



Commune de PONT-MELVEZ

Département des Côtes d'Armor

## ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Septembre 2016 – Version V9

# SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
I. RESUME NON TECHNIQUE	8
I.A. Contexte général de l'étude	8
I.B. Contraintes et enjeux	9
I.C. Descriptif sommaire des dispositifs d'assainissement	10
I.D. Définition des besoins / Charges à traiter	10
I.E. Etude d'acceptabilité du milieu récepteur	12
I.F. Solutions envisageables pour l'assainissement collectif	13
II. GLOSSAIRE & ABBREVIATIONS	20
III. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ	28
III.A. Présentation générale	28
III.B. Démographie de la commune de Pont-Melvez	29
III.A. Habitat – Logement	30
III.B. Activités socio-économiques	31
III.C. Documents d'urbanisme	31
III.C.1 SCoT du Pays de Guingamp	31
III.C.2 Règlement National d'Urbanisme (RNU)	32
III.D. Prise en compte du SDAGE Loire-Bretagne	34
III.E. Prise en compte des Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) impactant la commune de Pont-Melvez	39
III.F. Prise en compte du Schéma départemental d'assainissement des Côtes d'Armor (2009-2015)	41
III.G. Recensement des contraintes environnementales et des usages de l'eau de la zone d'étude et en aval	42
III.G.1 Synthèse des contraintes environnementales	42
III.G.2 La zone Natura 2000 de la vallée du Léguer	50
III.H. Etude climatique et hydrogéologique de la zone d'étude	51
III.H.1 Climat	51
III.H.2 Géologie	51
III.H.3 Hydrogéologie	53
III.H.4 Topographie	54
III.H.5 Hydrographie	54

III.H.6	Les usages de l'eau sur la commune et en aval	60
<b>IV.</b>	<b>PRESENTATION DES SECTEURS</b>	<b>62</b>
<b>IV.A.</b>	<b>Estimation des flux de pollution actuels</b>	<b>65</b>
IV.A.1	Hypothèses concernant les effluents domestiques	65
IV.A.2	Hypothèses concernant les effluents issus des activités	66
IV.A.3	Estimation des flux polluants sur les secteurs d'étude	66
<b>IV.B.</b>	<b>Estimation des flux de pollution à l'horizon 2030</b>	<b>68</b>
<b>V.</b>	<b>L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF</b>	<b>71</b>
<b>V.A.</b>	<b>Etat du parc des dispositifs ANC de PONT-MELVEZ</b>	<b>71</b>
<b>V.B.</b>	<b>L'aptitude des sols à l'assainissement non collectif sur la commune de PONT-MELVEZ</b>	<b>74</b>
V.B.1	Etude des sols	74
V.B.2	Aptitudes des sols à l'assainissement autonome	76
<b>V.C.</b>	<b>Contraintes à l'assainissement sur les secteurs d'étude</b>	<b>80</b>
V.C.1	La surface des parcelles	80
V.C.2	Les contraintes de pentes	82
V.C.3	Les contraintes environnementales	84
V.C.4	Synthèse des contraintes	85
<b>VI.</b>	<b>ASSAINISSEMENT COLLECTIF</b>	<b>86</b>
<b>VI.A.</b>	<b>Rappel des flux de pollution à traiter</b>	<b>86</b>
<b>VI.B.</b>	<b>Rappel des contraintes environnementales</b>	<b>87</b>
<b>VI.C.</b>	<b>Présentation des filières de traitement envisageables</b>	<b>87</b>
<b>VI.D.</b>	<b>Cas d'un rejet en rivière : Acceptabilité du rejet de la station d'épuration par le cours d'eau du Léguer</b>	<b>89</b>
VI.D.1	Objectifs de qualité du Léguer	89
VI.D.2	Définition de l'acceptabilité du milieu récepteur	91
<b>VI.E.</b>	<b>Analyse technico-économique des filières retenues</b>	<b>94</b>
VI.E.1	La filière « disques biologiques »	94
VI.E.2	La filière « filtres plantés de roseaux »	98
VI.E.1	Tableau comparatif des filières de traitement	103
VI.E.2	Les techniques de désinfection	107
<b>VI.F.</b>	<b>Etude du site d'implantation</b>	<b>107</b>
<b>VI.G.</b>	<b>Analyse réglementaire</b>	<b>113</b>
VI.G.1	Textes réglementaires de référence	113
VI.G.2	Dossiers administratifs à réaliser pour le projet	113
<b>VII.</b>	<b>ETUDE DE SCENARIOS : METHODE</b>	<b>118</b>
<b>VII.A.</b>	<b>Présentation générale</b>	<b>119</b>

