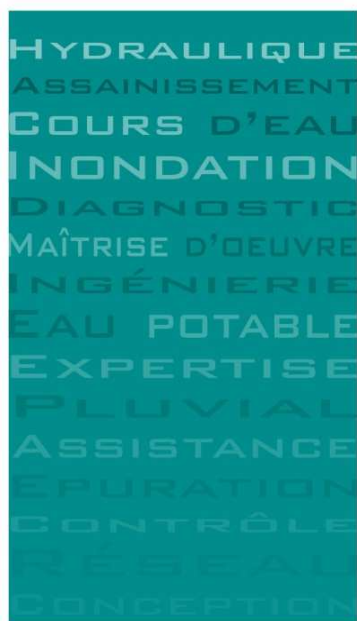


Commune de Morestel



AVANT PROJET

Autosurveillance des déversoirs d'orage



MAÎTRE D'OUVRAGE

Commune de Morestel

OBJET DE L'ETUDE

**AUTOSURVEILLANCE DES OUVRAGES DE
DELESTAGES**

N° AFFAIRE

M12016

INTITULE DU RAPPORT

AVANT - PROJET

V2	Janvier 2013	Guillaume TELLIEZ	Nicolas CHARRAS	
V1	5/11/2012	Guillaume TELLIEZ	Nicolas CHARRAS	
<i>N° de Version</i>	<i>Date</i>	<i>Établi par</i>	<i>Vérifié par</i>	<i>Description des Modifications / Évolutions</i>

Janvier 2013

Établi par Terre & Eau GTE / NCH

TABLE DES MATIÈRES

A. PRESENTATION DU PROJET	4
A.I. AVANT-PROPOS	5
A.II. OBJECTIFS DE L'ETUDE	5
A.III. ZONES D'ETUDE.....	5
A.IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET ENJEUX	6
A.IV.1. <i>Contexte réglementaire</i>	6
A.IV.2. <i>Aspects réglementaires concernés</i>	6
A.V. PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME D' ASSAINISSEMENT.....	7
A.V.1. <i>Stations d'épuration</i>	7
A.V.2. <i>Réseaux d'assainissement</i>	7
A.VI. AUTOSURVEILLANCE DES OUVRAGES DE DELESTAGE.....	9
A.VI.1. <i>Inventaire des déversoirs d'orage</i>	9
A.VI.2. <i>Classification des ouvrages</i>	12
A.VI.3. <i>Propositions d'aménagement et d'instrumentation des ouvrages</i>	14
A.VI.4. <i>Caractéristiques techniques des points d'implantation</i>	14
A.VII. TRAVAUX ENVISAGES	16
A.VII.1. <i>Principe de mesure proposé</i>	16
A.VII.2. <i>Equipement du DO n°11 : Rue des Anémones n°2</i>	18
A.VII.3. <i>Equipement du DO n°12 : DO amont du PR 3 Bergers</i>	19
A.VII.4. <i>Equipement du DO n°13 : DO Rue Louis Rive</i>	19
A.VIII. ESTIMATION DES DEPENSES	20
B. FICHES SIGNALÉTIQUES DES DEVERSOIRS D'OR AGE	21

A. PRESENTATION DU PROJET

A.I. AVANT-PROPOS

La commune de Morestel s'est engagée, dans le cadre de la réalisation de son schéma directeur d'assainissement, et pour répondre aux exigences réglementaires relayées par la DDT de l'Isère, à réaliser la mise en œuvre des dispositifs d'autosurveillance des déversoirs d'orage concernés.

Le renouvellement de la DSP pour l'exploitation du système d'assainissement collectif de Morestel est prévu pour Juin 2012.

La réalisation des travaux concernés par le présent avant-projet devra constituer une **action de travaux prioritaires du futur mandataire de la DSP**.

L'ensemble des dispositifs d'autosurveillance concernés par le présent rapport devront être **pleinement fonctionnels et réceptionnés par le maître d'ouvrage au plus tard le 31 décembre 2013**, conformément à l'ultime report d'échéance accordé par la police de l'eau.

A.II. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les objectifs de la présente étude d'avant projet sont :

- **Reconnaissance des ouvrages de délestages** : Identifier et localiser les points de rejet au milieu naturel situés sur les réseaux d'assainissement des eaux usées (ou unitaires) ;
- **Evaluation des flux collectés et classification des ouvrages répertoriés** : Evaluer les charges polluantes transitant au droit de ces ouvrages afin de caractériser ces points vis-à-vis de la réglementation.
- **Propositions d'aménagement et d'instrumentation des déversoirs dans le cadre de l'autosurveillance des ouvrages de délestages**.

A.III. ZONES D'ETUDE

L'étude porte sur les réseaux d'assainissement séparatifs et unitaires de la commune de Morestel.

A.IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET ENJEUX

A.IV.1. Contexte réglementaire

L'arrêté du 22 Juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées stipule que :

- *« les déversoirs d'orage situés sur un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure à 120 kg/j de DBO₅ et inférieure ou égale à 600 kg/j de DBO₅ font l'objet d'une surveillance permettant d'estimer les périodes de déversement et les débits rejetés.*
- *Les déversoirs d'orage et dérivations éventuelles situés sur un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure à 600 kg/j de DBO₅ font l'objet d'une surveillance, permettant de mesurer en continu le débit et d'estimer la charge polluante déversée par temps de pluie ou par temps sec. ».*

A.IV.2. Aspects réglementaires concernés

Aucun déversoir d'orage de la commune de Morestel n'est implanté sur un tronçon destiné à la collecte destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure à 600 kg/j de DBO₅.

