

## Commune de PERCHE EN NOCE

Nocé

11 rue de Courboyer  
61 340 PERCHE EN NOCE



**CREATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF SUR LE BOURG –  
COMMUNE DELEGUEE DE SAINT JEAN DE LA FORÊT**

.....

## AVANT PROJET V2

Mémoire et bilan financier

.....



**Société d'Ingénieurs Conseils en Aménagement, Eau et Environnement**

26 Basse rue - 14 112 BIEVILLE BEUVILLE

Tél : 09.61.57.57.59 - e-mail : [fb.sa2e@orange.fr](mailto:fb.sa2e@orange.fr)

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Préambule</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Présentation générale du contexte et des contraintes</b>	<b>4</b>
2.1	Situation géographique	4
2.2	Les besoins en traitement pour le bourg de la commune conformément au zonage	5
2.3	Les contraintes et les éléments à prendre en compte pendant cette opération	6
2.3.1	Travaux sous voiries départementales	6
2.3.2	Repérages des réseaux existants :	7
2.3.3	Présence des sources ou de nappe :	7
2.3.4	Raccordements	8
<b>3</b>	<b>Présentation du projet d'assainissement collectif : partie réseau de collecte</b>	<b>9</b>
3.1	Les données techniques sur le réseau de collecte	9
3.2	Points particuliers	10
<b>4</b>	<b>La station dépurative</b>	<b>11</b>
4.1	Données techniques	11
4.2	La filière proposée	11
4.2.1	Filtre à roseaux 1 <sup>er</sup> étage	11
4.2.2	Traitement tertiaire de finition complémentaire	13
4.2.3	Les aménagements et travaux divers	14
4.3	Le niveau de rejet	14
<b>5</b>	<b>Bilan financier des travaux assainissement</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Planification</b>	<b>16</b>

## ILLUSTRATIONS

Fig. 2.1 :	Plan de situation	4
Fig. 2.2 :	Vue d'ensemble de la zone du projet	4
Tableau 2.3 :	Définition des besoins en traitement	5
Fig. 2.4 :	Carte des zones humides	7
Fig. 2.5 :	Cartes zone inondable – remontées de nappe	8
Fig.4.1.	Exemple pose géotextile et géomembrane ASQUAL	12
Fig.4.2.	Remplissage des casiers	12
Fig. 4.3.	Vannes guillotines en entrée du casier	12
Fig. 4.4.	Coupe type d'un filtre à roseaux 1 <sup>er</sup> étage	13
Fig. 4.5. :	Exemple de bassins plantés	13

# **ANNEXES**

## ***ANNEXE 1***

**PLAN AVP ASSAINISSEMENT**

## ***ANNEXE 2***

**TABLEAU RECAPITULATIF DICT**

## ***ANNEXE 3***

**DETAILS ESTIMATIFS ASSAINISSEMENT**

# 1 Préambule

La commune déléguée de SAINT JEAN DE LA FORÊT est située au sud-est du département de l'Orne dans le Perche entre Bellême et Nocé à environ 3 km de Bellême.

Le bourg de la commune se compose de vingt cinq habitations avec un potentiel de développement d'une quinzaine de parcelles.

Localement l'habitat est dense rendant l'assainissement non collectif impossible et engendrant des rejets directs d'eaux usées vers le milieu récepteur.

Les fossés collectent actuellement les eaux usées du bourg via le réseau des eaux pluviales



Au regard des conditions sanitaires et du développement de son urbanisation, la commune a décidé de réaliser un assainissement collectif de son bourg suite à la mise en enquête publique du zonage d'assainissement en mai 2009 adopté définitivement par délibération municipale le 27 août 2009.

Un projet de création du réseau d'assainissement collectif ainsi que d'une station de type filtre planté de roseaux avait été proposé en juillet 2010, afin de répondre au zonage du bourg en collectif.

Compte tenu, de l'abandon du projet de 2010 pour les raisons suivantes :

- Ratio coût par branchement trop élevé ;
- Refus de la part du propriétaire de céder son terrain pour la construction de la station d'épuration ;
- des orientations de développement de la commune ;

Il est nécessaire de revoir le tracé du projet et le positionnement de la future Station d'épuration notamment afin d'augmenter le nombre de branchements.

Le présent dossier comprend le mémoire explicatif et le détail estimatif des travaux de ce nouvel avant-projet.

## 2 Présentation générale du contexte et des contraintes

### 2.1 Situation géographique

La commune est traversée par la RD 203 qui relie Bellême à Nocé.

