

Département du Tarn

Commune de Labruguière

## Révision du zonage d'Assainissement - Schéma Directeur d'Assainissement



### Phase 2.1 : Scénarios hameaux

Mars 2022

Version C



**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Parc Scientifique et Environnemental  
BP 118 - 34140 Méze - France  
e.mail : entech@entech.fr  
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85  
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



Département du Tarn

# Commune de Labruguière

## Révision du zonage d'Assainissement - Schéma Directeur d'Assainissement

<b>Référence</b>	16-97	16-97	16-97
<b>Version</b>	Version a	Version b	Version c
<b>Date</b>	Mai 2021	Novembre 2021	Mars 2022
<b>Auteur</b>	Jean Marc RONDOT	Jean Marc RONDOT	Jean Marc RONDOT
<b>Collaboration</b>	Adrien FOURNIER		
<b>Visa</b>	Jean Marc RONDOT	Jean Marc RONDOT	Jean Marc RONDOT
<b>Diffusion</b>	CACM	CACM	CACM

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Présentation du système d'assainissement</b>	<b>7</b>
2.1.1	Les secteurs raccordés à un système d'assainissement	7
2.1.2	Les hameaux non équipés de système d'épuration	7
<b>3</b>	<b>Répartition de la population</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Population communale</b>	<b>8</b>
3.1.1	Population actuelle	8
3.1.1.1	Logements	8
3.1.1.2	Historique du développement urbain de la commune et situation actuelle	8
3.1.2	Populations futures	10
<b>3.2</b>	<b>Populations raccordées par hameau</b>	<b>11</b>
<b>3.3</b>	<b>Projections de population</b>	<b>12</b>
3.3.1	Hypothèses	12
3.3.2	Projections de population	13
<b>4</b>	<b>Taux de saturation des stations</b>	<b>14</b>
<b>4.1</b>	<b>Secteur « Bourg » - Lagune</b>	<b>14</b>
4.1.1	Charges supplémentaires à l'horizon 2050	14
4.1.2	Charges de pollution à horizon 2050	14
4.1.2.1	Taux de saturation moyen	14
4.1.2.2	Taux de saturation maximum	14
4.1.2.3	Synthèse	15
<b>4.2</b>	<b>Secteur « Sud-Est » - STEP En Sire</b>	<b>15</b>
4.2.1	Charges supplémentaires à l'horizon 2050	15
4.2.2	Charges de pollution à horizon 2050	15
<b>4.3</b>	<b>Secteur « Aupillac – En Béral » - STEP Aupillac</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Présentation et justification scénarios d'assainissement</b>	<b>17</b>
<b>5.1</b>	<b>Problématique de l'assainissement des hameaux de Labruguière</b>	<b>17</b>
<b>5.2</b>	<b>Raccordement du réseau d'assainissement existant (Bourg/En Sire)</b>	<b>18</b>
5.2.1	Les Bruzes	18
5.2.1.1	Situation/Contexte	18
5.2.1.2	Estimation des charges à traiter	18
5.2.1.3	Collecte	18
5.2.1.4	Coût scénario	20
5.2.2	Les Gaux, les Bousquets, les Tissous et les Margaridous	20
5.2.2.1	Situation/Contexte	20

5.2.2.2	Estimation des charges à traiter.....	20
5.2.2.3	Collecte.....	20
5.2.2.4	Coût raccordement.....	23
5.2.3	Extension de la station « Bourg ».....	23
5.2.3.1	État des lieux.....	23
5.2.3.2	Capacité nominale de la station communale.....	23
5.2.3.3	Caractéristiques de la station.....	23
5.2.4	Rappel des paramètres de dimensionnement .....	24
5.2.5	Etude des solutions d'extension du lagunage .....	25
5.2.5.1	Les flux futurs à traiter.....	25
5.2.5.2	Etude des solutions d'extension de la capacité d'épuration .....	25
5.2.6	Etude de la solution proposée.....	26
5.2.6.1	Schéma de principe de fonctionnement.....	27
5.2.6.2	Note de calcul sommaire.....	27
5.2.6.3	Performances et qualité du rejet .....	29
5.2.6.4	Descriptif sommaire des aménagements et équipements à mettre en œuvre .....	29
5.2.6.5	Chiffrage des aménagements et programmation .....	29
5.2.6.6	Conditions de fonctionnement et estimation des surcoûts d'exploitation .....	31
5.2.6.7	Approche réglementaire.....	31
<b>5.3</b>	<b>Traitement spécifique .....</b>	<b>31</b>
5.3.1	Définition des filières envisageables sur les hameaux.....	31
5.3.1.1	Définition des filières envisageables .....	32
5.3.2	Lande Basse, Lande Haute .....	37
5.3.2.1	Situation/Contexte.....	37
5.3.2.2	Estimation des charges à traiter.....	37
5.3.2.3	Filière retenue et niveaux de rejet.....	37
5.3.2.4	Choix du site .....	39
5.3.2.5	Collecte.....	39
5.3.2.6	Traitement.....	42
5.3.2.7	Coût scénario.....	42
5.3.3	En Tendou, La Recuquelle .....	42
5.3.3.1	Situation/Contexte.....	42
5.3.3.2	Estimation des charges à traiter.....	43
5.3.3.3	Filière retenue et niveaux de rejet.....	43
5.3.3.4	Choix du site .....	44
5.3.3.5	Collecte.....	45
5.3.3.1	Traitement.....	48
5.3.3.2	Coût scénario.....	48
5.3.4	Caunan, Engelis .....	48
5.3.4.1	Situation/Contexte.....	48
5.3.4.2	Estimation des charges à traiter.....	49
5.3.4.3	Filière retenue .....	49
5.3.4.4	Choix du site .....	50
5.3.4.5	Collecte.....	51

5.3.4.6	Traitement.....	55
5.3.4.7	Coût scénario.....	55
<b>5.4</b>	<b>Synthèses scénarios .....</b>	<b>56</b>

# 1 INTRODUCTION

Les obligations des communes en matière de planification de l'assainissement sont les suivantes :

- Le programme d'assainissement (Décret 94-463 du 3 Juin 1994) qui résulte du diagnostic des ouvrages d'assainissement collectif et qui conclut sur les améliorations à apporter (arrêté du 21 juillet 2015).
- Le zonage (Article L 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales) de l'assainissement qui délimite les zones d'assainissement collectif et non collectif.

Le Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) :

- Intègre ces obligations,
- Synthétise les informations disponibles sur la commune et analyse le fonctionnement du système d'assainissement existant, détermine les charges à traiter par l'ouvrage d'épuration ainsi que ses performances épuratoires, (PHASE 1),
- Définit les variantes envisageables et les compare d'un point de vue technico-économique (PHASE 2),
- Définit un programme hiérarchisé de travaux lié à la politique de l'urbanisme, aux possibilités financières de la commune et aux objectifs de protection du milieu naturel (PHASE 3).

Le schéma directeur constitue de fait un **outil d'aide à la décision pour les élus**, permet d'établir un programme global, cohérent et pluriannuel des équipements à réaliser.

Ce SDA s'appuie donc sur l'examen de l'ensemble des équipements en place et sur les perspectives de développement de la commune pour faire les choix adaptés concernant la nature, la capacité et les performances des ouvrages nécessaires.

La commune de Labruguière a engagé depuis plus de 20 ans des travaux d'extension et de réhabilitation de ses ouvrages d'assainissement.

Initialement, au vu de la révision de son Plan Local d'Urbanisme et préalablement au transfert de la compétence à la Communauté d'Agglomération de Castres-Mazamet, la commune a souhaité refaire un point sur l'état et les possibles évolutions de ses ouvrages et en vérifier la comptabilité avec les nouveaux objectifs définis au PLU. Cette démarche permettra de déterminer l'échéance à laquelle une extension des installations sera nécessaire et relancer ci-besoin la procédure réglementaire nécessaire aux extensions.

**Le présent rapport de phase 2 concerne les scénarios des hameaux qui ne sont pas équipés de système de traitement.**

## **2 PRESENTATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT**

### **2.1.1 Les secteurs raccordés à un système d'assainissement**

L'architecture de la commune ne permet pas un raccordement de l'ensemble des habitations à un seul réseau de collecte compte tenu de l'éloignement et de la configuration de certains hameaux.

Les réseaux possédant un système de traitement des eaux usées sont les suivants :

- Le réseau eaux usées d'Aupillac qui collecte les eaux de ce hameau en direction d'une station d'épuration de type lit bactérien,
- Le réseau eaux usées Sud Est qui collecte les effluents de cinq hameaux en direction de la station d'épuration d'En Sire,
- Le réseau eaux usées du bourg qui collecte les effluents du bourg en direction de la station d'épuration communale.

### **2.1.2 Les hameaux non équipés de système d'épuration**

Les secteurs concernés par l'étude sont les hameaux équipés de système de collecte majoritairement unitaire mais n'ayant aucun système de traitement des eaux usées.

Les hameaux concernés par l'étude sont les suivants :

- Lande Basse et Lande Haute : une partie du hameau est équipé d'un réseau de collecte unitaire qui débouche directement dans le réseau hydrographique superficiel.
- En Tendou et la Récuquelle : on note deux tronçons DN 300 collectant les eaux usées et les rejetant directement au milieu naturel.
- Les Margaridous : le centre ancien de ce hameau dispose d'un réseau unitaire de 220 mètres linéaires.
- Les Bousquets, les Gaux et les Tissous : ces hameaux sont équipés d'un réseau de collecte unitaire (1 050 ml pour les Bousquets et les Gaux, 300 ml aux Tissous).
- Les Bruzes : une partie du hameau est équipé d'un réseau de collecte unitaire de 300 mètres linéaires qui débouche dans le ruisseau des Bruzes.
- Caunan Engelis : une partie du hameau est équipé d'un réseau de collecte unitaire de 890 mètres linéaires.

### 3 REPARTITION DE LA POPULATION

L'horizon du schéma est 2050.

Dans le cadre de l'étude d'assainissement des hameaux, il convient d'étudier les populations raccordées pour chacun des hameaux ainsi que la capacité résiduelle de la station.

Les possibilités de raccordement aux stations d'épuration existantes au regard des contraintes techniques et financières de raccordement et de la capacité résiduelle.

Cette démarche permet de chercher soit de raccordement à la STEU Bourg soit d'unité de traitement spécifique.

#### 3.1 POPULATION COMMUNALE

##### 3.1.1 Population actuelle

###### 3.1.1.1 Logements

Les données présentées dans le tableau ci-dessous sont issues des recensements INSEE et des données fournies par la mairie.

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2016
Population permanente	5 333	5 468	5 541	5 486	5 488	6 014	6 442	6 523
Nombre de logements total	1 595	1 709	1 953	2 191	2 310	2 785	3 098	3 115
Dont résidences principales	1 469	1 471	1 730	1 896	2 105	2 493	2 737	2 767
Dont résidences secondaires et logements occasionnels	18	41	55	75	80	39	49	47
Dont logements vacants	108	197	168	220	125	253	312	301
Hab/résidence principale	3,6	3,7	3,2	2,9	2,6	2,4	2,4	2,4

Les résidences secondaires représentent en moyenne environ 2% du parc immobilier de la commune

Le nombre moyen d'occupants par résidences principales entre 1968 et 2016, varie entre 2,4 et 3,6. **En 2016**, le taux d'occupation moyen des logements principaux sur l'ensemble du village est de 2,4 habitants/logement.

###### 3.1.1.2 Historique du développement urbain de la commune et situation actuelle

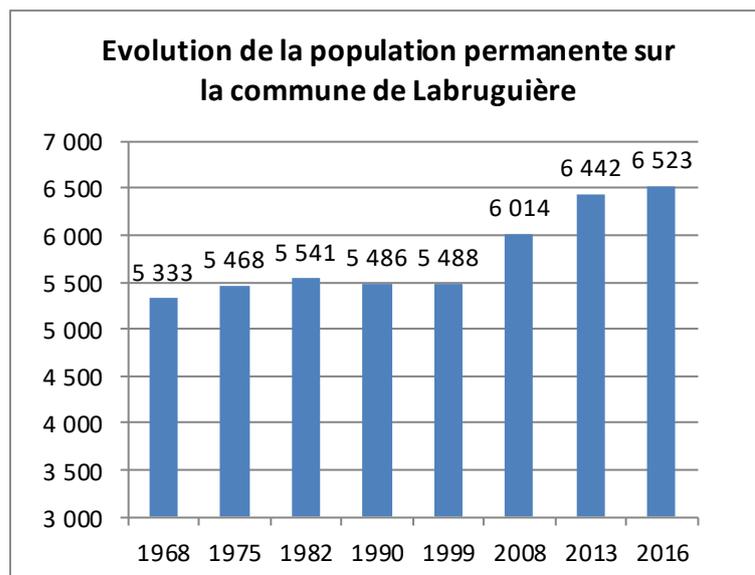
##### POPULATION PERMANENTE

Les données présentées dans le tableau ci-dessous sont issues des recensements INSEE et des données fournies par la mairie.

Labruguière	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2016
Population permanente	5 333	5 468	5 541	5 486	5 488	6 014	6 442	6 523
Taux d'évolution annuel (%)	-	0,4%	0,2%	-0,1%	0,0%	1,0%	1,4%	0,4%

Le taux annuel d'évolution démographique évolue peu entre 1968 et 1999. On peut même noter une légère décroissance entre 1982 et 1990.

La commune a ensuite connu une croissance démographique sur la période 1999-2016.



### **POPULATION SECONDAIRE**

La population saisonnière est liée à la fois aux résidences secondaires et aux structures d'accueil touristiques.

#### **LES RESIDENCES SECONDAIRES**

Type et structure d'accueil	Nombre	Personne/logement	Population saisonnière associée
Résidences secondaires	49	4	196

Sur le territoire de Labruguière, **la population liée aux résidences secondaires est estimée à environ 196 habitants.**

#### **LES STRUCTURES D'ACCUEIL TOURISTIQUES**

La commune de Labruguière dispose de plusieurs structures d'accueil pour les touristes et pouvant augmenter la population saisonnière. Celles-ci ont été identifiées au nombre de 10 et sont les suivantes :

Nom	Type	Equipements	Capacité
Domaine d'En Laure	Camping	3 chalets de 6 places 4 chalets de 5 places 1 gîte d'étape de 11 places	49 couchages
Domaine d'En Baleux	Gîte	1 gîte pour 4 personnes 1 gîte pour 2 personnes 1 gîte pour une personne 1 gîte pour 10 personnes	17 couchages
Domaine d'En Baleux	Chambre d'hôtes	4 chambres (de 1 à 5pers.)	14 couchages
Gîte "Numéro 4"	Chambre d'hôtes	6 chambres dont 2 communicantes	12 couchages
La Grange aux Pierres (Gîtes de France n°1310)	Gîte	2 gîtes	7 couchages
La Bergerie (Gîtes de France n°1311)	Gîte	2 gîtes	5 personnes
André Trémoulet - La Maison	Maison indépendante	3 chambres	6 couchages
Gîte rural chez Nadine	Gîte	1 gîte	4 couchages
Gîte de Mr Lau	Gîte	1 gîte	4 couchages
Gîte de Mme GONZALVEZ	Gîte	1 gîte	4 couchages

La capacité d'accueil des structures touristiques s'élève donc à **122 personnes**.

