eaux usées et des installations associées

- ❖ du bourg de COEX
- ❖ et du village de DOLBEAU.

Cette étude se compose de 4 phases :

- ❖ analyse de la situation existante;
- ❖ campagnes de mesure de nappe haute et de nappe basse ;
- ❖ investigations complémentaires ;
- ❖ réalisation d'un schéma directeur d'assainissement.

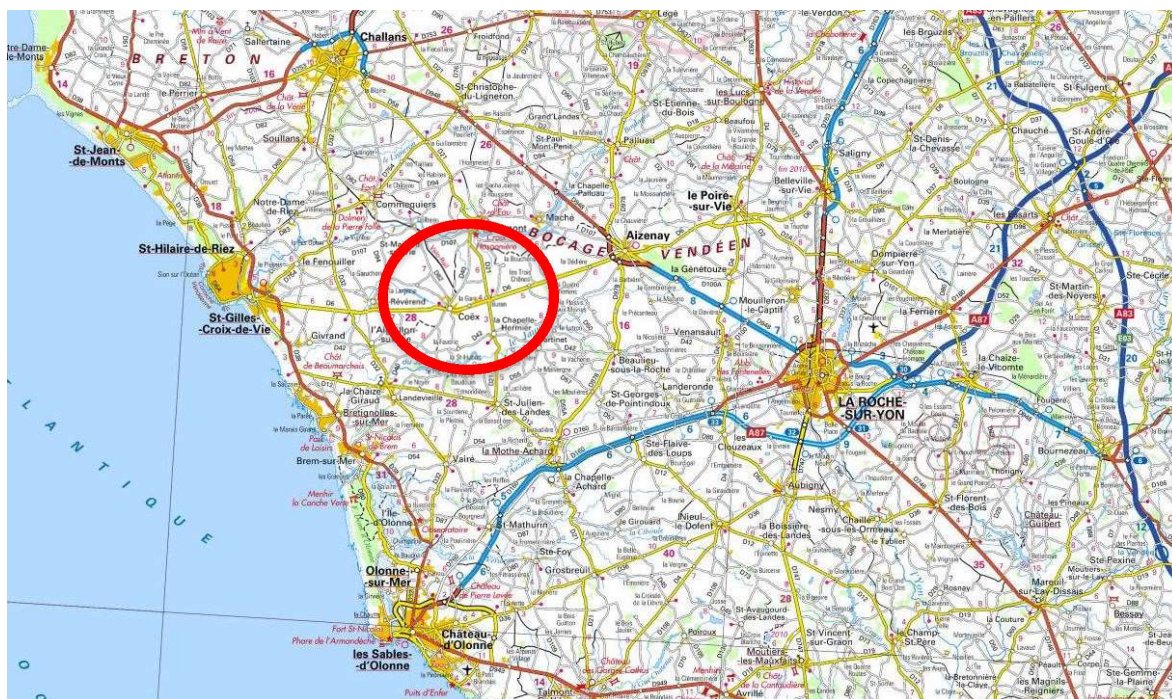
Le présent rapport a pour objet la présentation de la synthèse de cette étude.

ETAT DES LIEUX

I. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

I.1 Localisation du secteur d'étude

COEX est situé à l'Ouest du département de la Vendée à 30 km de la Roche sur Yon.



I.2 Topographie

Située sur la terminaison d'un plateau qui s'oriente vers la mer, COEX culmine à 61 mètres d'altitude. Le point haut est situé au sud de la commune. Le territoire présente des formes douces, s'anime au passage du Gué-Gorand, où la Vallée est plus marquée (au centre de la commune).

Les altitudes de la majeure partie du territoire sont comprises entre 40 et 60 mètres.

Les vallées des ruisseaux du Gué-Gorand, de la Tuderrière et de l'Herseau entaillent le plateau à des altitudes inférieures.

Le nord-ouest de la commune, au niveau du village de Dolbeau qui descend jusqu'à la Vie à environ 5 mètres d'altitude, marque également le relief communal.

I.3 Géologie

Réf : carte géologique Le Poiré sur Vie au 1/50 000

La carte géologique de COEX comprend un socle métamorphique composé de deux unités principales, l'Unité de La Roche-sur-Yon et l'Unité de Saint-Gilles – la Vilaine, recoupées par un complexe granitique, le Complexe granitique du Bas-Bocage vendéen. De plus, localement, apparaissent des lambeaux de couverture sédimentaire cénozoïque, essentiellement sablo-graveleuse et, plus généralement, des placages de formations argileuses, en partie des altérites, souvent associées à une pellicule de limons probablement éoliens.

Les formations rencontrées sont les suivantes :

- ❖ Unité de Saint-Gilles/la Vilaine
 - Formation de Saint-Gilles
 - Gneiss fins micacés à lits leucocrates, micaschistes,
 - Formation des porphyroïdes de la Sauzaie
 - Micaschistes gris-bleuté, lustrés, à porphyroclastes de quartz rhyolitique et de feldspath (481 ± 14 Ma)
- ❖ Unité de la Roche-sur-Yon - Groupe de Nieul-le-Dolent
 - Formation de Coëx : Membre inférieur
 - schistes quartzeux, quartzites micacés feuilletés, méta-argilites silteuses
- ❖ Formations cénozoïques
 - Formations superficilles
 - Grave sableuse, galets et cailloutis émousés de quartz (Pliocène probable à Pléistocène inférieur)
 - Formation des plateaux : limons, cailloutis résiduels de quartz, plus ou moins émousés, altérites (argiles, arènes)

I.4 Hydrogéologie

Les formations primaires (schistes) sont le plus souvent considérées comme des formations imperméables. Il faut toutefois nuancer cette affirmation : la richesse en eau des formations cristallophylliennes est liée à leur fissuration et à leur degré et type d'altération. L'eau est contenue dans les niveaux supérieurs, elle circule à la faveur de fissures ou de failles contenues dans la roche saine.

L'existence de nappes dans les formations primaires (schistes) va dépendre de la porosité et de la fissuration du socle et du type et degré d'altération. Ces formations ne sont en général pas favorables à la circulation d'eau et généralement les débits d'exploitation ne dépassent pas 5m³/h.

Plusieurs types de nappes peuvent néanmoins être considérés :

- ❖ Les nappes profondes : la réserve en eau est particulièrement limitée.
- ❖ Les nappes perchées de plateau comprises dans la frange altérée du socle et dans les limons éoliens. Leur épaisseur est limitée.
- ❖ Les nappes d'accompagnement situées dans les formations quaternaires des lits majeurs des ruisseaux. Un petit aquifère de faible épaisseur est présent dans les bancs de sables et de graviers au contact du socle imperméable. Ces nappes présentent un rôle important par leur réserve alimentant les cours d'eau en étiage.

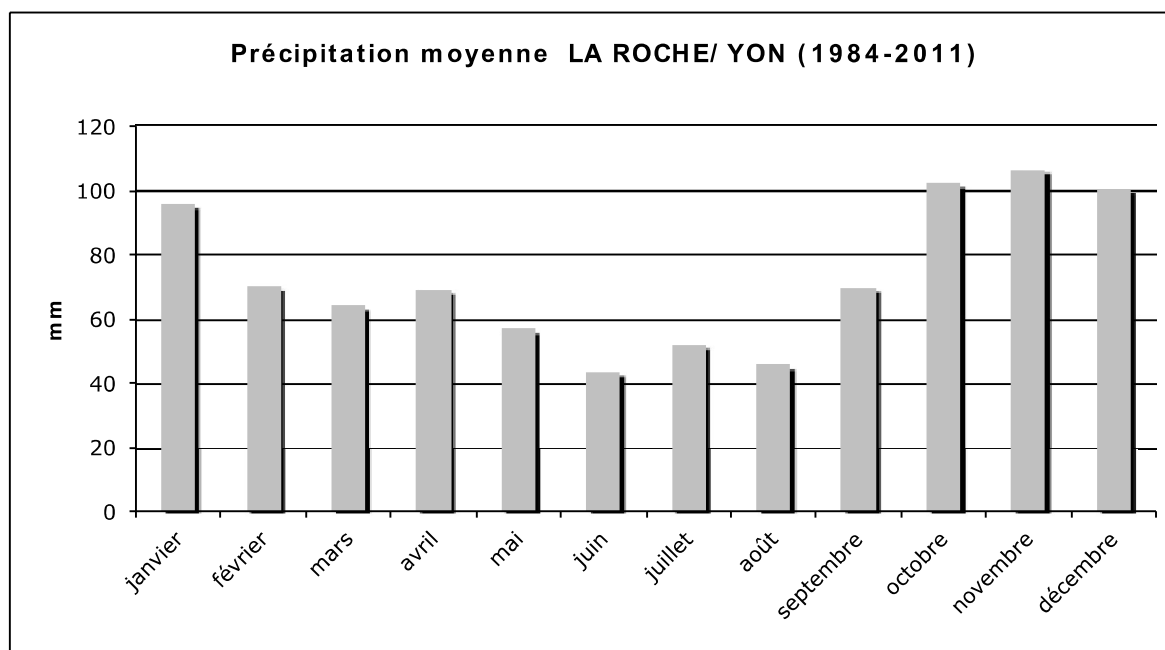
Par ailleurs, les formations cénozoïques constituent un petit réservoir aquifère, à forte porosité d'interstice.

Il n'y a pas de captage d'adduction d'eau potable sur la commune.

La nappe de surface contenue dans les couches superficielles est exploitée par des puits domestiques.

I.5 Climatologie

Références : Station météorologique La Roche sur Yon – Météo France



Le climat est de type océanique caractérisé par des pluies fines et répétées, un hiver doux et un été sec et assez chaud.

La pluviométrie moyenne annuelle est de 935,6 mm avec 119,9 jours de précipitations (moyennes 1984-2011).

L'orientation des vents est à dominante Ouest-Nord Ouest.

I.6 Hydrographie- Hydrologie

Références : Carte IGN série bleue

Le réseau hydrographique reste limité.

Quelques ruisseaux, entaillent le plateau au nord de la commune. Il s'agit des affluents de la Vie : les ruisseaux de la Tuderrière, de la Belle-Eau, et de façon moindre, de l'Herseau.

Coëx se partage à 50% entre les bassins versants des rivières de la Vie et du Jaunay. Posée en château d'eau, elle distribue les eaux qu'elle reçoit vers la Vie au nord ou vers le Jaunay au sud.

La Vallée du Gué-Gorand a été exploitée pour réaliser une retenue d'eau en aval du bourg. Destinée à l'irrigation du Golf des Fontenelles et à l'irrigation des terres agricoles alentours, ses abords ont été aménagés pour accueillir les promeneurs.

I.6.1 Hydrographie

I.1.1.1 Le qué Gorand

Ce ruisseau reçoit les eaux traitées de la station d'épuration du Bourg de COEX.

Le ruisseau du Gué-Gorand ne fait pas l'objet de suivi débitmétrique. Le Jaunay est dotée d'une station de suivi à la Chapelle Hermier.

Les débits spécifiques du jaunay sont :

- ❖ Superficie du bassin versant : 125 km²
- ❖ Débit moyen inter-annuel (module): 1.28 m³/s
- ❖ Débit d'étiage (QMNA5) : 12 l/s

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Débit moyen mensuel (m ³ /s)	3.42	2.73	1.73	1.25	0.679	0.239	0.164	0.072	0.164	0.548	1.62	2.80
QMNA ₅ (m ³ /s)	1.31	1.13	0.828	0.504	0.23	0.082	0.031	0.016	0.015	0.056	0.302	0.746

Le bassin versant du Gué Gorand au droit du rejet de la station d'épuration est de 12 km².

Par extrapolation avec les données précédentes, les débits, au niveau du rejet de la station d'épuration et à l'exutoire de la masse d'eau FRGR0566c sont :

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Débit moyen mensuel (m ³ /s) au droit du rejet	0.33	0.26	0.17	0.12	0.065	0.023	0.016	0.007	0.016	0.053	0.156	0.269
QMNA ₅ (m ³ /s) Au droit de la masse d'eau FRGR0566c (BV :47 km ²)	0.49	0.42	0.31	0.19	0.086	0.031	0.012	0.006	0.006	0.021	0.114	0.28

1.1.1.2 La Vie

Ce fleuve reçoit les eaux traitées de la station d'épuration de DOLBEAU.

Il fait l'objet de suivi débitmétrique. La Vie est dotée d'une station de suivi à la Chapelle Palluau.

Les débits spécifiques de la Vie sont :

- ❖ Superficie du bassin versant : 118 km²
- ❖ Débit moyen inter-annuel (module): 1.13 m³/s
- ❖ Débit d'étiage (QMNA₅) : 10 l/s

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Débit moyen mensuel (m ³ /s)	3.05	2.63	1.64	0.978	0.611	0.179	0.088	0.064	0.066	0.608	1.30	2.43
QMNA ₅ (m ³ /s)	1.02	1.11	0.728	0.389	0.254	0.068	0.029	0.009	0.021	0.072	0.299	0.699

Le bassin versant de la Vie au droit du rejet de la station d'épuration est de 310 km².

Par extrapolation avec les données précédentes, les débits, au niveau du rejet de la station d'épuration et à l'exutoire de la masse d'eau FRGR0566c sont :

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Débit moyen mensuel (m ³ /s) au droit du rejet	8	6.9	4.3	2.6	1.6	0.47	0.23	0.17	0.17	1.6	3.4	6.4
QMNA ₅ (m ³ /s) Au droit de la masse d'eau FRGR0564b	2.68	2.9	1.9	1	0.67	0.18	0.076	0.024	0.055	0.19	0.79	1.84

I.6.2 Qualité physico-chimique et biologique

Sources : SDAGE Loire-Bretagne, Etat écologique 2013 des cours d'eau (données 2011-2012-2013)

Masse d'eau	Etat écologique validé	Niveau de confiance validé	Etat biologique	Etat physico-chimie générale
Le Guy Gorand et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Jaunay	4	Elevé	4	5
La Vie depuis la retenue d'Apremont jusqu'à l'estuaire	3	Elevé	3	4

Etat écologique = 1 : très bon état ; 2 : bon état ; 3 : moyen, 4 : médiocre ; 5 : mauvais ; U : inconnu /pas d'information ; NQ : non qualifié

I.6.3 Objectif de qualité

Nom (et code) Des masses d'eau	Objectif Etat écologique	Objectif Etat chimique
Le Guy Gorand et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Jaunay	Bon Etat 2027	Non défini
La Vie depuis la retenue d'Apremont jusqu'à l'estuaire	Bon potentiel 2027	Non défini

I.7 S.D.A.G.E. et S.A.G.E.

La Directive Cadre sur l'Eau a également introduit la notion de masses d'eau. Les masses d'eau correspondent à des unités ou portions d'unités hydrographiques ou hydrogéologiques constituées d'un même type de milieu : rivière, estuaire, nappe, plan d'eau,...

C'est à l'échelle de ces masses d'eau que va s'appliquer l'objectif de « bon état ». En cela, les masses d'eau sont donc un outil d'évaluation. En termes de gestion, l'unité de référence est toujours le bassin versant.

La commune de COEX appartient au SDAGE Loire-Bretagne. De plus, elle fait partie du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Vie et Jaunay. Le SAGE a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 3 mars 2011.

Le SAGE et le SDAGE intègrent les obligations inscrites dans la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE).

Les enjeux du SAGE sont :

- ❖ Qualité des eaux de surface
- ❖ Optimiser et sécuriser quantitativement la ressource en eau,
- ❖ Améliorer la qualité des eaux pour garantir les usages et besoins répertoriés sur le bassin versant,
- ❖ Opter pour une gestion et une maîtrise collective des hydrosystèmes de la Vie et du Jaunay.

Ces différents cadres réglementaires seront intégrés dans l'analyse de la présente étude.

I.8 Normes de rejet d'une station de capacité supérieure à 2000 EH

Les usages de l'eau en aval des stations d'épuration contribuent à déterminer les niveaux de qualité minimale d'un rejet.

Les performances minimales des stations d'épuration ayant un flux de DBO5 en entrée supérieur à 120 kg / jour (soit 2 000 EH) sont fixées dans l'arrêté du 21 juillet 2015.

Les règles générales de conformité, en zone normale et hors situations inhabituelles, sont les suivantes :

Paramètres	Concentration à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre	Concentration rédhitoire, moyenne journalière
DBO ₅	25 mg / l	80%	50 mg/l
DCO	125 mg / l	75%	250 mg/l
MES (2)	35 mg/l	90%	85 mg/l

(2): Les valeurs du tableau se réfèrent aux méthodes normalisées, sur échantillon homogénéisé, non filtré ni décanté. Toutefois, les analyses effectuées en sortie des installations de lagunage sont effectuées sur des échantillons filtrés, sauf pour l'analyse des MES. La concentration rédhitoire des MES dans les échantillons d'eau non filtrée est alors de 150 mg/l en moyenne journalière, quelle que soit la CBPO traitée.

Les rejets dans des zones sensibles à l'eutrophisation doivent en outre respecter en moyenne annuelle les rendements minimums à atteindre ou bien les concentrations maximales à ne pas dépasser indiqués dans le tableau suivant :

Paramètre	Charge brute de pollution organique reçue en kg/j de DBO ₅	Concentration à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre
Azote : NGL	600 exclu à 6000 inclus	15 mg/l	70%
	>6000	10 mg/l	
Phosphore : PT	600 exclu à 6000 inclus	2mg/l	80%
	>6000	1 mg/l	

Des valeurs plus sévères peuvent être fixées par le préfet si les objectifs de qualité des eaux réceptrices les rendent nécessaires. Toutefois, elles peuvent ne pas respecter ponctuellement exceptionnellement ces performances en cas de situations inhabituelles (précipitations ou circonstances exceptionnelles, opérations de maintenance programmées).

I.9 Normes de rejet STEP inférieure à 120 kg de DBO5

Les usages de l'eau en aval des stations d'épuration contribuent à déterminer les niveaux de qualité minimale d'un rejet.

Les performances minimales des stations d'épuration ayant un flux de DBO5 en entrée inférieur ou égal à 120 kg / jour (soit 2 000 EH) sont fixées dans l'arrêté du 21 juillet 2015.

Paramètres	Concentration à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre	Concentration rédhibitoire, moyenne journalière
DBO5	35 mg / l	60%	70 mg/l
DCO	200 mg / l	60%	400 mg/l
MES (1)	-	50%	85 mg/l

(1) : Les valeurs des différents tableaux se réfèrent aux méthodes normalisées, sur échantillon homogénéisé, non filtré ni décanté. Toutefois, les analyses effectuées en sortie des installations de lagunage sont effectuées sur des échantillons filtrés, sauf pour l'analyse des MES. La concentration rédhibitoire des MES dans les échantillons d'eau non filtrée est alors de 150 mg/l en moyenne journalière, quelle que soit la CBPO traitée.

Des valeurs plus sévères peuvent être fixées par le préfet au regard des objectifs environnementaux.

Toutefois, un dépassement de ces performances peut exceptionnellement être toléré pendant de courtes périodes en cas de situations inhabituelles (précipitations ou circonstances exceptionnelles, opérations de maintenance programmées).

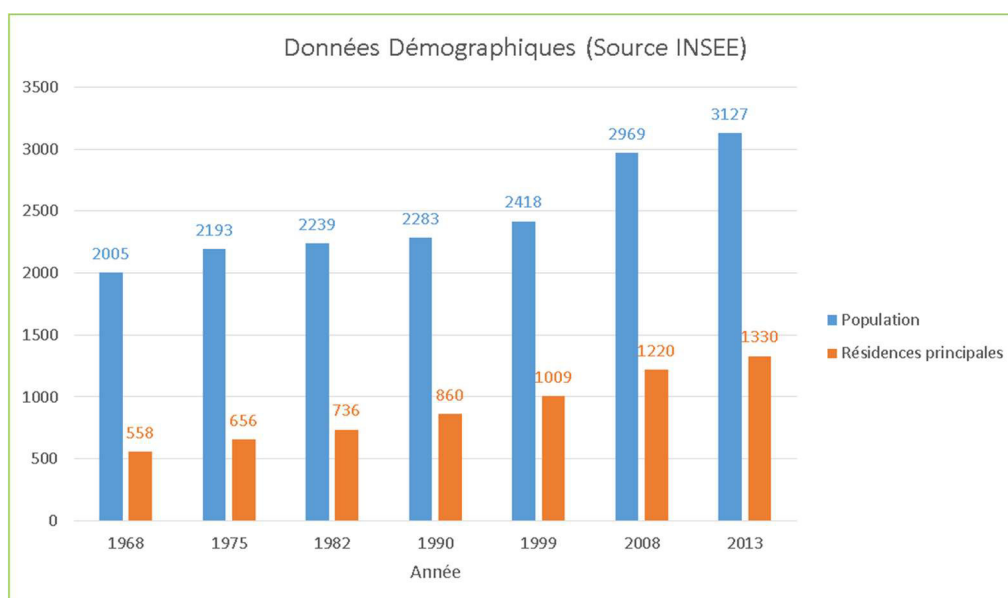
I.10 Zones naturelles

D'après les données de la DREAL, il existe plusieurs protections réglementaires sur la commune de COEX:

- ❖ ZNIEFF de Type 2 (1ère génération) (données historiques) :
 - BOCAGE A CHENE TAUZIN ENTRE LES SABLES-D'OLONNE ET LA ROCHE-SUR-YON
- ❖ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de Type 1 :
 - VALLÉE DE LA VIE ET AFFLUENTS EN AVAL D'APREMONT
- ❖ Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de Type 2 :
 - BOCAGE A CHENE TAUZIN ENTRE LES SABLES D'OLONNE ET LA ROCHE-SUR-YON
 - VALLEE DE LA VIE DU LAC DE BARRAGE A DOLBEAU
- ❖ Inventaire National du Patrimoine Géologique, sites présélectionnés :
 - LES METARHYOLITES MELANOCRATES POTASSIQUES DE COEX.
- ❖ Sites et paysages
 - Unités paysagères :
 - LE BOCAGE RÉTRO-LITTORAL
 - Sous-unités paysagères :
 - LES PLATEAUX BOCAGERS DES VALLÉES DE LA VIE ET DU JAUNAY

I.11 Population - Urbanisme

Le graphique ci-dessous présente l'évolution de la population et du nombre de résidences principales sur la commune de COEX (période 1968-2013).



La croissance démographique évolue de façon régulière depuis les années 70.

	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013
Variation annuelle moyenne de la population en %	0.6	2.3	1.0
due au solde naturel en %	-0.0	0.0	-0.0
due au solde apparent des entrées sorties en %	0.7	2.3	1.1
Taux de natalité (‰)	11	13	11
Taux de mortalité (‰)	11	12	11

L'accroissement démographique de ces dernières années repose sur l'arrivée de population.

Conformément au phénomène de desserrement des ménages caractéristique de toutes les communes françaises, le nombre de personne par ménages a diminué d'une personne en 40 ans, il est de 2,3 personnes/ménages.

II. LES INFRASTRUCTURES D'ASSAINISSEMENT

Références : Plan de récolement – Visites de terrain

En 2015, la commune compte 1 284 branchements au réseau collectif.

Elle dispose d'un réseau de collecte et de traitement des eaux usées

- sur le secteur du Bourg et sa périphérie
- sur le hameau de DOLBEAU situé.

II.1 Réseau de collecte du Bourg

Les caractéristiques du réseau sont:

	Bourg
Linéaire réseau	22 650 ml
Réseau unitaire	3 560 ml
Réseau séparatif	19 090 ml
Nature du réseau	Majoritairement séparatif
Nombre de regards	533
Poste de refoulement (P.R)	6
Déversoir d'orage	3
Trop plein P.R	1

Le réseau unitaire est situé rue de l'Europe jusqu'au poste de refoulement de l'Atlantique, rue des acacias, rue du 8 mai 1945 et rue des roses.

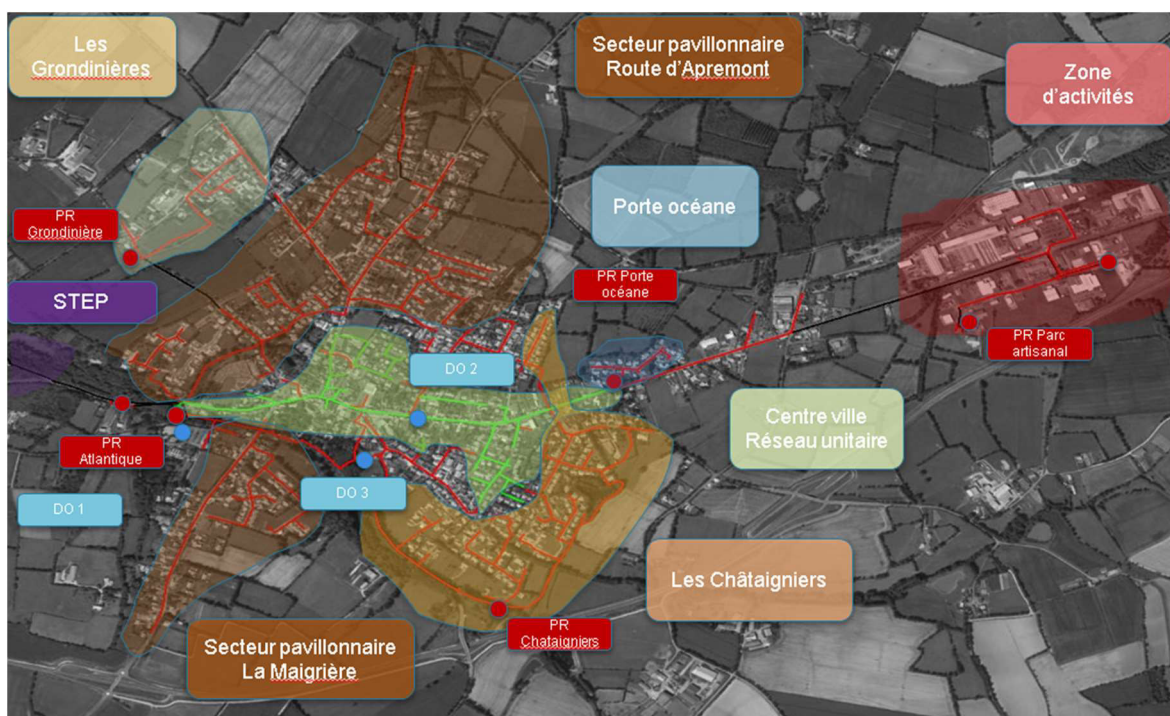
A noter, que la rue de Verdun est en cours de travaux pour une mise en séparatif du réseau unitaire.

Les eaux usées sont uniquement d'origine domestique.