Fig. 2.1 : Plan de situation

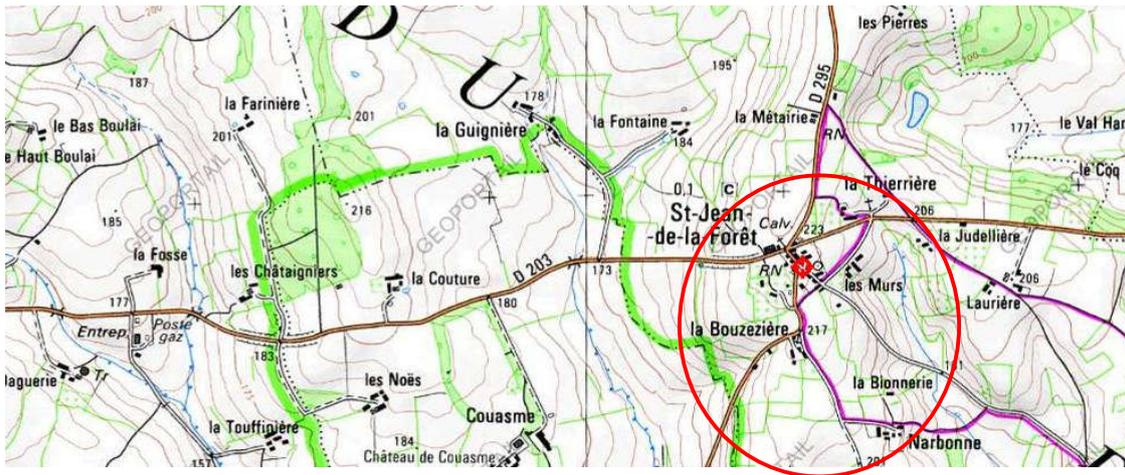
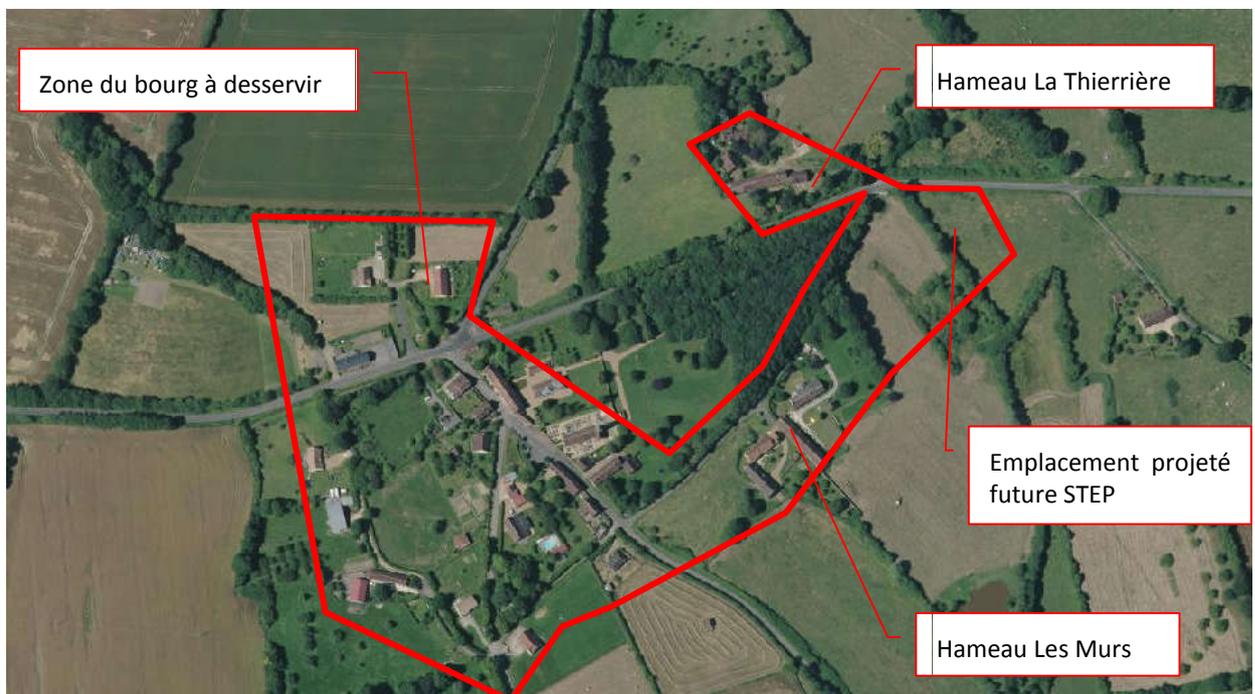


Fig. 2.2 : Vue d'ensemble de la zone du projet



Le projet de desserte par un assainissement collectif prévoit suite à la révision du zonage d'assainissement en cours :

- ✓ Le raccordement de 31 branchements existants dont
  - 26 branchements sur le bourg
  - 2 branchements sur le « Hameau Les Murs »
  - 4 branchements sur le « Hameau La Thierrière »,
- ✓ La création d'une station d'épuration d'une capacité nominale de 100 EH.