**Sur la base de ces hypothèses, la population saisonnière maximale peut atteindre 318 personnes en situation actuelle.**

### 3.1.2 Populations futures

Les populations futures ont été estimées avec la mairie de Labruguière.

Les méthodes de projection de la population proposées sont détaillées dans la partie 2 de la phase 1 du SDA.

**La méthode analytique est la méthode retenue par la mairie.**

**Sur la base de ces hypothèses, la population sur Labruguière peut être estimée à :**

- **En 2030 :**
  - 7 613 habitants permanents
  - 7 966 habitants en période de pointe
- **En 2050 :**
  - 9 664 habitants permanents
  - 10 080 habitants en période de pointe

### 3.2 POPULATIONS RACCORDEES PAR HAMEAU

Les populations raccordées en se basant sur les roles de l'eau de la CACM.

Il a été pris comme hypothèse un taux d'occupation de 2,4 habitants/logement (ratio communal).

Le tableau ci-dessous répertorie les populations actuelles raccordées pour chaque hameau (où un réseau est en place) ainsi que par secteur de collecte :

Secteur	Nombre d'abonnement	Population raccordée actuelle estimée
Bourg	1 933	4 639
ZAC Le Causse	18	43
Les Auriols	100	240
En Laure	19	46
En Tendou	15	36
En Fabre	56	134
Les Boches	21	50
Les Bruzes	34	82
Colombier	5	12
Les Gaux	42	101
Lardicou	14	34
Le Tarracou	3	7
Roumegas	5	12
Aupillac	12	29
Caunan	30	72
Lande Haute	3	7
Recuquelle	29	70
Les Tissous	7	17
Reclot	16	38
La Lande Basse	34	82
En Béral	3	7
En Prades	39	94
En Rey	5	12
En Sire	51	122
St Hilaire	43	103
Tabustel	3	7
La Sigourre	10	24
La Borie Basse	1	2
La Bourdasse	2	5
La Tour	6	14
Lamothe	34	82
Taracou	7	17
Les Albaredes	8	19
Les Bousquets	20	48
Margaridous	4	10
<b>Total :</b>	<b>2 632</b>	<b>6 317</b>

Le tableau ci-dessous met en avant la population raccordée par secteur de collecte :

Secteur de collecte	Nombre d'abonnement	Population raccordée actuelle estimée
Bourg	2 167	5 201
Sud-Est	229	550
Aupillac	15	36
Lande Basse/Lande Haute	40	96
Gaux/Bousquets/Tissous/Margaridou	73	175
En Tendou/Recuquelle	44	106
Caunan, Engelis	30	72
Les Bruzes	34	82
<b>Total :</b>	<b>2 632</b>	<b>6 317</b>

La population raccordée actuelle est estimée à 6 317 habitants sur la commune.

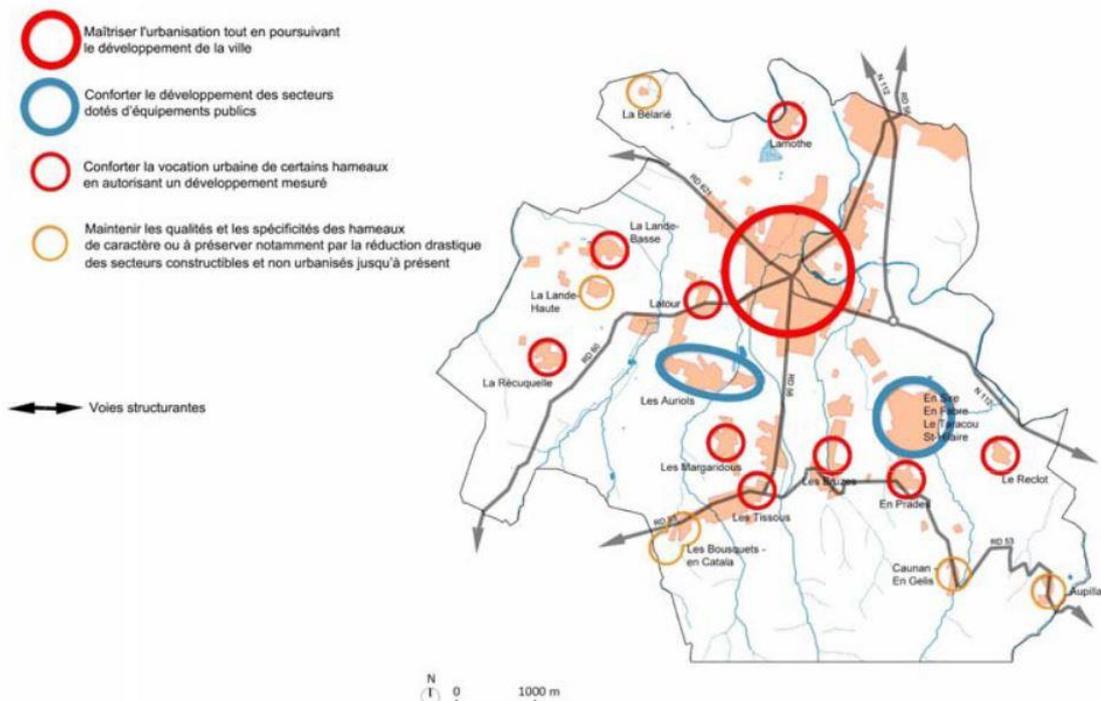
Compte tenu de la population totale de 6 523 habitants (issue du dernier recensement INSEE sur la commune de 2016). La population non raccordée sur la commune est de 206 habitants.

### 3.3 PROJECTIONS DE POPULATION

#### 3.3.1 Hypothèses

L'horizon du schéma est 2050. Il convient donc d'étudier les charges futures pour chaque secteur. Il a été retenu par la commune de se baser sur le PADD communal. Ce dernier propose un taux d'évolution global à l'échelle communale (taux de croissance de 1,2%) ainsi qu'une distinction entre les hameaux "n'ayant aucune perspective de développement" et les hameaux "autorisant un développement" (cf. Schéma issu du PADD ci-dessous).

#### Maitriser le développement urbain



ENTECH Ingénieurs Conseils

Les hypothèses prises en compte pour l'évolution de la population raccordée sont ainsi les suivantes ;

- La population non raccordée est supposée constante,
- La population supplémentaire est nécessairement raccordée,
- L'intégralité de la population saisonnière est située sur le secteur « Bourg »,
- Conserver le même taux communal de 1,2% sur les hameaux ayant des perspectives d'évolutions,
- Aucune évolution n'est envisagée sur les hameaux où le PADD ne prévoit pas d'extension,
- Pour permettre de rester cohérent entre la projection globale sur la commune et d'obtenir un chiffre similaire en faisant la somme des secteurs à l'horizon du schéma, on prend comme hypothèse d'affecter la population résiduelle au secteur "centre Bourg".

### 3.3.2 Projections de population

Les projections de population à horizon 2050 sont estimées dans le tableau ci-dessous :

Secteur de collecte	Taux d'évolution retenu	Population raccordée actuelle	Population raccordée à l'horizon du PLU (2030)	Population raccordée à l'horizon 2050	Population raccordée supplémentaire 2020 - 2050
Bourg	1,4%	5 201	5 981	7 910	2 709
Sud-Est	1,2%	550	619	786	236
Aupillac	0%	36	36	36	0
Lande Basse/Lande Haute	1,2%	96	108	137	41
Gaux/Bousquets/Tissous/Margaridous	1,2%	175	197	251	75
En Tendou/Recuquelle	1,2%	106	119	151	45
Caunan, Engelis	0%	72	72	72	0
Les Bruzes	1,2%	82	92	117	35
<b>Total :</b>	-	<b>6 317</b>	<b>7 225</b>	<b>9 459</b>	<b>3 143</b>

La population totale raccordée est donc estimée à 9 459 habitants à l'horizon 2050.

A noter une population saisonnière supplémentaire de 416 habitants présent sur le secteur « Bourg » à l'horizon 2050.

## 4 TAUX DE SATURATION DES STATIONS

Les taux de saturation organique et hydraulique des stations à l'horizon 2050 sont présentés dans les paragraphes ci-dessous.

### 4.1 SECTEUR « BOURG » - LAGUNE

#### 4.1.1 Charges supplémentaires à l'horizon 2050

En 2050, le nombre d'habitants supplémentaires sur le secteur « Bourg » est estimé à 2 709 habitants.

La population saisonnière sur le secteur « bourg » est estimée à 416 habitants. On prend comme hypothèse un taux de remplissage de 80% en période estivale, à savoir 333 habitants.

La charge liée à la population supplémentaire sont estimées avec les hypothèses suivantes :

- Les effluents à traiter sont de type domestique.
- La charge organique par habitant est de 60 gDBO5/EH/j.

Les charges supplémentaires à horizon 2050 sont les suivantes :

Paramètres	Population supplémentaire	Ratios	Charge supplémentaire
DBO5 Pop permanente	2 709	60 kg/j/hab	163 kg/j
DBO5 Pop saisonnière	333	60 kg/j/hab	20 kg/j

*Remarque : le taux de saturation hydraulique de la station n'est pas mesuré. En effet, ce dernier sera déterminé suite aux investigations supplémentaires et au programme de travaux.*

#### 4.1.2 Charges de pollution à horizon 2050

##### 4.1.2.1 Taux de saturation moyen

Les charges organiques à horizon 2050 sont estimées en ajoutant les charges supplémentaires (cf. phase 1) à la charge moyenne (charge moyenne au cours des 5 dernières années).

Paramètres	Charges			Charges totales 2050	Capacité station	Taux de saturation
	Charges actuelles (pop permanente)	supplémentaires 2050 (pop permanente)	Charge estivale en 2050			
DBO5 (kg/j) Moyenne	167	163	20	350	300	117%

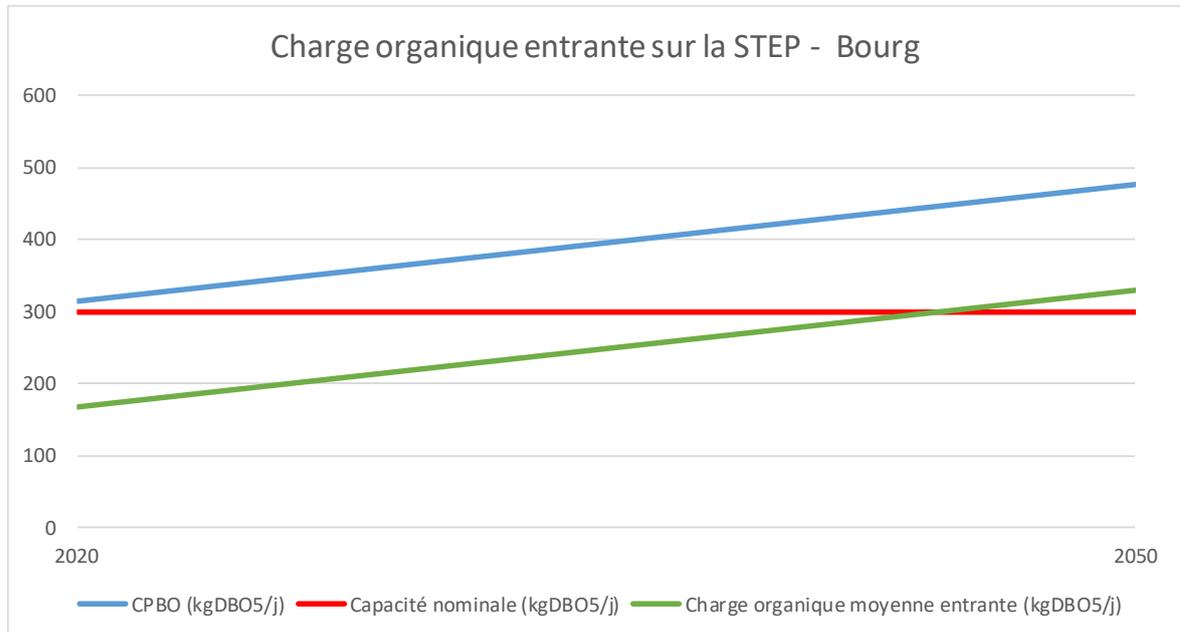
##### 4.1.2.2 Taux de saturation maximum

Les charges organiques à horizon 2050 sont estimées en ajoutant les charges supplémentaires (cf. phase 1) à la CBPO (charge maximale moyenne au cours des 5 dernières années).

Paramètres	Charges			Charges totales 2050	Capacité station	Taux de saturation
	Charges actuelles (pop permanente)	supplémentaires 2050 (pop permanente)	Charge estivale en 2050			
DBO5 (kg/j) CBPO	314	163	20	497	300	166%

### 4.1.2.3 Synthèse

Les graphiques ci-dessous reprennent les synthèses des taux de saturation de la station :



La station est d'ores et déjà saturée organiquement (CPBO).

Le taux de saturation à l'horizon 2050 sera de 166%, soit une charge de 197 kgDBO5/j au-dessus de la capacité de la station.

## 4.2 SECTEUR « SUD-EST » - STEP EN SIRE

### 4.2.1 Charges supplémentaires à l'horizon 2050

En 2050, le nombre d'habitants supplémentaires sur le secteur « Sud-Est » est estimé à 236 habitants.

La charge liée à la population supplémentaire est estimée avec les hypothèses suivantes :

- Les effluents à traiter sont de type domestique.
- La charge organique par habitant est de 60 gDBO5/EH/j.