<b>VII.B.</b>	<b>Evaluation des coûts de chaque scénario</b>	<b>119</b>
VII.B.1	Le coût de la mise en place de l'assainissement non collectif (ANC)	120
VII.B.2	Le cout de la mise en place de l'assainissement collectif (AC)	121
VII.B.3	Définition des coûts d'amortissement	124
VII.B.4	Calcul du coût global d'assainissement	124
<b>VIII.</b>	<b>ETUDE DES SCENARIOS : RESULTATS OBTENUS</b>	<b>125</b>
<b>VIII.A.</b>	<b>Description technique</b>	<b>126</b>
<b>VIII.B.</b>	<b>Comparaison des coûts des scénarios envisagés</b>	<b>133</b>
<b>VIII.C.</b>	<b>Les autres paramètres à prendre en compte</b>	<b>136</b>
<b>VIII.D.</b>	<b>Proposition de zonage</b>	<b>137</b>
<b>IX.</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>138</b>

## TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 ESTIMATIONS DES CHARGES ACTUELLES A TRAITER .....	10
FIGURE 2 ESTIMATION DES CHARGES A TRAITER A L’HORIZON 2030.....	11
FIGURE 3 ESTIMATION DES CHARGES A TRAITER A L’HORIZON 2030 PAR SCENARIO .....	11
FIGURE 4 FICHE SYNTHÈSE POUR LE PROJET DE STATION D’ÉPURATION DE TYPE « DISQUES BIOLOGIQUES » ...	14
FIGURE 5 FICHE SYNTHÈSE POUR LE PROJET DE STATION D’ÉPURATION DE TYPE « FILTRES PLANTES » .....	15
FIGURE 6 CARTE DE LOCALISATION GÉNÉRALE DE LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ.....	28
FIGURE 7 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION DE PONT-MELVEZ (SANS DOUBLE COMPTAGE) ENTRE 1975 ET 2015 (SOURCE : INSEE).....	29
FIGURE 8 ÉVOLUTION DES LOGEMENTS SUR PONT MELVEZ DEPUIS 1975 (SOURCE INSEE) .....	30
FIGURE 9 SYNTHÈSES DES ACTIVITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES PRÉSENTES SUR LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ .....	31
FIGURE 10 SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES DE CROISSANCE .....	32
FIGURE 11 CARTE DES ZONES URBANISABLES À PROXIMITÉ DU BOURG DE PONT-MELVEZ .....	33
FIGURE 12 OBJECTIFS DE QUALITÉ DU SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2010-2015 QUI CONCERNENT LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ.....	37
FIGURE 13 OBJECTIFS DE QUALITÉ DU PROJET DE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2016-2021 QUI CONCERNENT LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ .....	37
FIGURE 14 CARTE DE LOCALISATION DES SAGE QUI CONCERNENT LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ.....	39
FIGURE 15 PRÉSENTATION DES SAGE .....	40
FIGURE 16 LISTE DES CONTRAINTES ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	42
FIGURE 17 LOCALISATION DES CAPTAGES D’EAU POTABLE EN AVAL.....	44