## 2.2 Les besoins en traitement pour le bourg de la commune conformément au zonage

Selon les éléments du zonage d'assainissement collectif approuvé en 2007, le nombre d'habitations ou logements à desservir par secteur serait de :

- ✓ Le long de la RD 203 : 3 habitations + 3 habitations au niveau de l'impasse  
= 6 logements existants + 2 parcelles « raccordables »
- ✓ Clos de la Mare : 4 habitations = 4 logements existants + 6 parcelles « raccordables »
- ✓ Rue Abbe Frédéric Goblet : 11 habitations = 11 logements existants
- ✓ Le long de la RD 295 : 1 habitation = 1 logement existant
- ✓ Le long du chemin rural: 4 habitations = 4 logements + 1 parcelle « raccordable »
- ✓ Hameau « Les Murs » :2 habitations = 2 logements existants
- ✓ Hameau « La Thierrière » :4 habitations = 4 logements existants

Soit au total **32 logements existants et 9 parcelles « raccordables »**.

Les besoins de la commune peuvent donc être établis comme suit :

Tableau 2.3 : Définition des besoins en traitement

31 branchements ou équivalents	32 x 2.30 EH*~74 EH
Potentiel urbanisable 9 habitations	9 x 3~27 EH
<b>Bilan arrondi à</b>	<b>100 EH</b>

\* résultats INSEE 2012

## **2.3 Les contraintes et les éléments à prendre en compte pendant cette opération**

### **2.3.1 Travaux sous voiries départementales**

La création des réseaux nécessitera, la pose des réseaux au niveau des routes départementales n°203 et 295.

Nous avons fait une demande de renseignement dans le cadre des DT-DICT auprès des concessionnaires des voiries (ARD de Bellême) pour connaître les structures et les réfections de voiries à prévoir ainsi que la signalisation et la gestion de la circulation pendant les travaux.

La réponse de l'ARD indique les éléments suivants :

- ✓ Permission de voirie à demander au moins 2 mois avant le début des travaux et après avis du maire,
- ✓ Signalisation à la charge de l'entreprise,
- ✓ redécoupage de 10 cm de part et d'autre de la tranchée,
- ✓ Remblai en tout venant 0/60 mm,
- ✓ Structure de roulement en Grave Bitume de 10 cm y compris imprégnation à l'émulsion de bitume,
- ✓ Réfection provisoire en enrobé à froid,
- ✓ Couche de roulement en Béton Bitumineux Semi-Grenu (BBSG 0/10) sur une épaisseur de 6 cm.

Il est également mentionné que des prescriptions techniques complémentaires pourront être apportées lors de la présentation du projet.

Une permission de voirie accompagnée d'un plan du projet sera à lancer après validation de l'Avant-Projet pour valider les structures et réfections demandées sur les tranchées.

Au stade de l'Avant-Projet, ces prescriptions ont été respectées.

Sur les autres voies communales, nous avons prises en compte dans le projet les éléments suivants:

- ✓ la couche de fondation sera en GNT 0/31,5,
- ✓ redécoupage de 10 cm de part et d'autre de la tranchée,
- ✓ réfection de surface à l'identique (enrobée à chaud sur 5 cm d'épaisseur ou enduit bicouche),
- ✓ découpage à la scie avant réfection.

### 2.3.2 Repérages des réseaux existants :

Suite à la reconnaissance effectuée et aux lancements et retours des DT-DICT (réalisés pour le compte du maître d'ouvrage), il s'avère que :

- ✓ concernant les réseaux souples (électrique, éclairage public et télécommunications), ils sont effacés sur la quasi-totalité du secteur d'étude.

*Suite au retour de ces informations, ces réseaux sont reportés sur les plans d'avant-projet.*

- ✓ Ces réseaux seront de toute façon tracés lors du repérage, piquetage des réseaux d'assainissement en phase préparatoire des travaux.
- ✓ On note également la présence de réseau des eaux pluviales sur les accotements des routes départementales. Ces réseaux sont reportés sous Mensura afin de vérifier les croisements des ouvrages et des réseaux avec l'assainissement projeté.
- ✓ Concernant le réseau d'eau potable, il est également reporté sur le plan à partir des plans d'exécution.

Le tableau en Annexe n°2 résume les demandes et les retours des DT-DICT.

### 2.3.3 Présence des sources ou de nappe :

En fonction de la période des travaux, il sera pris en compte du pompage des tranchées.

Toutefois, les eaux pompées devront faire l'objet d'une démarche qualité avant rejet dans le milieu récepteur.