Localisation	Linéaire gravitaire	Linéaire Refoulement	Débit pompe en m3/h		Télésurveillance
			1	2	
PR atlantique	22 650 ml	780 ml	90	90	Oui
Chataignier	4 470 ml	475 ml	13	13	Oui
Grondinière	1 285 ml	310 ml	23	23	Oui
Parc Artisanal	1 275 ml	1 045 ml	23	23	Oui
Porte Océane	390 ml	20 ml	17	17	Oui

Les différents postes de refoulement principaux ont fait part d'un suivi et d'une mesure de débit.

II.1.1 Synoptique du réseau d'assainissement



L'épuration des eaux usées du bourg de COEX est de type boues activées- aération prolongée

II.1.2 Visite du réseau

Une première visite des ouvrages existants d'assainissement des eaux usées a été effectuée pour appréhender les éléments constitutifs du système et repérer les différents points problématiques « à première vue ».

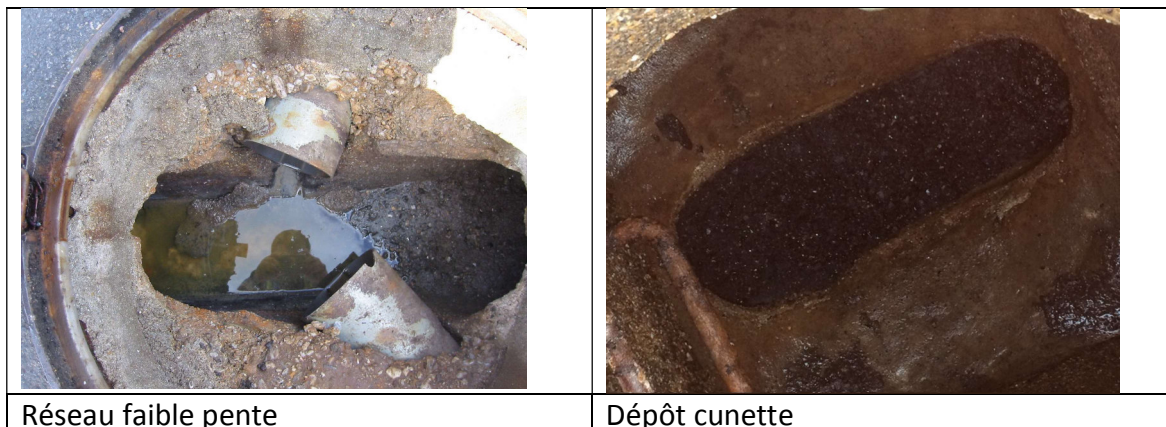
La reconnaissance du réseau a permis de mettre en évidence certaines anomalies. Elle a été effectuée en mars 2015.

1.1.1.3 Écoulements

Il a été relevé des dépôts (gravats) sur les banquettes et /ou les cunettes des regards. Ces dépôts peuvent être des obstacles au bon écoulement des eaux usées.

Les causes de ces dépôts sont :

- ❖ Résidus de travaux de réfection de voirie (béton/ gravier/ enrobé)
- ❖ Arrivée en chute.



1.1.1.4 Dégradation des ouvrages, H₂S

Nous observons une dégradation de certains regards en aval du point d'arrivée de refoulement situés :

- ❖ Rue de le l'Europe (PR Zone d'activités) ;
- ❖ Rue des Châtaigniers (PR des châtaigniers).

Ces dégradations sont liées à la présence de gaz corrosifs de type Hydrogène Sulfuré.

La formation d'H₂S est peut être liée à :

- ❖ Des temps de stockage trop longs dans la cuve du poste de refoulement ;
- ❖ Une longueur importante de refoulement.

1.1.1.5 Accessibilité

Accessibilité bonne dans l'ensemble. Quelques regards sont inaccessibles et nécessiteront d'être dégagés pour les besoins de l'étude et de l'exploitation future.

- ❖ Nombre de regards : 391 unités ;
- ❖ Nombre de regards non accessible : 57 unités ;
- ❖ Pourcentage de regards non accessible : 14 %.

Une partie du réseau de collecte traverse des propriétés privées. Ce réseau n'a pas été visité.

- ❖ Pas d'accès sur ces regards
 - Coulée verte secteur Le Jardin des Olfacties
 - Coulée verte secteur les Châtaigniers
 - Coulée verte situé derrière le cimetière
- ❖ Végétation envahissante et un accès sur site uniquement à pied (Le Jardin des Olfacties)

1.1.1.6 Dilution des effluents, indicateurs d'infiltration

Lors de la visite de terrain, il a été observé

- ❖ des écoulements d'effluents clairs ou fortement dilués.
 - Des infiltrations au niveau des regards de visites ;
 - Des boîtes de branchements (secteur zone d'activités)
- ❖ des rentrées directes d'eaux pluviales dans le réseau de collecte des eaux usées
 - Rue du bocage.

Il s'agit de l'ancien collecteur d'eaux usées réhabilité en réseau d'eau pluviale. Au croisement du réseau de collecte des eaux usées, le déversoir d'orage de type leaping weir n'a pas été déconnecté. Une plaque a été placée au droit de l'ouvrage pour assurer l'écoulement des eaux de pluie. Toutefois, la plaque n'est pas étanche.

	
Infiltration boîte de branchement	Vue goulotte acier non étanche enjambant réseau eaux usées

1.1.1.7 Déversoirs d'orage

Il n'a pas été observé de déversement de temps sec au niveau des surverses des déversoirs d'orage.

Le déversoir d'orage situé rue Pasteur est peu accessible.

	
Vue DO rue Pasteur	Vue DO rue Pasteur

1.1.1.8 Exactitude des documents

Le plan des réseaux du Bourg disponible a été mis à jour.

1.1.1.9 Anomalies relevées sur le réseau

Le tableau ci-dessous récapitule les principales anomalies sur le réseau de collecte de COEX.

Localisation	Type anomalie
ZA	Infiltration regard / boîte de branchement
Coulée verte (bois Marie)	Regards non étanche
Arrivée refoulement	Dégradation regard béton
Rue des marronniers	Regards dégradés
Rue des mésanges	Dépôts/ Eaux usées dans pluvial
Rue du bocage	Dépôts
Rue du Bocage	Présence réseau EP au-dessus réseau EU (ancien DO)
Rue du Bocage	Boîte de branchement détériorée
Rue de la brossardière	Infiltration regard
Rue de l'Europe	Collecteur faible pente

II.2 Unité de traitement Bourg

Date de mise en service de la station	2011
Capacité constructeur	4 350 EH
Charge organique	261 kg DBO5
Débit nominal (de temps sec)	653 m3/j
Prétraitement	Tamisage
Bassin tampon	300 m3
Traitement	Boues activée
Bassin d'aération	960 m3
Clarificateur	180 m2
Déphosphatation	Physico-chimique
Filière boues	Déshydratation naturelle- Filtres planté
Destination boues	Epandage agricole
Normes de rejet	Arrêté du 8 avril 2009
Milieu récepteur	Ruisseau Gué Gorand
Autosurveillance	Oui

II.2.1 Normes de rejet

Le milieu récepteur est le ruisseau du Gué Gorand.

Les normes de rejet sont définies dans le tableau suivant :

Paramètre	Charge de référence	Concentration maximum	Rendement minimum	Concentration rédhibitoire
Volume journalier	653 m3/j			-
Phosphore total (en P)	13 kg	2 mg/l	80%	-
Matières en suspension	305 kg	30 mg/l	75%	-
D.C.O.	587 kg	90 mg/l	70%	-
D.B.O.5	261 kg	25 mg/l	95%	-
Azote Kjeldhal (en N)	62 kg	15 mg/l	70%	-

II.2.2 Visite de l'ouvrage

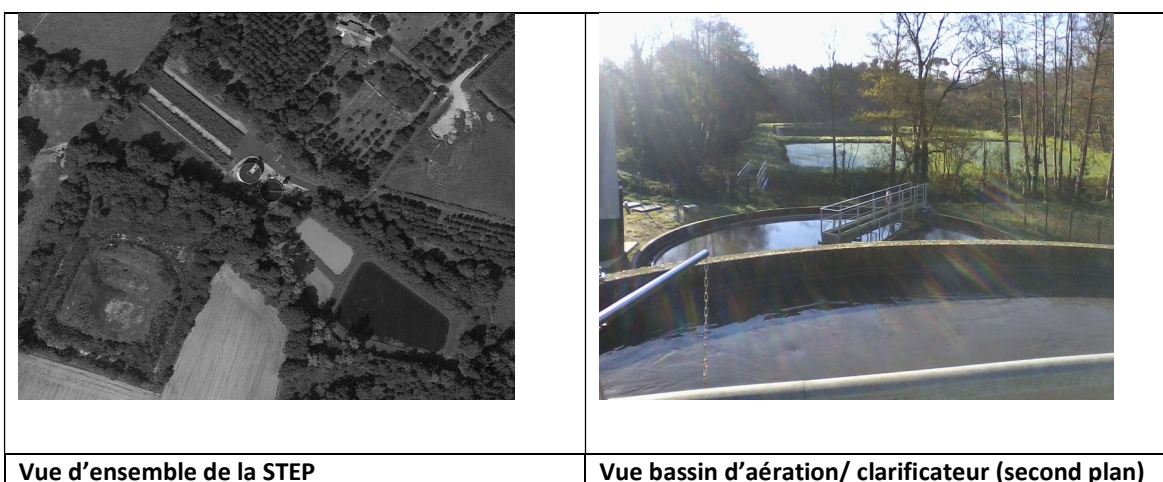
La station d'épuration de type boues actives en aération prolongée avec déphosphatation physico chimique.

Les éléments de génie civil sont en bon état.

L'exploitant signale que les eaux pluviales descendant du terrain en amont du bâtiment d'exploitation arrivent dans un fossé qui ne s'évacue pas correctement. Cela provoque une remontée des eaux dans le bâtiment d'exploitation.

Il faut reprendre les fossés de chaque côté du bâtiment afin que les eaux pluviales s'évacuent correctement et ne s'infiltrant plus.

Une marche d'escalier n'est plus fixée à la rampe donnant accès au bassin d'aération. Pour la sécurité du personnel, il faudrait reprendre cette marche.





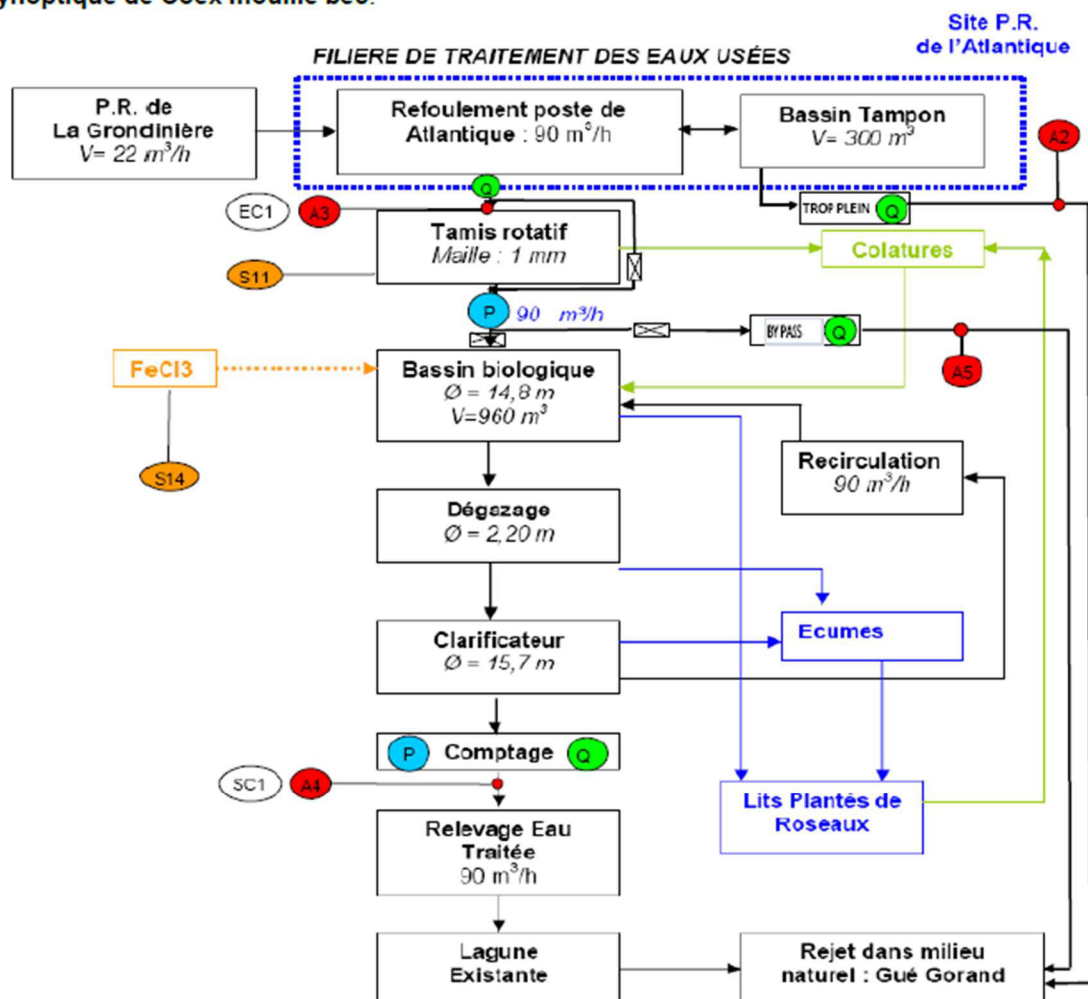
Vue lits plantés de roseaux

Accès bassin d'aération (marche cassée)

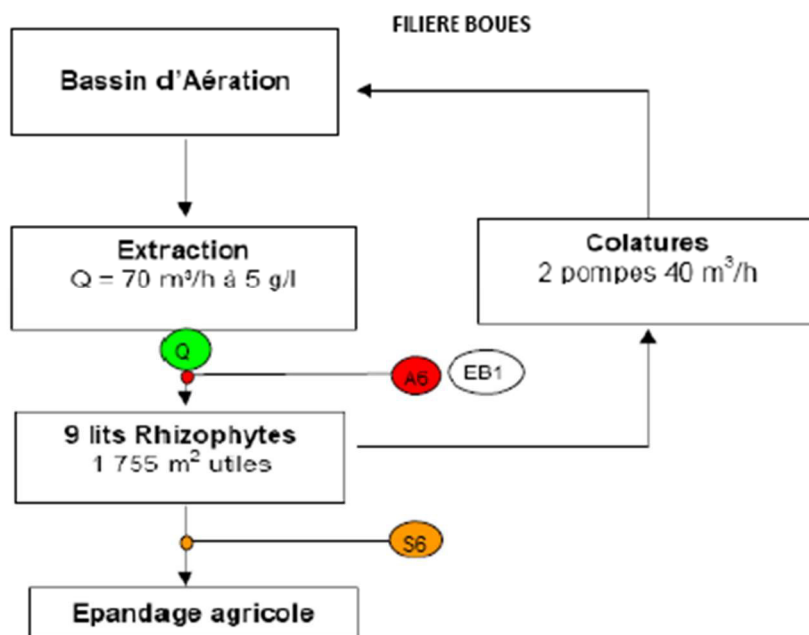
II.2.1 Caractéristiques techniques des ouvrages

I.1.1.10 Filière eau

Synoptique de Coex mouille bec:



1.1.1.11 Filière boues



II.2.2 Capacité de l'ouvrage : Résultats de l'autosurveillance

Les données nominales de la STEP sont les suivantes :

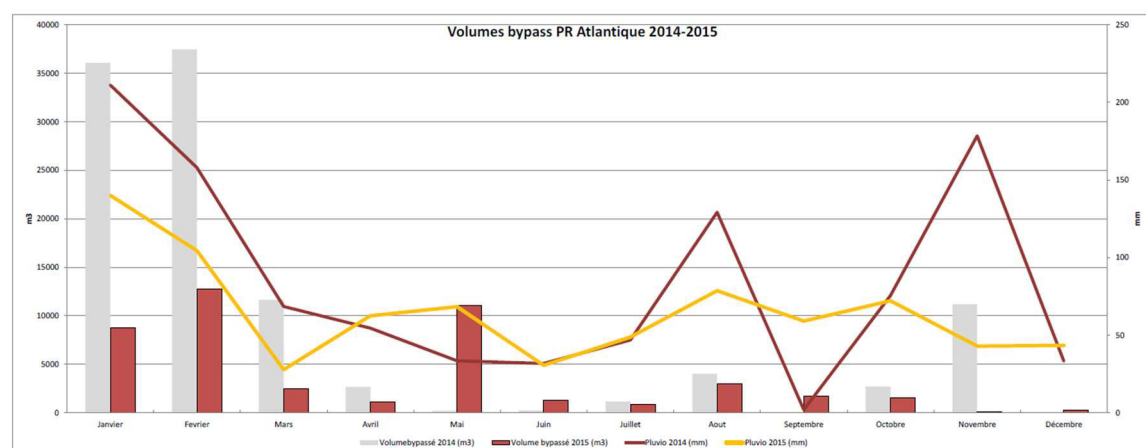
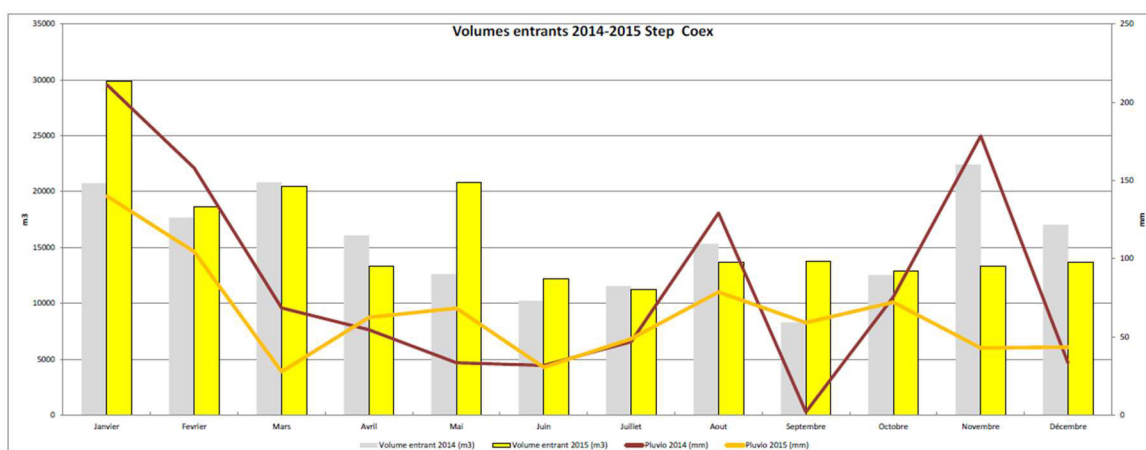
Débit nominal de temps sec : $653 \text{ m}^3/\text{j}$
 Charge organique nominale : $261 \text{ kg de DBO}_5 / \text{j}$
 Capacité constructeur : $4\,350 \text{ EH}$

Le Service de l'Eau du CD 85 effectue régulièrement des visites et bilans sur cette station.

II.2.3 Capacité hydraulique

Les données hydrauliques sont issues de l'auto surveillance.

En moyenne, la charge hydraulique est de $532 \text{ m}^3/\text{j}$ soit 81% de la capacité nominale de la STEP. Le graphique montre un réseau sensible aux eaux claires météoriques. Les remontées des charges hydraulique en période hivernale (janvier –mars) souligne la présence d'eaux claires d'infiltration de nappe.



Une partie des effluents est déversée directement dans le milieu naturel. En 2015, la proportion est tout de même moindre du fait de conditions météorologiques plus clémentes avec moins de pluviométrie (1023 mm en 2014 et 779 en 2015). Cette proportion atteint 19% du volume total en 2015 contre 37% en 2014.

Une partie du réseau de collecte est unitaire sur le Bourg.

II.2.4 Charge organique

Le tableau suivant présente les bilans disponibles de charges entrantes :

Date	Paramètre							% Capacité nominale	
	Q m3/j	DCO/D BO5	DBO5 kgO2/j	DCO kgO2/j	MES kg/j	NK kg/j	Pt kgP/j	Hydrau	Orga
Jan	964	4.15	13	54	44	14	1.9	148	5
Fev	665	5.13	16	82	54	-	-	102	6
Mars	659	3.12	137	428	206	-	-	101	52
Avril	444	2.35	173	406	184	31	4.5	68	66
Mai	672	1.79	95	170	93	-	-	103	36
Juin	407	1.98	87	172	129	-	-	62	33
Juillet	363	2.16	105	227	101	26	4.0	56	40
Août	442	2.69	99	266	145	-	-	68	38
Sept	459	2.32	79	183	67	-	-	70	30
Oct	415	3.66	74	271	171	31	3.9	64	28
Nov	443	2.95	154	454	249	-	-	68	59
Dec	441	2.19	63	138	70	-	-	68	24

Les charges entrantes sont globalement homogènes à l'exception des deux premiers bilans. Les charges mesurées en janvier et février sont anormalement basses. L'effluent prélevé présentait des concentrations diluées. La charge organique moyenne (Mars – Décembre) représente 107 kg de DBO5 soit 41% de la capacité de traitement.

II.2.5 Qualité du traitement des effluents

Le tableau suivant présente les mesures de qualité disponibles sur le rejet :

Date	Paramètres									
	DBO5 mg/l		DCO mg/l		MES mg/l		NK mg/l		Pt (mg/l)	
	Conc	Rend	Conc	Rend	Conc	Rend	Conc	Rend	Conc	Rend
Jan	3	70%	30	27%	25	26%	3	72%	0.40	72%
Fev	5	83%	37	76%	8	92%	-		0.7	
Mars	4	98%	41	94%	6.8	98%	-		0.30	
Avril	4	99%	52	95%	7.6	98%	16	80%	2.1	82%
Mai	3	98%	37	88%	3.2	98%	-		0.80	
Juin	3	98%	35	89%	2.4	99%	-		0.80	
Juillet	3	99%	38	95%	3.4	99%	3	96%	0.50	96%
Août	10	94%	68	84%	7.7	97%	-		1.1	
Sept	5	97%	47	89%	15	90%	-		1.8	
Oct	3	97%	37	89%	4	98%	5.6	85%	1.3	73%
Nov	4	98%	64	91%	17	95%	-		0.70	
Dec	3	98%	45	89%	5	98%	-		0.90	

La station est performante, la qualité du rejet est le plus souvent satisfaisante, respectant les normes requises.

II.2.6 Boues station STEP BOURG

Les boues produites sont destinées à l'épandage agricole. En 2015, 52 tonnes de boues ont été produites.

Sur une base de 107 kg de DBO5 moyenne annuelle (donnée 2015), la charge organique entrante moyenne est de 1783 EH.

La qualité des boues produites par habitant peut varier de 30 à 150 g de matières sèches par jour par EH. Ici nous prenons un ratio de 50 g/EH/jour.

La quantité théorique de boues produites annuellement est de 32 tonnes.

La production de boues 2015 n'est pas cohérente avec la charge reçue en station. Les volumes de boues mesurés semblent surestimés.

II.3 Réseau de collecte Dolbeau

Les caractéristiques du réseau sont:

	Dolbeau
Linéaire réseau	1840 ml
Nature du réseau	Séparatif
Nombre de regards	44
Poste de refoulement (P.R)	1
Déversoir d'orage	-
Trop plein P.R	-

Le réseau est séparatif. Il collecte les eaux usées du village de Dolbeau situé à cheval sur la commune de COEX et de ST MAIXENT SUR VIE.

Les eaux usées sont uniquement d'origine domestique.

II.3.1 Synoptique du réseau d'assainissement



La station d'épuration est située sur la commune de SAINT MAIXENT SUR VIE.

L'épuration des eaux usées est de lagunage naturel.

II.3.2 Visite du réseau

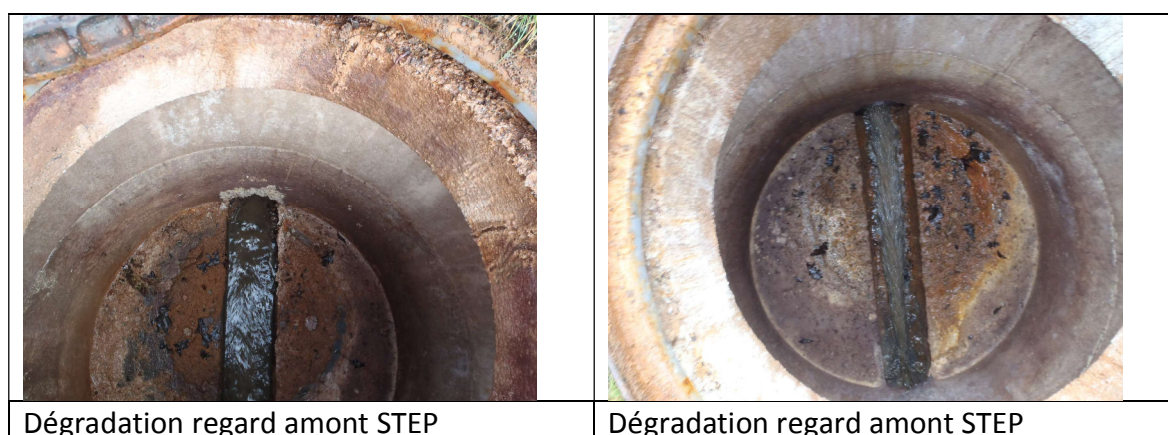
Une première visite des ouvrages existants d'assainissement des eaux usées a été effectuée pour appréhender les éléments constitutifs du système et repérer les différents points problématiques « à première vue ».

Il n'a pas été observé de dysfonctionnements hydrauliques majeurs sur le réseau de collecte. Néanmoins, il a été observé sur l'arrivée du refoulement du poste de principal, une dégradation des regards bétons.

Ces dégradations sont liées à la présence de gaz corrosifs de type Hydrogène Sulfuré.

La formation d'H₂S est peut être liée à :

- ❖ Des temps de stockage trop longs dans la cuve du poste de refoulement ;
- ❖ Une longueur importante de refoulement.



1.1.1.12 Exactitude des documents

Le plan des réseaux de Dolbeau disponible a été mis à jour.

II.4 Unité de traitement Bourg

Date de mise en service de la station	2009
Capacité constructeur	292 EH
Charge organique	18 kg DBO5
Débit nominal (de temps sec)	44 m3/j
Prétraitement	Dégrilleur
	Dessableur
	Dégrieur
Traitement	Lagunage naturel
Destination boues	Epandage agricole
Normes de rejet	Arrêté du 21 juillet 2015
Milieu récepteur	La Vie

II.4.1 Normes de rejet

Le milieu récepteur est le fleuve La Vie.