En conséquence, la mise en conformité des équipements d'autosurveillance des déversoirs d'orage de Morestel porte uniquement, pour les déversoirs concernés, sur **l'estimation des périodes de déversement et des débits rejetés.**

A.V. PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

Le système d'assainissement collectif de Morestel est à ce jour exploité par Véolia (réseaux et station).

A.V.1. Stations d'épuration

La station d'épuration existante, mise en service en 1974, met en œuvre une filière de type boues activées, d'une capacité épuratoire de 4 500 EH.

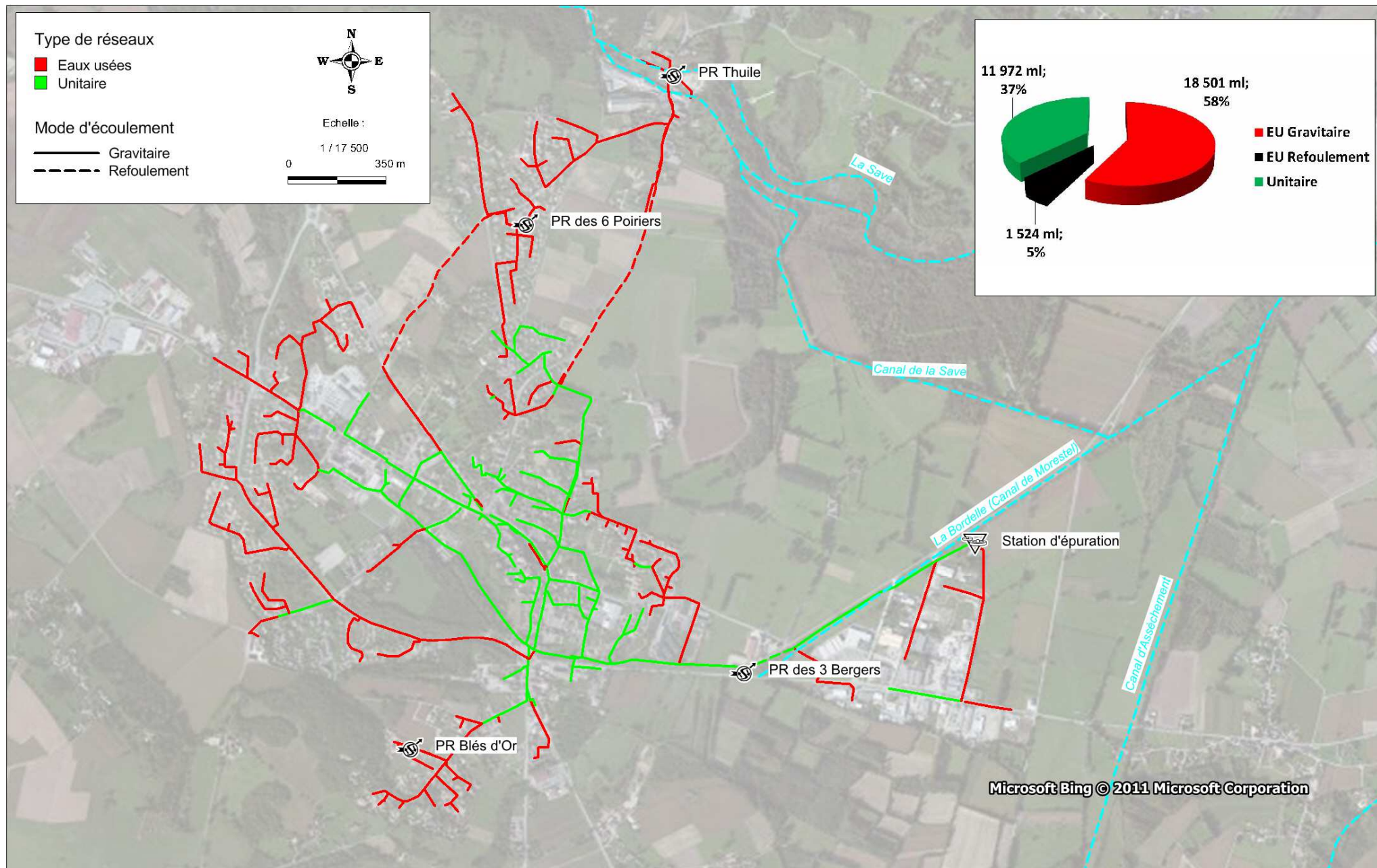
Le renouvellement de la station d'épuration est envisagé à court terme dans le cadre du schéma directeur d'assainissement communal.

A.V.2. Réseaux d'assainissement

Les réseaux d'assainissement des eaux usées de Morestel représentent un linéaire total de 30,3 km, dont 11,3 km de réseaux unitaires, et 19 km de réseaux séparatifs.

La planche page suivante offre une représentation synoptique sommaire des réseaux d'assainissement de Morestel.

Type de réseaux d'assainissement



A.VI. AUTOSURVEILLANCE DES OUVRAGES DE DELESTAGE

A.VI.1. Inventaire des déversoirs d'orage

Le système d'assainissement collectif de Morestel compte un total de **15 ouvrages de déversement** répartis sur les réseaux, les postes de relevage, ou l'entrée de station d'épuration.

L'étude diagnostic des réseaux (Terre & Eau 2012) met en évidence l'absence de déversements par temps sec de l'ensemble des ouvrages de délestage identifiés.

La planche page suivante offre une représentation générale d'implantation des 15 ouvrages de déversement recensés sur le système d'assainissement collectif de Morestel.