Aucun secteur n'est situé en zone inondable ni en territoire humide, d'après la carte ci-dessous.

Fig. 2.4 : Carte des zones humides

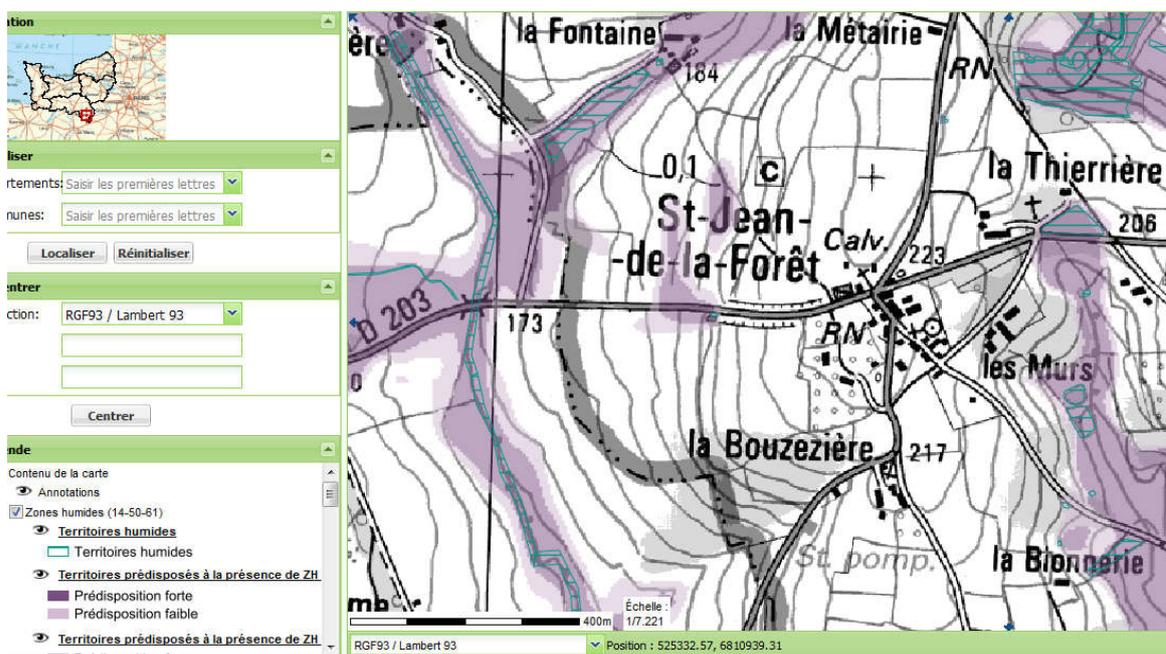
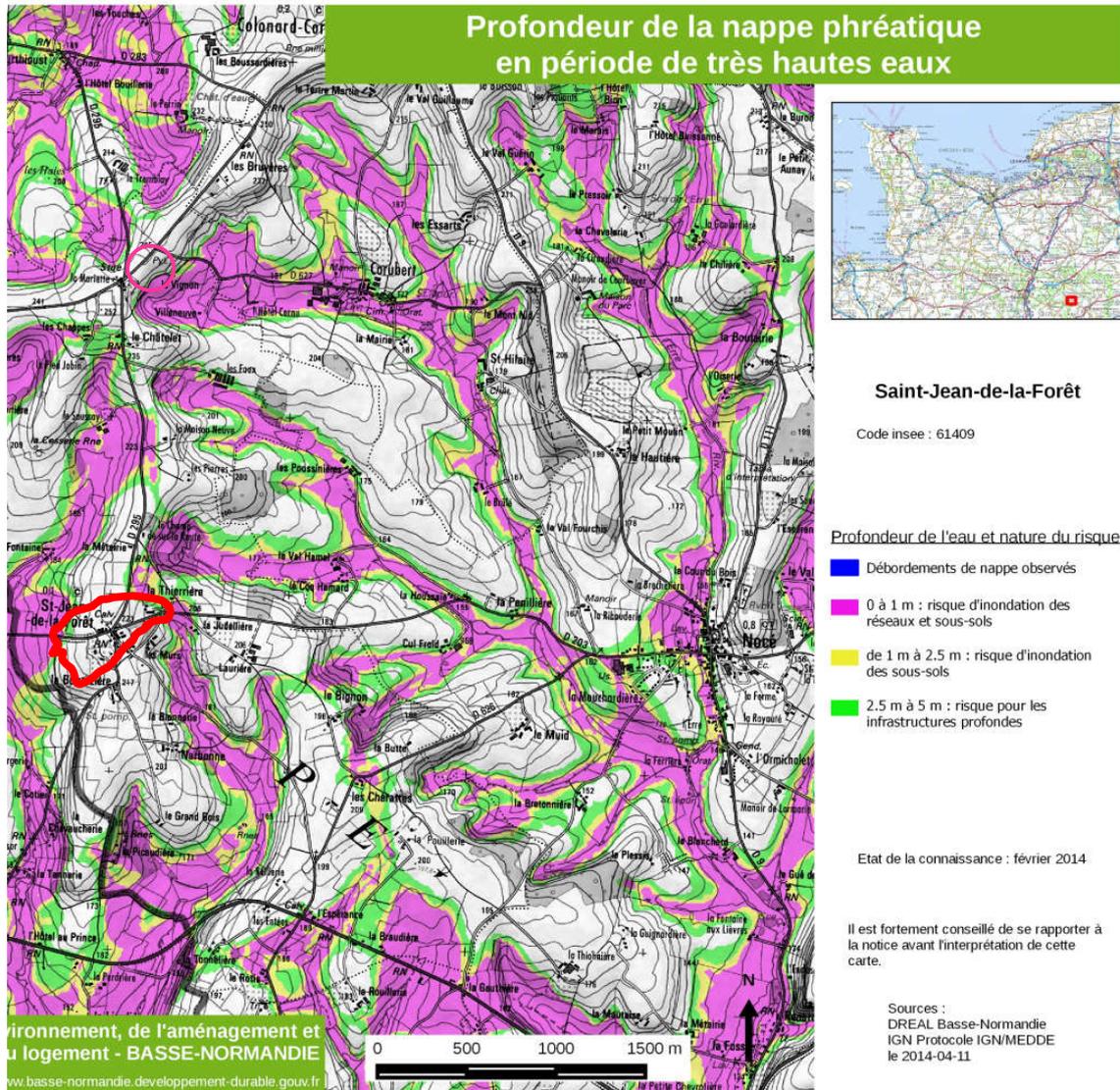