FIGURE 18 CARTE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET RÉGLEMENTAIRES SUR LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ.....	45
FIGURE 19 CARTE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES EN AVAL DE LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ ...	46
FIGURE 20 CARTE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES EN AVAL ET SUR LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ .....	47
FIGURE 21 CARTE EXTRAITE DE L’INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES SUR LA PARTIE DE LA COMMUNE DE PONT- MELVEZ COMPRISE DANS LE SAGE ARGOAT-TREGOR-GOËLO.....	48
FIGURE 22 CARTE DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES À PROXIMITÉ DU BOURG .....	49
FIGURE 23 PRÉSENTATION DE LA ZONE NATURA 2000 « RIVIÈRE LEGUER, FORÊTS DE BEFFOU, COAT AN NOZ ET COAT AN HAY » .....	50
FIGURE 24 EMPRISE DE LA ZONE NATURA 2000 SUR PONT-MELVEZ .....	50
FIGURE 25 CARTE GÉOLOGIQUE DE LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ .....	52
FIGURE 26 ÉTAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES DANS LE PÉRIMÈTRE DU SAGE ARGOAT -TREGOR-GOËLO .....	53
FIGURE 27 CARTE DU RELIEF DE PONT-MELVEZ .....	54
FIGURE 28 INVENTAIRE DES BASSINS VERSANTS SITUÉS SUR LA COMMUNE.....	55
FIGURE 29 INVENTAIRE DES COURS D’EAU SUR LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ .....	56
FIGURE 30 LISTE DES ESPÈCES MIGRATRICES PRÉSENTES DANS LE LEGUER.....	57
FIGURE 31 OBJECTIFS DE QUALITÉ DES EAUX POUR LE LEGUER .....	57
FIGURE 33 ÉTATS DES COURS D’EAU DU TRIEUX EN 2013 .....	58
FIGURE 32 OBJECTIFS DE QUALITÉ DES EAUX POUR LE TRIEUX .....	59
FIGURE 34 ÉTATS DES COURS D’EAU DU TRIEUX EN 2013 .....	60
FIGURE 34 CARTE DE PRÉSENTATION DES SECTEURS D’ÉTUDE POUR LA RÉVISION DU ZONAGE D’ASSAINISSEMENT .....	62
FIGURE 35 PRÉSENTATION DES SECTEURS D’ÉTUDE .....	63
FIGURE 36 PRÉSENTATION DES SCÉNARIOS D’ÉTUDE DE L’ACTUALISATION DU ZONAGE.....	64
FIGURE 37 HYPOTHÈSES DE DIMENSIONNEMENT.....	65
FIGURE 38 ESTIMATION DES FLUX DE POLLUTION REJETÉS PAR LES ACTIVITÉS DE LA COMMUNE .....	66
FIGURE 39 ESTIMATION DES CHARGES POLLUANTES ÉMISÉES PAR CHAQUE SECTEUR EN 2015 .....	67
FIGURE 40 ESTIMATION DU FLUX DE POLLUTION REÇUE PAR LA STATION POUR CHAQUE SCÉNARIO EN 2015.	67
FIGURE 41 SYNTHÈSE DES CHARGES FUTURES À TRAITER À L’HORIZON 2030 POUR LA ZONE RACCORDABLE PAR TYPE D’HYPOTHÈSE .....	68
FIGURE 42 RÉPARTITION DES CHARGES PAR SECTEUR DANS LE CAS DE L’HYPOTHÈSE « MOYENNE » .....	68
FIGURE 43 ESTIMATION DES CHARGES PAR SCÉNARIO DANS LE CAS DE L’HYPOTHÈSE « MOYENNE » .....	69