Inventaire des ouvrages de déversement



Id	Type	Nom
1	Déversoir d'orage	Avernay
2	Déversoir d'orage	By-pass entrée step
3	maille EU -> EU	Rue Baube
4	Déversoir d'orage	Rond point
5	Déversoir d'orage	Rue Blanche
6	Déversoir d'orage	Rue du Vouet
7	Déversoir d'orage	Stade
8	Déversoir d'orage	Camping
9	maille EU -> EU	Grande Rue
10	Déversoir d'orage	Rue des Anémones 1
11	Déversoir d'orage	Rue des Anémones 2
12	Déversoir d'orage	3 Bergers
13	Déversoir d'orage	Rue Louis Rive
14	Déversoir d'orage	PR Thuile
15	Déversoir d'orage	Zone industrielle

step

PR

Canalisations

Gravitaire

Refoulement

Déversoir d'orage

Echelle :

1 / 12 500

0250 m

Le tableau ci-après synthétise l'estimation des charges de pollution organique de temps sec collectées en amont de chaque déversoir d'orage est également fournie dans le dossier de SDA :

	Id	Estimation de la charge amont de temps sec (kg DBO5/j)	Milieu récepteur	Télé surveillance	Clapet anti retour	>120 kg DBO5/j	Estimation de la pluie débordante
DO Avernay	1	24	Fossé pluvial	Non	Non	Non	> Mensuelle
TP PR entrée station	2	258	La Bordelle	Oui (pompes et niveau très haut)	Non	Oui	>Annuelle
DO Baube	3	6	Maille EU→EU	Non	Non	Non	> Mensuelle
DO Rd Point Rue Blanche	4	18	La Bordelle	Non	Non	Non	Bi-mensuelle
DO Rue Blanche	5	12	La Bordelle	Non	Non	Non	Mensuelle
DO du Vouet	6	6	La Bordelle	Non	Non	Non	> Mensuelle
DO du Stade	7	30	La Bordelle	Non	Non	Non	Hebdomadaire
DO du Camping	8	78	La Bordelle	Non	Non	Non	Bi-mensuelle
DO Grande Rue	9	12	Maille EU→EU	Non	Non	Non	> Mensuelle
DO rue Anémones n°1	10	6	La Bordelle	Non	Non	Non	Bi-mensuelle
DO rue Anémones n°2	11	192	La Bordelle	Non	Non	Oui	Hebdomadaire
DO 3 Bergers	12	240	La Bordelle	Non	Non	Oui	Bi-mensuelle
DO rue Louis Rive	13	186	La Bordelle	Non	Non	Oui	Bi-mensuelle
Trop plein PR Thuile	14	10	La Save	Non	Non	Non	>Annuelle
DO Zone industrielle	15	7	Fossé pluvial	Non	Non	Non	Bi-mensuelle

A.VI.2. Classification des ouvrages

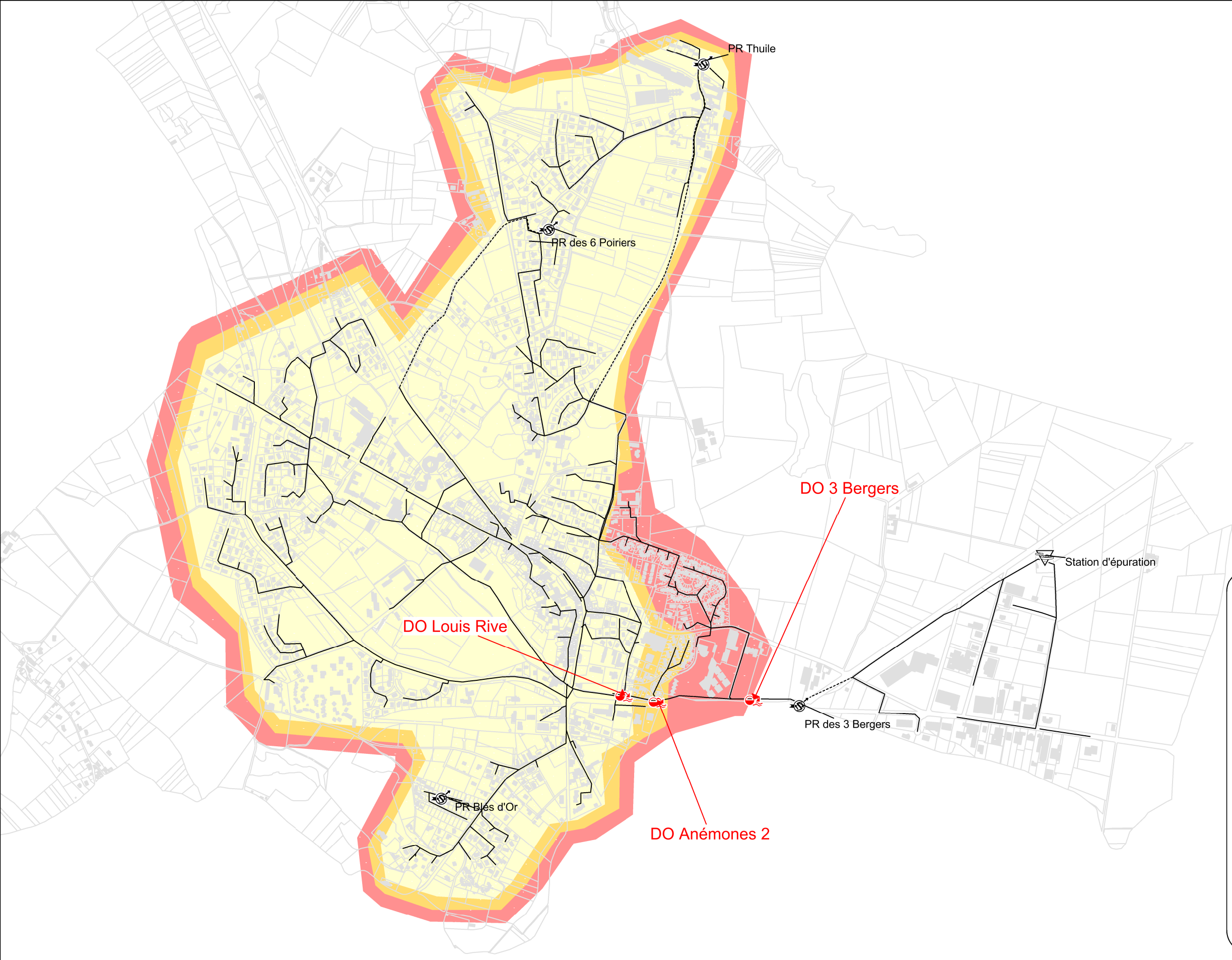
Sur le total des 15 ouvrages de déversement, seulement 4 sont assujettis à l'autosurveillance réglementaire (compris entre 120 et 600 kgDBO5/j), dont le **by-pass d'entrée station déjà équipé de matériel d'autosurveillance**.