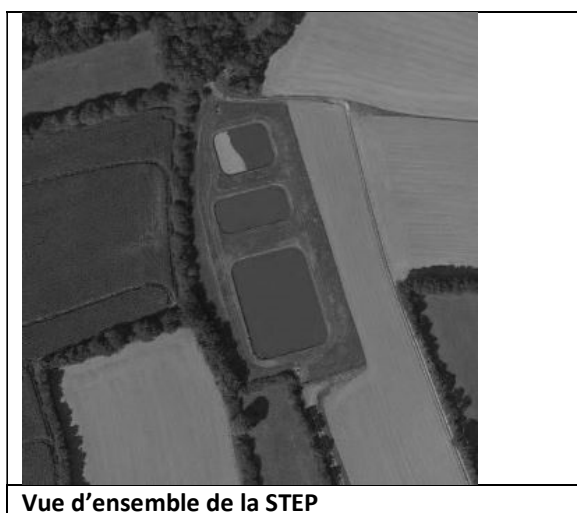
Les normes de rejet sont définies dans le tableau suivant :

Paramètre	Charge de référence	Concentration maximum	Rendement minimum	Concentration rédhibitoire
Volume journalier	44 m ³ /j			-
Phosphore total (en P)		10 mg/l	-	-
Matières en suspension		150 mg/l	50%	85 mg/l
D.C.O.	36 kg	200 mg/l	60%	400 mg(O ₂)/l
D.B.O.5	18 kg	35 mg/l	60%	70 mg(O ₂)/l
Azote Kjeldhal (en N)		40 mg/l	70%	-

II.4.2 Visite de l'ouvrage

Le site de traitement est clôturé. Les aires de circulations sont entretenues.

Les écoulements entre les bassins de lagunage se font correctement.



Vue d'ensemble de la STEP

II.4.3 Caractéristiques techniques des ouvrages

Bassin	Superficie
Bassin N°1	2104 m ²
Bassin N°2	769 m ²
Bassin N°3	745 m ²

Les surfaces miroirs des bassins sont en adéquation avec les standards de dimensionnement des bassins de lagunage.

Surface total bassins	Ratio standard de dimensionnement	Equivalent habitant
3 618 m ²	12 m ² / EH	302 EH
Surface total Premier bassin	Ratio standard de dimensionnement	Equivalent habitant
2 104 m ²	7.2 m ² / EH sur 1 ^{er} bassin	292 EH

II.4.4 Capacité de l'ouvrage : Résultats de l'autosurveillance

Les données nominales de la STEP sont les suivantes :

Débit nominal de temps sec : 44 m ³ /j Charge organique nominale : 18 kg de DBO ₅ /j Capacité constructeur : 292 EH

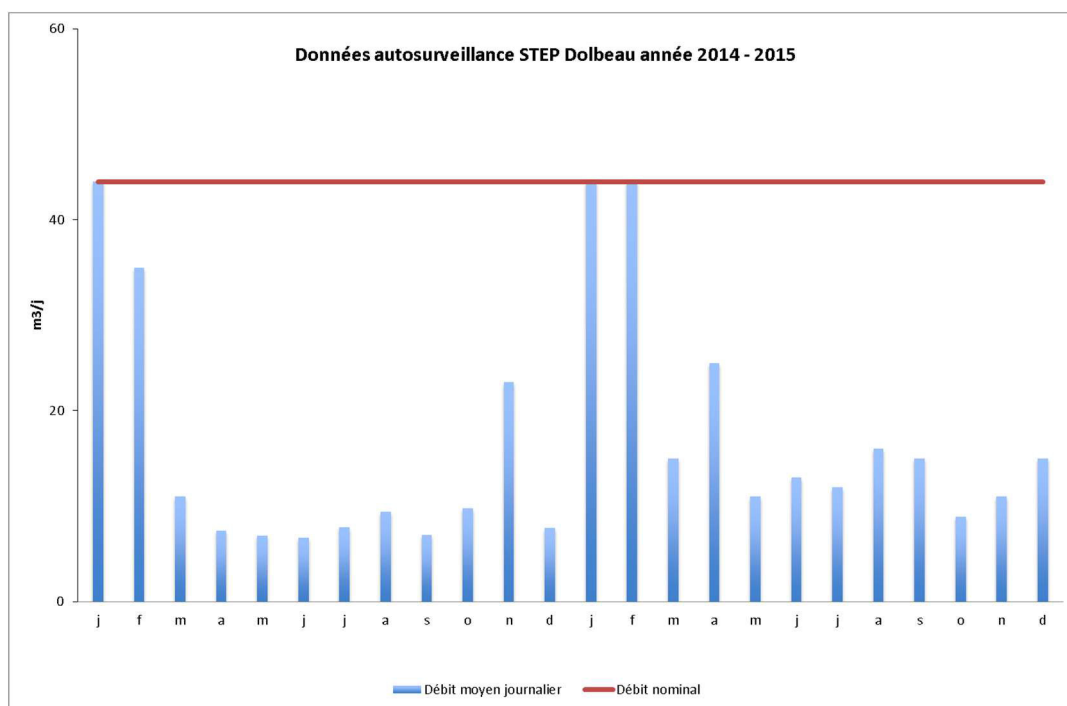
Le Service de l'Eau du CD 85 effectue régulièrement des visites et bilans sur cette station.

II.4.5 Capacité hydraulique

Les données hydrauliques sont issues de l'auto surveillance.

En moyenne, la charge hydraulique en 2015 est de 19 m³/j soit 43% de la capacité nominale de la STEP.

Le graphique montre un réseau sensible aux eaux claires parasites. Les remontées des charges hydraulique en période hivernale (janvier - février) souligne la présence d'eaux claires d'infiltration de nappe.



II.4.6 Charge organique

Le tableau suivant présente les bilans disponibles de charges entrantes :

Date	Paramètre							% Capacité nominale	
	Q m3/j	DCO/D BO5	DBO5 kgO2/j	DCO kgO2/j	MES kg/j	NK kg/j	Pt kgP/j	Hydrau	Orga
Fev 2013	24	2.58	2.4	6.2	2.2	1.1	0.14	55	13
Mars 2015	10	2.44	4.1	10	3.5	1.4	0.17	23	23

La charge organique représente 4.1 kg de DBO5 soit 23% de la capacité de traitement.

II.4.7 Qualité du traitement des effluents

Le tableau suivant présente les mesures de qualité disponibles sur le rejet :

Date	Paramètres									
	DBO5 mg/l		DCO mg/l		MES mg/l		NK mg/l		Pt (mg/l)	
	Conc	Rend	Conc	Rend	Conc	Rend	Conc	Rend	Conc	Rend
Fev 2013	13	87%	81	69%	10	89%	20	55%	3.8	37%
Mars 2015	6	99%	93	91%	5.9	98%	23	84%	4.5	73%

La station est performante, la qualité du rejet est satisfaisante, respectant les normes requises.

II.4.8 Boues station STEP BOURG

Il n'y a pas eu de curage réalisé sur les bassins de lagunage.

III. ORIGINE DES EAUX SANITAIRES BOURG

Les eaux usées collectées par le réseau communal ont essentiellement pour origine les eaux usées produites par les habitants résidant à COEX.

En 2015, la commune compte 1 492 branchements au réseau collectif.

III.1 Détermination du Débit Sanitaire Théorique (DST)

L'évaluation du Débit Sanitaire Théorique (D.S.T.) s'effectue en considérant le nombre de raccordements sur le système de collecte et les installations particulières d'activités économiques ou d'accueil de public. Le calcul du D.S.T. permet une évaluation de la charge organique en appliquant une concentration moyenne de DBO5 de 400 mgO2/l d'E.R.U.

ESTIMATION EH DOMESTIQUES				
Nombre de Branchements Domestiques 2015	Taux d'occupation communale 2012	Nombre d'usagers	Rapport EH / Usager	Total EH
1 492 unités	2,3 hab./log.	3 432hab.	0,8 EH/hab.	2 746 EH
CHARGE GLOBALE				2 746 EH
CHARGE HYDRAULIQUE*				412 m3/j
CHARGE ORGANIQUE**				165 kgO2/j DBO5

* 0,15 m3/j/EH

** 0,06 kgO2 DBO5/j/EH

III.2 Détermination du Débit Sanitaire Effectif (DSE)

L'évaluation du Débit Sanitaire Effectif (D.S.T.) s'effectue en considérant la consommation d'eau potable assujettie à la taxe assainissement.

En 2014, la consommation annuelle totale moyenne est de :

Consommation A.E.P. 2015 assujettie	88 236 m3
Nombre d'abonnés	1 492
Consommation / Jour	242 m3/j
CHARGE HYDRAULIQUE EQUIVALENTE	1 613 EH

La consommation A.E.P. par habitant toutes activités confondues peut être évaluée à 70 l/j/habitant.

Cette donnée, plus faible que le rapport de 150 l/EH/j, est normale dans le cadre d'une agglomération en contexte rural.

III.3 Détermination des charges moyennes à traiter

D.S.T.	412 m ³ /j
D.S.E.	242 m ³ /j
CHARGE HYDRAULIQUE MOYENNE	327 m ³ /j ou 2180 EH hydrauliques
CHARGE ORGANIQUE MOYENNE	131 kgO ₂ /j DBO ₅
% DE LA CAPACITE NOMINALE RELLE DE STEP	50

Les données calculées ci-dessus corroborent l'analyse déjà réalisé :

- ❖ La charge organique entrante est inférieure à la capacité nominale de la STEP ;
- ❖ La charge moyenne théorique correspond à la moyenne de la charge entrante.

IV. ORIGINE DES EAUX SANITAIRES DOLBEAU

Les eaux usées collectées par le réseau communal ont essentiellement pour origine les eaux usées produites par les habitants résidant à COEX.

En 2015, la commune compte 1 492 branchements au réseau collectif.

IV.1 Détermination du Débit Sanitaire Théorique (DST)

L'évaluation du Débit Sanitaire Théorique (D.S.T.) s'effectue en considérant le nombre de raccordements sur le système de collecte et les installations particulières d'activités économiques ou d'accueil de public. Le calcul du D.S.T. permet une évaluation de la charge organique en appliquant une concentration moyenne de DBO5 de 400 mgO2/l d'E.R.U.

ESTIMATION EH DOMESTIQUES				
Nombre de Branchements Domestiques 2015	Taux d'occupation communale 2012	Nombre d'usagers	Rapport EH / Usager	Total EH
66 unités	2,3 hab./log.	152hab.	0,8 EH/hab.	122 EH

CHARGE GLOBALE	122 EH
CHARGE HYDRAULIQUE*	18 m3/j
CHARGE ORGANIQUE**	7 kgO2/j DBO5

* 0,15 m3/j/EH

** 0,06 kgO2 DBO5/j/EH

IV.2 Détermination du Débit Sanitaire Effectif (DSE)

L'évaluation du Débit Sanitaire Effectif (D.S.T.) s'effectue en considérant la consommation d'eau potable assujettie à la taxe assainissement.

En 2015, la consommation annuelle totale moyenne est de :

Consommation A.E.P. 2015 assujettie	2 157 m3
Nombre d'abonnés	66
Consommation / Jour	6 m3/j
CHARGE HYDRAULIQUE EQUIVALENTE	40 EH

La consommation A.E.P. par habitant toutes activités confondues peut être évaluée à 40 l/j/habitant.

Cette donnée est faible même dans un contexte rural. La présence d'une population saisonnière peut expliquer ces données.

IV.3 Détermination des charges moyennes à traiter

D.S.T.	18 m ³ /j
D.S.E.	6 m ³ /j
CHARGE HYDRAULIQUE MOYENNE	12 m ³ /j ou 80 EH hydrauliques
CHARGE ORGANIQUE MOYENNE	4.8 kgO ₂ /j DBO ₅
% DE LA CAPACITE NOMINALE RELLE DE STEP	27

Les données calculées ci-dessus corroborent l'analyse déjà réalisé :

- ❖ La charge organique entrante est inférieure à la capacité nominale de la STEP ;
- ❖ La charge moyenne théorique correspond à la moyenne de la charge entrante.

CAMPAGNES DE MESURES

I. PRINCIPES

Le principe des mesures de débits est de déterminer le fonctionnement hydraulique du réseau de collecte des eaux usées en fonction de différentes conditions saisonnières et climatiques, par la mise en place d'appareillages permettant d'enregistrer des séries longues de débits en différents points du réseau et de les mettre en corrélation avec les conditions climatiques de mesure (pluviométrie).

Les campagnes de mesures sont généralement effectuées dans les conditions suivantes :

- ❖ Nappe Basse :
De temps sec et de temps de pluie
- ❖ Nappe Haute :
De temps sec et de temps de pluie

Concernant la commune de COEX, deux campagnes de mesure ont été réalisées dans les conditions suivantes :

- ❖ Nappe basse :
De temps sec et de temps de pluie, du 3 au 27 novembre 2015, soit 23 jours consécutifs
- ❖ Nappe Haute :
De temps sec et de temps de pluie, du 4 mars au 1^{er} avril 2016, soit 22 jours consécutifs

L'objectif de ces campagnes de mesure sera de :

- ❖ Déterminer les charges hydrauliques sanitaires réellement collectées
- ❖ Déterminer les charges hydrauliques d'eaux parasites d'infiltration sur les collecteurs non étanches
- ❖ Déterminer les charges hydrauliques générées sur les réseaux par les pluies via les dysfonctionnements de branchements ou les réseaux de collecte unitaires potentiellement présents sur la commune.

II. PROGRAMME DE MESURES

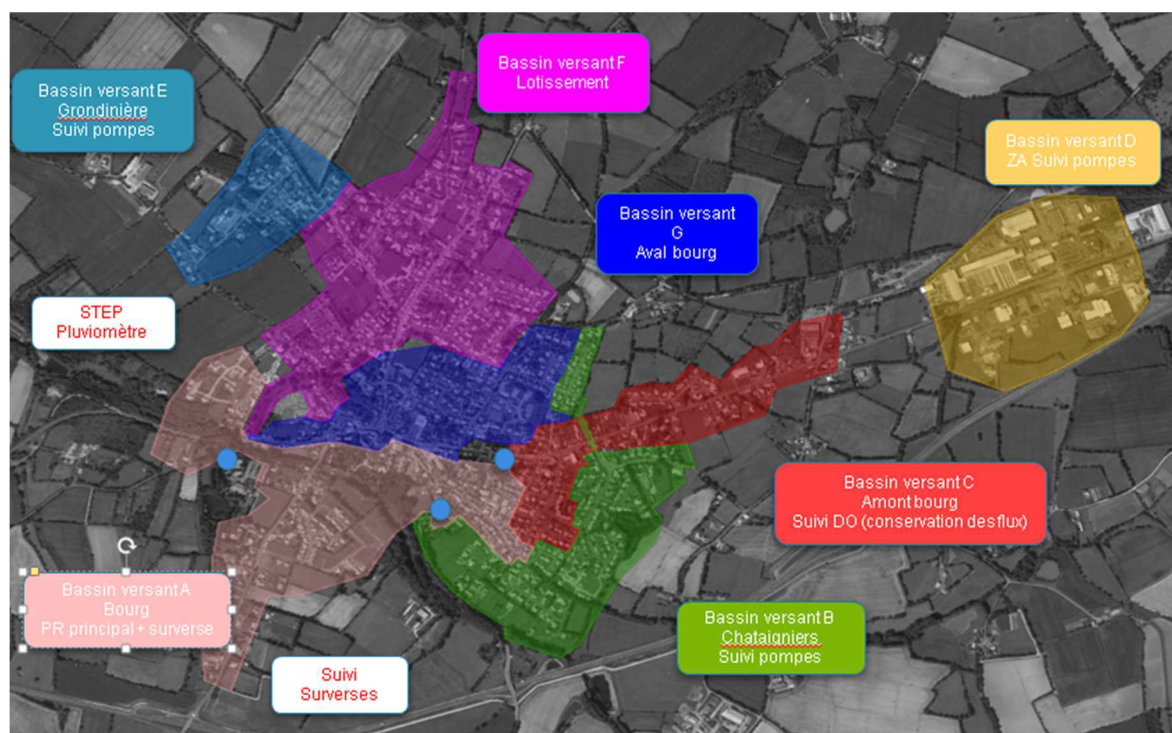
II.1 Implantation et sectorisation des mesures de débits

La proposition de sectorisation permet le découpage de la collecte du Bourg en 4 zones plus un point en entrée de station.

STEP	Bassin Versant	Point	Linéaire de réseau	Description BV
BOURG	STEP	PR Atlantique	22 650 ml	Totalité Bourg
	A	PR Atlantique	5 215 ml	Résidence pavillonnaire
	B	PR Chataignier	4 470 ml	Résidence pavillonnaire
	C	Rue de L'Europe Rue Pasteur	2 800 ml	Résidence pavillonnaire
	D	PR parc artisanal	1 275 ml	Zone d'activités
	E	PR Grondinière	1 285 ml	Résidence pavillonnaire
	F	Amont PR Atlantique	4 520 ml	Résidence pavillonnaire
	G	Amont PR Atlantique	3 085 ml	Aval Bourg (réseau unitaire)
DOLBEAU	H	Dolbeau	1 840 ml	Dolbeau

Une vue d'ensemble est présentée en annexe du rapport.

❖ Synthétique Bourg



Synoptique Dolbeau



II.2 Caractéristiques de la métrologie débits

Bassin Versant	Point	Mesure
A	PR Atlantique	Autosurveillance (Débit pompé- surverse)
B	PR Chataignier	Autosurveillance (Temps fonctionnement des pompes)
C	Rue de L'Europe Rue Pasteur	Manchon DN300 + Bulle à bulle Manchon DN200 + Bulle à bulle
D	PR parc artisanal	Autosurveillance (Temps fonctionnement des pompes)
E	PR Grondinière	Autosurveillance (Temps fonctionnement des pompes)
F	Amont PR Atlantique	Manchon DN200 + Bulle à bulle
G	Amont PR Atlantique	Sonde piezométrique + seuil triangulaire
H	Dolbeau	Autosurveillance (Débit pompé)
-	STEP	Pluviomètre enregistreur
-	Suivi nappe	Puits particulier

II.3 Implantation des mesures déversoir d'orage

Sur la commune on compte trois déversoirs d'orage :

- ❖ PR Atlantique
 - Suivi autosurveillance
- ❖ Déversoir d'orage situé rue Pasteur (BV C)
 - Mesure amont aval déversoir d'orage
 - Conservation des flux
- ❖ Déversoir d'orage situé amont coulée verte.
 - Mesure temps de surverse

II.4 Pluviométrie

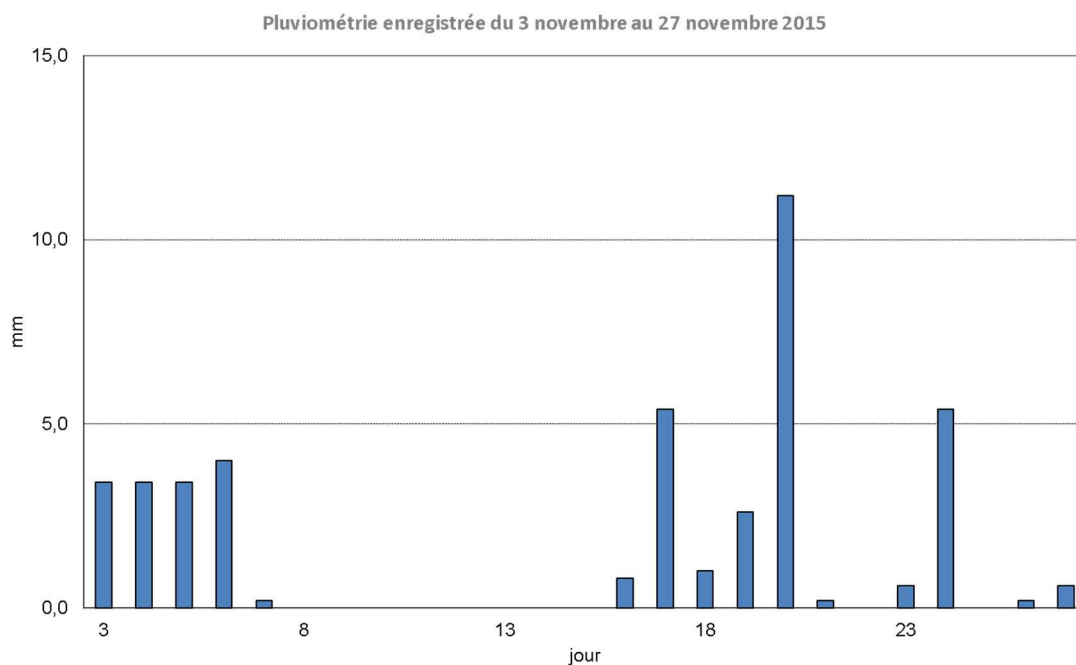
La pluviométrie a été enregistrée grâce à un pluviomètre à auget basculant taré à 0.2 mm, équipé d'un enregistreur, implanté au niveau de la station d'épuration

II.4.1 Nappe basse

Les conditions météorologiques durant la campagne de mesure de nappe basse ont été sèches.

On observe :

- ❖ Trois précipitations supérieures à 5 mm ;
- ❖ De nombreux épisodes de faibles intensités (< 2 mm).

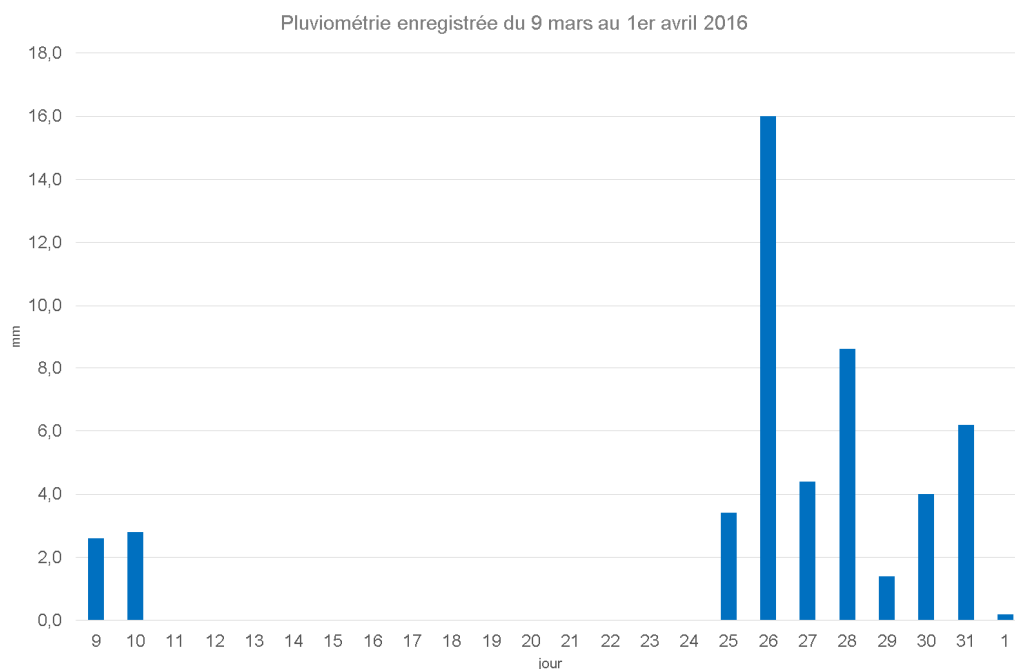


II.4.2 Nappe haute

Les conditions météorologiques durant la campagne de mesure de nappe haute ont été pluvieuses.

On observe :

- ❖ 9 jours avec pluies
- ❖ Dont 3 pluies > 5 mm
- ❖ Dont 1 pluie > 11 mm



L'évaluation des surfaces actives sera réalisée à partir des mesures de nappe haute, car lors de la campagne de nappe basse, les intensités de pluies sont trop faibles. Par ailleurs, les mesures de nappe basse ont été tronquées par à la détérioration des appareils de mesures (rongeurs).

II.5 Niveau de nappe

Le suivi de l'évolution du niveau des nappes phréatiques durant les différentes campagnes de mesure a été réalisé à partir quatre puits.

	Rue des Chataigniers	Débit cours d'eau La Vie
Nappe haute	-1.50	2.67 m ³ /s
Nappe basse	-4.60	0.39 m ³ /s

La mesure de niveau de nappe confirme la recharge des nappes d'eaux durant la période hivernale.

III. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES BOURG

Les mesures réalisées sur le réseau permettent de déterminer les différents volumes d'eaux transitant dans le système de collecte des eaux usées. Ces types d'effluents sont caractérisés selon trois typologies principales

- ❖ Les eaux sanitaires : correspondent aux eaux usées générées par les usagers du système de collecte pour lesquelles ce dernier est destiné ;
- ❖ Les eaux parasites d'infiltration : correspondent aux eaux présentes dans le sol et qui s'introduisent dans le système de collecte par les défauts d'étanchéités de ce dernier. Ces eaux parasites peuvent être décomposées en deux types :

Les Eaux Claires Parasites Permanentes : eaux du sol présentant un niveau de présence plus ou moins constant sur la période de mesure et présentant une variabilité essentiellement saisonnière (nappes, sources, accompagnement de cours d'eau,...)

Les Eaux de Drainage Rapide : eaux du sol présentant un niveau de présence ponctuel directement lié à la pluviométrie dans le temps. Ce sont les eaux de drainage superficiel des pluies qui transitent dans le sol en 24 à 72h et impactent le réseau de collecte de façon ponctuelle ;

- ❖ Les eaux d'apport direct pluvial (ou Eaux Claires Météoriques) : correspondent aux eaux pluviales directement prises en charge par le réseau de collecte par le biais de raccordement pluviaux sur ce dernier (descentes de toitures, avaloirs de voiries, tampons non étanches,...). Leur volume sera directement proportionnel à la pluviométrie et aux surfaces imperméabilisées raccordées au réseau de collecte.

III.1 Résultats de Nappe Basse de Temps Sec

III.1.1 Charge hydraulique générale

Bassin Versant	Volume journalier total QT (m3/j)	Répartition %
A	41	13%
B	52	17%
C	43	14%
D	33	11%
E	20	6%
F	69	22%
G	53	17%
TOTAL STEP	311	100%
CAPACITE HYDRAULIQUE NOMINALE	653	

La charge hydraulique totale mesurée correspond à 48 % du volume nominal de la station d'épuration en Nappe Basse de Temps Sec.