FIGURE 44 CHARGES REÇUES PAR LA STATION D'ÉPURATION A L'HORIZON 2030 (HYPOTHESE MOYENNE).....	70
FIGURE 45 ETAT DU PARC DES DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIFS DE LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ.....	71
FIGURE 46 INVENTAIRE DES DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT AUTONOME SUR LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ (JUILLET 2015).....	72
FIGURE 47 LOCALISATION <b>DES POINTS NOIRS</b> EN TERMES D'ASSAINISSEMENT AUTONOME SUR LA COMMUNE.....	73
FIGURE 48 ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF PAR SECTEUR D'ÉTUDE EN JUILLET 2015... 74	74
FIGURE 49 SYNTHÈSE DES TYPES DE SOLS RENCONTRES SUR LE TERRITOIRE DE PONT-MELVEZ.....	75
FIGURE 50 CARTE DES SOLS DE LA ZONE DU BOURG SUR LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ.....	76
FIGURE 51 CLASSEMENT D'APTITUDE DES SOLS A L'ÉPANDAGE SOUTERRAIN PAR CRITÈRE (IRIS).....	76
FIGURE 52 DÉFINITION DES CLASSES D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME.....	78
FIGURE 53 DÉTERMINATION DES CLASSES D'APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME POUR CHAQUE SECTEUR.....	78
FIGURE 54 CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME A PROXIMITÉ DU BOURG DE LA COMMUNE.....	79
FIGURE 55 CLASSES DE SURFACE DE PARCELLE.....	80
FIGURE 56 CARTE DES CONTRAINTES SURFACIQUES SUR LES SECTEURS D'ÉTUDES.....	81
FIGURE 57 CARTE DES PENTES DANS LA ZONE D'ÉTUDE.....	83
FIGURE 58 RECENSEMENT DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES SUR LA ZONE D'ÉTUDE.....	84
FIGURE 59 SYNTHÈSE DES CONTRAINTES A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF PAR SECTEUR.....	85
FIGURE 60 ESTIMATION DES FLUX DE POLLUTION REÇUS PAR JOUR PAR LA STATION D'ÉPURATION A L'HORIZON 2030.....	86
FIGURE 61 PRÉSENTATION DES OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR LE LEGUER D'APRÈS LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE	89
FIGURE 62 PRÉSENTATION DES MESURES DE QUALITÉ 2011 POUR LE LEGUER (SOURCE : PORTAIL D'INFORMATIONS SUR L'ASSAINISSEMENT COMMUNAL).....	89
FIGURE 63 CARTE DE LOCALISATION DE LA STATION DE MESURE DE LA QUALITÉ DES EAUX DU LEGUER A PONT AN ALLEGUEN A PONT-MELVEZ.....	90
FIGURE 64 CARTE DU BASSIN VERSANT DU LEGUER AU POINT DE REJET PROJÉTÉ POUR UNE STATION D'ÉPURATION SUR PONT-MELVEZ.....	91
FIGURE 65 QUALITÉ DES REJETS PAR FILIÈRE DE TRAITEMENT.....	92
FIGURE 66 STATION D'ÉPURATION DE TYPE « DISQUES BIOLOGIQUES+DEPHOSPHATATION » CHARGÉE A 295 EH.....	93
FIGURE 67 STATION D'ÉPURATION DE TYPE « FILTRES PLANTES DE ROSEAUX » A 295 EH.....	93
FIGURE 68 VUE EN COUPE D'UNE STATION D'ÉPURATION DE TYPE DISQUES BIOLOGIQUES.....	95
FIGURE 69 VUE DE DESSUS D'UNE STATION D'ÉPURATION DE TYPE DISQUES BIOLOGIQUES.....	96
FIGURE 70 CALENDRIER DES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE.....	97
FIGURE 71 DURÉE DE VIE DES PIÈCES MÉCANIQUES.....	97
FIGURE 72 SCHEMA DE PRINCIPE D'UN FILTRE PLANTE DE ROSEAUX.....	98
FIGURE 73 VUE DE COUPE D'UNE STATION TYPE A FILTRES PLANTES DE ROSEAUX.....	99
FIGURE 74 VUE DE DESSUS D'UNE STATION D'ÉPURATION DE TYPE « FILTRES PLANTES DE ROSEAUX ».....	100
FIGURE 75 CRITÈRES DE DIMENSIONNEMENT D'UN FILTRE PLANTE DE ROSEAUX.....	101
FIGURE 76 TABLEAU COMPARATIF DES FILIÈRES.....	103
FIGURE 77 FICHE SYNTHÈSE TRAITEMENT PAR FILTRES PLANTES DE ROSEAUX.....	105
FIGURE 78 FICHE SYNTHÈSE TRAITEMENT PAR DISQUES BIOLOGIQUES.....	106
FIGURE 79 TABLEAU RÉCAPITULATIF DES TRAITEMENTS DE DESINFECTIION.....	107
FIGURE 80 PHOTOGRAPHIE DE LA PARCELLE N°39.....	108
FIGURE 81 INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES DU SAGE BAIE DE LANNION SUR LA PARCELLE D'IMPLANTATION DU PROJET DE STATION.....	109
FIGURE 82 ÉTUDE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION D'UNE STATION D'ÉPURATION.....	110
FIGURE 83 CARTE DES CONTRAINTES AUTOUR DU SITE DE PROJET.....	111
FIGURE 84 CARTE GÉOLOGIQUE AU NIVEAU DE LA ZONE DE PROJET.....	112
FIGURE 85 PROPRIÉTÉS PÉDOLOGIQUES DE LA ZONE DE PROJET.....	112
FIGURE 86 RUBRIQUES DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT POUVANT S'APPLIQUER AU PROJET.....	113
FIGURE 87 SYNOPTIQUE DE LA PROCÉDURE D'ÉTUDE D'INCIDENCE D'UN PROJET SUR UNE ZONE NATURA 2000.....	116
FIGURE 88 LES TYPES DE SCÉNARIIS ENVISAGÉS.....	119