En conséquence, le **présent avant-projet de pose d'équipements d'autosurveillance sur déversoirs d'orage porte uniquement sur les 3 déversoirs d'orage suivant :**

- **DO Rue Louis Rive**
- **DO Rue des Anémones n°2**
- **DO amont du PR 3 Bergers**

La planche page suivante offre une représentation graphique des bassins versants amont de chacun des 3 déversoirs d'orage concernés la présente étude d'avant-projet.

Bassins versants de temps sec des déversoirs étudiés



- step
PR
- Canalisations
Gravitaire
Refoulement
- Bassins versants
BV amont du DO Louis Rive
BV amont du DO Anémones 2
BV amont du DO 3 Bergers

Echelle :
1 / 12 500

0 250 m



A.VI.3. Propositions d'aménagement et d'instrumentation des ouvrages

Les 3 déversoirs concernés par le présent avant-projet doivent ainsi être équipés de matériel permettant l'estimation des durées de déversement, et des débits déversés.

Le tableau de synthèse ci-après décrit le type de matériel envisagé pour la mise en œuvre des dispositifs d'autosurveillance des déversoirs d'orage :

Déversoir d'orage	Equipements proposés
DO 11 – Rue des Anémones n°2	Sonde ultrason Seuil inox rectangulaire Télésurveillance (satellite GSM)
DO 12 – Amont PR 3 Bergers	Sonde ultrason Seuil inox rectangulaire Télésurveillance (satellite GSM)
DO 13 – Rue Louis Rive	Sonde ultrason Seuil inox rectangulaire Télésurveillance (satellite GSM)

A.VI.4. Caractéristiques techniques des points d'implantation

✓ DO n°11 : Rue des Anémones n°2

Profondeur du regard : 1,60 m/TN

Matériaux du regard : béton Ø 800 mm

Diamètre de canalisation d'arrivée n°1 : béton Ø 300 mm (arrivée Ouest)

Diamètre de canalisation d'arrivée n°2 : béton Ø 400 mm (arrivée Nord)

Diamètre de canalisation de départ : béton Ø 300 mm

Diamètre de canalisation de déversement : béton Ø 300 mm

Branchements abonnés directs sur le regard : 1 branchement abonné

Type de voie d'implantation du regard : voirie communale

✓ **DO n°12 : DO amont du PR 3 Bergers**

Profondeur du regard : 2,57 m/TN

Matériaux du regard : béton Ø 800 mm

Diamètre de canalisation d'arrivée : béton Ø 300 mm

Diamètre de canalisation de départ : béton Ø 300 mm

Diamètre de canalisation de déversement : fibrociment Ø 250 mm

Branchements abonnés directs sur le regard : aucun

Type de voie d'implantation du regard : berge végétalisée de la Bordelle

✓ **DO n°13 : Rue Louis Rive**

Profondeur du regard : NC (à préciser après dégagement et mise à la cote du regard)

Matériaux du regard : béton Ø 800 mm

Diamètre de canalisation d'arrivée n°1 : béton Ø 300 mm (arrivée Ouest)

Diamètre de canalisation d'arrivée n°2 : béton Ø 600 mm (arrivée Nord)