Les charges supplémentaires à horizon 2050 sont les suivantes :

Paramètres	Population supplémentaire	Ratios	Charge supplémentaire
DBO5	236	60 kg/j/hab	14 kg/j

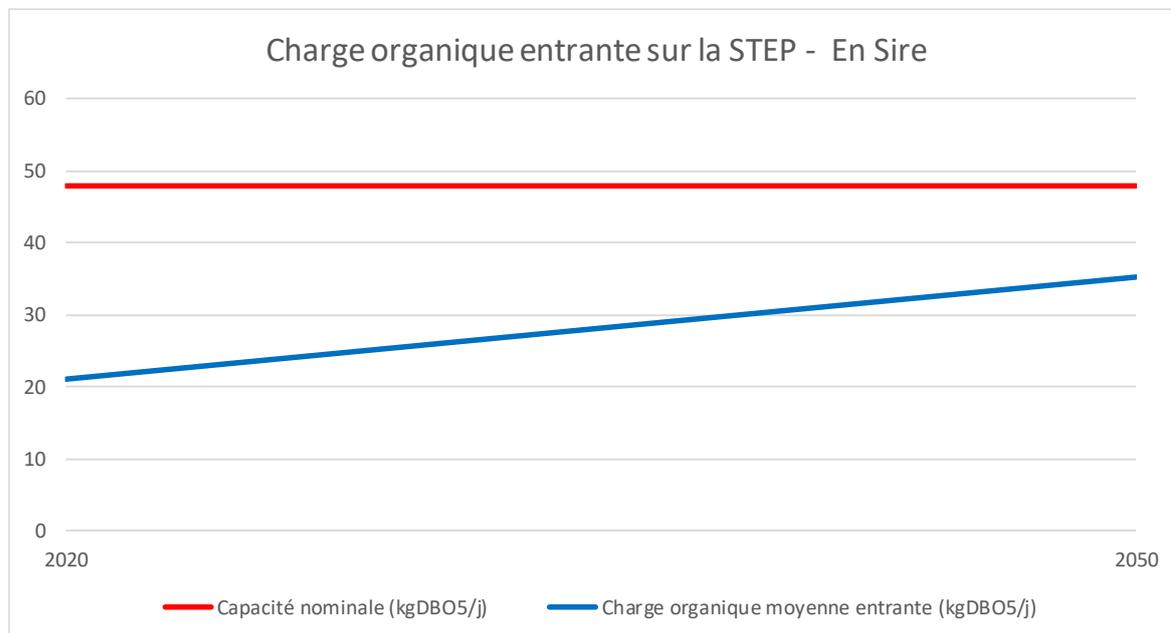
### 4.2.2 Charges de pollution à horizon 2050

Un seul bilan 24h par an est réalisé sur En Sire.

Les charges organiques à horizon 2050 sont estimées en ajoutant les charges supplémentaires (cf. phase 1) à la charge moyenne (charge moyenne au cours des 5 dernières années).

Paramètres	Charges actuelles	Charges supplémentaires 2050	Charges totales 2050	Capacité station	Taux de saturation
DBO5 (kg/j) Moyenne	21	14	35	48	73%

Les graphiques ci-dessous reprennent les synthèses des taux de saturation de la station :



La station ne sera pas saturée à l'horizon 2050.

La capacité résiduelle de la station sera de 13 kgDBO5/j, soit environ 216 EH (en conservant un ratio de 60 gDBO5/EH/j).

### 4.3 SECTEUR « AUPILLAC – EN BERAL » - STEP AUPILLAC

Aucun bilan 24h ne permet de conclure sur les charges entrantes sur la STEP d'Aupillac.

Il a été pris comme hypothèse d'assimiler un habitant à un équivalent habitant (uniquement pollution domestiques issue des habitations).

Le taux de saturation de la station à l'horizon 2050 est le suivant :

STEP Aupillac		
Population en 2050	Capacité nominale (EH)	Taux de saturation
36	140 EH	26%

La station en sera pas saturée à l'horizon 2050.

Cependant, il sera nécessaire de mettre en place un suivi des charges de pollutions entrant sur la station pour s'assurer de la conformité des rejets ainsi que valider le taux de saturation.

## 5 PRESENTATION ET JUSTIFICATION DES SCENARIOS D'ASSAINISSEMENT

### 5.1 PROBLEMATIQUE DE L'ASSAINISSEMENT DES HAMEAUX DE LABRUGUIERE

Les priorités de la commune sont les suivantes :

- raccordement au réseau du bourg,
- assainissement autonome,
- unité de traitement spécifique.

Compte tenu du classement au PLU (classé U) de la majeure partie des hameaux et de l'obligation de raccordement des particuliers au réseau dans ces zones et de l'aptitude des sols la solution assainissement autonome ne peut être présentée comme une solution définitive d'assainissement mais comme une solution provisoire respectueuse de l'environnement en attendant la création des réseaux. Les procédés à mettre en place devront être conformes aux préconisations de la carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome.

D'autre part, il convient d'éviter de multiplier les stations sur le territoire communal car cela entraîne non seulement des coûts d'entretien plus importants mais aussi des contraintes liées à la surveillance de ces installations.

Concernant le raccordement des unités de hameaux au réseau du bourg qui se traduit rappelons le par le rapprochement de l'échéance à laquelle la capacité nominale de la station d'épuration du bourg sera atteinte (avec des conséquences sur la durée initiale de l'amortissement) voici la stratégie à adopter.

Les objectifs du maître d'ouvrage en matière d'architecture de son système d'assainissement :

- Intérêt à « rentabiliser » son investissement initial, en l'occurrence la station d'épuration du bourg tout en lui permettant de fonctionner correctement d'un point de vue épuratoire dans sa configuration actuelle,
- Intérêt à diminuer au maximum le nombre d'ouvrages d'épuration sur le territoire communal dans la mesure où les coûts incompressibles de surveillance et d'entretien de petites installations peuvent à terme représenter une charge importante pour la commune.
- Intérêt environnemental en supprimant les rejets directs.

Au regard de ces objectifs, il convient en somme de déterminer la charge en provenance des hameaux admissible sur la station d'épuration du bourg.

Par rapport à son second intérêt, l'opportunité de traiter sur un même site plusieurs unités de hameaux et de préférence celles faisant l'objet de fortes pressions urbanistiques a été étudiée et se traduit par une réduction notable de la dissémination des ouvrages de traitement initialement prévue.

Pour l'ensemble des unités nous considérerons les données de base suivantes :

- Production d'eaux usées journalières par équivalent habitant (EH) de 150 l/EH/j,
- Quantité de pollution organique journalière produite par EH de 60 g/DBO5/EH/j.

*Remarque : les coûts présentés sont Hors Taxes.*

## **5.2 RACCORDEMENT DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT EXISTANT (BOURG/EN SIRE)**

### **5.2.1 Les Bruzes**

#### 5.2.1.1 Situation/Contexte

Le hameau des Bruzes se situant au Sud de la commune à proximité du secteur Sud-Est. La population raccordée sur ce hameau est estimée à 177 EH à horizon 2050.

Compte tenu de sa proximité, de la géographie ainsi que du principe de réduction du nombre d'ouvrage d'entretien sur la commune, le raccordement au secteur Sud-Est a été envisagé.

#### 5.2.1.2 Estimation des charges à traiter

Les charges à traiter à l'horizon 2050 sont les suivantes :

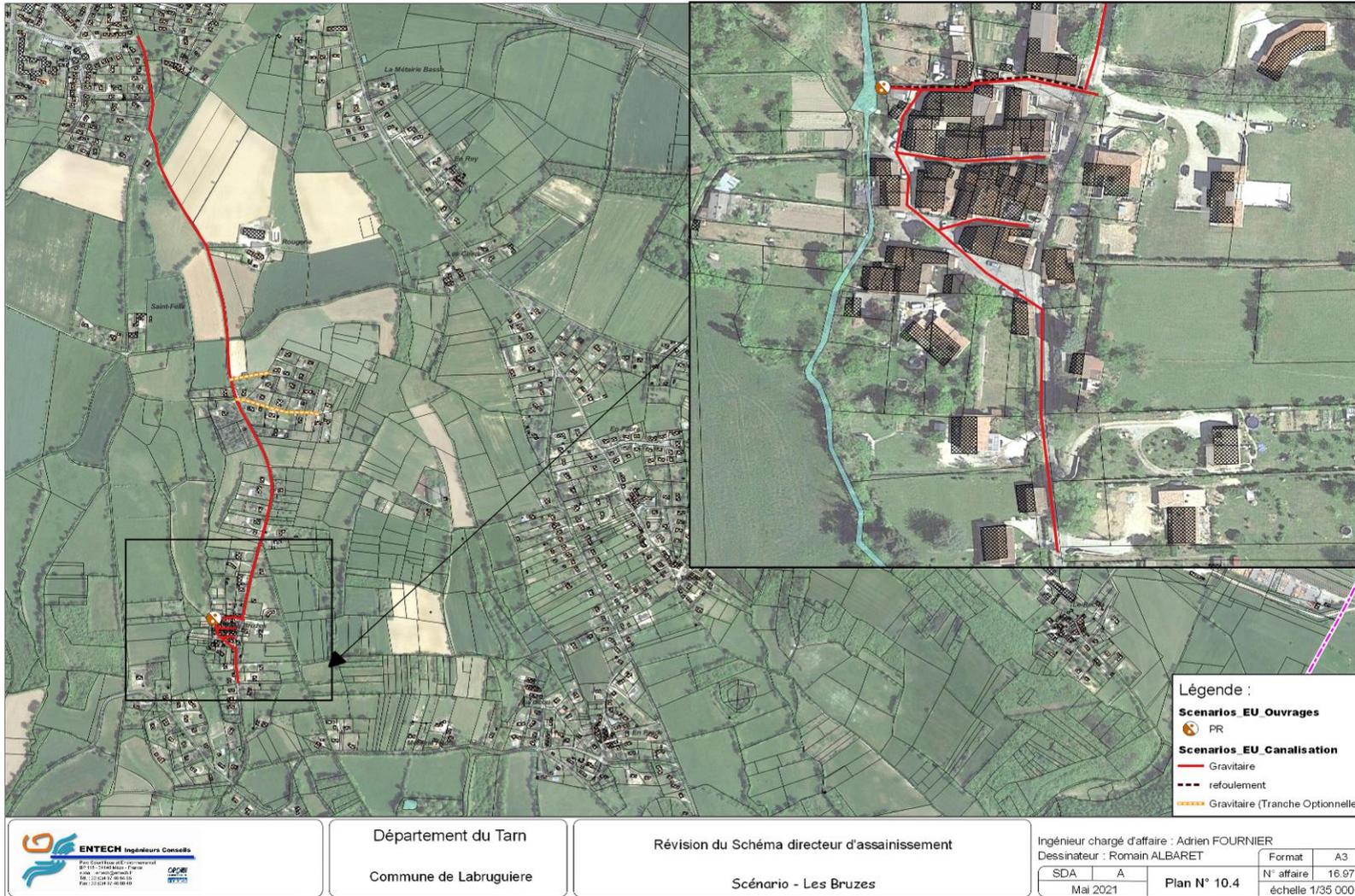
Secteur de Collecte	Population raccordée à l'horizon 2050 (EH)	Flux organique (KgDBO5/j)	Flux Hydraulique (m <sup>3</sup> /j)
Les Bruzes	117	7,0	17,5

#### 5.2.1.3 Collecte

Le système de collecte à mettre en place est le suivant :

- Réseau structurant gravitaire de collecte de l'ensemble des eaux usées du hameau de 370 ml
- Acheminement sur le chemin des Bruzes par l'intermédiaire d'un poste et d'une conduite sous pression de 75 ml
- Mise en place d'un PR au bas du hameau (emplacement communal)
- Réseau de transfert gravitaire acheminant les effluents vers réseau Bourg au niveau d'En Thibaut sur 1 700 ml
- A noter que quelques habitations seront potentiellement raccordables par la suite (tranche optionnelle) via deux canalisations gravitaires de 320 ml

Le plan ci-dessous reprend les aménagements à réaliser dans le cadre du transfert du hameau des Bruzes.



**ENTECH Ingénieurs Conseils**

#### 5.2.1.4 Coût scénario

Scénario Les Bruzes				
Travaux	Type canalisation	Linéaire (ml)	Coût linéaire (€/m)	Coût total
Collecte des effluents du hameau	PVC 200	370	350	129 500 €
PR Les Bruzes				50 000 €
Refoulement Chemin des Bruzes	PVC 90	75	150	11 250 €
Transfert vers secteur Bourg	PVC 200	1700	250	425 000 €
<b>Total Scénario :</b>	-	<b>370</b>	-	<b>615 750 €</b>
<b>Total scénario (yc 10% Divers et 10% MOE)</b>	-	-	-	<b>738 900 €</b>
<i>TO : Raccordement habitations</i>	<i>PVC 200</i>	<i>320</i>	<i>350</i>	<i>112 000 €</i>

**Le coût total du scénario est estimé à 740 000 €.**

Il est possible de raccorder par la suite les habitations pour 112 000 €.

### 5.2.2 Les Gaux, les Bousquets, les Tissous et les Margaridous

#### 5.2.2.1 Situation/Contexte

Ces hameaux sont situés au sud de la commune.

Ils sont facilement accessibles au centre bourg via la route de Laprade et sont à une altimétrie plus importante que le centre bourg.

Il a été envisagé de raccorder ces hameaux sur la station du bourg.

#### 5.2.2.2 Estimation des charges à traiter

Les charges à traiter à l'horizon 2050 sont les suivantes :

Secteur de Collecte	Population raccordée à l'horizon 2050 (EH)	Flux organique (KgDBO5/j)	Flux Hydraulique (m <sup>3</sup> /j)
Gaux/Bousquets/Tissous/Margaridous	251	15,0	37,6

#### 5.2.2.3 Collecte

Le système de collecte à mettre en place est le suivant.