FIGURE 89 : EXEMPLE DE COUTS POUR LA MISE EN ŒUVRE DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF.....	120
FIGURE 90 : EXEMPLES DE COUT POUR L'EXPLOITATION DES DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF .....	121
FIGURE 91 : EXEMPLES DE COUTS POUR LA MISE EN ŒUVRE DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF .....	122
FIGURE 92 : EXEMPLE DE COUTS POUR L'EXPLOITATION DES DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF .....	123
FIGURE 93 CARTE DE PRESENTATION DES SECTEURS D'ETUDE.....	126
FIGURE 94 SYNTHESE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES SECTEURS D'ETUDE.....	127
FIGURE 95 PRESENTATION DES SCENARII D'ETUDE DE L'ACTUALISATION DU ZONAGE.....	127
FIGURE 96 PROJET DE RACCORDEMENT DU SCENARIO 2.....	128
FIGURE 97 PROJET DE RACCORDEMENT DU SCENARIO 3.....	129
FIGURE 98 PROJET DE RACCORDEMENT DU SCENARIO 4.....	130
FIGURE 99 PROJET DE RACCORDEMENT DU SCENARIO 5.....	131
FIGURE 100 PROJET DE RACCORDEMENT DU SCENARIO 6.....	132
FIGURE 101 CARACTERISTIQUES DES SECTEURS ETUDIES.....	133
FIGURE 102 CARACTERISTIQUES DES SCENARII ETUDIES.....	133
FIGURE 103 SYNTHESE DES COUTS DES SCENARII ENVISAGES POUR LE ZONAGE DE LA COMMUNE DE PONT- MELVEZ.....	134
FIGURE 104 : DETAIL DES COUTS DE MISE EN ŒUVRE DES SCENARIOS ETUDIES SUR CHAQUE SECTEUR (PERSPECTIVE 2030) .....	135
FIGURE 105 PROPOSITION DE ZONAGE N°1.....	137

## I. RESUME NON TECHNIQUE

### I.A. Contexte général de l'étude

La présente étude a pour but d'analyser et de comparer les solutions techniques les mieux adaptées au traitement collectif des eaux usées et au rejet des eaux traitées de la commune de PONT-MELVEZ.

#### **Données générales sur la commune de Pont-Melvez**

Superficie du territoire communal :	22.98 km <sup>2</sup>
Variation d'altitude :	190m à 280m
Population :	608 habitants en 2015 / densité de 26hab./km <sup>2</sup> .

Elle fait partie de la Communauté de Communes du Pays de Bourbriac

#### **Géologie :**

La géologie de la commune montre une assez forte homogénéité quant aux assises géologiques largement constituées de roches cristallines appartenant à la famille des granodiorites, très anciennes et très largement altérées par le temps et recouvertes d'un plaquage d'altération arénique de quelques dizaines de centimètres. Dans certains lieux, généralement protégés de l'érosion, subsistent encore quelques poches de limon perméables. L'hydrogéologie de la région trouve deux foyers, le premier dans le niveau d'altération, le second dans le réseau des failles.