Fig. 2.5 : Cartes zone inondable – remontées de nappe



### 2.3.4 Raccordements

Le raccordement des branchements au niveau du collecteur sera réalisé par culotte de branchement en DN160.

Il sera donc mis en place une boîte de branchement par raccordement.

Les ouvrages d'assainissement non collectif ont été reportés par le géomètre pour 18 branchements.

Les emplacements des boîtes ont été définis sur le terrain avec le maire délégué de St Jean la Foret. Ils seront validés en phase préparation de chantier avec les propriétaires.

### **3 Présentation du projet d'assainissement collectif :** **partie réseau de collecte**

#### **3.1 Les données techniques sur le réseau de collecte**

Les données caractéristiques de la desserte sont les suivantes :

##### **1. Réseau gravitaire principal :**

Le réseau gravitaire principal comporte la fourniture et de la pose de collecteur assainissement en **PVC CR8 diamètre nominal Ø 200 mm sur une longueur de 1080 ml** dont 307 ml de terrassement en chemin étroit.

Les réfections de voirie seront faites à l'identique en enduits bicouche sur les chemins ruraux, en enrobée à chaud 140kg/m<sup>2</sup> sur la RD 203 et en enrobée 120 kg/m<sup>2</sup> sur la RD 295 et les voiries du bourg.

Le collecteur permettant le raccordement des habitations du Clos de la Mare sera posé sous la voie communale avec des regards en PE DN 600 mm.

La canalisation de transfert gravitaire, vers l'emplacement projeté de la future station d'épuration, sera posée sous la voie communale. Le raccordement de l'antenne desservant le hameau « La Thierrière » nécessitera une traversée de voirie réalisée en tranchée ouverte. L'emploi de béton de tranchée est envisagé à ce stade.

Le linéaire se répartit par rue de la façon suivante :

- ✓ 70 ml sous RD 203 avec une réfection en enrobé 6 cm dans le bourg.
- ✓ 20 ml sous accotement et une traversée de route à proximité du hameau « La Thierrière »,
- ✓ 55 ml sous accotement enherbé dans le bourg
- ✓ 200ml sous voie communale « rue Abbé Frédéric Goblet » et RD n°295 avec une réfection en enrobé 6 cm,
- ✓ 725 ml sous chemins ruraux avec réfection en enduit bicouche. La réfection est prévue sur la pleine largeur de chaussée lorsque la largeur de chaussée est inférieure à 3 mètres.

##### **2. Branchements :**

Les 32 branchements se décomposent comme suit :

- ✓ la fourniture et la pose de canalisations gravitaires en **PVC CR8 diamètre 160 mm** sur une longueur totale de **170 ml** avec pièces spéciales de raccord (culotte de branchements, chute accompagnée dans cunette de regards...).
- ✓ **30 boîtes de branchements** monobloc en **PVC** avec rehausse PVC Ø250 mm et munies d'un tampon hydraulique articulé en fonte ou système similaire et **2 boîtes de branchement avec clapet** pour le raccordement des refoulements individuels des 2 habitations situées au hameau « Les Murs ».