#### COLLECTE DES GAUX ET DES BOUSQUETS

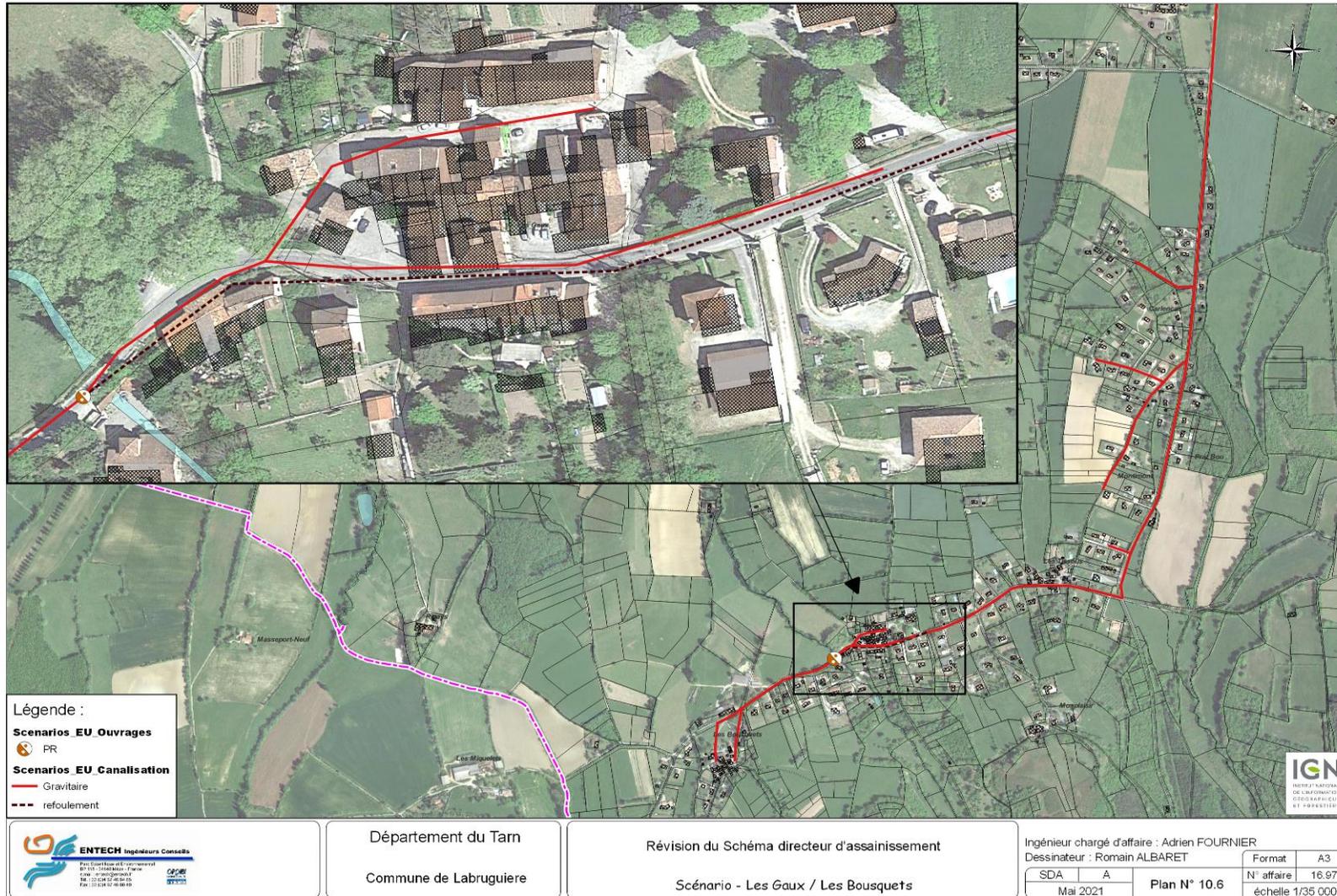
- Collecte des Bousquets jusqu'au PR Bousquets, soit 610 ml
- Collecte des Gaux jusqu'au PR Bousquets, soit 330 ml
- Mise en place d'un poste de relèvement des Bousquets au droit de la parcelle n°851 0G,
- Mise en place d'une canalisation refoulement de 258 ml,
- Collecte des secteurs des Tissous et acheminement jusqu'au secteur Bourg au niveau d'En Thibault : 2 600 ml de réseau structurant,

#### COLLECTE DES MARGARIDOUS

- Collecte et raccordement à la conduite de liaison des Gaux aux Auriols grâce à 1000 ml de réseau structurant.

Les plans ci-dessous reprennent les aménagements à réaliser dans le cadre du transfert des hameaux.

**ENTECH Ingénieurs Conseils**



**ENTECH Ingénieurs Conseils**



**ENTECH Ingénieurs Conseils**

#### 5.2.2.4 Coût raccordement

Le coût du scénario est estimé ci-dessous :

Scénario raccordement Gaux/Tissous/Auriols				
Travaux	Type canalisation	Linéaire (ml)	Coût linéaire (€/ml)	Coût total
Collecte Bousquets	PVC 200	610	350	213 500 €
Collecte Gaux	PVC 200	330	350	115 500 €
PR Bousquets				50 000 €
Refoulement Tissosu	PVC 90	330	150	49 500 €
Collecte Tissous et liaison En Thibault	PVC 200	2 600	350	910 000 €
Collecte Carlenças	PVC 200	800	350	280 000 €
Collecte Margaridous et liaison Auriols	PVC 200	1 000	350	350 000 €
<b>Total scénario :</b>	-	<b>5 670</b>	-	<b>1 968 500 €</b>
<b>Total scénario (yc 10% Divers et 10% MOE)</b>	-	-	-	<b>2 362 200 €</b>

Le coût total de raccordement est estimé à environ 2 360 000 €.

### 5.2.3 Extension de la station « Bourg »

#### 5.2.3.1 État des lieux

Compte tenu du taux de saturation de la station à l'horizon 2050 ainsi que le raccordement potentiel de certains hameaux sur la station, il convient de réaliser une première étude sur les possibilités d'extension de la station de Labruguière.

#### 5.2.3.2 Capacité nominale de la station communale

La capacité nominale de la station autorisée (dossier loi sur l'eau) est de 5 000 EH soit 1 000 m<sup>3</sup>/jour et 300 kg de DBO<sub>5</sub>/jour.

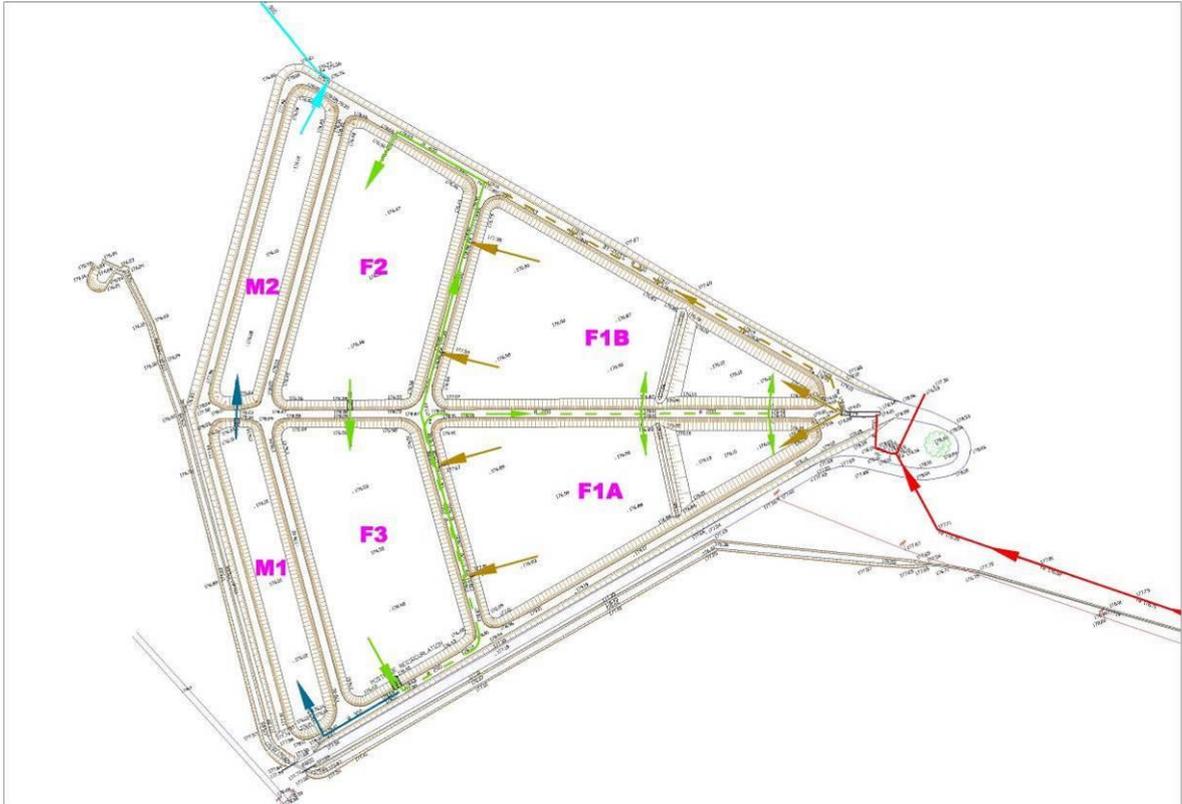
#### 5.2.3.3 Caractéristiques de la station

Les réseaux bourg et ZAC arrivent séparément en amont du poste de relèvement.

Les effluents sont prétraités sur un dispositif rustique et manuel. (Dégrillage dessableur déshuileur statique).

La station est composée de 6 bassins :

- F1B et F1B sont en parallèle et dotés de fosses en entrée
- Les autres bassins sont en série.
- Une recirculation est possible entre la sortie F3 et les 2 F1.



Les caractéristiques des bassins sont présentées dans le tableau suivant :

N° bassin	Surface bassin à ½ ha	Profondeur moyenne m	Volume utile m3
F1A	1	1,7	17 000
F1B	1	1,7	17 000
F2	0.8	1,5	12 000
F3	0.8	1,4	11 200
M1	0,35	1,3	4 550
M2	0,35	1,2	4 200

### 5.2.4 Rappel des paramètres de dimensionnement

La station a été dimensionnée suivant les critères ci-après :

- Charge surfacique admissible :
  - √ sur F1A et F1B : 150 kg DBO5 /ha/jour (avec recirculation)
  - √ sur F2 : 100 kg DBO5/ha/jour
  - √ sur F3 : 50 kg DBO5/ha/jour
  - √ Sur M1 et M1 : < 30 kg DBO5/ha/jour

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

- Temps de séjour (sans recirculation) :
  - √ F1A et F1B : 30 jours
  - √ F2 et F3 : 12 jours par bassin
  - √ M1 et M2 : 4 jours par bassins
- L'hydraulique a pris en compte 2 fois le débit nominal pour tenir compte de la recirculation.

La surface totale active (à ½ hauteur) est de 4,3 hectares soit 9,55 m<sup>2</sup>/EH (60g DBO5/EH/j).

Les performances de l'unité consignées dans l'arrêté d'autorisation sont :

Paramètres	Abattement en %	Concentrations mg/l
DCO	> 75 %	< 125 mg/l sur échantillon filtré
DBO5	> 90%	< 40 mg/l
MES	> 50 %	< 150 mg/l
Ntk	> 70%	Non inclus dans l'arrêté
Pt	> 60%	Non inclus dans l'arrêté

## 5.2.5 Etude des solutions d'extension du lagunage

### 5.2.5.1 Les flux futurs à traiter

Les flux à traiter à l'horizon 2050 intègre les flux du secteur « bourg » ainsi que les flux issus des secteurs à raccorder, à savoir :

	kgDBO5/j	EH
Charge maximale issue du secteur Bourg en 2050	497	8 279
Charge issue du raccordement de nouveaux secteurs	21	350
<b>Charge totale en 2050</b>	<b>518</b>	<b>8 629</b>

La capacité de la station à l'horizon de la station devra être de 9 000 EH.

A noter qu'à horizon 2030, la population raccordée à la station sera de 6 500 habitants.

### 5.2.5.2 Etude des solutions d'extension de la capacité d'épuration

#### LES FACTEURS LIMITANTS

L'installation actuelle a été dimensionnée pour traiter 5 000 EH suivant un fonctionnement de lagunage naturel avec recirculation permettant d'augmenter le nombre d'étape tout en restant en dessous des ratios de surface usuels.

L'extension ne consistant pas à construire de nouveaux bassins, elle devra se faire en tenant compte des contraintes suivantes :

- Surface unitaire de chaque bassin
- Profondeur des bassins
- Circuit hydraulique et capacité hydraulique

## **LES SOLUTIONS ENVISAGEABLES : DOPAGE PAR AERATION DE SURFACE : LAGUNAGE AERE FACULTATIF**

Afin d'augmenter les capacités de traitement du lagunage dans les proportions déterminées dans le chapitre précédent, une solution de mise en place d'un lagunage aérée est proposée.

Le système consiste à apporter artificiellement de l'oxygène par des aérateurs de surface qui permettent ainsi d'accepter des charges organiques plus importantes.

Il existe des aérateurs développés spécifiquement pour le lagunage aéré qui ont la propriété :

- Ne pas détériorer la couche d'étanchéité
- D'assurer un brassage de la masse d'eau sans remettre en suspension les boues
- D'apporter de l'oxygène avec un rendement correct (0,9 kg d'O<sub>2</sub>/kWh)

La filière deviendrait du **lagunage aéré facultatif**.

Dans le cas d'un renforcement d'un lagunage naturel, l'aération du premier étage suffit compte tenu des volumes disponibles.

Dans le cas de la station de Labruguière, la zone de décantation (fosses) sera maintenue, la zone d'aération sera positionnée ensuite.

Compte tenu des arrivées distinctes des effluents en tête de station comme suit :

- Bourg de Labruguière + Hameaux raccordés
- ZAC du Causse
- Hauterive + Lamothe

Nous avons examiné la possibilité de traiter séparément les effluents sur les deux bassins primaires et ainsi par exemple de maintenir un bassin sans aération et équiper l'autre d'aérateurs.

Cette solution n'est pas retenue car elle offre moins de souplesse et atteint ses limites à une échéance plus proche.

C'est pourquoi, nous développerons une seule solution consistant à équiper les deux lagunes primaires d'aérateurs de surface.

Les critères de dimensionnement classiquement retenus pour le lagunage aéré facultatif sont les suivants :

- Charge volumique < 25 g DBO<sub>5</sub>/m<sup>3</sup>/jour
- Temps de séjour > 5 jours
- Puissance de 1,5 à 3 W/m<sup>3</sup>
- Rendement de 80 à 95% sur la DBO<sub>5</sub>

Dans notre cas, les critères temps de séjour et charge volumique sont largement satisfaits compte tenu du volume des lagunes primaires.