#### **Hydrographie :**

La Commune de Pont-Melvez se trouve sur deux bassins versants :

- Le bassin versant du Léguer
- Le bassin versant du Leff-Trieux

Plusieurs affluents du Léguer traversent le territoire communal de Pont-Melvez. Le Léguer constitue les limites Sud et Ouest de la commune de Pont-Melvez. Il est à noter que le bourg et les zones urbanisées périphériques se trouvent sur le bassin versant du Léguer.

Le ruisseau de Rond Ar Hor, qui longe la frontière Ouest du territoire communal, et le ruisseau du Dourdu, qui traverse le Nord-Est de la commune de Pont-Melvez, sont tous les deux des affluents du cours d'eau du Trieux.

## **I.B. Contraintes et enjeux**

Les principaux enjeux à prendre en compte sont les suivants :

**Les enjeux du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015** (objectif générique n°10 « préserver le littoral ») :

- 10A : réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition,
- 10B : limiter ou supprimer certains rejets en mer,
- 10C : maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade,
- 10D : maintenir et/ou améliorer la qualité sanitaire des zones et eaux conchylicoles

**Les enjeux du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 sont similaires aux enjeux présentés ci-dessus.**

**La commune de Pont-Melvez appartient à deux SAGE différents :**

- **Le SAGE de la Baie de Lannion**
- **Le SAGE Argoat Trégor Goëlo**

**La zone d'étude se situe uniquement sur le territoire du SAGE de la Baie de Lannion**

**Les enjeux du SAGE de la Baie de Lannion :**

- Amélioration de la qualité des masses d'eau et lutte contre les pollutions d'origine terrestre en limitant les rejets polluants de toute nature
- Développement économique, qualité et quantité d'eau
- Urbanisme et aménagement de l'espace
- Préservation, restauration, gestion des milieux aquatiques
- Amélioration des connaissances
- Sensibilisation et information des acteurs du territoire

**Les enjeux du Schéma départemental d'assainissement des Côtes d'Armor (2009-2015) :**

- Prioriser le maintien et/ou la restauration de la qualité des eaux
- Respecter les échéances réglementaires
- Poursuivre l'accompagnement des collectivités : politiques de financements et assistance technique
- Maîtriser les dépenses
- Assurer la solidarité envers les collectivités les moins favorisées et les territoires les plus concernées
- Mobiliser tous les acteurs

**Les enjeux locaux :**

- Le respect de la qualité des eaux du Léguer, qui est une zone Natura 2000 (FR5300008).
- Les usages du Léguer en aval de Pont-Melvez : captage pour l'alimentation en eau potable, zones conchylicoles et zones de baignade au niveau de l'estuaire
- La présence de zones humides

## I.C. Descriptif sommaire des dispositifs d'assainissement

### Assainissement non collectif :

La gestion des dispositifs d'assainissement autonome de la commune de Pont-Melvez est confiée au Service Public de l'Assainissement Non Collectif (SPANC) de la Communauté de Communes du Pays de Bourbriac.

On peut estimer que 61% des dispositifs contrôlés de la commune de PONT-MELVEZ ne sont pas conformes et devront à terme être repris. 11 systèmes sont considérés comme polluants.

### Assainissement collectif :

Il n'existe pas de réseau d'assainissement collectif sur la commune de Pont-Melvez.

Sur l'ensemble de la commune, la collecte des eaux pluviales se fait par ruissellement vers de nombreux cours d'eau existant et les fossés. Il existe un réseau pluvial enterré uniquement sur le bourg et sur le lotissement communal existant.

Un zonage d'assainissement eaux usées a initialement été réalisé en 2001 par le bureau d'études Iris Conseil pour le compte du Comité de Bassin Versant du Léguer. A l'époque, l'ensemble de la commune avait été maintenue en assainissement non collectif.