### 3. Regards de visite :

Les travaux d'assainissement nécessiteront la fourniture et mise en place de regards de visite répartis comme suit :

- ✓ **26 regards de visite préfabriqués en béton DN 1000 mm** tous équipés d'un tampon Fonte articulé sous chaussée classe 400 daN pour trafic moyen ou intense sous RD203 et RD295 (12 unités),
- ✓ **8 regards de visite préfabriqués en polyéthylène DN 600 mm** (R11, R12, R15, R16, R17, R18, R33, R34) tous équipés d'un tampon Fonte articulé sous chaussée classe 400 daN pour trafic moyen.

### 4. Réfection provisoire des voiries :

- enrobé à froid pour les traversées de branchement et de réseau sous route départementale,
- pas de réfection provisoire sur les autres secteurs (réduction des coûts).

### 5. Réfection définitive des voiries :

- enrobé à chaud sur 6 cm sur RD203
- enrobé à chaud sur 5 cm RD295 et voiries communales en enrobé
- enduit bicouche dans les autres voiries communales

## 3.2 Points particuliers

- le lit de pose est prévu en graviers sur le réseau gravitaire et les branchements,
- le blindage réglementaire devra être mis en place à partir de 1,30 m,
- le remblai des tranchées s'effectuera en grave 0/60 pour les parties inférieures et supérieures du remblai et en 0/31,5 sur la couche de roulement d'une épaisseur dépendant de la structure des voiries empruntée
- Il est prévu du béton auto-compactant pour le remblai des tranchée au niveau de la traversée de RD203(hameau La Thierrière et Bourg)
- les travaux s'effectueront en route barrée sauf riverains pour les réseaux à poser sur les voies communales et en alternat sous route départementale.
- un constat d'huissier avant début des travaux sera impératif,
- Les scellements des tampons seront réalisés à partir :
  - Micro béton de voirie prêt à l'emploi,
  - résistances minimum >20 mpa 2 heures >50 mpa 28 jours,
  - support abondamment pré-mouillé jusqu'à saturation,barbotine d'accrochage sera ensuite appliquer sur la tête de regard avant la pose du micro béton.

## 4 La station dépurat

### 4.1 Données techniques

Le dimensionnement proposé pour desservir les habitations existantes et futures est une capacité nominale de 100 EH.

**Les charges hydrauliques et organiques nominales pour 100 EH sont donc**

✓	charge sanitaire journalière :	15 m <sup>3</sup> /j
✓	DBO <sub>5</sub> (60 g/EqHab) :	6 kg/j
✓	DCO (120 g/EqHab) :	12 kg/j
✓	MES (90 g/EqHab) :	9 kg/j
✓	NTK (15 g/EqHab) :	1.5 kg/j
✓	Pt (2.5 g/EqHab) :	0.25 kg/j

### 4.2 La filière proposée

La filière de traitement retenue est la suivante : **traitement sur filtres plantés de roseaux avec un premier étage suivi de fossé de dispersion.**

- ✓ Arrivée gravitaire ;
- ✓ Dégriilleur manuel,
- ✓ Chasse hydraulique,
- ✓ Un premier étage à roseaux dimensionné à 100 EH à 1.5 m<sup>2</sup>/EH en surface miroir,
- ✓ Canal de mesure en sortie du filtre à roseaux,
- ✓ 3 fossés de dispersion avant rejet dans le fossé
- ✓ aménagements divers.

#### 4.2.1 Filtre à roseaux 1<sup>er</sup> étage

Un premier étage à filtres à roseaux d'une capacité de 100 EH nécessite une surface de lits de 150 m<sup>2</sup> (ratio 1.5 m<sup>2</sup>/EH).

La filière se composera de :

- ✓ un 1er étage avec 3 casiers de 50 m<sup>2</sup> de surface miroir

- ✚ *Etanchéité par géomembrane PEHD 15/10 avec géotextile anti poinçonnement avec ancrage dans les talus*