### **5.2.6 Etude de la solution proposée**

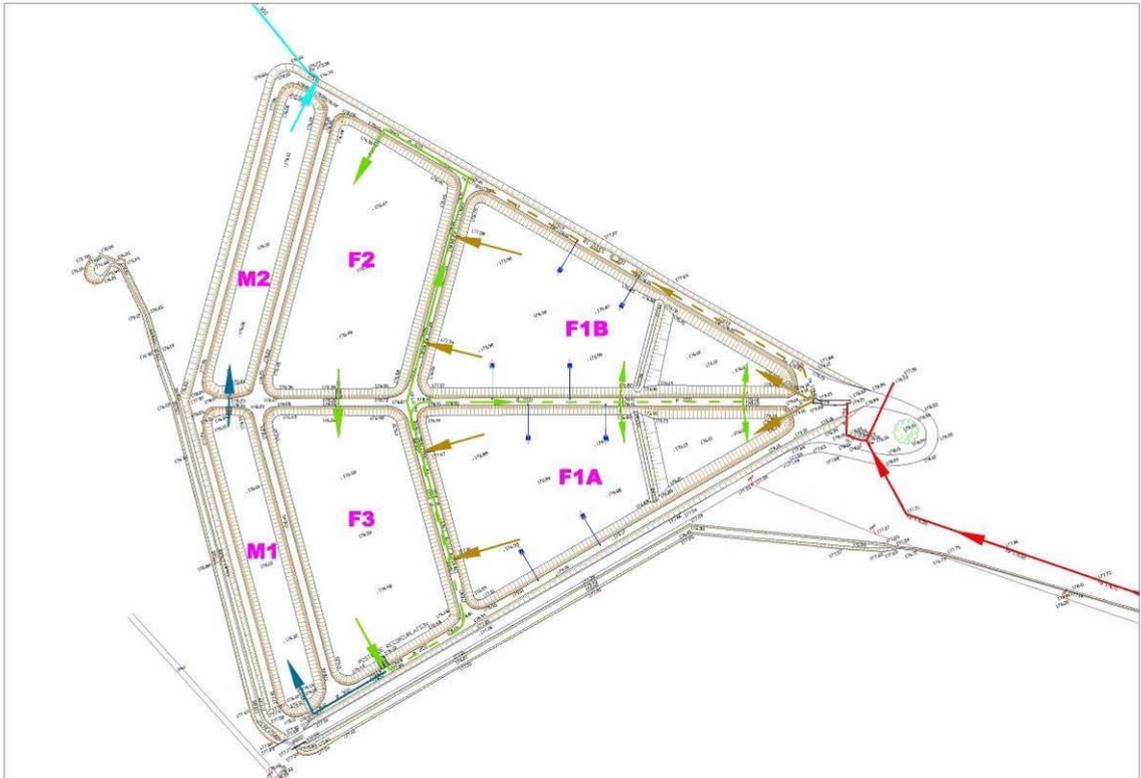
La station n'est pas saturée actuellement en moyenne. Cependant, les pics ponctuels en DBO<sub>5</sub> dépassent la capacité nominale de la station.

A noter que la station sera saturée à l'horizon 2035 en moyenne.

### 5.2.6.1 Schéma de principe de fonctionnement

Le circuit hydraulique des effluents au sein du lagunage restera identique avec une équirépartition des effluents sur les deux premières lagunes puis un cheminement gravitaire en série vers F2, F3, M1 et M2.

La recirculation ne sera plus essentielle mais pourra permettre d'optimiser les consommations énergétiques.



### 5.2.6.2 Note de calcul sommaire

Le rendement sur la DBO5 sera en hiver de 85% et en été de 90%.

Les besoins en oxygène nécessitent pour la capacité nominale la mise en place de 4 aérateurs de 7,5 kW par lagune F1.

En 2050, les aérateurs fonctionneront 14 heures par jour. En 2030, le temps d'aération nécessaire sera de 11 heures par jour avec 8 aérateurs.

La puissance spécifique est de 2,2 W/m<sup>3</sup> si l'on considère le volume total des lagunes.

Données de dimensionnement	LAGUNAGE LABRUGUIERE		
	DIMENSIONNEMENT	DIMENSIONNEMENT	
	<b>2050</b>	<b>2030</b>	
Capacité nominale EH 60 gDBO5	9 000	6 500	EH
Capacité nominale EH 150	9 000	6 500	EH
Débit moyen journalier $Q_{moy} = Q_{EU} + Q_{ECP}$	1 350,00	975,00	m3/j
Charge en $DBO_{5eb}$	540,00	390,00	kgDBO5/j
[ $DBO_{5eb}$ ]	400,00	400,00	mg/l
Abattement traitement primaire	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	%
<b>Charge en <math>DBO_{5eb}</math> résiduelle</b>	<b>540,00</b>	<b>390,00</b>	kgDBO5/j
[ $DBO_{5eb}$ résiduelle ]	400,00	400,00	mg/l

Aération			
<b>Volume nécessaire en aération</b>			
Charge volumique	<b>20,0</b>	<b>14,4</b>	g DBO5/m3/j
Volume en aération	27 000	27 000	m3
<b>Temps de séjour total</b>	<b>20,00</b>	<b>27,69</b>	j
Volume aération 1 (50% du total)	13 500,00	13 500,00	m3
<b>Tps 1</b>	<b>10,00</b>	<b>13,85</b>	j
Volume aération 2 (50% du total)	13 500,00	13 500,00	m3
<b>Tps 2</b>	<b>10,00</b>	<b>13,85</b>	j
<b>Rendement d'épuration Eckenfelder</b>			
$K_{20}$	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	-
téta	<b>1,05</b>	<b>1,05</b>	-
température critique de la lagune	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	°C
$K_T$ = constante de dégradation de la DBO5, en $j^{-1}$ , à la température de la lagune ; $K_T = K_{20} * téta^{(T-20)}$	0,31	0,31	-
<b>Lagunes aérées</b>			
DBO5 mg/l sortie	56,03	42,10	mg/l
Charge de pollution sortante	75,64	41,05	kg/j
Rendement	86%	89%	%
Flux éliminé	464,36	348,95	kgDBO5/j
<b>Equipement en aérateurs par lagune et paramètres de fonctionnement</b>			
Nombre de filières aérées en parallèle	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	u
Volume unitaire total	13 500,00	13 500,00	m3
Apport spécifique brut (kg O2/Kw h)	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	kgO2/kWh
Besoins en oxygène (kgO2/kg DBO5 éliminée)	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	kgO2/kg DBO5 éliminée
Puissance nécessaire/kg de DBO5éliminé (kWh/kg DBO5)	<b>1,88</b>	<b>1,88</b>	kWh/kgDBO5éliminée
Puissance nécessaire	<b>870,68</b>	<b>654,28</b>	kw h/j
<b>Lagune aérée 1</b>			
Volumes 2 lagunes aérées 1	13 500,00	13 500,00	m3
Capacité unitaire des aérateurs	<b>7,50</b>	<b>7,50</b>	kw
Nombre d'aérateurs	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>	u
Puissance installée	30,00	30,00	kW
<b>apport oxygène</b>			
Temps de fonctionnement journalier	<b>14,00</b>	<b>11,00</b>	h
Puissance installée pour apport d'O2	1,81	1,89	kw/kgDBO5éliminée
Consommation énergétique journalière	420,00	330,00	kWh/j
<b>brassage</b>			
Puissance installée pour brassage	<b>2,22</b>	<b>2,22</b>	W/m3
<b>Lagune aérée 2</b>			
Volume unitaire lagune aérée 2	13 500,00	13 500,00	m3
Capacité unitaire des aérateurs	<b>7,50</b>	<b>7,50</b>	kw
Nombre d'aérateurs	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>	u
Puissance installée	30,00	30,00	kW
<b>apport oxygène</b>			
Temps de fonctionnement journalier	<b>14,00</b>	<b>11,00</b>	h
Puissance installée pour apport d'O2	1,81	1,89	kw/kgDBO5éliminée
Consommation énergétique journalière	420,00	330,00	kWh/j
<b>brassage</b>			
Puissance installée pour brassage	<b>2,22</b>	<b>2,22</b>	W/m3
<b>Total équipement aération</b>			
Nombre total d'aérateurs	8,00	8,00	u
Capacité unitaire des aérateurs	7,50	7,50	kw
Puissance totale installée	60,00	60,00	kW
Consommation énergétique totale journalière	840,00	660,00	kWh/j
consommation totale annuelle moyenne	306600	240900	kWh/an

A noter qu'un rock-filter dans M2 pourra potentiellement être aménager pour réduire les concentrations en MES.

### 5.2.6.3 Performances et qualité du rejet

Les performances et niveaux de rejet resteront identiques à ceux de la station actuelle qui ont été autorisés au titre de la loi sur l'eau.

Le système permet un abattement efficace de la pollution carbonée et à ce titre, respecte les prescriptions de l'arrêté du 21 juillet 2015 pour les lagunages.

### 5.2.6.4 Descriptif sommaire des aménagements et équipements à mettre en œuvre

L'extension des capacités de la station nécessite :

- L'adaptation éventuelle du transformateur en entrée du site du lagunage (Puissance 50 kW)
- La mise en place d'un dégrilleur automatique avec compacteur de déchets qui se justifie par la taille de la station
- La mise en place des équipements d'aération sur F1A et F1B
  - √ Armoire de commande
  - √ Réseaux et câbles électriques
  - √ Plots d'ancrage des aérateurs
  - √ Bras de fixation et aérateurs sur flotteurs (puissance unitaire 5,5 kW- 8 unités)
- La mise en place d'un aérateur sur F2 y compris câblage
- La mise en place de moyen de contrôle redox et O2 en continu
- *L'aménagement d'un rock filter dans M2*

### 5.2.6.5 Chiffrage des aménagements et programmation

L'autosurveillance n'est pas chiffrée dans ce cadre puisqu'elle sera réalisée par la commune. De même, la modification éventuelle du transformateur n'est pas incluse.

Type de travaux				Unitaire			
n° Identificateur				Quantité		Coût HT	
<b>Installation de chantier</b>							
1.	01	1.01	Installation de chantier	f	1,00	10 000,00	10 000,00
<b>Reprise des prétraitements</b>							
2.	01	2.01	Dégrilleur automatique et compacteur	f	1,00	4 000,00	4 000,00
<b>Aération - Brassage</b>							
3.	01	3.01	Fourniture et pose des dispositifs d'ancrage dans les digues des aérateurs brasseurs	f	1,00	9 000,00	9 000,00
3.	02	3.02	Fourniture et pose des aérateurs brasseurs - Lagune aérée F1A et F1B	f	1,00	130 000,00	130 000,00
3.	03	3.03	Fourniture et pose des aérateurs brasseurs - Lagune F2	f	1,00	18 000,00	18 000,00
<b>Equipements basse tension et très basse tension station d'épuration</b>							
4.	01	4.01	Raccordements électricité depuis le point de livraison jusqu'à l'armoire de commande générale de la station	f	1,00	10 000,00	10 000,00
4.	02	4.02	Armoire de commande aérateurs	f	1,00	20 000,00	20 000,00
4.	03	4.03	Coffret de télésurveillance	f	1,00	3 000,00	3 000,00
4.	04	4.04	liaisons électriques	f	1,00	25 000,00	25 000,00
<b>Matériel de sécurité</b>							
5.	01	5.01	Matériel de sécurité	f	1,00	1 000,00	1 000,00
<b>Remise en état</b>							
6.	01	6.01	Remise en état	f	1,00	10 000,00	10 000,00
<b>Essais et plans de recollement</b>							
7.	01	7.01	Essais	f	1,00	2 000,00	2 000,00
7.	02	7.02	Plans de recollement	f	1,00	1 000,00	1 000,00
<b>Programmation et formation</b>							
8.	01	8.01	Programmation des équipements	f	1,00	1 500,00	1 500,00
8.	02	8.02	Formation de l'exploitant	f	1,00	2 000,00	2 000,00
<b>Divers et imprévus</b>							
				f	1,00	25 000,00	25 000,00
<b>Montant Travaux € HT hors étude et maîtrise d'œuvre</b>						<b>271 500,00</b>	
<b>Création d'un Rock filter - Option</b>							
9.	01	9.01	massif d'enrochement de 40/80 dans M2	f	1,00	40 000,00	40 000,00

Le doublement de la capacité de la station de Labruguière nécessite un investissement non négligeable mais reste très compétitif par rapport à la création d'une station nouvelle (58 €HT par EH supplémentaire hors mise en place d'un rock filter).

#### 5.2.6.6 Conditions de fonctionnement et estimation des surcoûts d'exploitation

Par rapport au fonctionnement actuel, les surcoûts d'exploitation seront liés :

- Aux consommations énergétiques
- Aux provisions pour renouvellement des équipements d'aération (10 ans)
- A l'entretien électromécanique des équipements d'aérations et équipements électriques associés
- A la production de boues supplémentaires liée au fonctionnement aéré
- Au temps personnel supplémentaire exigé par une gestion plus pointue du système.

Les deux bilans d'exploitation sont établis pour la capacité nominale dans la configuration actuelle et dans la configuration d'extension à 9 000 EH.

Les écarts sont significatifs puisque l'on passe d'un budget de 35 000 € à un budget de 110 000 € soit 3 fois plus pour une capacité double.

Le coût par EH passerait de 7,7€/EH/an à 12 €/EH/an (à la capacité nominale) soit une augmentation de 36%. Ces coûts sont à majorer les premières années d'exploitation (charges fixes liées aux équipements).

#### 5.2.6.7 Approche réglementaire

Le passage d'une capacité de 5 000 EH à 9 000 EH nécessitera la constitution d'un nouveau dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

Cette solution est sous réserve de l'acceptation par les services de l'état des niveaux de rejets.

### 5.3 TRAITEMENT SPECIFIQUE

Cette solution concerne trois unités de hameaux de faible importance, éloignées géographiquement d'une antenne du réseau du bourg et ne faisant pas l'objet d'une pression urbanistique forte : La Lande Basse et Haute, En Tendou – la Recuquelle et Caunan Engelis,

#### 5.3.1 Définition des filières envisageables sur les hameaux

##### OBJECTIFS

La station d'épuration doit permettre de remplir les objectifs suivants :

- Process épuratoire performant et fiable permettant de garantir les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau,
- Respect des niveaux de rejet,
- Implantation sur une surface relativement faible.

##### CHARGE A HORIZON FUTUR

Sur les hameaux de Labruguière, les charges futures varient entre 100 et 200 EH.

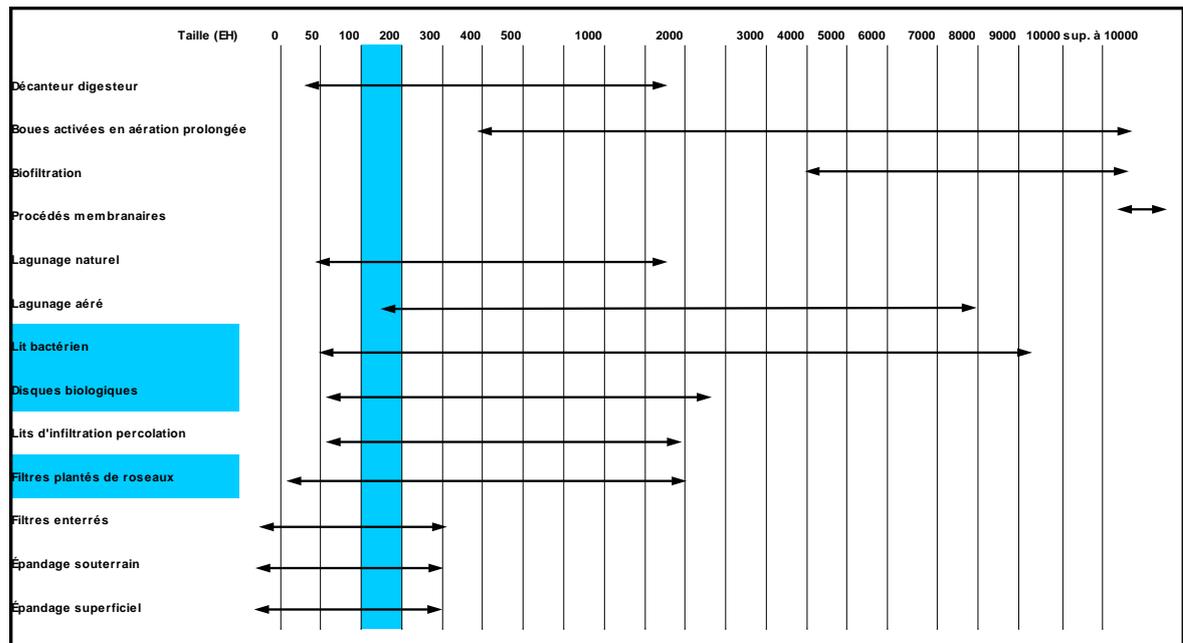
### 5.3.1.1 Définition des filières envisageables

Ce chapitre présente les différentes alternatives envisageables pour le traitement des eaux usées.