L'objectif du présent zonage d'assainissement consiste à présenter différentes variantes d'aménagement de l'assainissement sur le territoire communal. Cinq secteurs ont été étudiés pour l'élaboration des scénarios :

- Le Bourg
- Le lotissement communal actuel
- Le hameau de Pen-Ar-Pont
- Le futur lotissement de Keranna.
- Secteur urbanisable à long terme

## I.D. Définition des besoins / Charges à traiter

### Charges actuelles :

A partir du nombre de logements identifiés sur chaque secteur d'étude, un estimatif du nombre d'habitants raccordables en 2015 au dispositif collectif a été réalisé. Puis sur la base de l'estimatif de la population raccordable, les charges de pollution actuelles ont été estimées et sont présentées ci-dessous :

Figure 1 Estimations des charges actuelles à traiter

Secteur	POPULATION				Activités	ACTIVITES			TOTAL		
	Nombre d'habitations	Nombre d'habitants	Charge organique (kg DBO5/j)	Charge hydraulique (m3/j)		Nombre d'EH	Charge organique (kg DBO5/j)	Charge hydraulique (m3/j)	Charge organique totale (kg de DBO5/j)	Charge hydraulique totale (m3/j)	TOTAL EH
<i>Bourg</i>	67	154	6,93	23,12	Couvreur Bar – Restaurant Maçon Boulangerie - pâtisserie Marie et services techniques Ecole primaire	67,75	4,07	6,25	11,00	29,37	183,33
<i>Lotissement communal existant</i>	23	53	2,38	7,94	Chauffage- électricité- assainissement Vestiaire stade	6,00	0,36	0,90	2,74	8,84	45,68
<i>Pen Ar Pont</i>	5	6	0,27	0,90	Exploitant agricole	1,00	0,06	0,15	0,33	1,05	5,50
<i>Futur lotissement de Keranna</i>	18	41	2,21	0,37					2,21	0,37	36,80
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>254</b>	<b>11,79</b>	<b>32,32</b>		<b>74,75</b>	<b>4,49</b>	<b>7,30</b>	<b>16,28</b>	<b>39,63</b>	<b>271,30</b>

**Remarque :** Selon les préconisations de l'Agence Départementale d'Appui aux Collectivités des Côtes d'Armor (ADAC22), une différenciation a été faite pour le calcul des charges organiques à traiter entre les rejets urbains domestiques « existants » (45 g DBO5 /hab. /j) et les rejets urbains domestiques « futurs » (60 g DBO5 / hab. /j). L'activité touristique étant faible sur la commune, la variation saisonnière de population n'a pas d'impact majeur sur la quantité d'effluents rejetée.

Les charges de pollution engendrées par toute la population raccordable au dispositif d'assainissement collectif en 2015 sont estimées à **16kg DBO5/j** (soit ~271 EH) et **40 m3/j**.

### **Evolution de la population raccordée à l'horizon 2030 / Charges futures :**

On retient trois hypothèses d'estimation des flux de pollution à l'horizon 2030:

- **Hypothèse « basse » :** Stagnation de la population avec un taux de croissance annuelle de 0% soit une population maintenue dans les secteurs d'étude à l'horizon 2030. Les flux reçus par la station seront les mêmes que les flux actuels : **une charge organique équivalente à 271 EH et un volume de 40 m3/j**.
- **Hypothèse « moyenne » :** Légère augmentation de la population selon un taux de croissance annuelle de 0.6% à l'horizon 2030 ce qui équivaut pour les secteurs d'étude à une augmentation d'environ 23 EH à traiter.
- **Hypothèse « haute » :** Urbanisation totale des terrains dans les secteurs d'étude pour un total d'environ 73 EH supplémentaires

Le tableau suivant présente un estimatif des charges hydrauliques et organiques à traiter dans la situation future.