Fig.4.1. Exemple pose géotextile et géomembrane ASQUAL



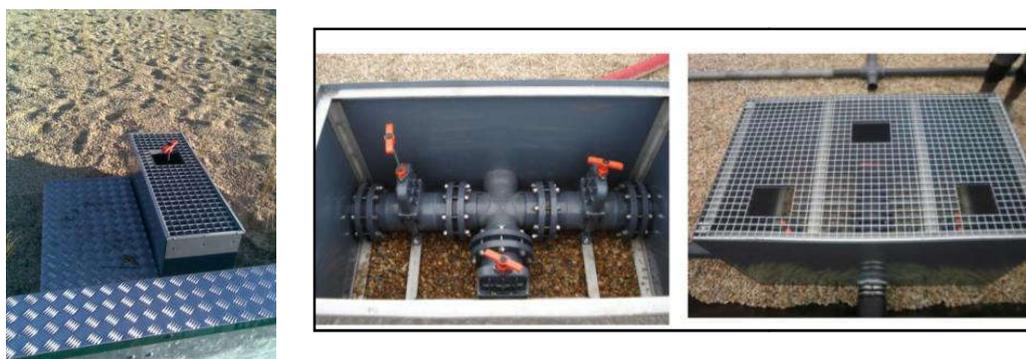
- ✚ *Collecte des eaux en fond de filtre des eaux filtrées par un réseau de drainage DN 100 mm. Une pente de 0.5% est à appliquer pour les écoulements sur le cheminement le plus long.*
- ✚ *Couches de filtration :*
  - Couche de filtration et de traitement composée de 15 cm de gravier roulé lavé de 2/8 dans laquelle le réseau de distribution sera mis en place et de 35 cm de gravier roulé lavé 4/10,
  - Couche intermédiaire de 20 cm de gravier roulé lavé ou concassé lavé 10/20,
  - Une couche drainante de 20 cm de gravier roulé lavé ou concassé lavé 20/40 dans laquelle est placé le système de récupération et de ventilation.

Fig.4.2. Remplissage des casiers



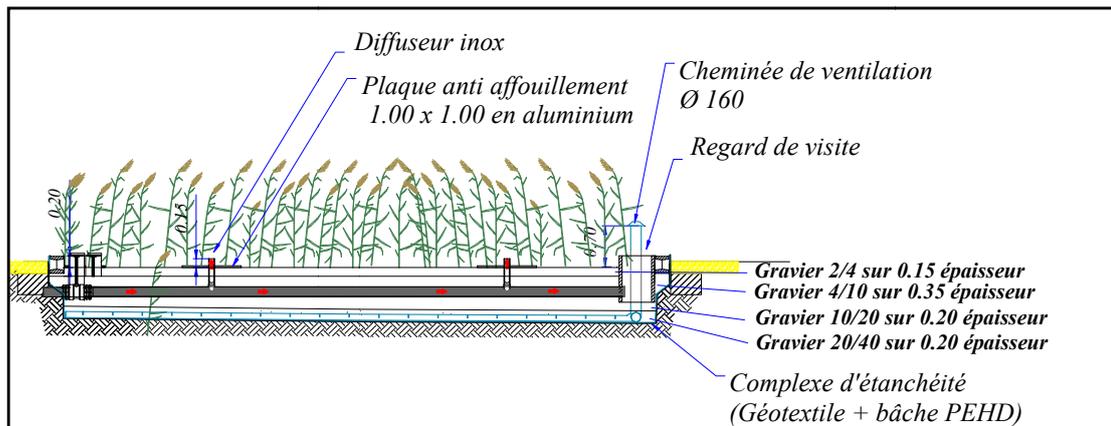
- ✚ *Alimentation des casiers par des rampes enterrées avec des points de sortie pour 30 m<sup>2</sup> au maximum avec plaque de diffusion (4 points de diffusion par casiers prévus); des vannes de sectionnement seront prévues à l'entrée de chaque casier pour effectuer les permutations,*

Fig. 4.3. Vannes guillotines en entrée du casier



- ✚ En sortie, un regard DN 600 mm en polyéthylène (ou regard béton DN 1000 mm) avec tampon de même nature ou fonte articulé collectera les eaux issues du filtre.
- ✚ Revanche des casiers : il sera prévu une revanche d'une hauteur de 50 cm au minimum.
- ✚ Plantations des filtres : Chaque filtre est planté de roseaux communs dont la dénomination latine est « *Phragmites australis* » ) raison de 4 unités par m<sup>2</sup>

Fig. 4.4. Coupe type d'un filtre à roseaux 1<sup>er</sup> étage



#### 4.2.2 Traitement tertiaire de finition complémentaire

Il est envisagé d'utiliser une partie de la parcelle afin de **créer une zone de rejet diffus.**

Il s'agit de créer des espaces naturels aménagés dont l'objectif est de réduire l'impact des eaux usées traitées par la station d'épuration sur les milieux récepteurs de surface.