#### **FILIERE « EAU » ENVISAGEABLE**

Cette présélection a pour objectif d'écarter les procédés d'épuration qui ne sont pas adaptés au traitement des eaux usées des hameaux de Labruguière.

Le tableau suivant présente les gammes d'application des différents procédés d'épuration en fonction de la taille :



Sources : FNDAE, CEMAGREF, TSM, ENTECH

A la lecture de ce tableau, les procédés suivants ne sont pas adaptés à la taille des projets :

- Biofiltration
- Procédés membranaires
- Boues activées
- Lagunage aéré

De plus, les solutions techniques ne s'orientent pas vers du géo assainissement.

Le lagunage naturel n'a également pas été retenu compte tenu des surfaces d'emprise nécessaires.

Les procédés suivants semblent par contre adaptés à la taille et au type de projet :

- Lits bactériens
- Disques biologiques
- Filtres plantés de roseaux

#### **LIT BACTERIEN**

Le procédé consiste à intensifier les processus d'épuration naturels de filtration par le sol. Les eaux usées sont préalablement décantées au sein d'un décanteur digesteur qui abat la charge particulaire et près de 30 à 40 % de la charge organique.

Les eaux pré-traitées ruissellent ensuite sur une masse de matériaux poreux ou caverneux (Lit bactérien), accumulés sur une hauteur convenable, qui servent de support à des micro-organismes épurateurs. Les matières polluantes contenues dans l'eau et l'oxygène de l'air diffusent à travers le film biologique jusqu'aux micro-organismes assimilateurs, tandis qu'inversement, les sous-produits et le gaz carbonique sont éliminés par des fluides liquides et gazeux.

L'efficacité d'un lit bactérien dépend des facteurs suivants :

- les caractéristiques des matériaux support
- le volume et la profondeur du lit
- la régulation du débit d'alimentation
- la concentration en matières organiques nutritives

<b><u>Avantages</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entretien simple et économique mais régulier</li> <li>• Insensible aux surcharges hydrauliques ponctuelles</li> <li>• Coûts d'exploitation modérés</li> <li>• Boues bien épaissies par l'ouvrage décanteur digesteur</li> <li>• Système compact faible emprise au sol</li> </ul>
<b><u>Inconvénients</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégration paysagère du fait d'ouvrages béton</li> <li>• Sensibilité au colmatage et aux basses températures</li> <li>• Fiabilité de la décantation assujettie aux fluctuations de décantabilité des boues</li> <li>• Gestion des boues</li> <li>• Risque d'odeurs</li> <li>• Mauvaise adaptation aux variations de pollution</li> </ul>

**Décanteur digesteur**



**Lit bactérien**



### **DISQUES BIOLOGIQUES**

Il s'agit là encore d'une autre technique faisant appel aux cultures fixées. Les disques biologiques servent de support aux micro-organismes qui se développent et forment un film biologique épurateur à la surface du support. Les disques sont semi-immergés et en rotation ce qui permet l'oxygénation de la biomasse fixée.

Les effluents transitent ensuite au sein d'un décanteur secondaire où la séparation liquide/solide (boues) s'effectuent. A noter que le décanteur digesteur peut être remplacé par des lits de séchage de boues plantés de roseaux qui permettent un stockage des boues sur de longues périodes en lieu et place d'une gestion à flux tendu de leur extraction.

<b><u>Avantages</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consommation électrique limitée</li> <li>• Exploitation simple</li> <li>• Sensibilité limitée aux variations de charges</li> <li>• Résistance aux basses températures</li> </ul>
<b><u>Inconvénients</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessité de prétraitements efficaces</li> </ul>
<b>Disques biologiques</b>	<b>Lits de séchage de boues plantés de roseaux</b>
	

### **FILTRES PLANTES DE ROSEAUX**

Les lits à macrophytes sont constitués de bassins creusés dans le sol et imperméabilisés. Ces bassins sont ensuite remplis de graviers servant de support aux plantes aquatiques (roseaux). Ils peuvent être alimentés directement avec les eaux brutes sans décantation préalable. Les processus épuratoires sont assurés par des micro-organismes fixés. Les roseaux évitent le colmatage grâce aux tiges qu'ils émettent et créant ainsi des conditions favorables à la minéralisation des matières organiques. Les filtres de deuxième étage complètent le traitement de la fraction carbonée de la matière organique (la nécessité ou non de mettre en place un second étage de filtre est conditionnée par les niveaux de rejet à atteindre).

Si la déclivité le permet, ces filtres peuvent être alimentés gravitairement à l'aide de siphons auto-amorçants.

La pratique d'une alimentation alternée, associée à un massif filtrant et aéré, est absolument fondamentale pour permettre la minéralisation aérobie des dépôts organiques retenus sur la plage d'infiltration et éviter le colmatage. Une alimentation par bâchée est également requise pour assurer une bonne distribution de l'effluent. Le faucardage des végétaux s'effectue tous les 1 à 2 ans.

<b><u>Avantages</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédé simple à gérer</li> <li>• Bonne intégration paysagère</li> <li>• Traitement des eaux brutes</li> <li>• Procédé acceptant une part d'eaux parasites (dans les limites hydrauliques du système)</li> </ul>
-------------------------	---

## Inconvénients

- Bonne fiabilité
- Exploitation régulière (rotation des casiers, faucardage)
- Technique très adaptée aux petites collectivités

## Filtres Plantés de Roseaux



## ANALYSE COMPARATIVE DES DIFFERENTES TECHNIQUES D'EPURATION ET PROPOSITION

Le choix d'un procédé d'épuration repose sur un ensemble équilibré de critères d'ordre environnemental, technique et financier.

La filière retenue doit permettre :

- Le respect des contraintes environnementales (niveau de rejet conforme à la sensibilité du milieu naturel et à la réglementation en vigueur),
- Une adaptation au contexte urbain local (variation saisonnière existante),
- La facilité d'exploitation des ouvrages de traitement et de gestion des sous-produits de l'épuration,
- Une fiabilité assurant un meilleur fonctionnement avec des contraintes d'exploitation réduites (faible technicité),
- Une optimisation des coûts : le critère doit être pris en compte en termes de coût global regroupant l'investissement et l'exploitation.

**Nous reprenons ces points ainsi qu'une description technique et financière (hors acquisition parcelle) de chaque filière dans le tableau page suivante.**

Filière	Lit Bactérien	Filtres Plantés de Roseaux		Disques Biologiques
		1 étage	2 étages	
Description des ouvrages	Prétraitements Décanteur Digesteur Lit Bactérien Clarificateur Lits de séchage ou lits de séchage plantés de roseaux	Prétraitements Ouvrage de relevage ou siphon auto-amorçant 1 étage de FPR (1,5 m <sup>2</sup> /EH)	Prétraitements Ouvrage de relevage ou siphon auto-amorçant 1er étage de FPR (1,2 m <sup>2</sup> /EH) Ouvrage de relevage ou siphon auto-amorçant 2 <sup>nd</sup> étage de FPR (0,8 m <sup>2</sup> /EH))	Prétraitements (tamis) Ouvrage de relevage Disques biologiques Décanteur secondaire Lits de séchage plantés de roseaux ou déshydratation mécanique
Domaine d'application préférentiel	100 à 2 000 EH	50 à 400 EH	50 à 2 000 EH	100 à 3 000 EH
Caractéristiques EU	Sensibilité aux variations de charge hydraulique	Adaptées aux variations de charges hydrauliques et polluantes		Sensibilité aux variations de charge hydraulique
Niveaux de rejet	Respect des niveaux de rejet Arrêté du 21 juillet 2015 pour STEU > 120 kgDBO5/j	Respect des niveaux de rejet Arrêté du 21 juillet 2015 pour STEU < 120 kgDBO5/j	Respect des niveaux de rejet Arrêté du 21 juillet 2015 pour STEU > 120 kgDBO5/j	Respect des niveaux de rejet Arrêté du 21 juillet 2015 pour STEU > 120 kgDBO5/j
Géotechnique	Ouvrages génie civil - Fondations	Terrassements		Ouvrages génie civil - Fondations
Gestion des sous-produits	Tous les 4 à 5 ans en épandage ou compostage	Tous les 5 à 10 ans en épandage ou compostage		Tous les 4 à 5 ans en épandage ou compostage
Contraintes et coûts d'exploitation	Moyenne à importante	Faible	Moyenne	Moyenne à importante
Coûts d'investissement	Elevés	Faibles	Moyens	Elevés
Emprise globale (m <sup>2</sup> ) pour une 150 EH	600 m <sup>2</sup>	550 m <sup>2</sup>	720 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>
Intégration paysagère	-	+++	+++	-

La solution d'épuration la plus adaptée au contexte local est la filière de traitement par **filtres plantés de roseaux à 2 étages**.

En effet, ce procédé présente les avantages suivants :

- Bons niveaux de rejet sur les paramètres organiques (DBO5-DCO-MES),
- Simplicité et faible coût d'exploitation,
- Rusticité et fiabilité du procédé,
- Coût d'investissement acceptable,
- Risque d'odeur limité,
- Absence d'évacuation régulière des boues,

Cette filière répond ainsi aux objectifs :

- De respect des niveaux de rejet fixés par l'arrêté du 21 juillet 2015 et d'atteinte du bon état et de non-dégradation de la qualité des milieux récepteurs ;
- D'intégration paysagère et de limitation des nuisances.

Concernant les objectifs de rejet, la filière de Filtres Plantés de Roseaux à 2 étages permet de respecter les niveaux de rejet fixés par l'arrêté du 21 juillet 2015 pour les stations de plus de 2 000 EH (120 kg DBO5/j).

Les niveaux de rejet proposés sont justifiés ci-après pour chaque unité concernée.

### 5.3.2 Lande Basse, Lande Haute

#### 5.3.2.1 Situation/Contexte

La Lande Haute et La Lande Basse sont des hameaux à l'ouest du Bourg.

Il a été envisagé de créer une station commune aux hameaux.

Le raccordement sur la station n'est pas envisagé compte tenu de l'éloignement et des contraintes techniques et topographiques peu favorable.

De plus, il est possible de collecter les effluents de En Tabustel et En Meneu (proposition en tranche optionnelle).

#### 5.3.2.2 Estimation des charges à traiter

Les charges à traiter à l'horizon 2050 sont les suivantes :

Secteur de Collecte	Population raccordée à l'horizon 2050 (EH)	Flux organique (KgDBO5/j)	Flux Hydraulique (m3/j)
Lande Basse/Lande Haute	137	8,2	20,6

#### 5.3.2.3 Filière retenue et niveaux de rejet

Parcelle d'implantation : 350 section 0H

Capacité nominale à considérer : 140 EH.

Type de traitement : **Filtre planté de roseaux 2 étages**.

Point de rejet : Ruisseau de l'Esquirol.

## MILIEU RECEPTEUR

Le milieu récepteur est le ruisseau de l'Esquirol affluent du Bernazobre.

La masse d'eau superficielle concernée sur la zone d'étude est :

√ FRFR388 – Ruisseau du Bernazobre

Le tableau suivant présente les objectifs fixés par le SDAGE propre à la masse d'eau qui nous intéresse :

Etat global	Etat écologique		Etat chimique	
	Paramètres	Objectif	Paramètres	Objectif
Bon état (SDAGE 2016-2021)	Bon état	2027	Bon état	2015

Tableau 1: Objectifs de qualité d'eau pour le Bernazobre

Le Bernazobre, milieu récepteur final est aujourd'hui dans un état écologique moyen (Indice de confiance haut) et un état chimique mauvais (indice de confiance faible).

Etat global	Etat écologique	Etat chimique
Etat du cours d'eau	Moyen	Mauvais

## JUSTIFICATION DU NIVEAU DE REJET

Compte tenu de la capacité, l'installation ne rentre pas dans le champ d'application de l'article R.214-1 du code de l'environnement puisque inférieure au seuil de la déclaration.

Cette installation devra néanmoins faire l'objet d'un porté à connaissance.

### **Niveau de rejet – Arrêté 21 juillet 2015**

Le système d'assainissement des hameaux de la Lande Haute et de la Lande Basse est soumis à l'arrêté du 21 juillet 2015.

D'une capacité inférieure à 120 kg DBO5/j, les niveaux de rejet sont les suivants :

Paramètres	Concentration maximale à respecter	<u>Ou</u> rendement minimum à atteindre	Concentration redhibitoire
DBO5	35 mg/l	60,00%	70 mg/l
DCO	200 mg/l	60,00%	400 mg/l
MES	-	50,00%	85 mg/l

Compte-tenu de la taille de l'installation à créer (140 EH), aucun niveau de rejet n'est imposé sur les paramètres azote et phosphore.

### **Paramètres bactériologiques**

Le rejet du projet d'assainissement des hameaux de la Lande Haute et de la Lande Basse est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage.

Aucun usage n'est recensé sur le cours d'eau.

### Définition des niveaux de rejet retenus

Bien qu'il n'existe pas de contraintes d'usages sur le milieu et que la station soit de petite taille (140 EH), la sensibilité du milieu, son état chimique nécessitent de fixer des niveaux de rejet plus contraignants pour permettre l'atteinte du bon état du milieu.