Diamètre de canalisation de départ : béton Ø 300 mm

Diamètre de canalisation de déversement : béton Ø 600 mm

Branchements abonnés directs sur le regard : NC

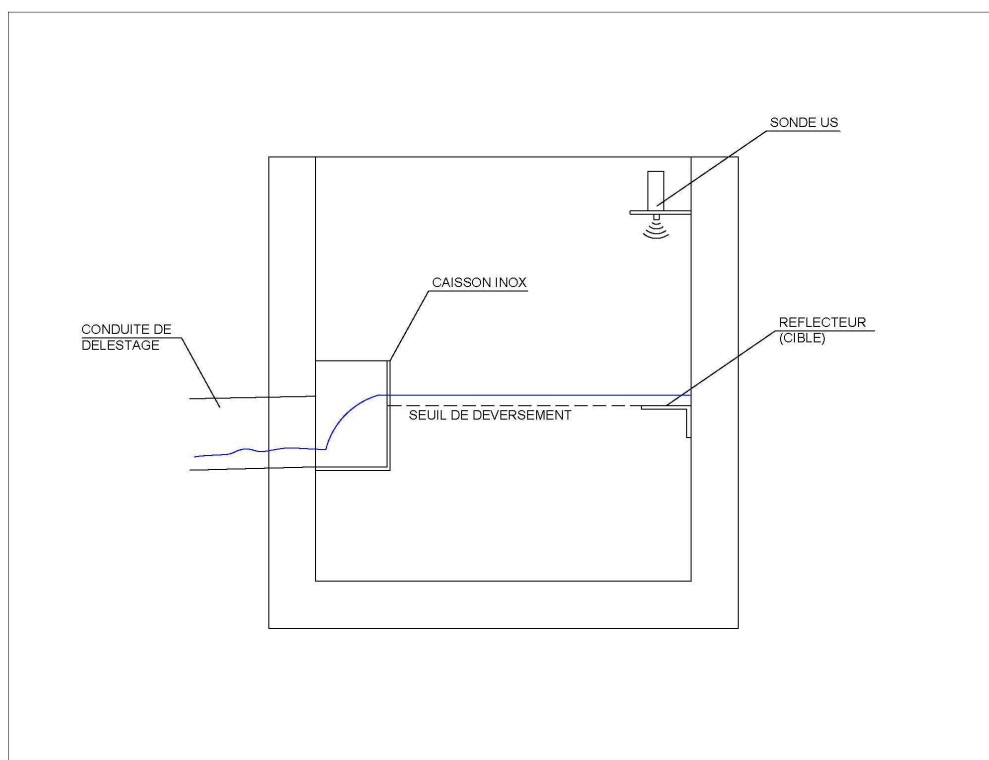
Type de voie d'implantation du regard : berge végétalisée de la Bordelle, proximité immédiate d'une parcelle d'habitation privée.

A.VII. TRAVAUX ENVISAGES

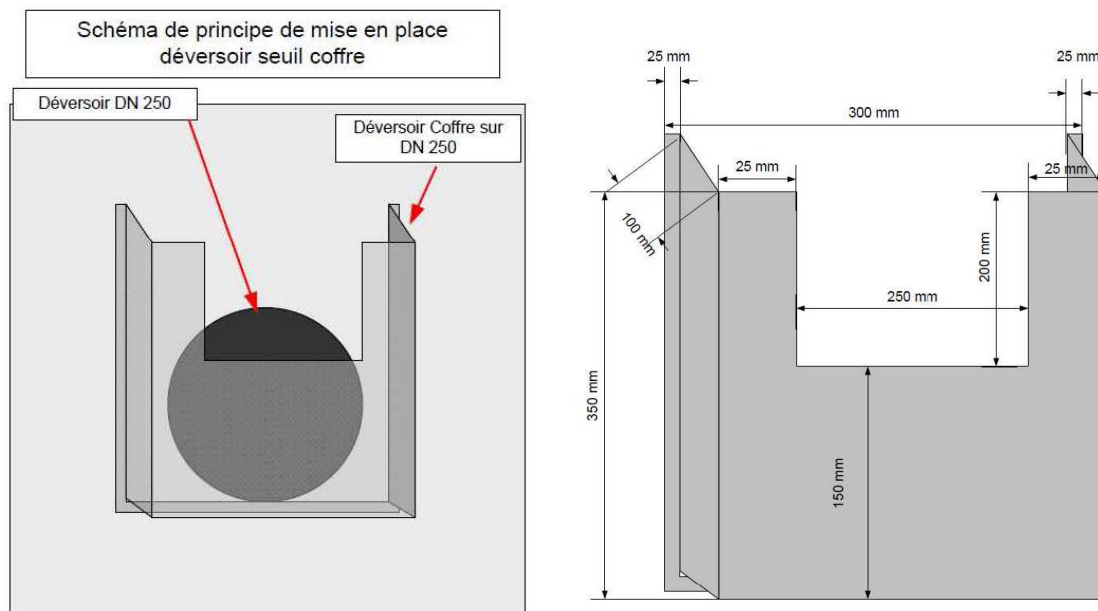
A.VII.1. Principe de mesure proposé

La mesure des durées de déversement et de l'estimation des débits déversés est prévue au moyen d'une **sonde de hauteur ultrason** couplée à un **caisson inox d'engouffrement avec seuil rectangulaire à paroi mince**.

- Le caisson d'engouffrement inox permettra d'optimiser la précision de l'estimation des débits déversés. L'illustration suivante représente le schéma de principe du dispositif proposé :



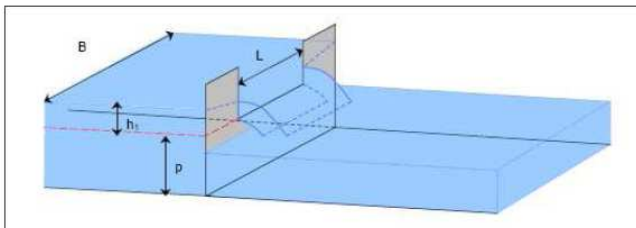
- Les images suivantes illustrent à titre indicatif le type de caisson envisagé pour conditionner la mesure de débit :



- La loi hydraulique de conversion hauteur – débit de Kinsvater et Carter sera privilégiée :

Loi

Formule préconisée : KINDSVATER et CARTER



La formule générale de débit est :

$$Q = \mu C_v L_e (h_e)^{3/2} \sqrt{2g} \quad \text{avec } C_v = (\varphi + \psi (h_e/p))$$

Avec :