III.1.2 Charge sanitaire

Bassin Versant	Volume sanitaire total QEU (m3/j)	Répartition par BV (%)	Proportion de la charge hydraulique totale %
A	32	13%	78%
B	35	14%	67%
C	33	13%	77%
D	22	9%	67%
E	12	5%	60%
F	63	26%	91%
G	48	20%	91%
TOTAL STEP	245	100	79%
CAPACITE HYDRAULIQUE NOMINALE	653		

La charge sanitaire totale mesurée correspond à 37% du volume nominal de la station d'épuration.

En période de nappe basse, la charge hydraulique globale mesurée laisse à penser que les intrusions d'Eaux Claires Parasites Permanentes présentent une influence limitée sur les collecteurs concernés :

- ❖ Soit par un niveau d'eau dans le sol par Nappe Haute de Temps Sec relativement faible et n'activant pas ou peu de défauts d'étanchéités des collecteurs ;
- ❖ Soit par des collecteurs présentant un niveau de dégradation limité.

III.2 Résultats de Nappe Haute de Temps Sec

III.2.1 Charge hydraulique générale

Bassin Versant	Volume journalier total QT (m3/j)	Répartition %
A	73	15%
B	93	19%
C	53	11%
D	78	16%
E	39	8%
F	86	17%
G	67	14%
TOTAL STEP	489	100%
CAPACITE HYDRAULIQUE NOMINALE	653	

La charge hydraulique totale mesurée correspond à 75 % du volume nominal de la lagune en Nappe Haute de Temps Sec.

III.2.2 Charge sanitaire

Bassin Versant	Volume sanitaire total QEU (m3/j)	Répartition par BV (%)	Proportion de la charge hydraulique totale %
A	32	13%	44%
B	35	14%	38%
C	33	13%	62%
D	22	9%	28%
E	12	5%	31%
F	63	26%	73%
G	48	20%	72%
TOTAL STEP	245	100	50%
CAPACITE HYDRAULIQUE NOMINALE	653		

La charge sanitaire totale mesurée correspond à 37 % du volume nominal de la station d'épuration.

En période de nappe haute, la charge hydraulique globale mesurée montre l'influence des eaux claires parasites d'infiltrations. Chaque bassin versant draine des eaux claires parasites.

Les bassins versants C,F et G présentent un ratio plus favorable aux eaux sanitaires.

III.2.3 Eaux Claires Parasites Permanentes

❖ Méthode de détermination par le Débit Minimum Nocturne :

Considérant que l'activité domestique est quasiment nulle en période nocturne (0h-5h) nous pouvons considérer que le débit nocturne des eaux usées devrait être nul.

Ainsi, les débits nocturnes horaires minimum (Qnm) mesurés peuvent être considérés assimilés comme étant des débits d'Eaux Claires Parasites Permanentes.

Ainsi :

- QECP = Qnm
- QEU = QT – QECP
- Avec QECP = débit journalier d'Eaux Claires Parasites Permanentes
- QEU = débit journalier d'eaux usées
- QT = débit total journalier mesuré

La présence d'activité autres que domestiques et pouvant générer des débits d'eaux usées en période nocturne (pompage d'épuisements, industries, activités de loisirs nocturnes,...) devra être prise en considération.

Le recensement et la caractérisation de ces activités extra-domestiques permettra la correction nécessaire.

Le réseau de collecte de la commune de COEX n'est pas concerné par ces activités spécifiques.

Cependant, les débits d'eaux usées ne peuvent être considérés comme totalement nuls en période nocturne (lessives, chasses d'eaux,...). Il existe donc toujours un débit résiduel nocturne d'eaux usées (Q_{nr}) qui sera considéré comme proportionnel au débit moyen journalier (Q_{mj}) :

$$Q_{nr} = K Q_{mj}$$

Sur la base d'études menées tant sur les consommations d'eau potable que sur des stations d'épuration qui reçoivent un effluent non dilué, il a été adopté pour coefficient du débit résiduel, les valeurs modulées suivantes :

- Réseau long, faible pente : $K = 0,25$ à $0,40$;
- Réseau court, forte pente : $K = 0,05$ à $0,25$.

D'où :

- $Q_{nm} = Q_{ECP} + K Q_{EU}$
- $Q_T = Q_{ECP} + Q_{EU}$
- $Q_{ECP} = (Q_{nm} - K Q_T) / (1 - K)$ et $Q_{EU} = Q_T - Q_{ECP}$

De façon empirique, pour la commune de COEX, le coefficient retenu sera :

- $K = 0,20$

❖ Résultats:

Bassin Versant	Volume ECPP total QECF (m3/j)	Répartition par BV (%)	Taux de dilution (QECF/QT) %
A	41	17%	56%
B	58	24%	62%
C	20	8%	38%
D	56	23%	72%
E	27	11%	69%
F	23	9%	27%
G	19	8%	28%
TOTAL STEP	244	100	50%
CAPACITE HYDRAULIQUE NOMINALE	653		

La charge d'Eaux Claires Parasites Permanentes mesurée correspond à 37 % de la capacité hydraulique nominal de la station d'épuration. Ceci correspond à 1627 EH de capacité hydraulique non disponible pour l'accueil de la population raccordée.

III.2.4 Synthèse des résultats de Nappe Haute de Temps Sec



III.2.5 Localisation des Eaux Claires Parasites Permanentes

❖ Méthode de localisation :

L'inspection nocturne permet de sectoriser les apports d'eaux claires parasites permanentes.

Elle se déroule :

- entre minuit et cinq heures du matin ;
- de l'aval vers l'amont ;
- les mesures de débits ont été effectuées par empotage ;
- au niveau des chutes, le débit a été déterminé par jaugeage.

L'ensemble du réseau a été investigué en tenant compte des problèmes d'accessibilité au réseau.

L'inspection nocturne s'est déroulée le 3 mars 2016. Elle a eu lieu par temps sec avec plusieurs jours sans pluie.

❖ Résultats :

Le tableau page suivante présente les résultats de l'inspection nocturne qui met en valeur les principaux tronçons présentant un apport d'infiltration remarquable. La classification est basée sur les éléments suivants :

Code	Densité d'infiltration	Observation
Bleu	< 50 l/j/ml	Eaux parasites négligeables
Vert	≤ 50 l/j/ml et < 75 l/j/ml	Eaux parasites modérées
Orange	≤ 75 l/j/ml et < 100 l/j/ml	Réseau à inspecter
	≥ 100 l/j/ml	Eaux parasites importantes

Les valeurs constatées pendant la campagne nocturne sont comparables aux valeurs enregistrées au niveau des points de mesures.

A noter qu'une partie du réseau n'a pas pu être inspecté soit environ 3 370 ml :

- ❖ Regards sous chaussée
- ❖ Regards verrouillés
- ❖ Réseau situé en domaine privé.

Il a été observé pendant l'inspection nocturne des intrusions d'eaux claires parasites

- ❖ Au niveau des viroles (éléments constituant le regard).
- ❖ Au niveau des branchements des particuliers

Les inspections caméra porteront prioritairement sur les tronçons présentant une densité d'infiltration supérieurs à 75 l/j/ml.

Tronçon	Localisation	Débit nocturne	Densité d'infiltration sur le tronçon	Longueur
Coex				
R278- 268	Rue de l'Atlantique	0,18 m3/h	18,15 l/j/ml	238 m
R466- 255	Rue des Tisserands	0,36 m3/h	54,34 l/j/ml	159 m
R255- R238	Rue Pasteur	0,18 m3/h	16,30 l/j/ml	265 m
R238- R234	Rue Pasteur	0,18 m3/h	18,78 l/j/ml	230 m
R234- R178	Rue de l'Europe	0,36 m3/h	22,86 l/j/ml	378 m
R178- R162	Rue de l'Europe	0,54 m3/h	52,05 l/j/ml	249 m
R162- R153	Rue de l'Europe	0,54 m3/h	41,14 l/j/ml	315 m
R5- R9	Zone d'activités Odyssée	0,36 m3/h	57,60 l/j/ml	150 m
R5- R10	Zone d'activités Odyssée	0,18 m3/h	39,27 l/j/ml	110 m
R25- R9	Zone d'activités Odyssée	0,90 m3/h	77,14 l/j/ml	280 m
R22- R25	Zone d'activités Odyssée	0,72 m3/h	90,95 l/j/ml	190 m
R13- R17	Rue des mésanges	0,18 m3/h	45,47 l/j/ml	95 m
R24- R26	Rue des mésanges	0,18 m3/h	57,60 l/j/ml	75 m
R26- R29	Rue des Tisserands	0,18 m3/h	39,63 l/j/ml	109 m
R106- R29	Rue de la Croix Blanche	0,18 m3/h	27,87 l/j/ml	155 m
R31- R34	Rue du marais	0,18 m3/h	22,74 l/j/ml	190 m
R2- R34	Rue du marais	0,18 m3/h	18,08 l/j/ml	239 m
R36- R41	Rue des campanules	0,36 m3/h	50,23 l/j/ml	172 m
R45- R41	Rue des campanules	0,36 m3/h	41,34 l/j/ml	209 m
R31- R66	Rue du bocage	0,18 m3/h	29,19 l/j/ml	148 m
R73- R66	Rue du bocage	0,18 m3/h	18,00 l/j/ml	240 m
R73- R72	Rue du bocage	0,18 m3/h	22,86 l/j/ml	189 m
R9- R3	Rue de la Brossardière	0,18 m3/h	22,38 l/j/ml	193 m
R300- R308	Rue des goëlettes	0,18 m3/h	16,94 l/j/ml	255 m
R361- R366	Rue des châtaigniers	0,18 m3/h	35,70 l/j/ml	121 m
R353- R356	Rue du paradis	0,18 m3/h	48,00 l/j/ml	90 m
R356- R359	Rue des roses	0,36 m3/h	90,95 l/j/ml	95 m
R420- R356	Rue du paradis	0,18 m3/h	25,56 l/j/ml	169 m
R367- R370	Rue des châtaigniers	0,18 m3/h	23,23 l/j/ml	186 m
R383- R370	Rue des châtaigniers	0,18 m3/h	18,23 l/j/ml	237 m
R409- R403	Vers le chemin des Gagneries	0,18 m3/h	23,48 l/j/ml	184 m
R391- R395	Vers la rue des bouleaux	0,36 m3/h	52,36 l/j/ml	165 m
R197- R395	Vers Allée des Ajoncs	0,36 m3/h	31,53 l/j/ml	274 m
R197- R447	Allée des Aloncs	0,18 m3/h	34,56 l/j/ml	125 m
R424- R451	Rue des noisetiers	0,18 m3/h	35,41 l/j/ml	122 m
R234- R491	Cité des Acacias	0,90 m3/h	60,00 l/j/ml	360 m
Total		10,62 m3/h		6961 m
Réseau du Bourg				
Tronçon rouge: $i > 100$ l/j/ml				0 m
Tronçon orange: $75 < i < 100$ l/j/ml				565 m
Tronçon vert: $50 < i < 75$ l/j/ml				1330 m
Tronçon bleu: $i < 50$ l/j/ml				5066 m
Tronçon non visité (problème accès)				3370 m
Tronçon "infiltration non détectable"				12319 m

Le réseau est sensible aux eaux claires parasites. Toutefois, les apports d'eaux claires parasites sont diffus.

Une carte placée en annexe matérialise les observations de terrain et notamment les regards présentant des infiltrations (observations directes).

III.3 Résultats de Nappe Haute de Temps Pluie

III.3.1 Eaux de Drainage Rapide

L'analyse des débits minimum nocturne (cf. II.1.3) sur les périodes consécutives à des évènements pluvieux remarquables ne permet pas de constater une variabilité des résultats de calcul des eaux parasites d'infiltrations.

Nous pouvons constater que les apports minimum nocturnes évoluent faiblement à la hausse directement après l'évènement pluvieux.

L'analyse de ces résultats associés aux différents résultats nous permet de définir un graphique par bassin versant de mesure. Le tracé d'une droite de régression linéaire détermine une droite de corrélation entre les apports d'Eaux de Drainage Rapide la nuit suivant la pluie et la hauteur de pluie.

Cette droite correspond à une équation du type :

$$Y = aX$$

Où :

- Y = apport d'Eaux de Drainage Rapide en m3/h
- X = hauteur totale de pluie en mm
- a = le coefficient de génération des apports d'Eaux de Drainage Rapide en m3/h/mm

Enfin, cette droite est accompagnée d'un coefficient de régression linéaire qui peut être approché comme l'indice de confiance à établir dans la corrélation entre hauteur de pluie et débit d'Eaux de Drainage Rapide généré. Dans le cadre de cette analyse, ce coefficient peut être relativement faible du fait de l'ensemble des facteurs influençant le phénomène de ressuyage des pluies (profil de la pluie, humidité préalable des sols,...).

❖ Résultats:

Le tableau ci-après recense les résultats appliqués sur une pluie de projet de retour mensuel telle que définie pour la station météorologique de référence Nantes – Bouguenais (44) – Source MétéoFrance soit 17,2 mm sur 24h et 5,4 mm sur une heure :

Bassin Versant	a	Pluie mensuelle (mm/j)	EDR (m3/j)
A	0.03	17,2	12
B	0.07		29
C	0.03		12
D	0.02		8
E	0.03		12
F	0.01		4
G	0.02		8
TOTAL STEP	0.21		85
CAPACITE HYDRAULIQUE NOMINALE	653		

La charge d'Eaux de Drainage Rapide mesurée correspond à 13 % de la capacité hydraulique nominal de la station d'épuration. Ceci correspond à 567 EH de capacité hydraulique non disponible pour l'accueil de la population raccordée.

III.3.2 Apports Directs Pluviaux

❖ Méthode de détermination:

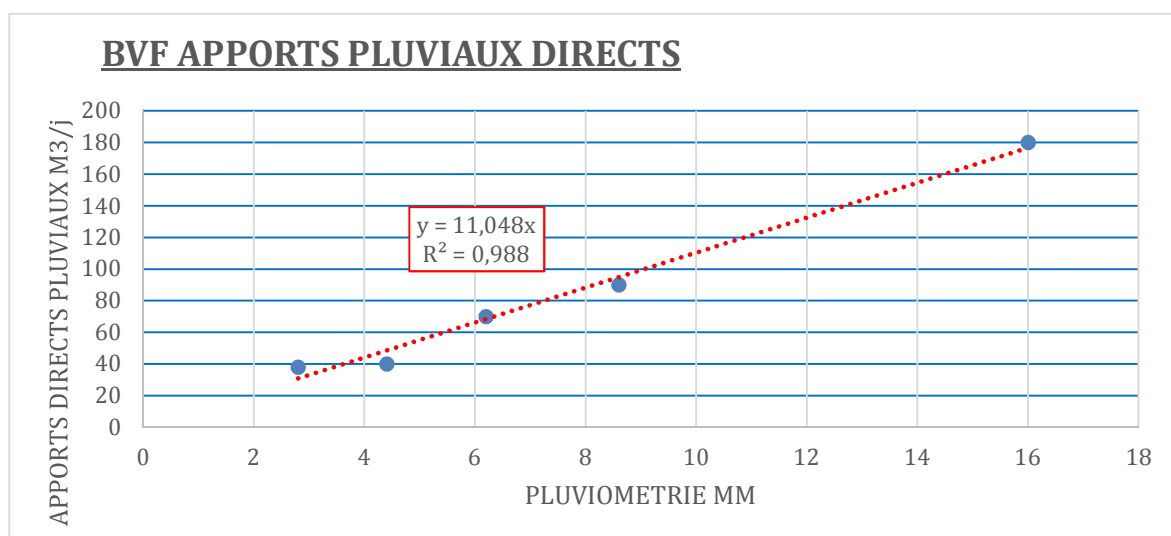
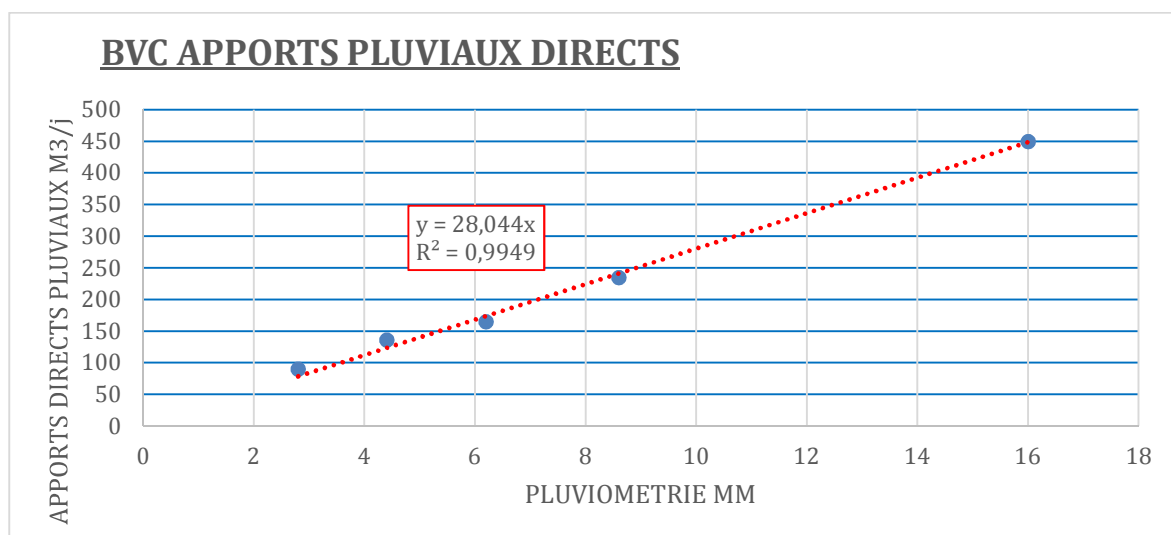
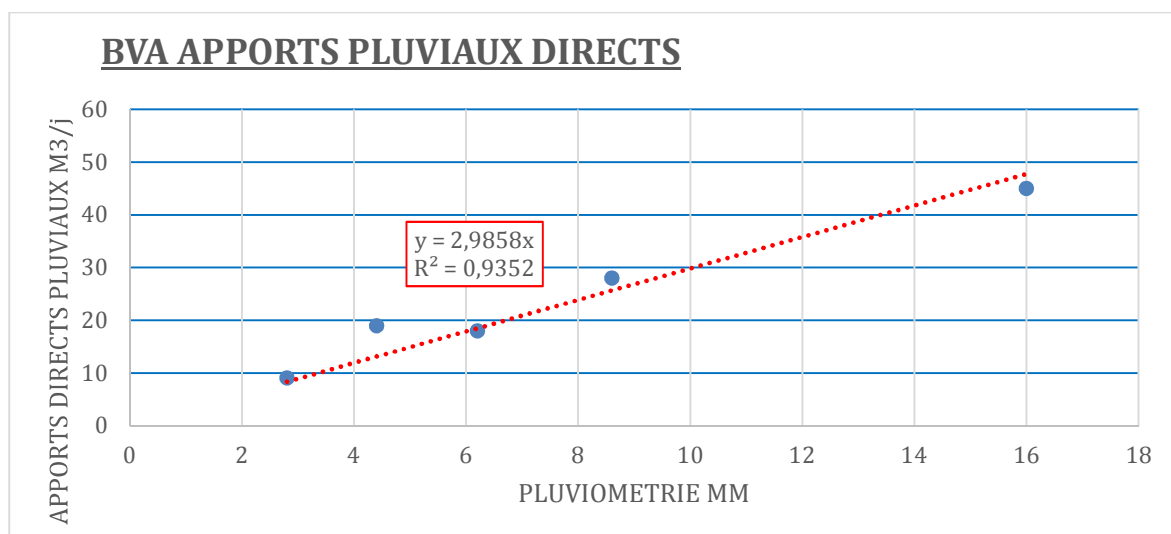
La méthode appliquée est équivalente à celle utilisée pour les Eaux de Drainage Rapide mais en effectuant la corrélation entre le volume ruisselé mesuré dans le réseau de collecte et la pluviométrie.

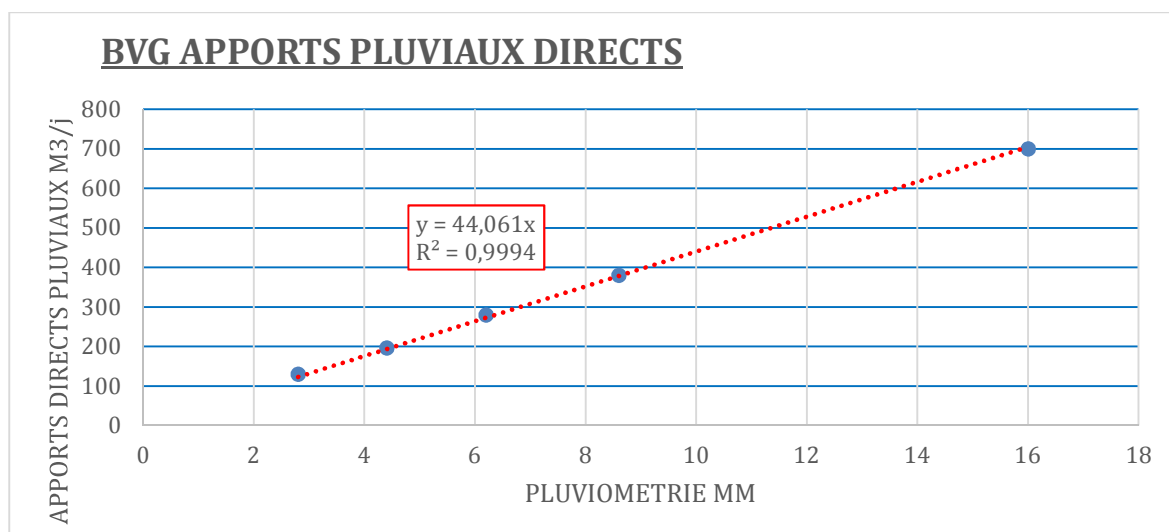
Le volume ruisselé est déterminé par comparaison des enregistrements de temps de pluie avec le profil moyen de temps sec déterminé plus haut.

La surface active, ou imperméabilisée, estimée raccordée au réseau de collecte est calculé par la relation :

- 1 m3 de volume ruisselé pour 1 mm de pluie correspond à 1000 m2 de surface active

Résultats:





Les impacts pluviaux sur les bassins B,D et E sont peu significatif.

Le tableau ci-dessous recense les résultats appliqués sur une pluie de projet de retour mensuel telle que définie pour la station météorologique de référence Nantes – Bouguenais (44) – Source MétéoFrance, soit 17,2 mm sur 24h et 5,4 mm sur une heure :

BV	APPORT ECM (m3/mm)	Surface imperméabilisée (ha)	Apports journaliers en moyenne lissée annuelle m3/j (919.5 mm/an) 119 j de pluie/an	Apports directs pour une pluie de retour mensuel m3/j	Débit pointe généré m3/h
A	3	0.3	23	52	16
B	-	-	-	-	-
C	28	2.8	216	482	151
D	-	-	-	-	-
E	-	-	-	-	-
F	11	1.1	85	189	59
G	44	4.4	340	757	238
TOTAL STEP	86	8.60	664	1 480	464

Les résultats confirment le caractère unitaire du réseau de collecte des bassins versant C et G.

Le bassin versant F est fortement impacté par les eaux claires météoriques.

Les autres bassins versant sont peu sensibles aux apports d’eaux claires météoriques.

Des tests de fumigation sont à programmer sur le bassin versant F.

III.3.3 Suivi déversoir d'orage

Les déversoirs d'orage n'ont pas déversé lors de la campagne de mesures (intensité de pluie maximum enregistrée: 4,6 mm/h < 5,4 mm/h de la référence pluie de retour mensuel.

III.3.4 Synthèse des résultats de Nappe Haute de Temps Pluie

Le synoptique ci-après présente un bilan des charges hydrauliques estimées en Nappe Haute Temps de Pluie de Retour Mensuel, Ressuyage de Pluie de Retour Mensuel.

En complément et dans les mêmes conditions, des débits de pointe critique générés par chacun des bassins versants peuvent être définis de la façon suivante :

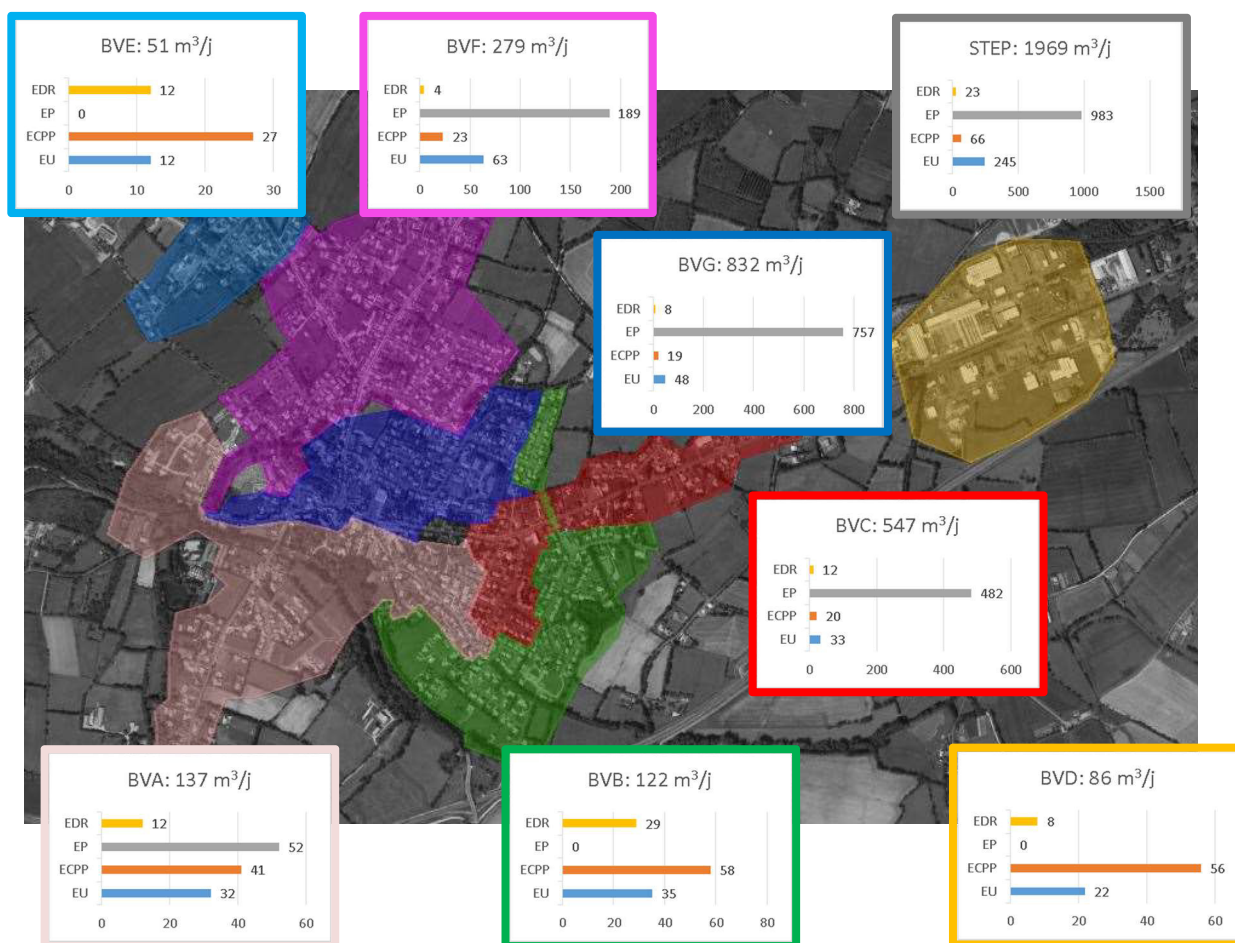
BV	Débit de pointe sanitaire m3/h	Débit de pointe ECPP m3/h	Débit de pointe EDR m3/h	Débit de pointe Pluvial m3/h	Débit pointe généré m3/h
A	5.3	1.7	0.5	16	23.5
B	5.8	2.4	1.2	-	9.4
C	5.5	0.8	0.5	151	157.8
D	3.7	2.3	0.3	-	6.3
E	2.0	1.1	0.5	-	3.6
F	10.5	1	0.2	59	70.7
G	8.0	0.8	0.3	238	247.1
TOTAL STEP	40.8	10.1	3.5	464	518.4

En situation de Nappe Haute Temps Pluie Retour Mensuel Drainage Pluie Retour Mensuel le débit total entrant de 1 969 m3/j.