Le choix d'une filière de traitement par Filtre Plantés de Roseaux 2 étages permet le respect des niveaux de rejet suivants :

DBO5	25 mg/l	80,00%	50 mg/l
DCO	125 mg/l	75,00%	250 mg/l
MES	35 mg/l	90,00%	85 mg/l

**Compte tenu des niveaux de rejet proposés, l'impact sur le milieu récepteur peut être considéré comme négligeable voire positif, les effluents étant aujourd'hui, tout ou partie, rejetés au réseau hydrographique sans traitement préalable (Réseau unitaire),**

**Une analyse d'incidence devra être établie dans le cadre du porté à connaissance.**

#### 5.3.2.4 Choix du site

La carte présentée ci-après met en évidence les parcelles envisageables pour l'implantation de la station en tenant compte :

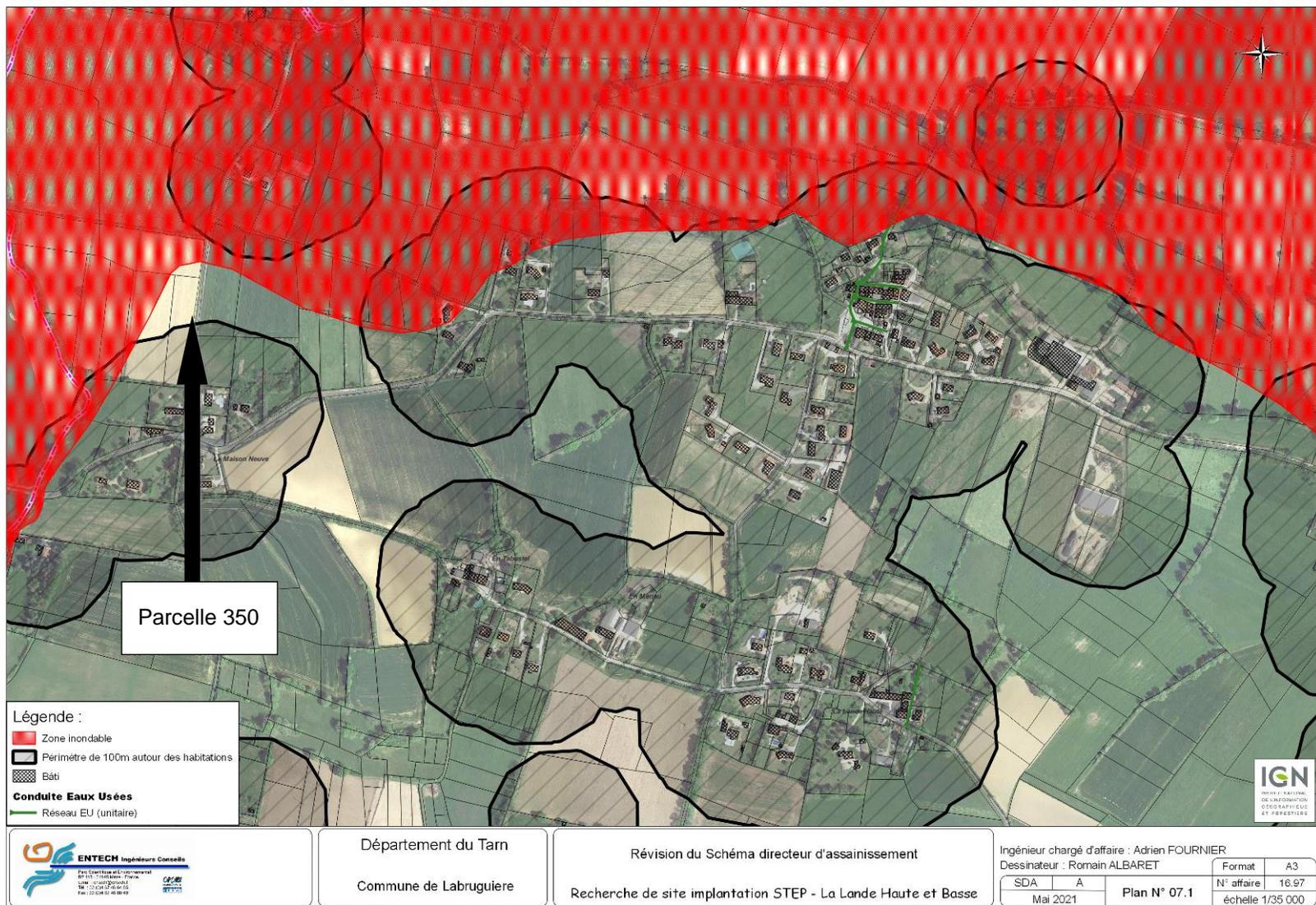
- D'une distance d'éloignement de 100m autour de chaque habitation,
- D'une situation hors de toute zones inondables.

La partie basse de cette parcelle proposée n°350 section 0H, répond à ces critères et est située à une distance assez proche du milieu récepteur.

#### 5.3.2.5 Collecte

- Le réseau unitaire existant sur ces deux hameaux sera réutilisé pour évacuer les eaux pluviales.
- La collecte des eaux usées sur la lande Haute nécessite un réseau structurant de 260 ml.
- Le raccordement entre les deux hameaux nécessite une canalisation de 520 ml.
- La collecte des effluents sur la Lande Basse nécessite un réseau de 590 ml de canalisations gravitaire ainsi qu'un poste de refoulement (parcelle 254 section I0) et 180 ml de refoulement.
- Le transfert des effluents sur la station nécessite la mise en place d'un collecteur de 800 ml.
- Possibilité de collecter les effluents de En Tabustel et En Meneu avec un collecteur de 310 ml.

Le plan de collecte est présenté ci-dessous :



**ENTECH Ingénieurs Conseils**



**ENTECH Ingénieurs Conseils**

### 5.3.2.6 Traitement

La filière de traitement sera composée de :

- Réception des effluents et prétraitement par dégrillage
- Ouvrage de chasse de type poste de relevage – 1<sup>er</sup> étage
  - √ Volume Utile : 1.68m<sup>3</sup>
  - √ Débit d'alimentation : 34m<sup>3</sup>/h (0.6m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h ou bâchée d'une durée inférieure à 3 minutes)
- 1<sup>er</sup> étage de filtres plantés : 3 casiers de 56m<sup>2</sup> pour une surface totale de 168m<sup>2</sup> (1.2m<sup>2</sup>/EH)
- Ouvrage de chasse de type poste de relevage – 2<sup>e</sup> étage
  - √ Volume Utile : 1.68m<sup>3</sup>
  - √ Débit d'alimentation : 34m<sup>3</sup>/h
- 2<sup>e</sup> étage de filtres plantés : 2 casiers de 56m<sup>2</sup> pour une surface totale de 112m<sup>2</sup> (0.8m<sup>2</sup>/EH)
- Ouvrage de comptage sortie et rejet au milieu naturel

**L'emprise totale de la station d'épuration est d'environ 2 000 m<sup>2</sup>.**

### 5.3.2.7 Coût scénario

Scénario Lande Basse / Lande Haute				
Travaux	Type cana-lisation	Linéaire (m)	Coût li-néaire (€/m)	Coût total
Collecte Lande Haute	PVC 200	260	350	91 000 €
Liason Lande Basse	PVC 200	520	250	130 000 €
Collecte Lande Basse (gravitaire)	PVC 200	590	350	206 500 €
PR Lande Basse				50 000 €
Refolement Lande Basse	PVC 90	180	150	27 000 €
Liaison STEP	PVC 200	800	250	200 000 €
<b>Total Collecte :</b>	-	<b>1 370</b>	-	<b>704 500 €</b>
Création station		140 EH		270 000 €
<b>Total traitement :</b>				<b>270 000 €</b>
<b>Total scénario :</b>				<b>974 500 €</b>
<b>Total scénario (yc 10% Divers et 10% MOE)</b>	-	-	-	<b>1 169 400 €</b>
Coût exploitation (€/an) :				3 500 €
TO : Raccordement En Tabustel	PVC 200	310	350	108 500 €

**Le coût total du scénario est estimé à 1 278 000,00 € HT (TF + TO).**

## 5.3.3 En Tendou, La Recuquelle

### 5.3.3.1 Situation/Contexte

La Recuquelle se situe au Sud-Ouest du centre Bourg. Ce hameau est assez éloigné du centre

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Bourg, son raccordement au bourg n'est pas envisagé.

De plus, le réseau actuel de la Recuquelle collecte l'intégralité des habitations.

Il est donc envisageable de réaliser l'aménagement de ce hameau en 2 phases :

- Phase 1 : création de la station
- Phase 2 : renouvellement des réseaux existants

### 5.3.3.2 Estimation des charges à traiter

Les charges à traiter à l'horizon 2050 sont les suivantes :

Secteur de Collecte	Population raccordée à l'horizon 2050 (EH)	Flux organique (KgDBO5/j)	Flux Hydraulique (m3/j)
En Tendou/Recuquelle	151	9,1	22,7

### 5.3.3.3 Filière retenue et niveaux de rejet

Parcelle d'implantation : 641 section 0H

Capacité nominale à considérer : 160 EH.

Type de traitement : **filtre planté de roseaux 2 étages**

#### MILIEU RECEPTEUR

Le milieu récepteur est le ruisseau du Bernazobre.

**La masse d'eau superficielle** concernée sur la zone d'étude est :

√ FRFR388 – Ruisseau du Bernazobre

Le tableau suivant présente les objectifs fixés par le SDAGE propre à la masse d'eau qui nous intéresse :

Etat global	Etat écologique		Etat chimique	
	Paramètres	Objectif	Paramètres	Objectif
Bon état (SDAGE 2016-2021)	Bon état	2027	Bon état	2015

Tableau 2: Objectifs de qualité d'eau pour le Bernazobre

Le Bernazobre, milieu récepteur final est aujourd'hui dans un état écologique moyen (Indice de confiance haut) et un état chimique mauvais (indice de confiance faible).

Etat global	Etat écologique	Etat chimique
Etat du cours d'eau	Moyen	Mauvais

#### JUSTIFICATION DU NIVEAU DE REJET

Compte tenu de la capacité, l'installation ne rentre pas dans le champ d'application de l'article R.214-1 du code de l'environnement puisque inférieure au seuil de la déclaration.

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Cette installation devra néanmoins faire l'objet d'un porté à connaissance.

### Niveau de rejet – Arrêté 21 juillet 2015

Le système d'assainissement des hameaux de En Tendou-La Recuquelle est soumis à l'arrêté du 21 juillet 2015.

D'une capacité inférieure à 120 kg DBO5/j, les niveaux de rejet sont les suivants :

Paramètres	Concentration maximale à respecter	rendement minimum à atteindre	Concentration redhibitoire
DBO5	35 mg/l	60,00%	70 mg/l
DCO	200 mg/l	60,00%	400 mg/l
MES	-	50,00%	85 mg/l

Compte-tenu de la taille de l'installation à créer (160 EH), aucun niveau de rejet n'est imposé sur les paramètres azote et phosphore.

### Paramètres bactériologiques

Le rejet du projet d'assainissement des hameaux de En Tendou-La Recuquelle est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage.

Aucun usage n'est recensé sur le cours d'eau.

### Définition des niveaux de rejet retenus

Bien qu'il n'existe pas de contraintes d'usages sur le milieu et que la station soit de petite taille (160 EH), la sensibilité du milieu, son état chimique nécessitent de fixer des niveaux de rejet plus contraignants pour permettre l'atteinte du bon état du milieu.

Le choix d'une filière de traitement par Filtre Plantés de Roseaux 2 étages permet le respect des niveaux de rejet suivants :

Paramètres	Concentration maximale à respecter	rendement minimum à atteindre	Concentration redhibitoire
DBO5	25 mg/l	80,00%	50 mg/l
DCO	125 mg/l	75,00%	250 mg/l
MES	35 mg/l	90,00%	85 mg/l

**Compte tenu des niveaux de rejet proposés, l'impact sur le milieu récepteur peut être considéré comme négligeable voire positif, les effluents étant aujourd'hui, tout ou partie, rejetés au réseau hydrographique sans traitement préalable (Réseau unitaire).**

**Une analyse d'incidence devra être établie dans le cadre du porté à connaissance.**

#### 5.3.3.4 Choix du site

La carte présentée ci-après met en évidence la parcelle envisageable pour l'implantation de la station en tenant compte :

- Du réseau existant réutilisé
- D'une distance d'éloignement de 100m autour de chaque habitation,
- D'une situation hors de toute zones inondables.

#### 5.3.3.5 Collecte

Le réseau unitaire sera conservé dans un premier temps (renouvellement en phase 2).

Il est nécessaire de réaliser 100 ml de réseau structurant afin de compléter le réseau de collecte (des eaux usées seulement), et acheminer les eaux usées vers l'emplacement de la station.

Un déversoir d'orage sera installé en entrée de station.

La phase 2 prévoit le renouvellement du réseau actuel, à savoir 1 300 ml.

Le plan de collecte est présenté ci-après :





**ENTECH Ingénieurs Conseils**

### 5.3.3.1 Traitement

La filière de traitement sera composée de :

- Réception des effluents et prétraitement par dégrillage
- Ouvrage de chasse de type poste de relevage – 1<sup>er</sup> étage
  - √ Volume Utile : 1.92m<sup>3</sup> (lame de 3cm d'eau sur un casier)
  - √ Débit d'alimentation : 39m<sup>3</sup>/h (0.6m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h ou bâchée d'une durée inférieure à 3 minutes)
- 1<sup>er</sup> étage de filtres plantés : 3 casiers de 64m<sup>2</sup> pour une surface totale de 192m<sup>2</sup> (1.2m<sup>2</sup>/EH)
- Ouvrage de chasse de type poste de relevage – 2<sup>e</sup> étage
  - √ Volume Utile : 1.92m<sup>3</sup>
  - √ Débit d'alimentation : 39m<sup>3</sup>/h
- 2<sup>e</sup> étage de filtres plantés : 2 casiers de 64m<sup>2</sup> pour une surface totale de 128m<sup>2</sup> (0.8m<sup>2</sup>/EH)
- Ouvrage de comptage sortie et rejet au milieu naturel

**L'emprise total de la station d'épuration est d'environ 2 200m<sup>2</sup>.**

### 5.3.3.2 Coût scénario

Scénario En Tendou / Recuquelle				
Travaux	Type canalisation	Linéaire (m l)	Coût linéaire (€/m l)	Coût total
ansfer vers site STEP	PVC 200	100	200	20 000 €
éation station		160 EH		310 000 €
<b>Total phase 1 :</b>	-	<b>100</b>	-	<b>330 000 €</b>
<b>Total phase 1 (yc 10% Divers et 10% MOE)</b>	-	-	-	<b>396 000 €</b>
Renouvellement réseau	PVC 200	1300	200	260 000 €
<b>Total phase 2 :</b>	-	<b>1 300</b>	-	<b>260 000 €</b>
<b>Total phase 2 (yc 10% Divers et 10% MOE)</b>	-	-	-	<b>312 000 €</b>
<b>Total scénario :</b>				<b>590 000 €</b>
<b>Total scénario (yc 10% Divers et 10% MOE)</b>				<b>708 000 €</b>
<i>Coût exploitation (€/an) :</i>				4 000 €

**Le coût total du scénario est estimé à 708 000 € HT dont :**

- 396 000 € pour la phase 1
- 312 000 € pour la phase 2

## 5.3.4 Caunan, Engelis

### 5.3.4.1 Situation/Contexte

Le secteur de Caunan Engelis se situe au Sud de la commune.