Q : le débit en m³/s

C_v : le coefficient de débit

L : la largeur de la lame en m

B : la largeur à l'amont du déversoir en m

h_e : la hauteur d'eau effective en m telle que h_e = h₁ + K_h = h₁ + 0,001(K_h - 1 mm)

g : la gravité et est égal à 9,81

p : la hauteur de poutre

μ = 2/3

Les valeurs de φ et ψ sont fonction de la valeur du rapport entre L et B (cf abaque)

A.VII.2. Equipement du DO n°11 : Rue des Anémones n°2

Les travaux prévus comprendront les prestations suivantes :

- Mise en place d'une sonde de niveau de type Ultrason étanche IP68 autonome avec afficheur ;
- Mise en place d'un réflecteur permettant la mesure par sonde ultrason, calé à la cote de débordement ;
- Mise en place d'un dispositif de contrôle de la sonde US par leurre pour éviter de descendre dans le regard ;
- Mise en place d'un satellite de télétransmission type GSM autonome compatible avec la supervision de l'exploitant ;
- Mise en place d'un coffret avec fermeture à clé abritant le satellite de télétransmission autonome type GSM ;
- Mise en place d'un fourreau entre le regard et le coffret, y compris terrassement en terrain de toute nature, y compris évacuation des déblais, enrobage, grillage avertisseur et remblaiement identique à l'existant ;
- Percements des murs ;
- Mise en place des câblages et raccordements aux extrémités ;
- Essais et paramétrages des équipements ;
- Intégration du point de mesures à la supervision existante de l'exploitant.

A.VII.3. Equipement du DO n°12 : DO amont du PR 3 Bergers

Les travaux prévus comprendront les prestations suivantes :

- Mise en place d'une sonde de niveau de type Ultrason étanche IP68 autonome avec afficheur ;
- Mise en place d'un réflecteur permettant la mesure par sonde ultrason, calé à la cote de débordement ;
- Mise en place d'un dispositif de contrôle de la sonde US par leurre pour éviter de descendre dans le regard ;
- Mise en place d'un satellite de télétransmission type GSM autonome compatible avec la supervision de l'exploitant ;
- Mise en place d'un coffret avec fermeture à clé abritant le satellite de télétransmission autonome type GSM ;
- Mise en place d'un fourreau entre le regard et le coffret, y compris terrassement en terrain de toute nature, y compris évacuation des déblais, enrobage, grillage avertisseur et remblaiement identique à l'existant ;
- Percements des murs ;
- Mise en place des câblages et raccordements aux extrémités ;
- Essais et paramétrages des équipements ;
- Intégration du point de mesures à la supervision existante de l'exploitant.

A.VII.4. Equipement du DO n°13 : DO Rue Louis Rive

Les travaux prévus comprendront les prestations suivantes :

- Mise à la cote TN du regard existant recouvert de terre et abritant le déversoir d'orage ;
- Mise en place d'une sonde de niveau de type Ultrason étanche IP68 autonome avec afficheur ;
- Mise en place d'un réflecteur permettant la mesure par sonde ultrason, calé à la cote de débordement ;
- Mise en place d'un dispositif de contrôle de la sonde US par leurre pour éviter de descendre dans le regard ;
- Mise en place d'un satellite de télétransmission type GSM autonome compatible avec la supervision de l'exploitant ;
- Mise en place d'un coffret avec fermeture à clé abritant le satellite de télétransmission autonome type GSM ;
- Mise en place d'un fourreau entre le regard et le coffret, y compris terrassement en terrain de toute nature, y compris évacuation des déblais, enrobage, grillage avertisseur et remblaiement identique à l'existant ;
- Percements des murs ;

- Mise en place des câblages et raccordements aux extrémités ;
- Essais et paramétrages des équipements ;
- Intégration du point de mesures à la supervision existante de l'exploitant.

A.VIII. ESTIMATION DES DEPENSES

Le montant estimatif des travaux est précisé dans le tableau ci-après :

	DO 11 – Rue des Anémones n°2	DO 12 – Amont PR 3 Bergers	DO 13 – Rue Louis Rive	Total général HT
Rappel des travaux à réaliser	Mise en œuvre des équipements d'autosurveillance en regard existant accessible, fourni, posé, mis en service.	Mise en œuvre des équipements d'autosurveillance en regard existant accessible, fourni, posé, mis en service.	Mise en œuvre des équipements d'autosurveillance en regard à dégager et à mettre à la cote, fourni, posé, mis en service.	
Total estimatif HT	6 500 €	6 500 €	7 000 €	
Imprévus / Maîtrise d'œuvre (20%)	1 300 €	1 300 €	1 400 €	
Total HT	7 800 €	7 800 €	8 400 €	24 000 € HT

Le montant global des travaux pour la mise en place d'équipements de mesures dans le cadre de l'autosurveillance des déversoirs d'orage est évalué à **24 000 € HT**, soit 28 704 € TTC.

B. FICHES SIGNALÉTIQUES DES DEVERSOIRS D'ORAGE

Déversoir d'orage

Localisation / Description Générale :