Capacité du relevage vers la STEP	90 m3/h
Volume journalier pompé	2 160 m3/j
Le volume pompé journalier est supérieure au volume entrant journalier temps de pluie retour mensuel drainage pluie retour mensuel	
Débit pointe temps de pluie	518,4 m3/h
Volume non pris en charge	428.4 m3
Volume stockage	300 m3
Volume potentiel déversé au milieu naturel	128.4 m3

L'impact des apports directs pluviaux représente la problématique la plus importante (présence conséquente de réseaux unitaires).

Durant la campagne de mesure de nappe haute , il n'y a pas eu de déversement car l'intensité de pluie maximum enregistrée: 4,6 mm/h est inférieure au 5,4 mm/h de la référence pluie de retour mensuel.



IV. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DOLBEAU

IV.1 Résultats de Nappe Basse de Temps Sec

IV.1.1 Charge hydraulique générale

Bassin Versant	Volume journalier total QT (m3/j)	Répartition %
H	16	-
CAPACITE HYDRAULIQUE NOMINALE	44	

La charge hydraulique totale mesurée correspond à 36 % du volume nominal de la station d'épuration en Nappe Basse de Temps Sec.

IV.1.2 Charge sanitaire

Bassin Versant	Volume sanitaire total QEU (m3/j)	Proportion de la charge hydraulique totale %
H	16	100 %
CAPACITE HYDRAULIQUE NOMINALE	44	

La charge sanitaire totale mesurée correspond à 36% du volume nominal de la station d'épuration.

En période de nappe basse, la charge hydraulique globale mesurée laisse à penser que les intrusions d'Eaux Claires Parasites Permanentes présentent une influence limitée sur les collecteurs concernés :

- ❖ Soit par un niveau d'eau dans le sol par Nappe Haute de Temps Sec relativement faible et n'activant pas ou peu de défauts d'étanchéités des collecteurs ;
- ❖ Soit par des collecteurs présentant un niveau de dégradation limité.

IV.2 Résultats de Nappe Haute de Temps Sec

IV.2.1 Charge hydraulique générale

Bassin Versant	Volume journalier total QT (m3/j)	Répartition %
H	18	-
CAPACITE HYDRAULIQUE NOMINALE	44	

La charge hydraulique totale mesurée correspond à 41 % du volume nominal de la lagune en Nappe Haute de Temps Sec.

IV.2.2 Charge sanitaire

Bassin Versant	Volume sanitaire total QEU (m3/j)	Proportion de la charge hydraulique totale %
H	15	83%
CAPACITE HYDRAULIQUE NOMINALE	44	

La charge sanitaire totale mesurée correspond à 34 % du volume nominal de la station d'épuration.

En période de nappe haute, la charge hydraulique globale mesurée montre la très faible sensibilité du réseau aux eaux claires parasites d'infiltrations.

IV.2.3 Eaux Claires Parasites Permanentes

❖ Résultats:

Bassin Versant	Volume ECPP total QECF (m3/j)	Taux de dilution (QECF/QT) %
H	3	17%
CAPACITE HYDRAULIQUE NOMINALE	44	

La charge d'Eaux Claires Parasites Permanentes mesurée correspond à 7 % de la capacité hydraulique nominal de la station d'épuration. Ceci correspond à 20 EH de capacité hydraulique non disponible pour l'accueil de la population raccordée.

IV.2.4 Synthèse des résultats de Nappe Haute de Temps Sec



IV.2.5 Localisation des Eaux Claires Parasites Permanentes

❖ Résultats :

Le tableau page suivante présente les résultats de l'inspection nocturne qui met en valeur les principaux tronçons présentant un apport d'infiltration remarquable. La classification est basée sur les éléments suivants :

Code	Densité d'infiltration	Observation
Bleu	< 50 l/j/ml	Eaux parasites négligeables
Vert	≤ 50 l/j/ml et < 75 l/j/ml	Eaux parasites modérées
Orange	≤ 75 l/j/ml et < 100 l/j/ml	Réseau à inspecter
	≥ 100 l/j/ml	Eaux parasites importantes

L'inspection nocturne n'a pas permis d'identifier des tronçons sensibles aux eaux claires parasites.

Le réseau est peu sensible aux eaux claires parasites.

IV.3 Résultats de Nappe Haute de Temps Pluie

IV.3.1 Eaux de Drainage Rapide

❖ Résultats:

Le tableau ci-après recense les résultats appliqués sur une pluie de projet de retour mensuel telle que définie pour la station météorologique de référence Nantes – Bouguenais (44) – Source MétéoFrance :

Bassin Versant	a	Pluie mensuelle (mm/j)	EDR (m3/j)
H	0.17	17,2	3
CAPACITE HYDRAULIQUE NOMINALE	44		

La charge d'Eaux de Drainage Rapide mesurée correspond à 7 % de la capacité hydraulique nominal de la station d'épuration. Ceci correspond à 20 EH de capacité hydraulique non disponible pour l'accueil de la population raccordée.

IV.3.2 Apports Directs Pluviaux

Il n'y a pas d'impact pluvial sur le réseau de Dolbeau.

IV.3.3 Synthèse des résultats de Nappe Haute de Temps Pluie

Le synoptique ci-après présente un bilan des charges hydrauliques estimées en Nappe Haute Temps de Pluie de Retour Mensuel, Ressuyage de Pluie de Retour Mensuel.

En complément et dans les mêmes conditions, des débits de pointe critique générés par chacun des bassins versants peuvent être définis de la façon suivante :

BV	Débit de pointe sanitaire m3/h	Débit de pointe ECPP m3/h	Débit de pointe EDR m3/h	Débit de pointe Pluvial m3/h	Débit pointe généré m3/h
H	2.5	0.13	0.13	-	3

Le réseau présente une faible sensibilité aux eaux claires parasites permanentes ou de ressuyage, même en période de nappe haute. Il n'y a pas d'impact pluvial constaté.

INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

I. PRINCIPE

Les investigations complémentaires permettent de localiser et de préciser la nature des défauts du système de collecte responsables des intrusions d'eaux parasites :

❖ Inspections Télévisées de Collecteurs d'Eaux Usées :

Une caméra embarquée sur un robot motorisé et télécommandé permet un contrôle visuel des collecteurs d'eaux usées, des regards de visite et des piquages de raccordements existants.

Cette inspection permet la localisation des défauts potentiellement responsables des défauts d'étanchéités permettant l'intrusion des eaux parasites de type infiltration (ECPD et EDR).

La définition précise de la nature de ces défauts et de la configuration de la canalisation (contre-pente, décalages,...) permet de préciser au mieux la nature des travaux à envisager pour la réhabilitation des collecteurs.

❖ Tests de Fumigation :

La mise en place de générateur de fumée de paraffine (non-toxique) sur les regards de visites du réseau des eaux usées permet de repérer les points de sortie de la fumée hors du système de collecte.

Ceci permet de localiser les ouvrages de collecte des eaux pluviales (grille avaloir, gouttière,...) raccordés et responsables des apports directs d'eaux pluviales dans la collecte EU. Attention, la nature versatile de la fumée peut créer des faux positifs liés à des ouvrages commun EU-EP sans risques d'intrusions pluviales parasites (boîtes de branchement commune EU-EP par exemple).

❖ Tests au colorant :

Les tests aux colorants consistent en l'injection d'un produit type fluoresceine (biodégradable et non-toxique) permettant de tracer le cheminement des eaux à partir des sorties EU ou EP d'une installation raccordée.

Ceci permet de localiser les ouvrages de collecte des eaux pluviales (grille avaloir, gouttière,...) raccordés et responsables des apports directs d'eaux pluviales dans la collecte EU. De par la nature de l'écoulement gravitaire des eaux, ce test ne peut pas créer de faux positifs.

II. INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES RÉALISÉES

Les investigations complémentaires ont porté :

- ❖ Sur l'inspection d'une partie du réseau de collecte des eaux usées
- ❖ Sur les tests de fumigation réalisés sur le bassin versant F.

II.1 Archives inspection télévisées

Les documents papiers mis à disposition sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Date	Rue/Secteur	Nature de l'intervention	Type de défauts
Janvier 2010	Rue de l'Europe	Contrôle réseau	Cf plan
Juin 2010	Rue de l'Europe	Contrôle réception travaux	RAS
Avril 2010	Rue de l'Europe- Pasteur- Clémenceau- Mermoz et de l'Atlantique	Contrôle réseau	Cf plan
Janvier 2010	Rue de l'Europe et de la Gare	Contrôle réseau	Cf plan
Octobre 2011	Rue des Tisserands	Contrôle réseau	Cf plan
Novembre 2012	Lotissement des Vignes	Contrôle réseau	Cf plan

II.2 Inspection caméra

Il a été proposé 2 430 ml d'inspection caméra :

Désignation	Linéaire (ml)
Rue des roses/ rue du Paradis	215
Cité des acacias/ rue des Acacias/ rue des Primevères	835
Rue des Tisserands	80
Rue de l'Europe	250
Rue des Mésanges	75
Rue des campanules	175
Zone d'activités	635
Coulée verte/rue du bouleau	165
TOTAL	2 430 ml

Le réseau situé rue des Acacias a été inspecté soit 715 ml. L'inspection caméra portait essentiellement sur des réseaux unitaires. L'ensablement des collecteurs engage des prestations de curage importantes non compatible avec les prestations vendues dans le cadre du diagnostic.

La mise à disposition des rapports d'inspection caméra rue de l'Europe permet de connaître l'état du réseau.

Les autres tronçons seront réalisés dans le cadre de la DSP. Aucun résultat n'est disponible lors de la rédaction du rapport.

II.3 Test de fumigation

Les tests de contrôle de conformité des branchements par fumigation ont été réalisés sur environ 4 520 ml de collecteurs d'eaux usées.

36 anomalies ont été observées lors des différents contrôles.

Un tableau ci- après récapitule les anomalies constatées au moment des tests de fumigation.

N°FICHE	ADRESSE	DESCRIPTION	SURFACE IMPACTEE	PAGE
1	Face au 7 rue des Mésanges	Avaloir EP	100	4
2	Face au 19 rue des Hirondelles	Avaloirs EP	200	5
3	Face au 20 rue des Mésanges	Avaloir EP	100	6
4	Face au 16 rue des Mésanges	Avaloir EP	100	7
5	Face au 14 rue des Mésanges	Avaloir EP	100	8
6	Face au 1 rue de la Joubretière	Avaloir EP	200	9
7	Face au 6 rue de la Joubretière	Avaloir EP	200	10
8	33 rue des Tisserands	gouttière Av gauche	80	11
9	31 rue des Tisserands	gouttière Av droite	50	12
10	Face au 26A rue des Tisserands	Avaloir EP	250	13
11	2 rue des Moineaux	Piège à eau	10	14
12	Face au 1 rue des Mésanges	Avaloir EP	150	15
13	Face au 4 rue des Moineaux	Avaloir EP	150	16
14	2 rue des Mésanges	gouttière Av droite	100	17
15	Face au 2 rue des Mésanges	Avaloir EP	250	18
16	Face au 1 rue des Mésanges	Avaloir EP	250	19
17	4 rue des Mésanges	gouttière Av droite	100	20
18	4 rue des Moineaux	gouttière Av gauche	100	21
19	Face au 4 rue des Moineaux	Avaloir EP	200	22
20	9 rue des Moineaux	gouttière Av gauche	50	23
21	Face au 9 rue des Moineaux	Avaloir EP	150	24
22	Face au 14 rue Jean Yole	Avaloir EP	200	25
23	Face au 20 rue Jean Yole	Avaloir EP	200	26
24	Face au 20 rue Jean Yole	Avaloir EP	200	27
25	11 rue Jean Yole	gouttière Av droite	100	28
26	16 rue du Marais	gouttière Av droite	30	29
27	5 rue du Marais	gouttière Av gauche	120	30
28	2 rue des Campanules	gouttière Ar droite + ventilation fosse	100	31
29	3 rue des Campanules	gouttière Av droite+ gauche + piège à eau	120	32
30	Face au 4 rue des Campanules	Avaloir EP	150	33
31	4 rue des Campanules	gouttière Av droite	60	34
32	Face au 12 rue du Bocage	Avaloir EP	150	35
33	16 rue du Bocage	gouttière Av droite+ gauche	100	36
34	Face au 16 rue du Bocage	Avaloir EP	100	37
35	Face au 44 rue du Bocage	Avaloir EP	100	38
36	Face au 19 rue du Bocage	Avaloir EP	100	39
		Total surface impactée	4720m²	

La plupart des anomalies concernent des connexions entre des avaloirs et le réseau d'eaux usées.

22 avaloirs ont été identifiés.

Compte tenu de la nature versatile de la fumée, il est nécessaire de contrôler au colorant ces différents avaloirs pour confirmer la connexion directe entre l'avaloir et le réseau d'eaux usées.

PROPOSITIONS D' ACTIONS

I. GENERALITES SUR LES TRAVAUX DE REDUCTION DES APPORTS D'EAUX PARASITES D'INFILTRATION

Ces travaux ont pour but l'amélioration de l'étanchéité des collecteurs d'eaux usées afin de réduire au mieux les intrusions d'eaux claires parasites en provenance de la nappe.

Nous distinguons ici les réparations ponctuelles et les reprises complètes de linéaires plus importants.

I.1 Réparations ponctuelles

Les réparations ponctuelles peuvent s'effectuer avec ou sans ouverture de fouilles. Il sera ainsi possible de procéder à des injections de résines ou à des poses de manchettes par voie interne ou bien d'effectuer des réparations ponctuelles par voie externe.

I.1.1 Injection de résine

L'injection de résine est une méthode d'étanchement par voie interne.

Après un test à l'air ou à l'eau de l'étanchéité de chaque joint, on procède à l'injection de résine, polyuréthane ou acrylique, dans les joints défectueux ou certains problèmes ponctuels tels que cassures, fissures ou poinçonnement limité.

Cette technique peut également être utilisée afin de réaliser l'étanchéité de regards ou d'assurer leur protection vis à vis des gaz corrosifs.

Après polymérisation, la résine assure une étanchéité efficace contre les infiltrations d'eau parasite.

Ce procédé est non-structurant et n'apporte donc pas de gain en résistance mécanique sur les tronçons réhabilités.

I.1.2 Pose de manchette

La pose de manchette est une méthode d'étanchement par voie interne.

Ce procédé d'étanchement est utilisé sur des défauts ponctuels de type cassures, fissures ou poinçonnement trop importants pour permettre une injection de résine.

Ce procédé consiste à plaquer une pièce enduite de résine et de réaliser la fixation et la polymérisation par collage et chauffage.

Ce procédé est non-structurant et n'apporte donc pas de gain en résistance mécanique sur les tronçons réhabilités.

I.1.3 Réparation ponctuelle

La réparation ponctuelle est une méthode de réhabilitation par voie externe.

Cette méthode consiste à reprendre les anomalies telles que les cavités, les flaches, les cassures circulaires avec décalage, les piquages de branchement, en remplaçant partiellement par un collecteur et des pièces de raccords neuves, les parties détériorées.

Ce procédé est structurant.

I.2 Reprises complètes

De la même façon, les reprises complètes peuvent se réaliser en interne (chemisage, tubage,...) ou par ouverture de fouille et remplacement du linéaire par des buses neuves après dépose des anciennes.

I.2.1 Tubage

Le tubage est une méthode de réhabilitation par voie interne.

Elle consiste à introduire une canalisation de diamètre inférieur dans l'ouvrage en place. Cette introduction s'effectue par tractage ou poussage des éléments à mettre en place.

Cette méthode peut également se faire par éclatement de la canalisation à réhabiliter grâce à une ogive qui tire les éléments mis en place derrière elle. Cette méthode a l'avantage de permettre une augmentation limitée du diamètre de la canalisation.

Les raccordements de branchements sont effectués par ouverture de fouille.
Ce procédé est structurant.

I.2.2 Chemisage

Le chemisage est une méthode de réhabilitation par voie interne.

Cette méthode consiste à placer une gaine souple enduite de résine dans la canalisation. Après gonflage de la chemise afin de la plaquer contre les parois de la canalisation, un chauffage (par eau chaude, vapeur,...) permet la polymérisation et la solidification de la résine.

Les finitions, telles que découpe de la chemise au niveau des branchements, sont assurées à l'aide d'un robot.

Ce procédé est structurant.

I.2.3 Remplacement par collecteur neuf

Le remplacement est une méthode de réhabilitation par voie externe.

Cette méthode consiste simplement en une dépose de la canalisation existante et en son remplacement par une canalisation neuve sur tout le linéaire concerné.

Ce procédé est structurant.

Ces réhabilitations ont pour but d'éliminer les désordres de types cassures, fissures, poinçonnement, corrosion des buses, piquage des branchements, branchements drainants...

II. PROPOSITIONS DE TRAVAUX POUR REDUIRE LES EAUX CLAIRES METEORIQUES

II.1 Mise en séparatif

Il s'agit de créer un réseau de collecte des eaux usées. Le réseau existant pourra être conservé comme réseau d'eaux pluviales sous réserve du bon état du collecteur.

II.1.1 Cité des Acacias

L'inspection caméra a mis en évidence des défauts majeurs. Le collecteur présente de nombreuses fissures. Le collecteur existant ne peut pas être conservé.

Ici, il est proposé la création de deux réseaux de collecte par ouverture de tranchée

Ces travaux éliminent tous les défauts observés.

Cité des Acacias				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
Rue des Maronniers / Cité des Acacias	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	215	220/ml	47 300
	Pose collecteur EP DN315 PVC CR8	215	250/ml	53 750
Rue des Acacias / Rue des Primevères	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	620	220/ml	136 400
	Pose collecteur EP DN315 PVC CR8	620	250/ml	155 000
Sous-Total +/- 20%				392 450 €HT

II.1.2 Rue des roses

Une inspection caméra est à réaliser pour connaître l'état du réseau unitaire.
Ici, il est proposé la création d'un réseau d'eaux usées.

Rue des roses				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
Rue des roses	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	90	220/ml	19 800
Sous-Total +/- 20%				19 800 €HT

II.1.3 Rue du 8 mai

L'inspection caméra a mis en évidence :

- ❖ Des défauts majeurs
 - un effondrement ;
 - deux fissures ouvertes ;
 - Deux déplacements d'assemblage.
- ❖ Une dégradation de surface du collecteur
 - rugosité accrue/ joint d'étanchéité rompu

Ici, nous proposons la création d'un réseau d'eaux usées pour la mise en séparatif.

Rue du 8 mai				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
Rue du 8 mai	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	190 ml	220/ml	41 800
Sous-Total +/- 20%				41 800 €HT

II.1.4 Rue des Tisserands entre rue Pasteur et rue des écoliers

Nous disposons d'une inspection caméra partielle de la rue des Tisserands.
L'inspection caméra montre des défauts mineurs sur ce collecteur.
Une inspection caméra est à réaliser pour connaître l'état du réseau unitaire.
Ici, il est proposé la création d'un réseau d'eaux usées.

Rue des Tisserands				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
Rue des Tisserands	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	160 ml	220/ml	35 200
Sous-Total +/- 20%				35 200 €HT

II.1.5 Axe Centre Bourg

Ce réseau unitaire comprend :

- ❖ Rue des Tisserands / Rue des Vignes / Place de Gaulle (Tronçon 1)
- ❖ Rue du Prieuré / Rue de la Cour (Tronçon 2)
- ❖ Rue Atlantique / Rue Mermoz (Tronçon 3)
- ❖ Rue Pasteur / Rue de l'Europe (Tronçon 4)

Nous disposons d'inspections caméra sur ces tronçons. Par ailleurs, une partie de ce collecteur a été réhabilité. Il s'agit du tronçon compris entre rue de la Cour et rue des Noisetiers.

Les inspections télévisées de 2010 montrent un collecteur unitaire béton en bon état justifiant la conservation comme collecte des eaux pluviales à l'exception du tronçon compris entre la rue des noisetiers et le 30 rue de l'Europe.

Ici, il est proposé la création d'un réseau d'eaux usées sur l'ensemble de la zone d'étude.

Axe Centre-Bourg				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
Tronçon 1	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	380	220/ml	83 600
Tronçon 2	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	280	220/ml	61 600
Tronçon 3	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	825	220/ml	181 500
Tronçon 4	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	610	220/ml	134 200
Sous-Total +/- 20%				460 900 €HT

II.2 Réduction des apports directs pluviaux sur réseaux de collecte séparatifs - Domaine Public

II.2.1 Déconnexion avaloirs

Les tests à la fumée ont montré des connexions entre avaloirs et réseau eaux usées.
Il est proposé de mettre en conformité ces avaloirs. Avant tout travaux, il sera nécessaire de confirmer les résultats aux tests de fumigation par un contrôle au colorant.

Localisation	Voie	Action	Coût Unitaire	Quantité	Coût Total
Rue des Mésanges	Face au n°1	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	2 U	5 000 €HT
	Face au n°2	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
	Face au n°4	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
	Face au n°7	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
	Face au n°14	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
	Face au n°16	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
	Face au n°20	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
Rue des Moineaux	Face au n°4	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
	Face au n°9	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
Rue des Tisserands	Face au n°26A	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
Rue de la Joubretière	Face au n°1	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
	Face au n°6	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
Rue Jean Yole	Face au n°14	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
	Face au n°20	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	2 U	5 000 €HT
Rue des Campanules	Face au n°4	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT

Localisation	Voie	Action	Coût Unitaire	Quantité	Coût Total
Rue du Bocage	Face au n°12	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
	Face au n°16	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
	Face au n°44	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
	Face au n°19	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
Rue des Hirondelles	Face au n°19	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT	1 U	2 500 €HT
Sous-Total +/- 20%					55 000 €HT

II.2.2 Suppression ancien déversoir d'orage- Rue du Bocage

Un collecteur pluvial croise le collecteur d'eaux usées.

Il s'agit de l'ancien collecteur d'eaux usées réhabilité en réseau d'eau pluviale. Au croisement du réseau de collecte des eaux usées, le déversoir d'orage de type leaping weir n'a pas été déconnecté. Une plaque a été placée au droit de l'ouvrage pour assurer l'écoulement des eaux de pluie. Toutefois, la plaque n'est pas étanche.

Nous proposons de supprimer cette anomalie.

Rue du bocage				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
Rue du Bocage/Rue des Brétèches	Déconnexion déversoir d'orage	1 U	3 200/U	3 200
	Création regard	1 U	800/U	800
Sous-Total +/- 20%				4 000 €HT

III. PROPOSITIONS DE TRAVAUX POUR LA LUTTE CONTRE LES EAUX PARASITES D'INFILTRATION

III.1 Travaux de priorité N°2

La déconnexion des eaux pluviales demeurent la priorité N°1 et priorité N°2. Les tronçons présentant une densité d'infiltration supérieure à 75 l/j/ml sont placés en travaux de priorité N°2.

III.1.1 Z.A. Pôle Technique Odyssée

Lors de l'inspection nocturne du réseau a mis en évidence des apports d'eaux claires parasites. Une inspection caméra est à réaliser pour connaître l'état du réseau de collecte. Ici, il est proposé la création d'un réseau d'eaux usées et la reprise des boîtes de branchement.

Densité d'infiltration sur le tronçon	82 l/j/ml
Linéaire concerné	470 ml
Volume eaux parasite	39 m3/j
Gain estimé (50%)	19.50 m3

TRAVAUX DE REDUCTION DES EPI – REHABILITATION DE COLLECTEURS				
Priorité N°2				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
ZA	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	470	190/ml	89 300
Sous-Total +/- 20%				89 300 €HT

III.2 Travaux de priorité N°3

Compte tenu des travaux important à programmer sur le centre bourg pour réduire les volumes d'eaux pluviales, les tronçons présentant une densité d'infiltration supérieure à 50 l/j/ml et inférieure à 75 l/j/ml sont placés en travaux de priorité N°3.

III.2.1 Z.A. Pôle Technique Odyssée

Lors de l'inspection nocturne du réseau a mis en évidence des apports d'eaux claires parasites. Une inspection caméra est à réaliser pour connaître l'état du réseau de collecte. Ici, il est proposé la création d'un réseau d'eaux usées et la reprise des boîtes de branchement.

Densité d'infiltration sur le tronçon	58 l/j/ml
Linéaire concerné	164 ml
Volume eaux parasite	9 m3/j
Gain estimé (50%)	4.50 m3

TRAVAUX DE REDUCTION DES EPI – REHABILITATION DE COLLECTEURS				
Priorité N°3				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
ZA	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	164	190/ml	31 160
Sous-Total +/- 20%				31 160 €HT

III.2.2 Rue de l'Europe- Rue de la Gare

L'inspection caméra a mis en évidence :

- ❖ Un défaut majeur
 - Un réseau souple traversant le collecteur.
- ❖ Une dégradation de surface du collecteur (écaillage)
 - rugosité accrue/ joint d'étanchéité rompu

Ici, nous proposons une reprise du défaut majeur par ouverture de tranchée

- Dévoiement réseau souple

Densité d'infiltration sur le tronçon	52 l/j/ml
Linéaire concerné	700 ml
Volume eaux parasite	26 m3/j
Gain estimé (50%)	13 m3

TRAVAUX DE REDUCTION DES EPI – REHABILITATION DE COLLECTEURS				
Priorité N°3				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
Rue de l'Europe	Réparation ponctuelle	1	3 500/u	3 500
Sous-Total +/- 20%				3 500 €HT

III.2.3 Allée de la Fontaine

Lors de l'inspection nocturne du réseau a mis en évidence des apports d'eaux claires parasites. Une inspection caméra est à réaliser pour connaître l'état du réseau de collecte.