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Il est proposé de mettre en place un système d'assainissement sur ce hameau.

Plusieurs emplacements peuvent-être sélectionnés pour l'emplacement de la station. Le choix de l'emplacement permet de raccorder soit La Bâtisse soit la Cartarié (en tranche optionnelle).

Les deux scénarios seront développés.

#### 5.3.4.2 Estimation des charges à traiter

Les charges à traiter à l'horizon 2050 sont les suivantes :

Secteur de Collecte	Population rattachée à l'horizon 2050 (EH)	Flux organique (KgDBO5/j)	Flux Hydraulique (m3/j)
Caunan, Engelis	72	4,3	10,8

#### 5.3.4.3 Filière retenue

- Deux parcelles sont envisagées pour mettre en place la station : Parcelle 12 section 0D et Parcelle 3 section 0C,
- Capacité nominale à considérer : 80 EH,
- Le traitement sera de type filtres plantés de roseaux 2 étages

#### MILIEU RECEPTEUR

Le milieu récepteur est le ruisseau de La Resse affluent du Thoré

La masse d'eau superficielle concernée sur la zone d'étude est :

- √ FRFR149 – Le Thoré du confluent de l'Arn au confluent de l'Agout
- √ FRFR149-3 – Ruisseau de la Resse

Le tableau suivant présente les objectifs fixés par le SDAGE propre à la masse d'eau FRFR149 qui nous intéresse :

Etat global	Etat écologique		Etat chimique	
	Paramètres	Objectif	Paramètres	Objectif
Bon état (SDAGE 2016-2021)	Bon état	2027	Bon état	2027

Tableau 3: Objectifs de qualité d'eau pour le Thoré

Le Thoré, milieu récepteur final est aujourd'hui dans une état écologique médiocre et un état chimique mauvais.

Etat global	Etat écologique	Etat chimique
Etat du cours d'eau	Médiocre	Mauvais

#### JUSTIFICATION DU NIVEAU DE REJET

Compte tenu de la capacité, l'installation ne rentre pas dans le champ d'application de l'article R.214-1 du code de l'environnement puisque inférieure au seuil de la déclaration.

Cette installation devra néanmoins faire l'objet d'un porté à connaissance.

## Niveau de rejet – Arrêté 21 juillet 2015

Le système d'assainissement des hameaux de Caunan et Engelis est soumis à l'arrêté du 21 juillet 2015.

D'une capacité inférieure à 120 kg DBO5/j, les niveaux de rejet sont les suivants :

Paramètres	Concentration maximale à respecter	rendement minimum à atteindre	Concentration redhibitoire
DBO5	35 mg/l	60,00%	70 mg/l
DCO	200 mg/l	60,00%	400 mg/l
MES	-	50,00%	85 mg/l

Compte-tenu de la taille de l'installation à créer (80 EH), aucun niveau de rejet n'est imposé sur les paramètres azote et phosphore.

### Paramètres bactériologiques

Le rejet du projet d'assainissement des hameaux de Caunan et Engelis est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage.

Aucun usage n'est recensé sur le cours d'eau.

### Définition des niveaux de rejet retenus

Bien qu'il n'existe pas de contraintes d'usages sur le milieu et que la station soit de petite taille (80 EH), la sensibilité du milieu, son état chimique nécessitent de fixer des niveaux de rejet plus contraignants pour permettre l'atteinte du bon état du milieu.

Le choix d'une filière de traitement par Filtre Plantés de Roseaux 2 étages permet le respect des niveaux de rejet suivants :

Paramètres	Concentration maximale à respecter	rendement minimum à atteindre	Concentration redhibitoire
DBO5	25 mg/l	80,00%	50 mg/l
DCO	125 mg/l	75,00%	250 mg/l
MES	35 mg/l	90,00%	85 mg/l

**Compte tenu des niveaux de rejet proposés, l'impact sur le milieu récepteur peut être considéré comme négligeable voire positif, les effluents étant aujourd'hui, tout ou partie, rejetés au réseau hydrographique sans traitement préalable (Réseau unitaire).**

**Une analyse d'incidence devra être établie dans le cadre du porté à connaissance.**

#### 5.3.4.4 Choix du site

La carte présentée ci-après met en évidence les parcelles envisageables pour l'implantation de la station en tenant compte :

- Du réseau existant réutilisé
- D'une distance d'éloignement de 100m autour de chaque habitation,
- D'une situation hors de toute zones inondables.

A noter que la parcelle 12 est située plus proche du milieu récepteur avec possibilité de rejet direct.

#### 5.3.4.5 Collecte

Le réseau actuel sera réutilisé pour évacuer le pluvial.

La collecte et l'acheminement des eaux usées sera réalisée grâce à un réseau structurant commun aux 2 scénarios de 910 ml.

##### **SCENARIO 1 : STEP SUR PARCELLE 12 SECTION 0D**

Les réseaux à créer dans ce scénario sont les suivants :

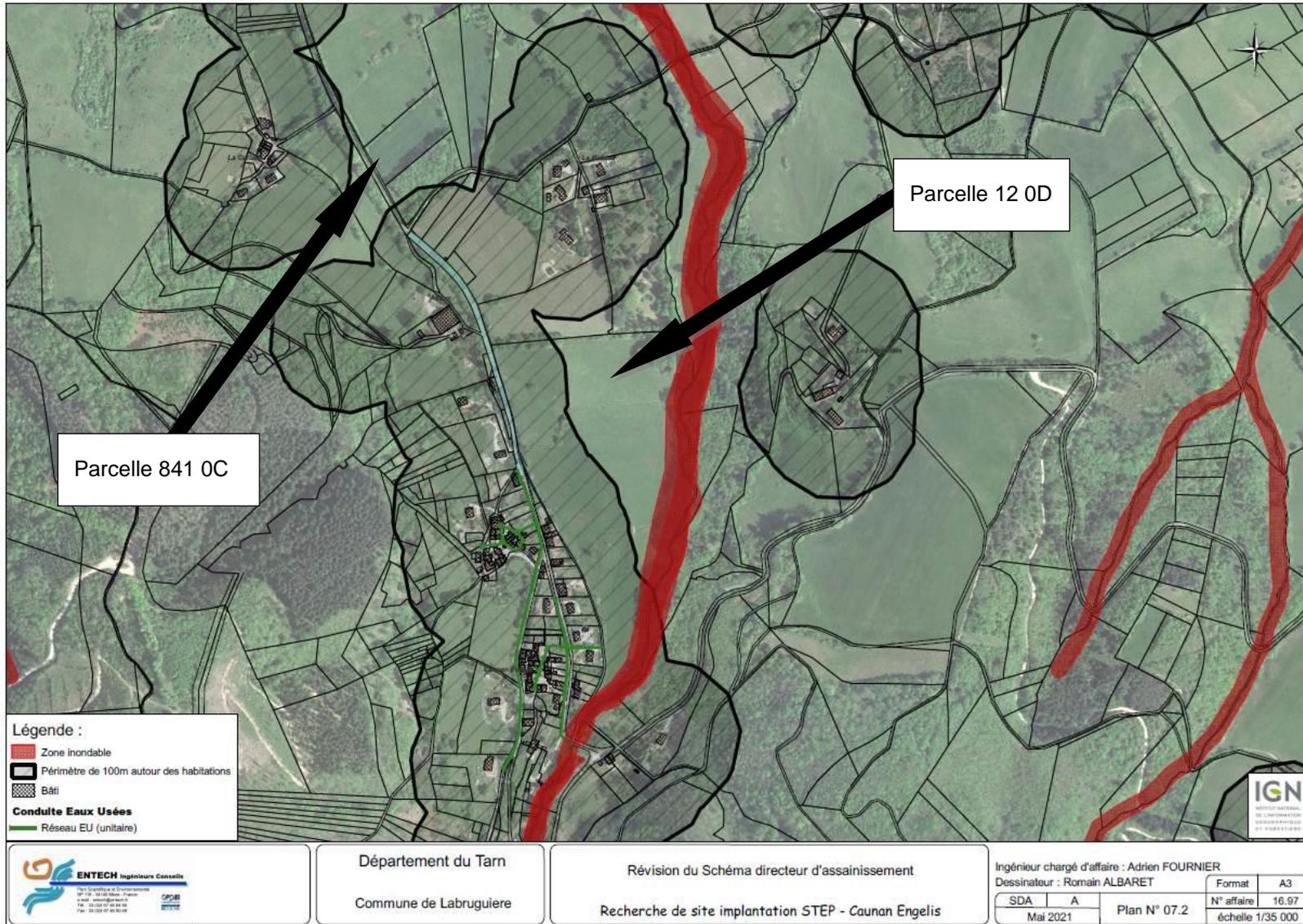
- Réseau de transfert à la station de 200 ml
- Réseau de raccordement de la Bâtisse de 220 ml (tranche optionnelle)

##### **SCENARIO 2 : STEP SUR PARCELLE 841 SECTION 0C**

Les réseaux à créer dans ce scénario sont les suivants :

- Réseau de transfert à la station de 365 ml
- Réseau de raccordement de la Cartarié de 230 ml (tranche optionnelle)

Les plans des scénarios sont joints ci-dessous :



**ENTECH Ingénieurs Conseils**



Légende :

**Scenarios\_EU Ouvrages**

 STEP

**Scenarios\_EU Canalisation**

 Gravitaitre

 Gravitaitre (Tranche Optionnelle)



**ENTECH Ingénieurs Conseils**  
 Parc Quercetour et L'Environnement  
 65110 Labruguière - France  
 Tél. : 05 62 44 44 44  
 Fax : 05 62 44 44 44

Département du Tarn  
 Commune de Labruguière

Révision du Schéma directeur d'assainissement  
 Scénario 1 - Caunan Engelis

Ingénieur chargé d'affaire : Adrien FOURNIER  
 Dessinateur : Romain ALBARET

SDA	A	Plan N° 10.2	Format	A3
Maï 2021			N° affaire	16.97
			échelle	1/35 000



**ENTECH Ingénieurs Conseils**



**Légende :**

**Scenarios\_EU\_Ouvrages**

STEP

**Scenarios\_EU\_Canalisation**

Gravitaire

Gravitaire (Tranche Optionnelle)



**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Paris - Courbevoie - Courcouronnes  
 92010 Courbevoie - France  
 91000 Courcouronnes - France  
 Tél. : 01 34 08 12 40 ou 01 39 10 10 10  
 Fax : 01 34 08 12 40 ou 01 39 10 10 10

Département du Tarn  
 Commune de Labruguière

Révision du Schéma directeur d'assainissement  
 Scénario 2 - Caunan Engelis

Ingénieur chargé d'affaire : Adrien FOURNIER  
 Dessinateur : Romain ALBARET

SDA	A	Plan N° 10.2	Format	A3
Maï 2021			N° affaire	16.97
			échelle	1/35 000

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

### 5.3.4.6 Traitement

La filière de traitement sera composée de :

- Réception des effluents et prétraitement par dégrillage
- Ouvrage de chasse de type poste de relevage – 1<sup>er</sup> étage
  - √ Volume Utile : 0.96m<sup>3</sup>
  - √ Débit d'alimentation : 20m<sup>3</sup>/h (0.6m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h ou bâchée d'une durée inférieure à 3 minutes)
- 1<sup>er</sup> étage de filtres plantés : 3 casiers de 32m<sup>2</sup> pour une surface totale de 96m<sup>2</sup> (1.2m<sup>2</sup>/EH)
- Ouvrage de chasse de type poste de relevage – 2<sup>e</sup> étage
  - √ Volume Utile : 0.96m<sup>3</sup>
  - √ Débit d'alimentation : 20m<sup>3</sup>/h
- 2<sup>e</sup> étage de filtres plantés : 2 casiers de 32m<sup>2</sup> pour une surface totale de 64m<sup>2</sup> (0.8m<sup>2</sup>/EH)
- Ouvrage de comptage sortie et rejet au milieu naturel

**L'emprise totale de la station d'épuration est d'environ 1 700m<sup>2</sup>**

### 5.3.4.7 Coût scénario

Scénario Caunan / Engelis					
Travaux	Type canalisation	Linéaire (ml)	Coût linéaire (€/ml)	Coût Scénario 1	Coût Scénario 2
Collecte Caunan Engelis	PVC 200	910	350	318 500 €	
Création station		80 EH		190 000 €	
<b>Total Phase commune :</b>	-	<b>910</b>	-	<b>508 500 €</b>	
Scénario 1 - Réseau transfert	PVC 200	200	250	50 000 €	
Sc 1 - TO - la Bâtisse	PVC 200	220	250	55 000 €	
<b>Total Sc 1 :</b>				<b>105 000 €</b>	
Scénario 2 - Réseau transfert	PVC 200	365	250		91 250 €
Sc 2 - TO - la Cartarié	PVC 200	230	250		57 500 €
<b>Total Sc 2 :</b>					<b>148 750 €</b>
<b>Total scénarios :</b>				<b>613 500 €</b>	<b>657 250 €</b>
<b>Total scénario avec TO (yc 10% Divers et 10% MOE)</b>	-	-	-	<b>736 200 €</b>	<b>788 700 €</b>
Coût exploitation (€/an) :				2 000 €	

Le coût total pour chacun des scénarios sont les suivants :

- **Coût scénario 1 : 736 000 €**
- **Coût scénario 2 : 789 000 €**

## 5.4 SYNTHESES SCENARIOS

Le tableau ci-dessous reprends la synthèse des coûts des scénarios :

<b>Synthèse scénario</b>		
<b>Secteur de collecte</b>	<b>Scénario</b>	<b>Coût d'investissement</b>
Les Gaux, les Bousquets, les Tissous et les Margaridous	Raccordement STEP Bourg	2 362 200 €
<i>Bourg</i>	<i>Extension STEP</i>	<i>271 500 €</i>
Les Bruzes	Raccordement STEP En Sire	738 900 €
Lande Haute et Basse	Création FPR	1 169 400 €
En Tendou, La Recuquelle	Création FPR	708 000 €
Caunan, Engelis (Sc 2)	Création FPR	788 700 €
<b>Total :</b>		<b>6 038 700 €</b>