38510 Morestel

Rue des Anémones

Nom : DO rue des Anémones 2

Type : Trop plein circulaire

Numéro Identifiant : DO 11

Point de rejet immédiat : Ruisseau de la Bordelle

Milieu naturel récepteur : Ruisseau de la Bordelle

Charge organique amont temps sec (kg/j DBO5) 192 kg/j

Autosurveillance en place : Non

Conformité avec la réglementation : Non

Mesures de Hauteurs déversées à mettre en place (2000 à 10000 EqH) : à créer

Mesures des Débits déversées à mettre en place (> 10 000 EqH) : à créer

Caractéristiques de fonctionnement

Côte NGF du tampon : NC

Profondeur radier conduite amont / TN : -1,60 m

Longueur de crête : sans objet

Largeur de crête : sans objet

Hauteur de déversement / TN : -1,44 m

Dimension de la chambre de délestage : sans objet

Débit critique avant délestage : -

Géométrie de la conduite de délestage : Circulaire

Dimension de la conduite de délestage : Ø 300 mm

Clapet anti-retour sur délestage : Non

Possibilité de fonctionnement en sens inverse : Oui si crue du ruisseau

Etat des Ouvrages / Remarques

Organes Electromécaniques : Néant

Génie Civil : Bon Etat

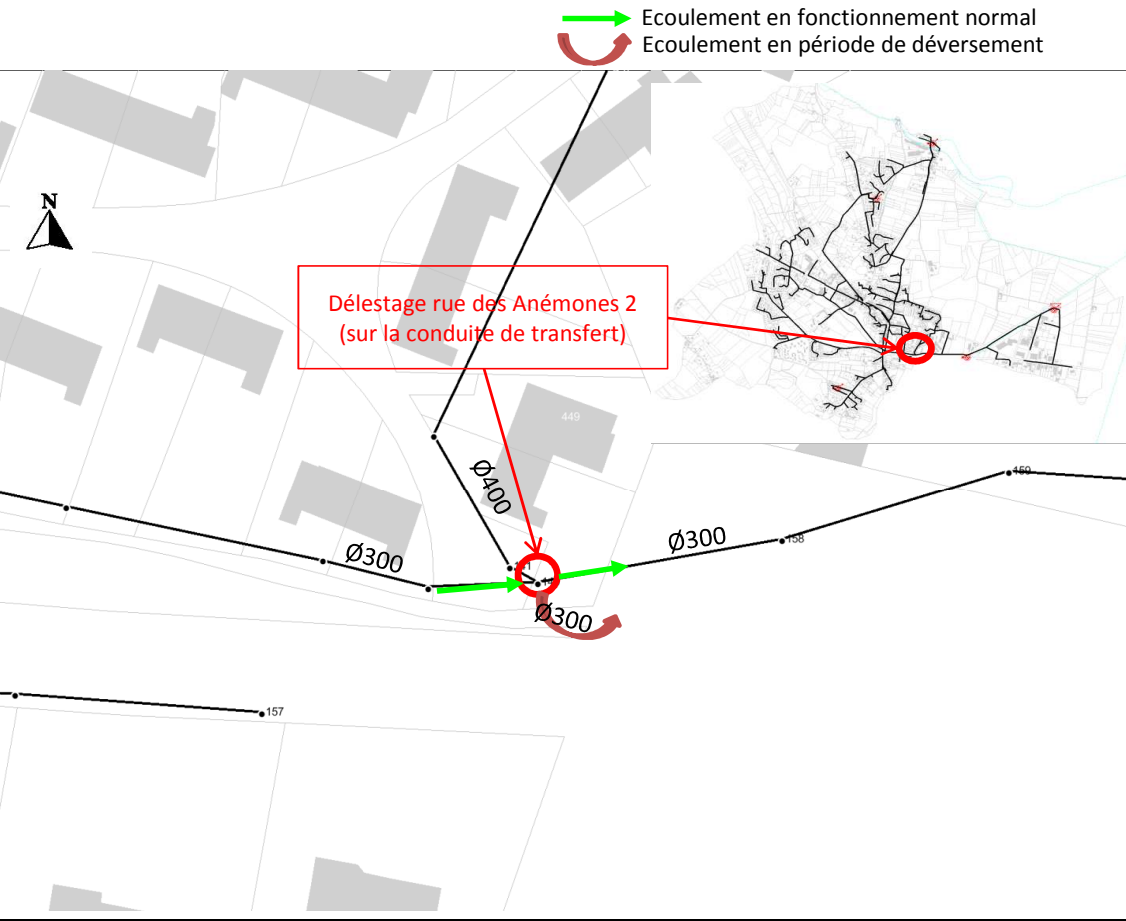
Le déversoir est équipé d'une rehausse au niveau de l'exutoire de la conduite de déversement de façon à limiter les périodes fonctionnement en sens inverse par temps de crue du cours d'eau.

Caractéristiques

N°	Section (mm)	Nature	Prof. Radier / TN (m.)
1- Amont	300	béton	1,60
2 - Amont	400	béton	1,45
5- Délestage	300	béton	1,44
6- Aval	300	béton	1,60



Départ de la conduite de délestage



Déversoir d'orage

Localisation / Description Générale :

38510 Morestel

Route d'Argent

Nom : **DO 3 Bergers**

Type : Trop plein circulaire

Numéro Identifiant : **DO 12**

Point de rejet immédiat : **Ruisseau de la Bordelle**

Milieu naturel récepteur : Ruisseau de la Bordelle

Charge organique amont temps sec (kg/j DBO5) : **240 kg/j**

Autosurveillance en place : **Non**

Conformité avec la réglementation : **Non**

Mesures de Hauteurs déversées à mettre en place (2000 à 10000 EqH) : à créer

Mesures des Débits déversées à mettre en place (> 10 000 EqH) : à créer

Caractéristiques de fonctionnement

Côte NGF du tampon :