Ici, il est proposé la création d'un réseau d'eaux usées et la reprise des boîtes de branchement.

Densité d'infiltration sur le tronçon	52 l/j/ml
Linéaire concerné	165 ml
Volume eaux parasite	9 m3/j
Gain estimé (50%)	4.50 m3

TRAVAUX DE REDUCTION DES EPI – REHABILITATION DE COLLECTEURS				
Priorité N°3				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
Allée de la fontaine	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	165	150/ml	24 750
Sous-Total +/- 20%				24 750 €HT

III.2.4 Rue du Paradis

Lors de l'inspection nocturne du réseau a mis en évidence des apports d'eaux claires parasites. Une inspection caméra est à réaliser pour connaître l'état du réseau de collecte. Ici, il est proposé la création d'un réseau d'eaux usées et la reprise des boîtes de branchement.

Densité d'infiltration sur le tronçon	50 l/j/ml
Linéaire concerné	91 ml
Volume eaux parasite	4 m3/j
Gain estimé (50%)	2 m3

TRAVAUX DE REDUCTION DES EPI – REHABILITATION DE COLLECTEURS				
Priorité N°3				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
Rue du Paradis	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	91	190/ml	17 290
Sous-Total +/- 20%				17 290 €HT

III.2.5 Rue des Mésanges

Lors de l'inspection nocturne du réseau a mis en évidence des apports d'eaux claires parasites. Une inspection caméra est à réaliser pour connaître l'état du réseau de collecte. Ici, il est proposé la création d'un réseau d'eaux usées et la reprise des boîtes de branchement.

Densité d'infiltration sur le tronçon	58 l/j/ml
Linéaire concerné	75 ml
Volume eaux parasite	4 m3/j
Gain estimé (50%)	2 m3

TRAVAUX DE REDUCTION DES EPI – REHABILITATION DE COLLECTEURS				
Priorité N°3				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
Rue des Mésanges	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	75	190/ml	14 250
Sous-Total +/- 20%				14 250 €HT

III.2.6 Rue des Campanules

Lors de l'inspection nocturne du réseau a mis en évidence des apports d'eaux claires parasites. Une inspection caméra est à réaliser pour connaître l'état du réseau de collecte. Ici, il est proposé la création d'un réseau d'eaux usées et la reprise des boîtes de branchement.

Densité d'infiltration sur le tronçon	50 l/j/ml
Linéaire concerné	173 ml
Volume eaux parasite	9 m3/j
Gain estimé (50%)	4.50 m3

TRAVAUX DE REDUCTION DES EPI – REHABILITATION DE COLLECTEURS				
Priorité N°3				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
Rue des campanules	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	173	190/ml	32 870
Sous-Total +/- 20%				32 870 €HT

III.2.7 Travaux ponctuels

Lors de l'inspection nocturne des réseaux, il a été identifié des regards présentant des infiltrations.

Nous proposons un ragréage pour étancher les regards.

TRAVAUX DE REDUCTION DES EPI – REHABILITATION DE COLLECTEURS				
Priorité N°3				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL (€HT)
Rue de la brossardière	Reprise étanchéité regard	2 U	700,00/U	1 400
Rue des Goëlettes	Reprise étanchéité regard	1 U	700,00/U	700
ZA	Reprise étanchéité regard	1 U	700,00/U	700
Rue des Châtaigniers	Reprise étanchéité regard	3 U	700,00/U	2 100
Sous-Total +/- 20%				4 900 €HT

III.3 Travaux réseau Dolbeau

Les regards situés à l'arrivée du refoulement sont dégradés par l'action des gaz corrosifs.

Ici, nous proposons le changement des trois regards en aval du refoulement.

- Regard PEHD

TRAVAUX DE REDUCTION DES EPI – REHABILITATION DE COLLECTEURS				
Priorité N°3				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL RUE (€HT)
Dolbeau	Regard PEHD	3U	2 000,00/U	6 000
Sous-Total +/- 20%				6 000 €HT

IV. EVOLUTION FUTURE DE LA ZONE DE COLLECTE EAUX USEES

IV.1 Evolution démographique

Le plan local d'urbanisme date de 2006. Le projet d'aménagement et de développement durable du PLU fixe comme objectif sur les dix prochaines années :

- ❖ Un maximum de 900 habitants supplémentaires d'ici une dizaine d'années, soit 3 900 habitants en 2016 ;
- ❖ 550 logements à réaliser, soit une capacité annuelle de production de logements permanents de l'ordre de 55 unités.

La commune compte 3 127 habitants en 2013 soit 158 habitants supplémentaires depuis 2008.

On compte 110 logements principaux supplémentaires entre 2008 et 2013.

La dynamique immobilière du début des années 2000 s'essouffle depuis 2008.

Entre 2008 et 2013, le nombre d'habitation est de l'ordre de 25 logements par an.

IV.2 Zonage d'assainissement

IV.2.1 Secteur Bourg

Le zonage d'assainissement définit les secteurs raccordés ou raccordables au réseau d'assainissement collectif.

Le secteur du Buron n'est pas raccordé au réseau existant de la zone d'activités.

Il est proposé un projet de raccordement. Le projet est annexé au rapport.

RESEAU	Unité	Quantité	P.U	Montant
Réseau gravitaire sous voirie communale	ml	220	120€	26 400€
Réseau gravitaire sous voirie départementale	ml	490	140€	68 600€
Réseau gravitaire plein champ	ml	0	80€	0€
Plus-value surprofondeur	ml	0	60€	0€
Plus-value rocher	ml	0	200€	0€
Conduite de refoulement sous voirie	ml	75	70€	5 250€
Conduite de refoulement en tranchée commune	ml	465	35€	16 275€
Regard de visite	U	15	650€	9 750€
Branchements individuels pour bâtiments existants	U	25	1 000€	25 000€
Branchements individuels potentiels	U	0	1 000€	0€
Poste de refoulement	U	1	28 000€	28 000€
Poste de refoulement	U	0	35 000€	0€
Poste de refoulement	U	0	15 000€	0€
Total RESEAU				179 275€
TOTAL GENERAL				179 275€
Coût entretien (Equipement électromécanique)				2 800€
RATIO COUT RESEAU PAR BRANCHEMENT EXISTANT				7 171,00€
Linéaire réseau par branchement				50 m
Linéaire réseau par branchement > 40 m				

Les besoins en capacité de traitement (niveau A.P.S.) peuvent être évalués comme suit :

❖ Branchements actuels :

- Charge actuelle moyenne en équivalents habitants 1 783 EH

❖ Branchements futurs

- Zone à vocation d'habitat : 2,4 E.H. par lot ;
- Zone à vocation de commerce, services, artisanat : 20 E.H. par ha

Le nombre de logement est défini à partir des données du PLU.

Secteur	Branchements		Charge estimée (EH)
	Existants	Futurs	
Zone actuelle raccordée à la station			1 783 EH
Dents creuses (U, Up)		30	72
Secteur Buron	25		60
La cour:1AU		20	48
Les Bodinières:1AU		16	38.40
Les Aveneaux:1AU		64	153.60
Le Coteau:1AU		56	134.40
Rue des coquelicots:1AU		61	146.40
Rue du Gué Gorand:2AU		146	350.40
Monte à peine:2AU		66	158.40
Lucilière:2AU		190	456
La Morelière:2AU		322	772.80
Zone d'activités:2AUE			292
TOTAL			4 466 EH

L'estimation des charges futures à partir de la charge actuelle demeure compatible avec la capacité nominale de la station.

À terme, la station sera à 103 % de sa charge de pollution.

Sur une base de 25 logements par an, le remplissage des zones sera effectif à horizon 27 ans. L'urbanisation à court et moyen terme (15 ans) est compatible avec la capacité résiduelle de la station.

Il n'est pas envisagé d'extension de l'unité de traitement compte de tenu des échéances de remplissage des différentes zones urbanisables.

IV.2.2 Secteur Dolbeau

Le zonage d'assainissement définit les secteurs raccordés ou raccordables au réseau d'assainissement collectif.

Les besoins en capacité de traitement (niveau A.P.S.) peuvent être évalués comme suit :

❖ Branchements actuels :

- Charge actuelle moyenne en équivalents habitants 68 EH

❖ Branchements futurs

- Zone à vocation d'habitat : 2,4 E.H. par lot ;

Le nombre de logement est définit à partir des données du PLU.

Secteur	Branchements		Charge estimée (EH)
	Existants	Futurs	
Zone actuelle raccordée à la station	66		68 EH
Dents creuses (U, Up)		3	7.20
Dolbeau:2AU		38	91.20
TOTAL			166 EH

L'estimation des charges futures à partir de la charge actuelle demeure compatible avec la capacité nominale de la station.

À terme, la station sera à 57 % de sa charge de pollution.

V. OPTIMISATION DES EQUIPEMENTS DE TRANSFERT

Les équipements de transfert doivent disposer d'une capacité suffisante pour assurer l'évacuation vers la STEP sans passage au trop plein (hors conditions exceptionnelles) :

- ❖ des débits sanitaires actuels,
- ❖ de l'augmentation de ces débits due au développement urbain et au développement du réseau sur les secteurs non encore desservis,
- ❖ des apports résiduels de nappe,
- ❖ des apports résiduels de pluie.

Sur la base des données recueillies en première partie de l'étude et des résultats de mesures, nous avons effectué une analyse de l'impact de l'accroissement des débits potentiels collectés sur le fonctionnement de la structure de transfert en période de temps sec et en période pluvieuse.

V.1 Structure de transfert des eaux usées

L'analyse de la structure de transfert va être essentiellement axée sur les organes principaux (poste de refoulement, conduites de refoulement associées et conduites gravitaires principales), afin d'étudier les aménagements envisageables pour limiter les déversements et débordements de temps de pluie, et pour faire face à l'augmentation des flux en situation future.

Les capacités actuelles des ouvrages ont été appréciées à partir des hypothèses suivantes :

- ❖ Capacité de transfert des postes de refoulement : (capacité annoncée par l'exploitant),
- ❖ Capacité des conduites de refoulement : la capacité de transfert indiquée correspond à une vitesse dans la conduite de refoulement de 1.1 m/s.
- ❖ Capacité des conduites gravitaires :
 - si éléments topographiques disponibles, calcul de la pente moyenne,
 - si absence d'éléments topographiques, pente minimale de 0.005 m/m.

V.2 Flux d'eaux usées à prendre en compte :

Les hypothèses retenues pour le calcul des flux futurs sont les suivantes :

- ❖ Apports sanitaires actuels journaliers : valeur relevée lors de la campagne de mesures,
- ❖ Apports sanitaires actuels de pointe : (4 X le débit horaire)
- ❖ Apports sanitaires futurs : apports actuels + apports sanitaires tenant compte de la population raccordée à terme et des surfaces de zones d'activités.
 - Les besoins futurs par secteur de collecte ont été estimés à partir du PLU (cf zonage d'assainissement)
- ❖ Apports des eaux claires parasites (nappe + Pluie):
 - Nappe haute temps sec
 - Nappe haute temps de pluie

V.2.1 Rappel résultat nappe haute

I.1.1.13 Bourg

BV	Débit de pointe sanitaire m3/h	Débit de pointe ECPP m3/h	Débit de pointe EDR m3/h	Débit de pointe Pluvial m3/h	Débit pointe généré m3/h
A	5.3	1.7	0.5	16	23.5
B	5.8	2.4	1.2	-	9.4
C	5.5	0.8	0.5	151	157.8
D	3.7	2.3	0.3	-	6.3
E	2.0	1.1	0.5	-	3.6
F	10.5	1	0.2	59	70.7
G	8.0	0.8	0.3	238	247.1
TOTAL STEP	40.8	10.1	3.5	464	518.4

I.1.1.14 Dolbeau

BV	Débit de pointe sanitaire m3/h	Débit de pointe ECPP m3/h	Débit de pointe EDR m3/h	Débit de pointe Pluvial m3/h	Débit pointe généré m3/h
H	2.5	0.13	0.13	-	3

V.2.2 Charge sanitaire supplémentaire

I.1.1.15 Le Bourg

Le tableau ci-dessous répartit les charges en fonction des bassins de collecte.

Secteur	Charge estimée (EH)	Bassin de collecte
Dents creuses (U, Up)	72	A
Secteur Buron	60	D
La cour:1AU	48	B
Les Bodinières:1AU	38.40	B
Les Avenaux:1AU	153.60	A
Le Coteau:1AU	134.40	A
Rue des coquelicots:1AU	146.40	F
Rue du Gué Gorand:2AU	350.40	A
Monte à peine:2AU	158.40	F
Lucilière:2AU	456	B
La Morelière:2AU	772.80	B
Zone d'activités:2AUE	292	D
TOTAL	2 683 EH	STEP

BV	Charge supplémentaire en EH	Débit journalier	Débit sanitaire m3/h	Débit de pointe sanitaire m3/h
A	711	107	4.50	18
B	1315	197	8.20	32.80
C	-	-	-	-
D	352	52.80	2.2	8.80
E	-	-	-	-
F	305	46	1.90	7.60
G	-	-	-	-
TOTAL STEP	2 683	402.8	16.80	67.20

1.1.1.16 Dolbeau

BV	Charge supplémentaire en EH	Débit journalier	Débit sanitaire m3/h	Débit de pointe sanitaire m3/h
H	98	15	0.63	2.52

V.2.3 Simulation charge future temps sec nappe haute

1.1.1.17 Bourg

Le tableau ci-dessous rappelle le débit nominal des pompes.

Localisation	Débit pompe en m3/h		Zone de collecte
	1	2	
PR atlantique	90	90	Totalité bourg
Chataignier	13	13	B
Grondinière	23	23	E
Parc Artisanal	23	23	D

BV	Débit de pointe sanitaire m3/h	Débit de pointe ECPP m3/h	Débit de pointe EDR m3/h	Débit pointe généré m3/h	Débit pompe m3/h
A	23.30	1.7	0.5	25.50	-
B	38.60	2.4	1.2	32.80	PR Châtaignier 13
C	5.5	0.8	0.5	6.80	-
D	12.50	2.3	0.3	15.10	PR zone artisanal 23
E	2	1.1	0.5	3.60	PR Grondinière 23
F	18.1	1	0.2	19.30	-
G	8	0.8	0.3	9.10	-
TOTAL STEP	108	10.1	3.5	121.60	PR Atlantique 90 + 300 m3 stockage

Une majorité des zones urbanisables est raccordable sur le poste de refoulement des Châtaigniers. En situation future le débit des pompes sera insuffisant.

De même, pour le poste principal situé rue de l'atlantique, sa capacité à terme sera insuffisante en débit pointe horaire. Néanmoins, le volume journalier sera lissé par le biais du bassin de stockage.

Les autres postes sont compatibles avec les volumes futurs.

1.1.1.18 Dolbeau

Le tableau ci-dessous rappelle le débit nominal des pompes.

Localisation	Débit pompe en m3/h		Zone de collecte
	1	2	
PR Dolbeau	12	12	Totalité Dolbeau

BV	Débit de pointe sanitaire m3/h	Débit de pointe ECPP m3/h	Débit de pointe EDR m3/h	Débit pointe généré m3/h	Débit pompe m3/h
H	5	0.13	0.13	5.26	PR Dolbeau 12

Sur Dolbeau, la capacité du poste est compatible avec les volumes futurs.

V.2.4 Simulation charge future temps pluie nappe haute

1.1.1.19 Bourq

BV	Débit de pointe sanitaire m3/h	Débit de pointe ECPP m3/h	Débit de pointe EDR m3/h	Débit de pointe Pluvial m3/h	Débit pointe généré m3/h	Débit pompe m3/h
A	23.30	1.7	0.5	16	41.5	-
B	38.60	2.4	1.2	-	42.20	PR Châtaignier 13
C	5.5	0.8	0.5	151	157.80	-
D	12.50	2.3	0.3	-	15.10	PR zone artisanal 23
E	2	1.1	0.5	-	3.60	PR Grondinière 23
F	18.1	1	0.2	59	78.30	-
G	8	0.8	0.3	238	247.1	-
TOTAL STEP	108	10.1	3.5	464	585.60	PR Atlantique 90 + 300 m3 stockage

Le débit des pompes sera insuffisant sur le poste principal et le poste des châtaigniers.

Il faudra prendre en compte une réduction des volumes d'eaux météoriques pour dimensionner le débit des pompes sur le poste principal.

1.1.1.20 Dolbeau

Aucun impact pluvial n'a été mis en évidence.

BV	Débit de pointe sanitaire m3/h	Débit de pointe ECPP m3/h	Débit de pointe EDR m3/h	Débit de pointe Pluvial m3/h	Débit pointe généré m3/h	Débit pompe m3/h
H	5	0.13	0.13	-	5.26	12

Sur Dolbeau, la capacité du poste est compatible avec les volumes futurs.

V.2.5 Simulation charge future temps pluie nappe haute après travaux

1.1.1.21 Bourq

Les travaux préconisent la réduction des volumes d'eaux pluviales. Nous estimons que

- ❖ 90% des apports vont être éliminés sur les bassins versant unitaires
- ❖ 50% des apports vont être éliminés sur les bassins versant séparatif.

BV	Débit de pointe sanitaire m3/h	Débit de pointe ECPP m3/h	Débit de pointe EDR m3/h	Débit de pointe Pluvial m3/h	Débit pointe généré m3/h	Débit pompe m3/h
A	23.30	1.7	0.5	8	33.50	-
B	38.60	2.4	1.2	-	42.20	PR Châtaignier 13
C	5.5	0.8	0.5	15.10	21.90	-
D	12.50	2.3	0.3	-	15.10	PR zone artisanal 23
E	2	1.1	0.5	-	3.60	PR Grondinière 23
F	18.1	1	0.2	29.50	48.80	-
G	8	0.8	0.3	23.80	32.90	-
TOTAL STEP	108	10.1	3.5	464	198	PR Atlantique 90 + 300 m3 stockage

A long terme un renouvellement du poste des Châtaigniers sera nécessaire.

Capacité pompage PR LES CHATAIGNIERS - Situation future				
Priorité N°3				
RUE	INTERVENTION	QUANTITE	COUT UNITAIRE (€HT)	COUT TOTAL RUE (€HT)
PR LES CHATAIGNIERS	Renouvellement PR	1 U	32 000,00/U	32 000
Sous-Total +/- 20%				32 000 €HT

V.3 Echéanciers des travaux – Gains attendus

La priorité des travaux portera sur la réduction des eaux claires météoriques.

V.3.1 Détermination des degrés de priorités

Les degrés de priorité (tranches) des différents aménagements proposés sont déterminés en fonction des critères suivants :

- ❖ Gain espéré / coût des travaux;
- ❖ Implication séquentielle des travaux, en termes de cohérence et d'efficacité
 - Programmation des travaux de réhabilitation par voie interne sur une seule tranche
 - Economie d'échelle.
 - Programmation des travaux voiries du Maître d'Ouvrage :
 - Travaux réseaux EU d'opportunité.
- ❖ Protection de la qualité du milieu récepteur
 - Eliminer tout déversement au milieu naturel

V.3.2 Echancier prévisionnel des travaux

Le tableau ci-après propose une décomposition en tranches des différents travaux envisagés afin d'établir un échancier prévisionnel.

PRIORITE 1				
Objectif	Localisation	Voie	Action	Coût Total
Suppression Réseaux Unitaires par Création de Réseaux Séparatifs	Cité des Acacias	Rue des Maronniers / Cité des Acacias	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	47 300 €HT
			Pose collecteur EP DN315 PVC CR8	53 750 €HT
	Rue des Acacias / Rue des Primevères	Rue des Acacias / Rue des Primevères	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	136 400 €HT
			Pose collecteur EP DN315 PVC CR8	155 000 €HT
	Rue des Roses	Rue des Roses	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	19 800 €HT
	Rue du 8 Mai	Rue du 8 Mai	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8 + chemisage réseau existant	41 800 €HT
	Rue des Tisserands	Entre Rue Pasteur et Rue des Ecoliers	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	35 200 €HT
	COUT TOTAL +/- 20% Divers imprévus			489 250 €HT

PRIORITE 1				
Objectif	Localisation	Voie	Action	Coût Total
Réduction des apports directs pluviaux sur réseaux de collecte séparatifs - Domaine Public	Rue des Mésanges	Face au n°1	Mise en conformité branchement EP en domaine public	5 000 €HT
		Face au n°2	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
		Face au n°4	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
		Face au n°7	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
		Face au n°14	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
		Face au n°16	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
	Rue des Moineaux	Face au n°20	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
		Face au n°4	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
	Rue de la Joubretière	Face au n°9	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
		Face au n°1	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
		Face au n°6	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT

PRIORITE 1				
Objectif	Localisation	Voie	Action	Coût Total
Réduction des apports directs pluviaux sur réseaux de collecte séparatifs - Domaine Public	Rue des Tisserands	Face au n°26A	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
	Rue Jean Yole	Face au n°14	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
		Face au n°20	Mise en conformité branchement EP en domaine public	5 000 €HT
	Rue des Campanules	Face au n°4	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
	Rue du Bocage	Face au n°12	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
		Face au n°16	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
		Face au n°44	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
		Face au n°19	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
		Intersection rue des Brétèches	Suppression ancien déversoir d'orage	4 000 €HT
	Rue des Hironnelles	Face au n°19	Mise en conformité branchement EP en domaine public	2 500 €HT
COUT TOTAL + 20% Divers imprévus				59 000 €HT

RECAPITULATIF PRIORITE 1	
Objectif	Coût Total
Suppression Réseaux Unitaires par Création de Réseaux Séparatifs	489 250 €HT
Réduction des apports directs pluviaux sur réseaux de collecte séparatifs - Domaine Public	59 000 €HT
COUT TOTAL PRIORITE 1	548 250 €HT

PRIORITE 2				
Objectif	Localisation	Voie	Action	Coût Total
Suppression Réseaux Unitaires par Création de Réseaux Séparatifs	Axe Centre-Bourg	Rue des Tisserands / Rue des Vignes / Place de Gaulle	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	83 600 €HT
		Rue du Prieuré / Rue de la Cour	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	61 600 €HT
		Rue Atlantique / Rue Mermoz	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	181 500 €HT
		Rue Pasteur / Rue de l'Europe	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	134 200 €HT
	COUT TOTAL + 20% Divers imprévus			
Réhabilitations collecteurs séparatifs sensibles aux eaux parasites d'infiltration (densité > 75 l/j/ml)	Z.A. Pôle Technique Odysée	Arcadial / ABCM	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	89 300 €HT
	COUT TOTAL + 20% Divers imprévus			
COUT TOTAL PRIORITE 2				89 300 €HT
				550 200 €HT

RECAPITULATIF PRIORITE 2	
Objectif	Coût Total
Suppression Réseaux Unitaires par Création de Réseaux Séparatifs	460 900 €HT
Réhabilitations collecteurs séparatifs sensibles aux eaux parasites d'infiltration (densité > 75 l/j/ml)	89 300 €HT
COÛT TOTAL PRIORITE 2	550 200 €HT

PRIORITE 3				
Objectif	Localisation	Voie	Action	Coût Total
Réhabilitations collecteurs séparatifs sensibles aux eaux parasites d'infiltration (densité 50 à 75 l/j/ml)	Z.A. Pôle Technique Odysée	Arcadial / ABCM	Réhabilitation intégrale par ouverture de tranchée collecteur EU DN200 PVC CR8	31 160 €HT
	Rue de l'Europe	Entre n°30 et n°36	Dévolement réseau souple inséré dans canalisation et réparation ponctuelle collecteur	3 500 €HT
	Allée de la Fontaine	Collecteur plein champ en façade arrière des bâtis	Réhabilitation intégrale par ouverture de tranchée collecteur EU DN200 PVC CR8	24 750 €HT
	Rue du Paradis	Entre Rue des Roses et Rue des Chataigniers	Réhabilitation intégrale par ouverture de tranchée collecteur EU DN200 PVC CR8	17 290 €HT
	Rue des Mésanges	Amont Rue des Moineaux	Réhabilitation intégrale par ouverture de tranchée collecteur EU DN200 PVC CR8	14 250 €HT
	Rue des Campanules	Entre Rue du Marais et Chemin de la Croisée	Réhabilitation intégrale par ouverture de tranchée collecteur EU DN200 PVC CR8	32 870 €HT
	COÛT TOTAL + 20% Divers imprévus			123 820 €HT

PRIORITE 3			
Objectif	Localisation	Action	Coût Total
Réhabilitations regards	Rue de la brossardière	Reprise étanchéité regard	1 400 €HT
	Rue des Goëlettes	Reprise étanchéité regard	700 €HT
	ZA	Reprise étanchéité regard	700 €HT
	Rue des Châtaigniers	Reprise étanchéité regard	2 100 €HT
	Dolbeau	Changement regard	6 000 €HT
COÛT TOTAL + 20% Divers imprévus			10 900 €HT
Extension réseau	Secteur du Buron	Pose collecteur EU DN200 PVC CR8	179 275 €HT
Amélioration transfert effluent situation future	PR Les Châtaigniers	Changement PR	32 000 €HT

RECAPITULATIF PRIORITE 3	
Objectif	Coût Total
Réhabilitations collecteurs séparatifs sensibles aux eaux parasites d'infiltration (densité 50 à 75 l/j/ml)	123 820 €HT
Réhabilitations regards	10 900 €HT
Extension réseau	179 275 €HT
Amélioration transfert effluent situation future	32 000 €HT
COUT TOTAL PRIORITE 3	345 995 €HT

LISTE ANNEXES

Annexe 1 : PLAN DU RESEAU

Annexe 2 : PLAN DE MESURE

Annexe 3 : INSPECTION NOCTURNE

Annexe 4 : RESULTAT INSPECTION TELEVISEE

Annexe 5 : PLAN TRAVAUX RESEAU

Annexe 6 : ZONAGE ASSAINISSEMENT

a. BOURG et DOLBEAU

b. Plan projet SECTEUR BURON

ANNEXE 1 :

RESEAU D'ASSAINISSEMENT EAUX USEES

Entreprse :