La zone de rejet diffus a été envisagée selon le principe suivant :

- ✓ De 3 fossés **plantés** de plantes hydrophiles types roseaux, iris
- ✓ Profondeur d'environ 1.00 m avec 50 cm de lame d'eau entre le fond du bassin et le fil d'eau de sortie,
- ✓ 2 m de large en fond de fossé sur 25 ml soit 3 fois 50 m<sup>2</sup>.

Un faucardage des macrophytes sera nécessaire chaque année avec ramassage.

La surface totale de fond de bassin sera **de 150 m<sup>2</sup>**.



Fig. 4.5. : Exemple de bassins plantés



### 4.2.3 Les aménagements et travaux divers

Ces travaux comprennent

- ✓ Pose d'une nouvelle clôture métallique sur un linéaire de 215 ml,
- ✓ 1 portail métallique de 5 m en 2 vantaux pour respecter les angles de girations des véhicules à l'entrée des filtres à roseaux,
- ✓ Voirie d'accès et interne de minimum 4 m autour des massifs pour l'exploitation (420 m<sup>2</sup> prévus),
- ✓ Alimentation en eau (reste à préciser),
- ✓ Auto-surveillance sera assurée par un canal Débitmètre en V en sortie avec regard de prélèvement en entrée, (type pour mesure et prélèvement à définir avec le SATESE),
- ✓ Engazonnement et aménagements divers.

### 4.3 Le niveau de rejet

Le niveau de rejet retenu pour une 100 EH de la station d'épuration est celui permettant de respecter les objectifs de l'arrêté du 22 juin 2007 sur le milieu récepteur.

La station d'épuration devra permettre un niveau de rejet suivant :

Norme de rejet : Paramètre	Concentration maximale à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre
DBO5 (Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours)	35 mg/l	60%
DCO (Demande Chimique en Oxygène)		60%
MES (Matière En Suspension)		50%

De plus, le rejet devra respecter les paramètres suivants :

- ✓ Température : La température doit être inférieure à 25° C.
- ✓ pH : Le pH doit être compris entre 6 et 8,5.
- ✓ Odeur : L'effluent ne dégage aucune odeur putride ou ammoniacale ; il n'en dégage pas non plus après cinq jours d'incubation à 20° C.

A noter que un filtre à roseaux 1<sup>er</sup> étage pourra respecter les rendements minimum à atteindre mais dépassera vraisemblablement les 35 mg/l en concentration.

## **5 Bilan financier des travaux assainissement**

Le montant des travaux comme décrit ci-dessus s'élèverait à :

### **ASSAINISSEMENT COLLECTIF**

#### **32 branchements**

<b>Travaux</b>	<b>Montant en €HT</b>
réseaux de collecte	230 000,00 €
Stationj d'épuration 100 EH	91 385,00 €
Divers et imprévus 3%	9 641,55 €
TOTAL des travaux	331 026,55 €
<b>TOTAL arrondi des travaux</b>	<b>331 000,00 €</b>

<b>Prestations annexes</b>	<b>Montant en €HT</b>
maitrise d'œuvre - SA2E	21 515,00 €
Etude topographique HYDROPLAN	1 100,00 €
Etude topographique HERMAN	1 000,00 €
Etude géotechnique	PM
Frais annonces légales	850,00 €
coordinateur SPS	1 500,00 €
Contrôles externes (compactage, ITV, étanchéité) - réseau collecte	7 237,00 €
Achat de parcelle poste (provision)	5 000,00 €
<b>TOTAL prestations annexes</b>	<b>38 202,00 €</b>

<b>TOTAL OPERATION</b>	<b>369 202,00 €</b>
<b>TOTAL ARRONDI</b>	<b>370 000,00 €</b>

Nombre de branchements 32  
 Cout TOTAL au branchement 11 563 €

## **6 Planification**

Cette planification sera adaptée en fonction des attentes des élus et des possibilités de financement auprès de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

- Avant-Projet: Présentation le 13 Octobre 2017
- Projet : Décembre 2017
- Elaboration des Dossiers de Consultation des Entreprises travaux et des contrôles externes : Décembre 2017,
- Lancement des consultations des entreprises (annonce légale) : Janvier 2018,
- Remise des plis des entreprises : Février 2018,
- Analyse des offres, choix de la commission d'appel d'offres, délibération et transmission du dossier aux financeurs : Mars 2018,
- Montage des marchés : Avril 2018,
- Passage en commission des aides : à préciser avec les financeurs,
- Préparation des travaux : Mai 2018,
- Début des travaux sous réserve de l'accord des subventions : Juin 2018,
- Travaux sur 3 mois : de Juin à septembre 2018.

# ANNEXE 1

---

## PLAN AVP ASSAINISSEMENT

# ANNEXE 2

---

## TABLEAU RECAPITULATIF DICT

# ANNEXE 3

---

## DETAILS ESTIMATIFS ASSAINISSEMENT