Profondeur radier conduite amont / TN : -2,57 m

Longueur de crête : NC

Largeur de crête : NC

Hauteur de déversement : -1,20 m

Dimension de la chambre de délestage : sans objet

Débit Critique avant délestage : NC

Géométrie de la conduite de délestage : Circulaire

Dimension de la conduite de délestage : ϕ 250 mm

Clapet anti-retour sur délestage : Non

Possibilité de fonctionnement en sens inverse : Oui en cas de forte crue

Etat des Ouvrages / Remarques



Organes Electromécaniques : sans objet

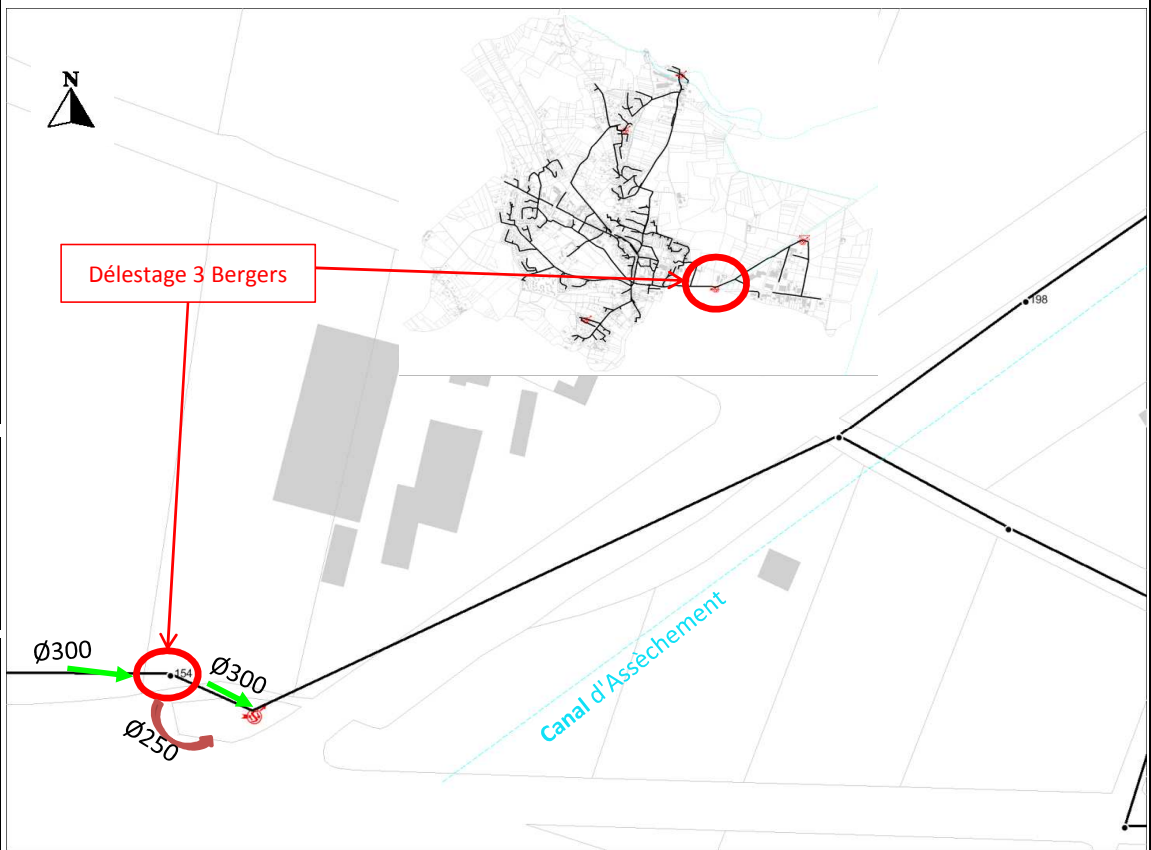
Génie Civil : bon état

Caractéristiques

N°	Section (mm)	Nature	Prof. Radier / TN (m.)
1- Amont	300	béton	2,57
5- Délestage	250	FC	1,65
6- Aval	300	béton	2,57



 Ecoulement en fonctionnement normal
 Ecoulement en période de déversement



Déversoir d'orage

Localisation / Description Générale :

38510 Morestel
Rue Louis Rive

Nom :	DO rue Louis Rive
Type :	Non identifié
Numéro Identifiant :	DO 13
Point de rejet immédiat :	Ruisseau de la Bordelle
Milieu naturel récepteur :	Ruisseau de la Bordelle
Charge organique amont temps sec (kg/j DBO5)	186 kg/j
Autosurveillance en place :	Non
Conformité avec la réglementation :	Oui
Mesures de Hauteurs déversées à mettre en place (2000 à 10000 EqH) :	Non
Mesures des Débits déversées à mettre en place (> 10 000 EqH) :	Non

Caractéristiques de fonctionnement

Côte NGF du tampon :	
Profondeur radier conduite amont / TN :	NC
Longueur de crête :	NC
Largeur de crête :	NC
Hauteur de déversement :	NC
Dimension de la chambre de délestage :	sans objet
Débit Critique entraînant un délestage :	NC
Géométrie de la conduite de délestage :	Circulaire
Dimension de la conduite de délestage :	φ 600 mm
Clapet anti-retour sur délestage :	Non
Fonctionnement potentiel en sens inverse :	Limité aux périodes de crues majeures

Etat des Ouvrages / Remarques

Organes Electromécaniques :	Néant
Génie Civil :	Bon Etat
DO non instrumenté durant la campagne. Déversoir non accessible en l'état. Nécessité de dégagement de mise à la cote du regard.	

Caractéristiques

N°	Section (mm)	Nature	Prof. Radier / TN (m.)
1- Amont	300	béton	-
2 - Amont	600	béton	
5- Délestage	600	béton	-
6- Aval	300	béton	-

Exutoire de la conduite Ø600 de
délestage du DO Louis Rive



→ Ecoulement en fonctionnement normal
↺ Ecoulement en période de déversement