SICAA

études

12 Boulevard de la Vie

85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE

Tél. 02 51 24 40 25

Fax 02 51 24 40 29

Mél : etudemo@sicaa.fr

Commune de COEX

9 rue Jean Mermoz

85 220 COEX

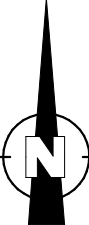
Diagnostic assainissement

Commune de COEX

Plan du réseau d'eaux usées

Secteur Bourg

Date : Octobre 2015



Echelle : 1/2500

- LÉGENDE -

Regard EU

Déversoir d'orage

Réseau EU séparatif

Réseau unitaire

Réseau pluvial

Poste de refoulement

Réseau de refoulement

Regard non détecté/bloqué/ sous chaussée

12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX
VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :
Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Plan réseau eaux usées
Secteur Zone d'activités

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500

- LEGENDE -



Regard EU



Réseau EU séparatif



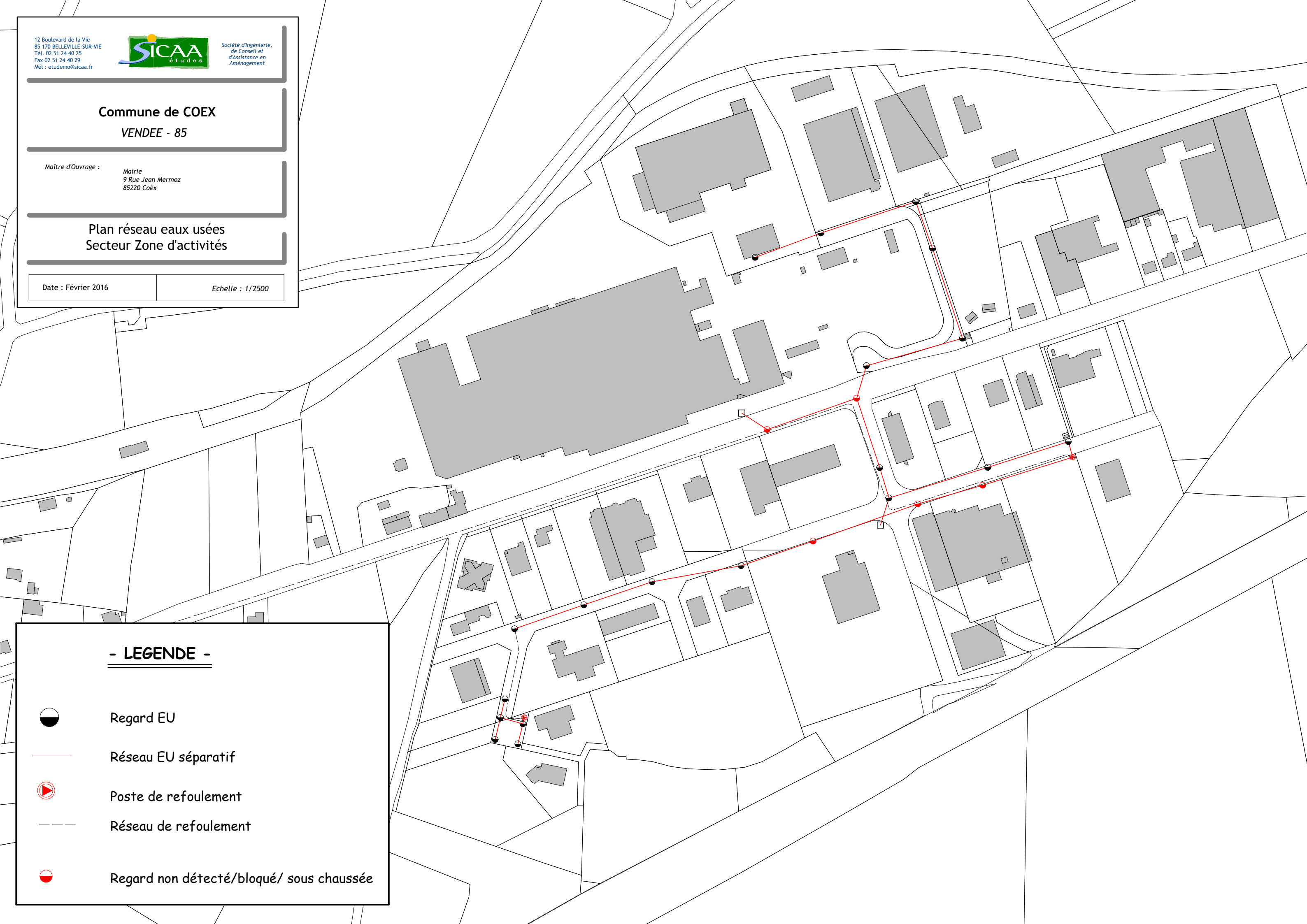
Poste de refoulement



Réseau de refoulement



Regard non détecté/bloqué/ sous chaussée



12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Plan réseau eaux usées
Secteur Dolbeau

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500

- LEGENDE -



Regard EU



Réseau EU séparatif



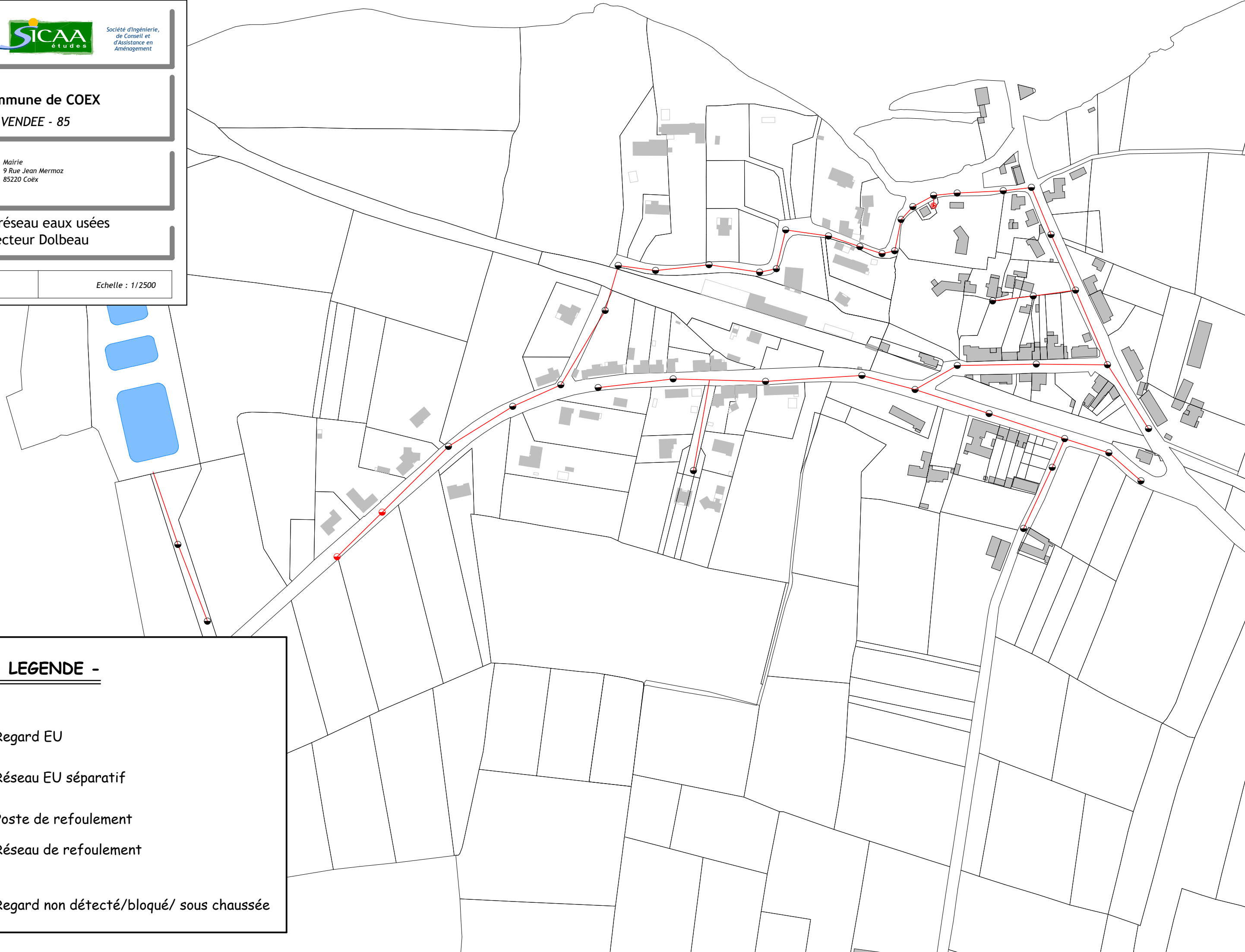
Poste de refoulement



Réseau de refoulement



Regard non détecté/bloqué/ sous chaussée



ANNEXE 2 :

PLAN DE MESURE

12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Implantation points de mesure:
Campagne de mesure nappe haute/nappe basse
Secteur Bourg

Date : Février 2016

Echelle : 1/10000

STEP
Autosurveillance
+ Pluviométrie

Bassin versant E
PR Grondinière
Autosurveillance

Bassin versant F
Débitmètre bulle à bulle

Bassin versant G
Seuil + sonde pression

Bassin versant A
PR Atlantique
Autosurveillance

Bassin versant Caval
Débitmètre bulle à bulle
Conservation des flux

Bassin versant C
Débitmètre bulle à bulle

Bassin versant D
PR parc artisanal
Autosurveillance

Bassin versant B
PR Chataignier
Autosurveillance

- LEGENDE -



Bassin de collecte

12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Implantation points de mesure:
Campagne de mesure nappe haute/nappe basse
Secteur Dolbeau

Date : Février 2016

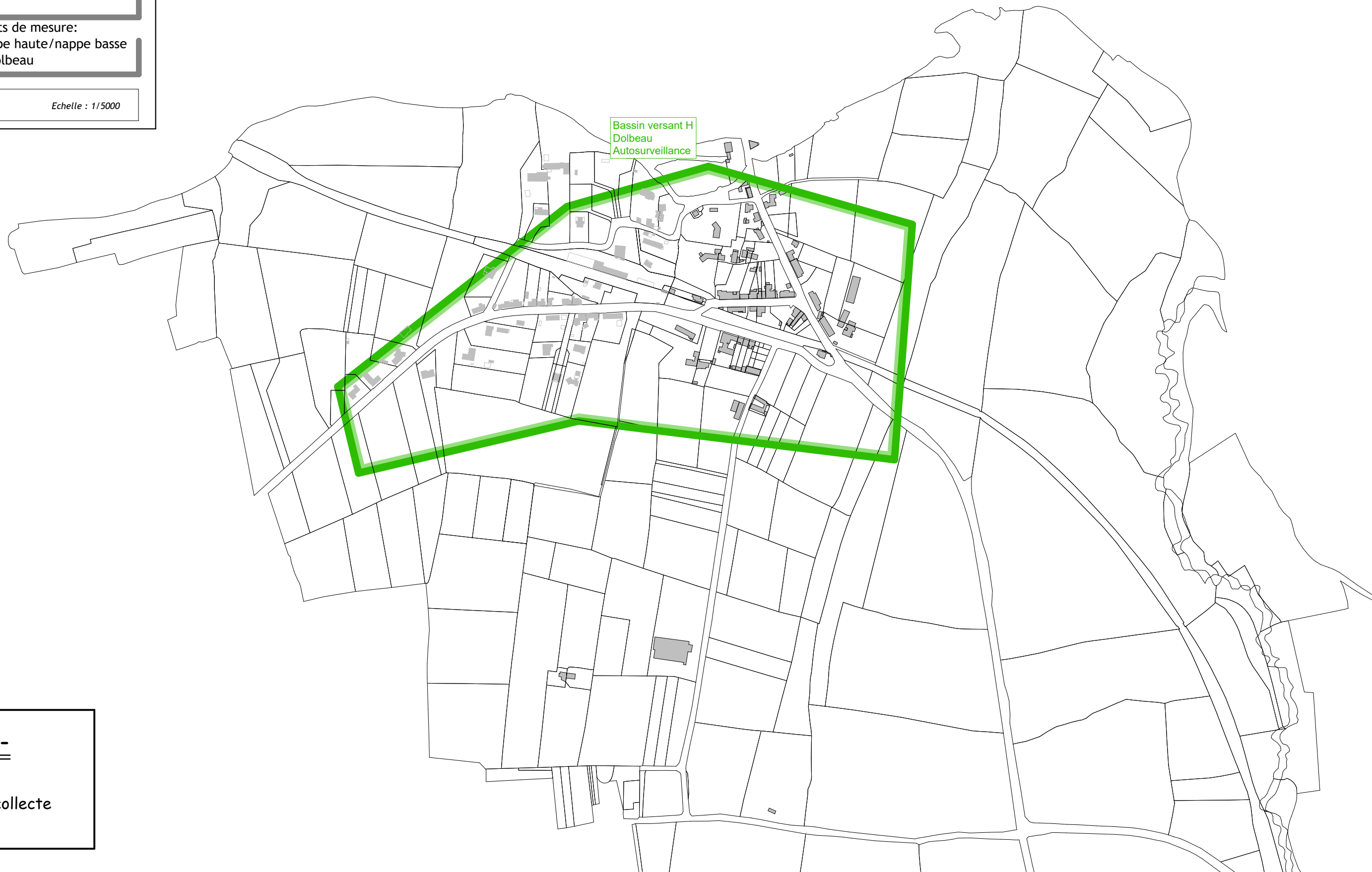
Echelle : 1/5000

Bassin versant H
Dolbeau
Autosurveillance

- LEGENDE -



Bassin de collecte



ANNEXE 3 :

INSPECTION NOCTURNE

Commune de COEX
VENDEE - 85

Activité d'ouvrage :
Régie :
0 Rue Jean Monnet
85200 Coex

Inspection nocturne
Secteur Bourg

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500

STEP

LEGENDE :

Regard Amont - Regard Aval
dQ= Débit propre au tronçon
L= Longueur du tronçon
I= Densité d'infiltration sur le tronçon

Numéro regard

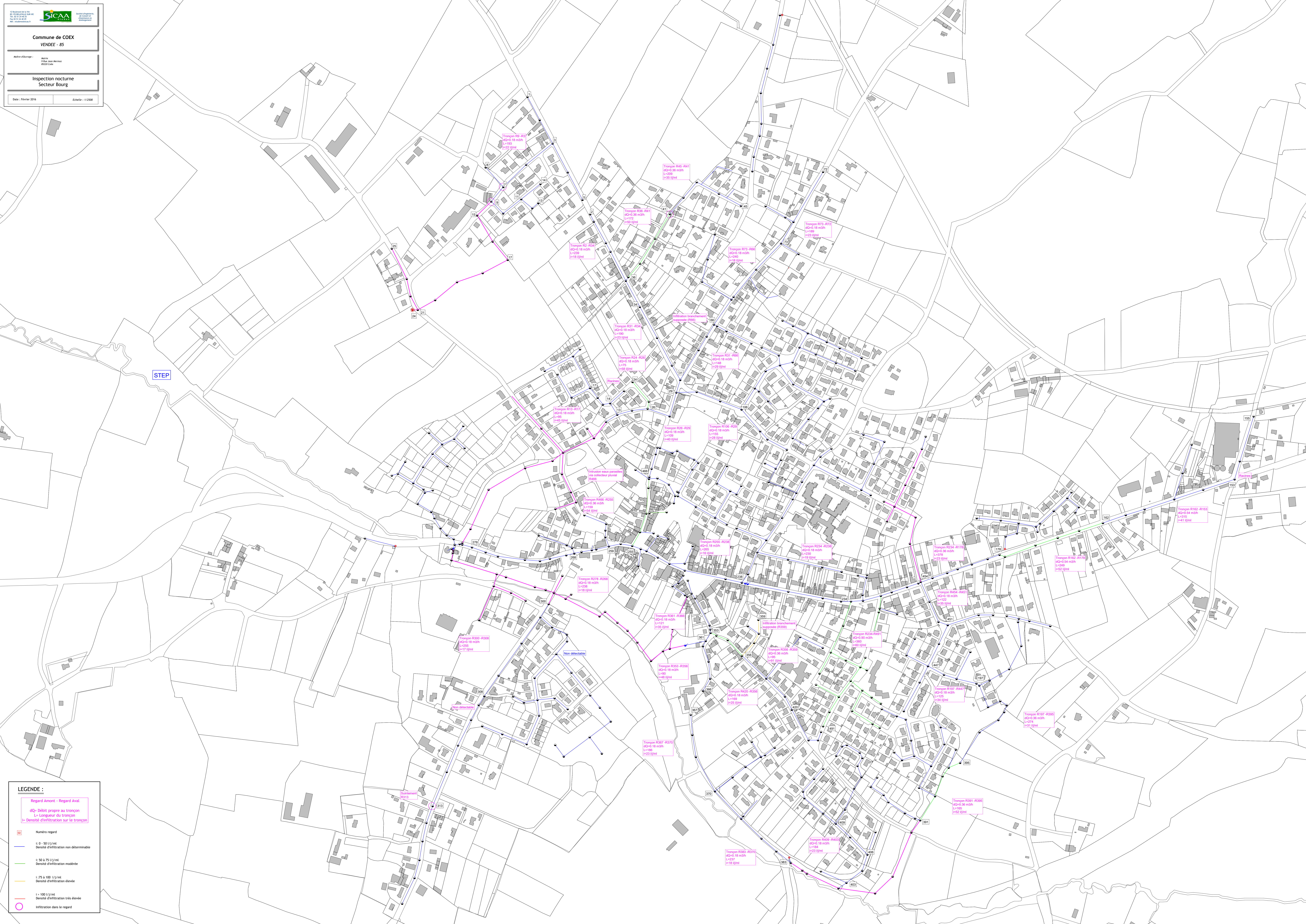
I: 0 - 50 l/j/ml
Densité d'infiltration non déterminable

I: 50 à 75 l/j/ml
Densité d'infiltration modérée

I: 75 à 100 l/j/ml
Densité d'infiltration élevée

I > 100 l/j/ml
Densité d'infiltration très élevée

Infiltration dans le regard



Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Inspection nocturne
Secteur Zone d'activités

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500

LEGENDE :

Regard Amont - Regard Aval

dQ= Débit propre au tronçon

L= Longueur du tronçon

i= Densité d'infiltration sur le tronçon

02 Numéro regard

i: 0 - 50 l/j/ml

Densité d'infiltration non déterminable

i: 50 à 75 l/j/ml

Densité d'infiltration modérée

i :75 à 100 l/j/ml

Densité d'infiltration élevée

i > 100 l/j/ml

Densité d'infiltration très élevée

Infiltration dans le regard



12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Inspection nocturne
Secteur Dolbeau

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500

LEGENDE :

Regard Amont - Regard Aval

dQ= Débit propre au tronçon

L= Longueur du tronçon

i= Densité d'infiltration sur le tronçon

02 Numéro regard

i: 0 - 50 l/j/ml

Densité d'infiltration non déterminable

i: 50 à 75 l/j/ml

Densité d'infiltration modérée

i : 75 à 100 l/j/ml

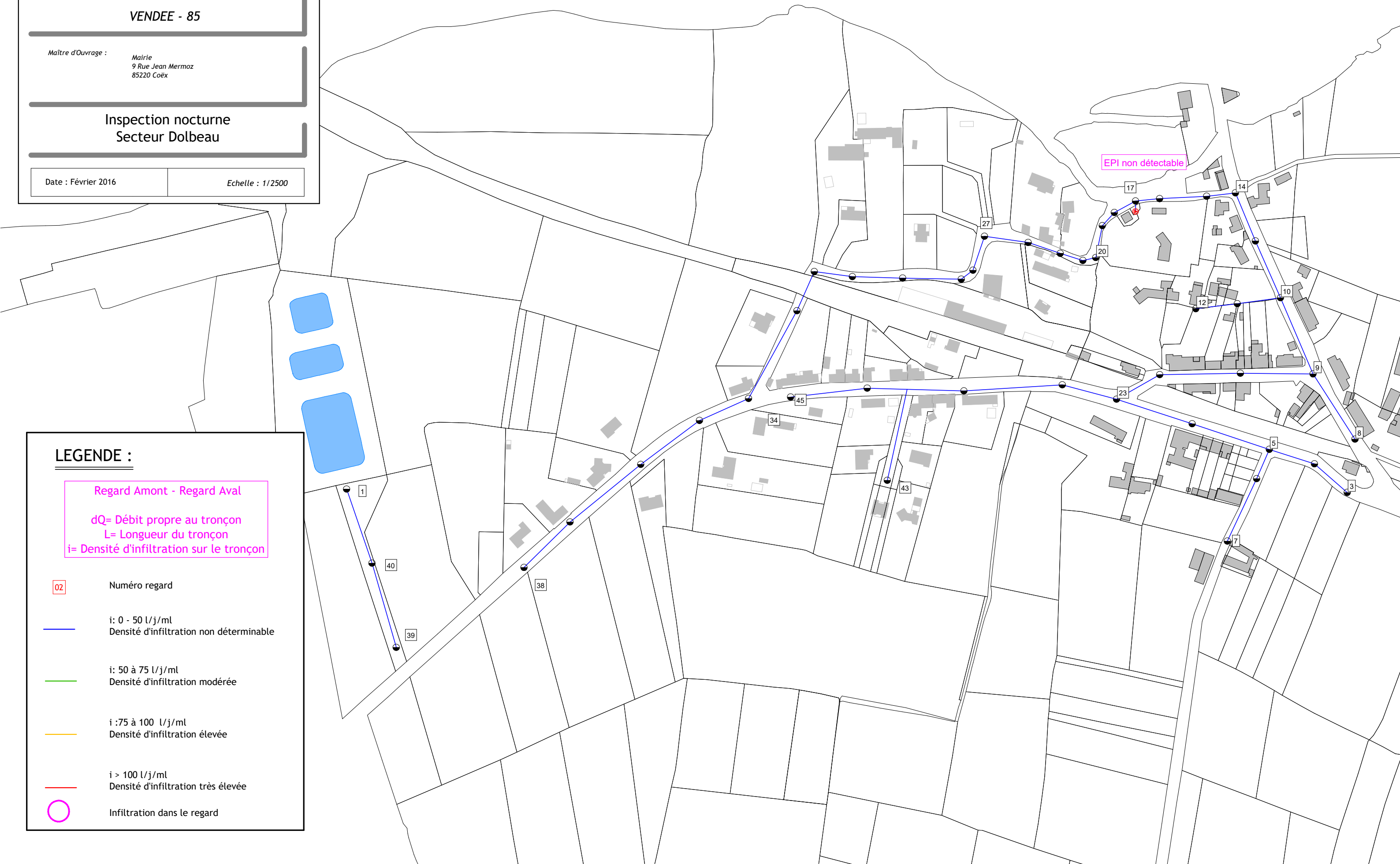
Densité d'infiltration élevée

i > 100 l/j/ml

Densité d'infiltration très élevée

○ Infiltration dans le regard

EPI non détectable



ANNEXE 4 :

RESULTAT INSPECTION TELEVISEE

12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX
VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :
Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Test fumigation

Date : Février 2016

Echelle : 1/4000

Test fumigation
4520 m

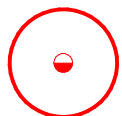
- LEGENDE -



Regard EU



Réseau à inspecter



Regard non détecté

Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Résultat inspection caméra Rue du 8 mai 1945

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500

R 161 - R 160 (Saur 2012:R11-R12)
1 brt culotte
6 piquages direct
1 fissure ouverte

R 161 - R 162 (Saur 2012:R11-R10)
3 piquages direct
1 fissure ouverte
1 déplacement d'assemblage

R 163 - R 164 (Saur 2012:R15-R16)
2 brts culotte
1 déplacement d'assemblage

R 163 - R 162 (Saur 2012:R15-R10)
1 brt culotte
1 piquage direct
2 dégradations de surface- paroi manquante

R 165 - R 162 (Saur 2012:R6-R10)
2 brts culotte
5 piquages direct
1 effondrement

LEGENDE :

02

Numéro regard



Réseau inspecté

12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Résultat inspection caméra Secteur Acacias

Date : Février 2016

Echelle : 1/1500

LEGENDE :

02

Numéro regard



Réseau inspecté

R 264-265
2 piquages direct
15 fissures ouverte

R 266-265
4 piquages direct
7 fissures ouverte

R 266-283
4 piquages direct

R 280-283
7 fissures ouverte

R 280-282
2 piquages direct
4 fissures ouverte

R 280-281
2 piquages direct
2 fissures ouverte

R 280-270
1 piquage direct
6 fissures ouverte
2 effondrements

R 271-270
1 fissure ouverte
3 racines
1 effondrement

R 271-272
2 piquages direct
1 racine

R 273-272
3 piquages direct

R 271-274
3 piquages direct
2 dégradation de surface

R 274-275
5 piquages direct
4 regards borgne

R 276-275
4 piquages direct

R 269-268
2 piquages direct
14 fissures ouverte

R 269-542
3 piquages direct
4 fissures ouverte
Rupture

R 543-542
4 piquages direct
11 fissures ouverte
Obstacle
Rupture

R 269-270
5 piquages direct
2 fissures ouverte

R 266-267
4 piquages direct
1 regard borgne

12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Résultat inspection caméra Rue des Tisserands

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500

R 516 - R 518 (Saur 2011:R4-R3)
2 brts culotte
1 piquage direct (Racine)

R 517 - R 518 (Saur 2011:R2-R3)
2 brts culotte

R 517 - R 527 (Saur 2011:R1-R2)
2 brts culotte
1 piquage direct
1 effondrement

LEGENDE :

02

Numéro regard



Réseau inspecté

Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Résultat inspection caméra Rue de l'Atlantique

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500

R334 - R 558
(Saur 2010:R41-R40)
1 piquage direct
2 fissures ouverte

R331 - R 332
(Saur 2010:R39-R38)
2 fissures ouverte

R331 - R 330
(Saur 2010:R37-R38)
1 brt culotte
1 piquage buriné

R334 - R 332
(Saur 2010:R39-R40)
2 brts

R329 - R 330
(Saur 2010:R37-R36)
2 fissures ouvertes
Nombreuses intrusion de racine

R329 - R 328
(Saur 2010:R35-R36)
2 brts culotte
2 piquage buriné
Nombreuses intrusion de racine

R327 - R 326
(Saur 2010:R33-R34)
2 brts culotte
2 piquages direct

R327 - R 328
(Saur 2010:R35-R34)
RAS

R322 - R 321
(Saur 2010:R31-R32)
2 brts culotte

R322 - R 326
(Saur 2010:R33-R32)
2 piquages direct
Réseau dégradé

LEGENDE :

02

Numéro regard



Réseau inspecté

12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Résultat inspection caméra Rue Clémenceau

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500

R312 - R 317
(Saur 2010:R28-R27)
1 btr
Réseau dégradé

R306 - R 311
(Saur 2010:R26-R25)
1 btr
5 piquages direct
Réseau dégradé

R306 - R 303
(Saur 2010:R23-R24)
2 btrs
Réseau dégradé

R318 - R 317
(Saur 2010:R28-R29)
1 btr
Réseau dégradé

R302 - R 301
(Saur 2010:R21-R22)
3 btrs
1 piquage direct

R321 - R 320
(Saur 2010:R30-R31)
4 piquages direct
Réseau dégradé

R300 - R 299 B
(Saur 2010:R19-R20)
5 btrs
Réseau dégradé

R 299A - R 299
(Saur 2010:R17-R18)
3 btrs
4 piquages direct
2 réparations ponctuelles
1 effondrement
Réseau dégradé

R318 - R 320
(Saur 2010:R30-R29)
1 btr
1 piquage direct
4 fissures ouverte
1 racines
Réseau dégradé

R312 - R 311
(Saur 2010:R26-R27)
1 btr
3 piquages direct
2 fissures ouverte
Réseau dégradé

R306 - R 308
(Saur 2010:R24-R25)
1 btr
Réseau dégradé

R302 - R 303
(Saur 2010:R23-R22)
1 btr
1 effondrement
Réseau dégradé

R300 - R 301
(Saur 2010:R21-R20)
6 btrs
1 piquage direct
Réseau dégradé

R 299A - R 299 B
(Saur 2010:R19-R18)
4 btrs
Réseau dégradé

R 291 - R 299
(Saur 2010:R17-R16)
4 piquages direct
2 fissures ouverte
1 effondrement

LEGENDE :

02

Numéro regard



Réseau inspecté

12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Résultat inspection caméra Rue Pasteur

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500

R 289C - R 568
(Saur 2010:R13-R14)
3 piquages direct
3 fissures ouverte

R 289A - R 289B
(Saur 2010:R11-R12)
3 piquages direct
2 effondrements
Réseau dégradé

R 288 - R 288A
(Saur 2010:R8-R9)
2 brts
2 piquages direct
Réseau dégradé

R 264 - R 287
(Saur 2010:R6-R7)
1 brt
1 piquage direct
Réseau dégradé

Réseau réhabilité
Rapport réception travaux: juin 2010 VEOLIA

R 289C - R 289B
(Saur 2010:R13-R12)
1 brt
7 piquages direct
1 fissure ouverte
Réseau dégradé

R 288A - R 289
(Saur 2010:R10-R9)
1 brt
13 piquages direct
Réseau dégradé

R 288 - R 287
(Saur 2010:R8-R7)
1 piquage direct
Réseau dégradé

R 264 - R 255
(Saur 2010:R6-R5)
1 brt

LEGENDE :

02

Numéro regard



Réseau inspecté

12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Résultat inspection caméra
Rue de l'Europe
(Rue de la Gare- rue des noisetiers)

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500

R 238 - R 239
(Saur 2010:R17-R18)
2 brts culotte
2 piquages direct
4 fissures ouvertes
Réseau dégradé

R 251 - R 239
(Saur 2010:R19-R18)
2 brts culotte
4 fissures ouvertes
Réseau dégradé

R 236 - R 237
(Saur 2010:R15-R16)
2 piquages direct
10 fissures ouvertes
Réseau dégradé

R 238 - R 237
(Saur 2010:R17-R16)
1 piquage direct
8 fissures ouvertes
Réseau dégradé

R 231 - R 235
(Saur 2010:R13-R14)
Réseau non inspecté/ obstruction

R 236 - R 235
(Saur 2010:R15-R14)
2 brts culotte
5 fissures ouvertes
Réseau non inspecté en totalité

R 231 - R 232
(Saur 2010:R13-R12)
2 brts culotte
2 écaillages

R 232 - R 218
(Saur 2010:R11-R12)
1 brt culotte
Obstacle à travers canalisation
Dépôts de graisse
Réseau dégradé

R 217 - R 218
(Saur 2010:R11-R10)
1 brt
1 brt culotte
Dépôts de graisse
Réseau dégradé

R 217 - R 216
(Saur 2010:R9-R10)
1 brt
2 brts culotte
Dépôts de graisse
Réseau dégradé

R 215 - R 216
(Saur 2010:R9-R8)
1 brt culotte
1 piquage direct
Dépôts de graisse
Réseau dégradé

R 215 - R 214
(Saur 2010:R7-R8)
4 brts culotte
1 piquage direct
Dépôts de graisse
Réseau dégradé

R 213 - R 214
(Saur 2010:R7-R6)
2 brts culotte
Dépôts de graisse
Réseau dégradé

R 213 - R 210
(Saur 2010:R5-R6)
2 brts culotte
Dépôts de graisse
Réseau dégradé

R 209 - R 210
(Saur 2010:R5-R4)
3 brts culotte
Dépôts de graisse
Réseau dégradé

R 209 - R 206
(Saur 2010:R3-R4)
4 brts
4 brts culotte
Réseau dégradé

R 208 - R 207
(Saur 2010:R1-R2)
1 brt
5 brts culotte
Réseau dégradé

R 207 - R 206
(Saur 2010:R3-R2)
1 brt
2 brts culotte
Réseau dégradé

LEGENDE :

02

Numéro regard



Réseau inspecté

ANNEXE 5 :

PLAN TRAVAUX RESEAU

12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX

VENDEE - 85

Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Travaux réseau
Secteur Zone d'activités

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500

- LEGENDE -



Regard EU



Réseau de collecte



Refoulement



Poste de refoulement

Travaux pour la lutte contre les eaux parasites d'infiltration



Reprise par tranchée ouverte

Travaux priorité N°2



Reprise par tranchée ouverte

Travaux priorité N°3



Intervention ponctuelle

Annotations

Intervention diverse sur réseau de collecte

Zone d'activités
Travaux de réduction des EPI
Travaux priorité N°2
Montant travaux: 31 160 €HT

Zone d'activités
Travaux de réduction des EPI
Travaux priorité N°2
Montant travaux: 89 300 €HT

12 Boulevard de la Vie
85 170 BELLEVILLE-SUR-VIE
Tél. 02 51 24 40 25
Fax 02 51 24 40 29
Mél : etudemo@sicaa.fr



Société d'Ingénierie,
de Conseil et
d'Assistance en
Aménagement

Commune de COEX

VENDEE - 85

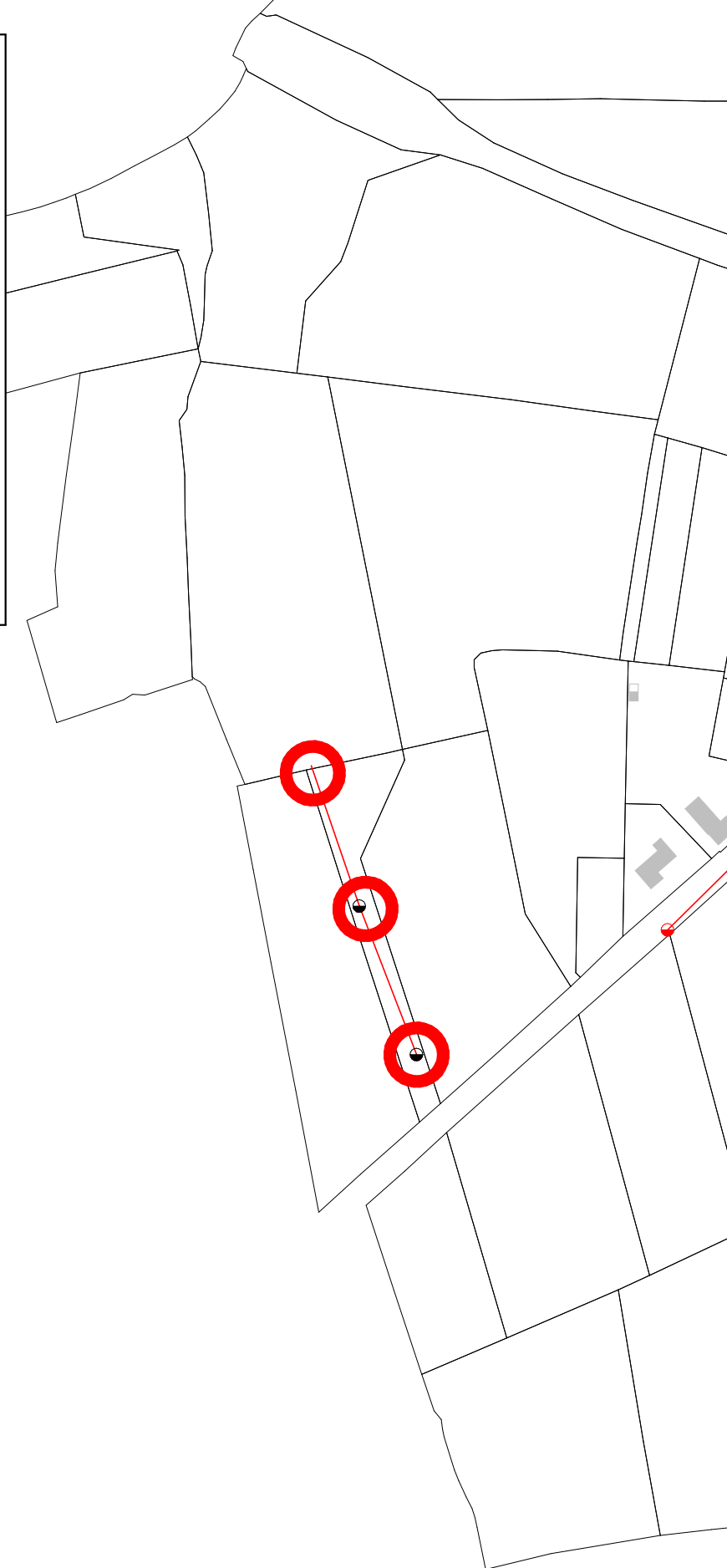
Maître d'Ouvrage :

Mairie
9 Rue Jean Mermoz
85220 Coëx

Travaux réseau Secteur Dolbeau

Date : Février 2016

Echelle : 1/2500



- LEGENDE -



Regard EU



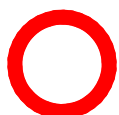
Réseau de collecte



Refolement



Poste de refolement



Reprise regard



République Française

Département
de la Vendée

Canton de
SAINT HILAIRE DE RIEZ

"PAYS DE SAINT-GILLES-
CROIX-DE-VIE
AGGLOMERATION"

Siège :

4 rue du Soleil Levant
CS 63669
85 806 Saint Gilles Croix
de Vie Cedex

Effectif légal du Conseil :
47

Membres en exercice : 47

Membres présents : 35

DELIBERATION
n° 2024 - 06 - 56

Envoyé en préfecture le 12/12/2024

Reçu en préfecture le 12/12/2024

Publié le

12 DEC. 2024

SLOW

ID : 085-200023778-20241205-DL2024_06_56-DE

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
DU CONSEIL DE COMMUNAUTE
du "Pays de Saint-Gilles-Croix-de-Vie Agglomération"

Séance du 5 décembre 2024

L'an deux mille vingt-quatre, le 5 décembre, le Conseil du Pays de Saint Gilles Croix de Vie Agglomération, dûment convoqué le 28 novembre, s'est réuni à la Salle Lys de Mer au siège du Pays de Saint Gilles Croix de Vie Agglomération à Givrand, sous la présidence de Monsieur François BLANCHET.

Conseillers communautaires présents : André COQUELIN, Francine ZIMMERLIN, Yann THOMAS, Séverine BESSONNET LE CLEC'H, Dominique BRET, Céline DELOMME, Thierry BIRON, Thierry FAVREAU, Patricia ROUVREAU, Philippe MOREAU, Sonia CHARLOS, Isabelle TESSIER, Stéphane GUIBERT, Muriel HABERT, Laurent REIGNIEZ, Laurent DURANTEAU, Christine BERNARD, Isabelle DURANTEAU, Xavier BERNARD, Hervé BESSONNET, Dominique SIONNEAU, François BLANCHET, Denise RENAUD, Thomas PERROCHEAU, Nicole BOULINEAU, Joël GIRAUDEAU, Jérôme MESNARD, Jean-Yves LEBOURDAIS, Jean-Pierre STEPHANO, Christine CRESTOIS, Evelyne CHAUVEL, Valérie VECCHI, Jean SOYER, Lucien PRINCE, Maryse AUGUIN.

Conseillers communautaires absents et excusés : Frédéric FOUQUET, Jean-Baptiste RABINIAUX, Dominique MALARY, Jean CANTIN, Catherine GALAND, Sandra DUBOS, Kathia VIEL, Jocelyne PICCIONI SERVADEI, Tiphonie JACOMINO, Vincent PIPAUD, Olivier ROBIC, Laurent BOUDELIER.

Pouvoirs : Frédéric FOUQUET à Céline DELOMME / Jean-Baptiste RABINIAUX à Lucien PRINCE / Catherine GALAND à Philippe MOREAU / Sandra DUBOS à François BLANCHET / Kathia VIEL à Jean-Yves LEBOURDAIS / Tiphonie JACOMINO à Christine CRESTOIS / Vincent PIPAUD à Evelyne CHAUVEL / Olivier ROBIC à Jean-Pierre STEPHANO / Laurent BOUDELIER à Valérie VECCHI.

Sonia CHARLOS est désignée secrétaire de séance.

**Approbation de la révision du zonage
d'assainissement intercommunal des eaux usées
du Pays de Saint Gilles Croix de Vie
Agglomération pour la commune de Coëx**

Pays de Saint Gilles Croix de Vie Agglomération
ZAE du Soleil Levant
CS 63669 - Givrand
85806 Saint Gilles Croix de Vie Cedex

Téléphone 02 51 55 55 55
Courriel accueil@payssaintgilles.fr

Compétente en matière d'assainissement depuis le 1^{er} janvier 2018, la Communauté d'Agglomération est désormais responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre des zonages d'assainissement. A ce titre, elle est tenue de délimiter après enquête publique pour les eaux usées :

- Les zones d'assainissement collectif où l'EPCI doit assurer la collecte, le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées. Ce choix d'assainissement collectif n'engage pas la Communauté d'Agglomération sur un délai de réalisation des travaux, et ne dispense pas un pétitionnaire de la mise en place d'un assainissement autonome en l'absence de réseau ;
- Les zones relevant de l'assainissement individuel où l'EPCI n'est tenu qu'au contrôle des dispositifs d'assainissement.

Il est rappelé que le Conseil Communautaire a approuvé le zonage assainissement eaux usées intercommunal lors de sa séance du 22 juin 2022 après enquête publique. Parallèlement, la commune de Coëx a révisé son PLU, celui-ci a été approuvé par le Conseil Communautaire du 21 juillet 2022. Suite à cette modification du PLU, le zonage d'assainissement de la commune de Coëx a donc dû être revu.

L'enquête publique s'est déroulée du lundi 2 septembre 2024 au mercredi 18 septembre 2024, 3 permanences ont été proposées aux usagers en Mairie de Coëx. Lors de cette enquête 4 observations ont été déposées lors des permanences ou envoyées par mail, dont 2 pour lesquelles le sujet n'était pas le zonage assainissement.

Après la remise du mémoire en réponses aux observations, le commissaire enquêteur a émis un avis favorable au zonage.

Le commissaire enquêteur a transmis une copie du rapport et des conclusions au tribunal administratif et le service « Assainissement » à Monsieur le Préfet.

Le nouveau plan de zonage d'assainissement des eaux usées pour la commune de Coëx est annexé à la présente délibération.

Le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur seront tenus à la disposition du public au siège du Pays de Saint Gilles Croix de Vie Agglomération et sur le site internet pendant 1 an.

**Le Conseil Communautaire,
Dûment convoqué,**

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales,

Vu la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006, dite loi sur l'eau,

Vu le Code de l'Environnement et notamment ses articles L.123.1 et R.123.1 et suivants,

Vu l'arrêté du Préfet de la Vendée n° 2017-DRCTAJ/3 - 846 du 27 décembre 2017, autorisant la modification des statuts et la prise de la compétence "Assainissement" par la Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie à compter du 1^{er} janvier 2018,

Vu les arrêtés de Monsieur le Préfet de la Vendée n° 2021 DRCTAJ 672 et 673 du 15 décembre 2021 portant respectivement modification des statuts de la Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie et transformation de la Communauté de Communes en Communauté d'Agglomération,

Vu l'arrêté du Président de la Communauté de Communes ARSG2024-010 du 17 juin 2024 soumettant le plan de zonage assainissement des eaux usées intercommunal à l'enquête publique, qui s'est déroulée du 2 au 18 septembre 2024,

Vu le rapport et les conclusions de Monsieur Jean-Claude GARNIER, commissaire enquêteur désigné à cet effet,

Vu l'avis favorable du Bureau Communautaire du 14 novembre 2024,

Vu le rapport,

Après en avoir délibéré à l'unanimité,

DECIDE :

Article 1 : d'approuver la révision du zonage d'assainissement intercommunal des eaux usées du Pays de Saint Gilles Croix de Vie Agglomération pour la commune Coëx tel qu'il est annexé à la présente délibération ;

Article 2 : d'autoriser Monsieur le Président ou son représentant à signer tout document s'y rapportant.

Fait et délibéré,
Les jour, mois et an que dessus,
Au registre sont les signatures,
Pour copie conforme,

La Secrétaire de séance,

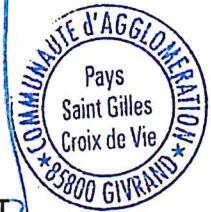
Sonia CHARLOS



Givrand, le 12 décembre 2024

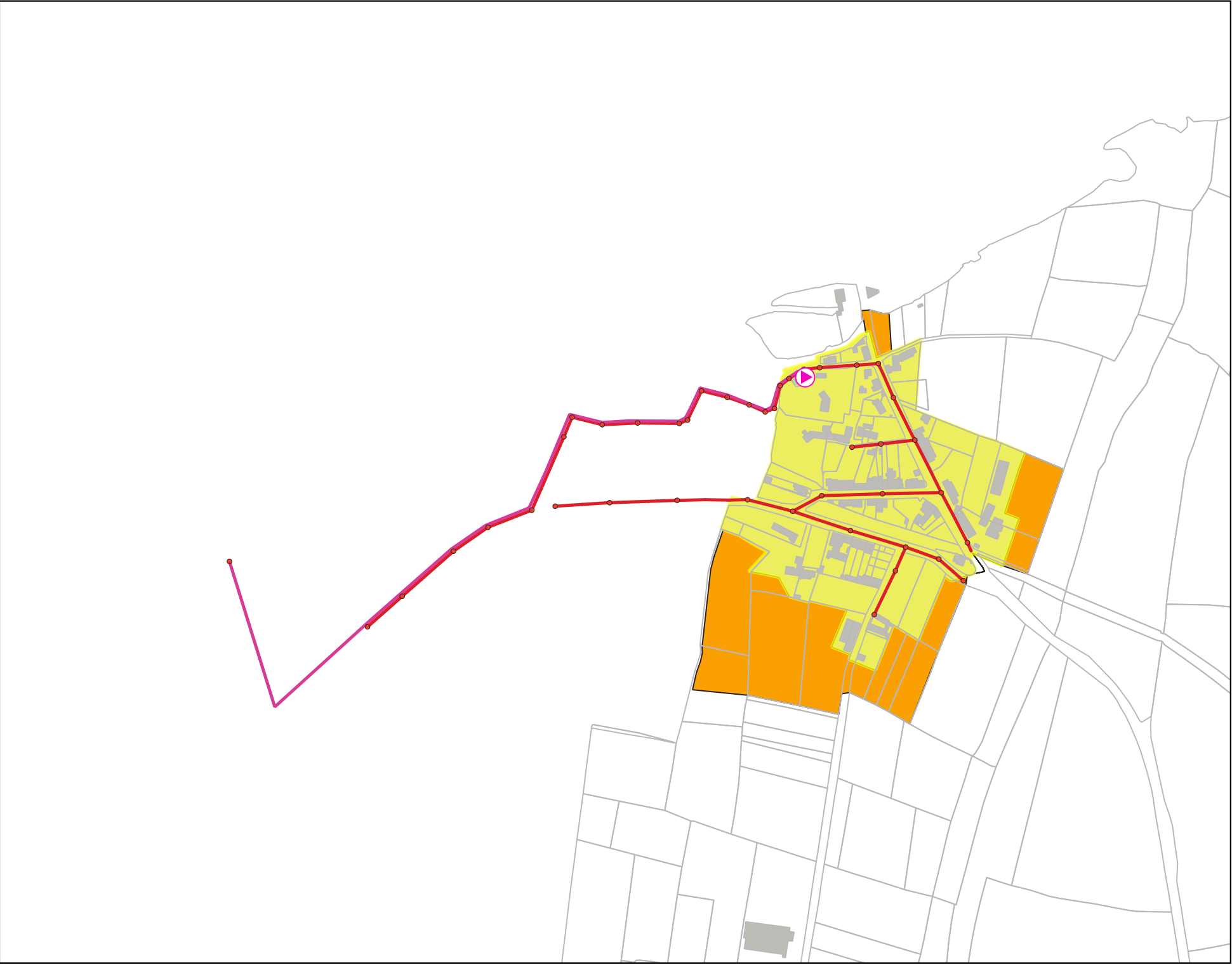
Le Président,

François BLANCHET



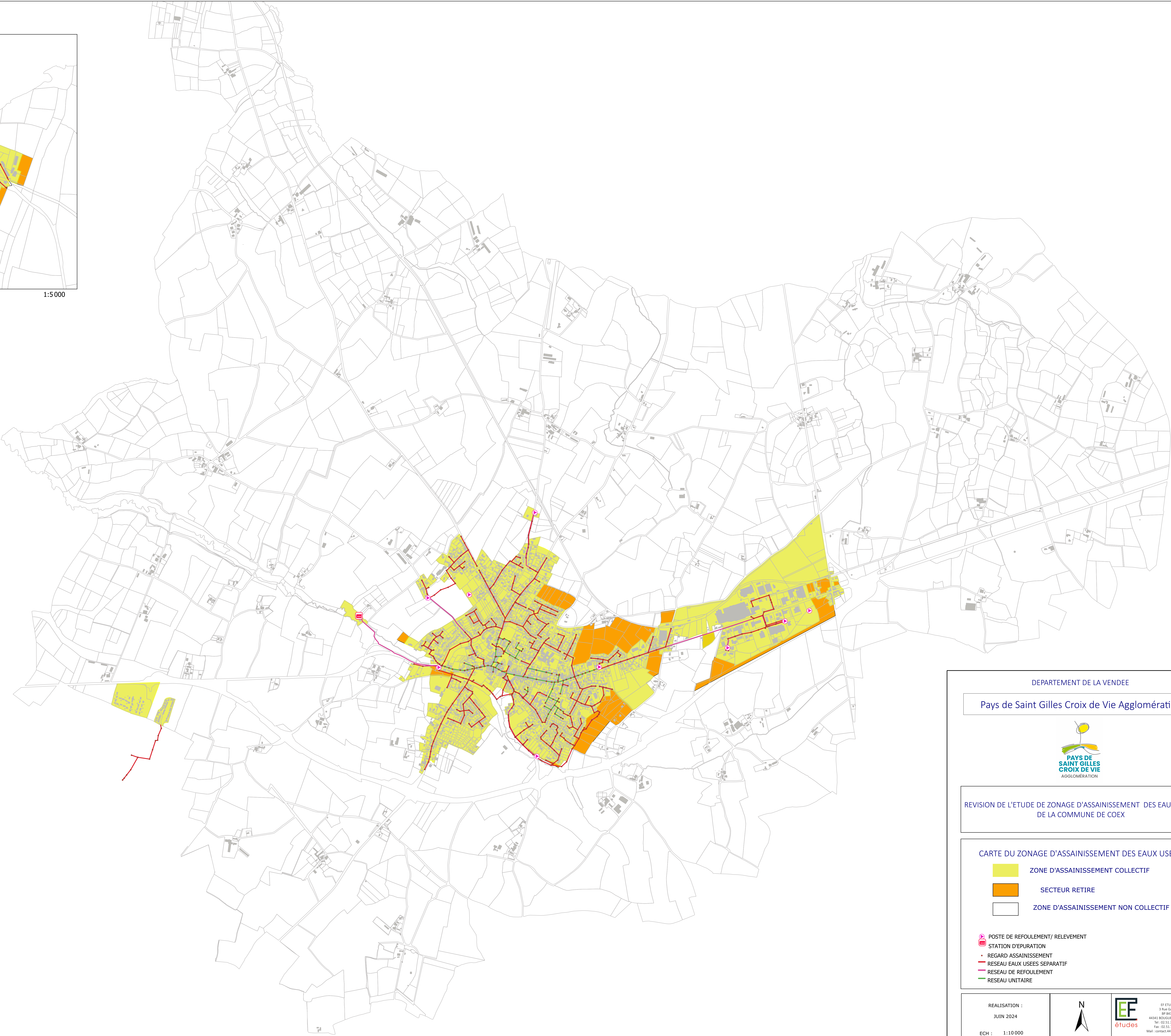
Certifié exécutoire par le Président compte tenu : 12 DEC. 2024
- de la transmission au contrôle de légalité le : 12 DEC. 2024
- de la publication sur le site www.payssaintgilles.fr le :

La présente délibération peut faire l'objet d'un recours devant le Tribunal Administratif de Nantes dans un délai de 2 mois à compter de sa publication ou de sa notification. Cette juridiction peut être saisie par voie postale ou par le biais de l'application « Télérecours citoyens » accessible à partir du site : www.telerecours.fr.



Village de DOLBEAU

1:5 000



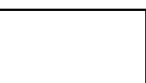
DEPARTEMENT DE LA VENDEE

Pays de Saint Gilles Croix de Vie Agglomération



REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES DE LA COMMUNE DE COEX

CARTE DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

-  ZONE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF
-  SECTEUR RETIRE
-  ZONE D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

-  POSTE DE REFOULEMENT/ RELEVEMENT
-  STATION D'EPURATION
-  REGARD ASSAINISSEMENT
-  RESEAU EAUX USEES SEPARATIF
-  RESEAU DE REFOULEMENT
-  RESEAU UNITAIRE

REALISATION :
JUN 2024
ECH : 1:10 000



EF ETUDES
3 Rue Gauthier
84414
44341 BOUSSIGNAS Cedex
Tel : 02 51 70 62 50
Fax : 02 51 70 62 85
Mail : contact.44@ef-etudes.fr