Figure 2 Estimation des charges à traiter à l'horizon 2030

<b>EN 2030</b>			
Dans la zone raccordable	<b>Hypothèse basse</b>	<b>Hypothèse moyenne</b>	<b>Hypothèse haute</b>
<b>Nombre d'EH à traiter</b>	271	<b>295</b>	344
<b>Charge organique totale (kg de DBO5/j)</b>	16	<b>18</b>	21
<b>Charge hydraulique totale (m3/j)</b>	40	<b>44</b>	52

En première approche, en considérant l'hypothèse moyenne pour le raccordement sur le réseau collectif de tous les secteurs, **la charge de pollution à traiter à l'horizon 2030 sera de 295 EH et 44 m3/jour.**

Les constructions sur le secteur « urbanisable à long terme » représenteraient une charge organique supplémentaire de 5 kg/jour et de 12 m3/jour à ajouter aux total des hypothèses ci-dessus.

Figure 3 Estimation des charges à traiter à l'horizon 2030 par scénario

<b>EN 2030 – HYPOTHESE MOYENNE</b>				
<b>Scénario</b>	<b>Description du scénario</b>	<b>Nombre d'EH</b>	<b>Charge organique en kg de DBO5 par jour</b>	<b>Volume total en m3/j</b>
<b>1</b>	<i>Non Collectif</i>	0	0	0
<b>2</b>	<i>Collectif réduit au bourg</i>	197	12	30
<b>3</b>	<i>Collectif sur les zones densément peuplées</i>	288	17	43
<b>4</b>	<i>Collectif sur les zones actuellement urbanisées</i>	254	15	38
<b>5</b>	<i>Collectif étendu</i>	295	18	44
<b>6</b>	<i>Collectif sur les zones densément peuplées sur le long terme</i>	371	19	49

## I.E. Etude d'acceptabilité du milieu récepteur

Les paramètres retenus pour chaque simulation sont les suivants :

- Population raccordée à l'horizon 2030:
  - **Hypothèse 1** : 295 EH raccordés à une station d'épuration de type « disques biologiques avec déphosphatation »
  - **Hypothèse 2** : 295 EH raccordés à une station d'épuration de type « filtres plantés de roseaux »
- Débit sanitaire spécifique de rejet retenu : 120 l/j/hab.
- Station hydrologique de référence : Le LEGUER à Belle Isle en Terre (J2233010)
- Pluviométrie inter annuelle : 1100 mm/an
- Qualité du cours d'eau en aval : Milieu classe 1A « Très Bon état »
- Objectif de qualité d'eau au point du rejet : Milieu classe 1B « Bon état »

Les calculs d'acceptabilité du milieu récepteur pour les différentes filières de traitement envisagées (1 – Filtres plantés de roseaux, 2- Disques biologiques) conduisent à la conclusion suivante :

**Un déclassement du cours d'eau est observé vis-à-vis du paramètre bactériologique tout au long de l'année, quelle que soit la filière de traitement retenue.**

**Pour les autres paramètres, la capacité du cours d'eau est limitée pour la filière « filtre planté de roseaux » à environ 90 EH par rapport au paramètre Ptotal (déclassement du Léguer en qualité moyenne). Pour la filière « disques biologiques avec déphosphatation », le rejet d'une station chargée à 295 EH peut être accepté par le cours d'eau.**

**Dans l'objectif d'un rejet au cours d'eau des effluents traités, il sera donc nécessaire de mettre en place des moyens complémentaires permettant :**

**-une filière de traitement du type « disques biologiques avec déphosphatation » de traiter la pollution bactériologique résiduelle (traitement de désinfection tertiaire),**

## **I.F. Solutions envisageables pour l'assainissement collectif**

### **Site pressenti pour l'implantation du dispositif de traitement collectif**

La commune a désigné la parcelle n°39 pour l'implantation de la future installation de traitement. Sa surface totale représente 2945 m<sup>2</sup> et elle présente une légère pente (7 à 8%) inclinée vers le sud-ouest. Le site appartient à un agriculteur.

Le site est à l'écart des habitations mais on constate que certaines habitations sont situées à moins de 100 mètre des limites du site : il sera donc nécessaire de mettre en place le dispositif à l'ouest de la parcelle afin d'éviter que les habitations ne soient situées à moins de 100 mètre de la station d'épuration.

Le sud de la parcelle est située en zone Natura 2000 (vallée du Léguer). On évitera d'y construire la station d'épuration. La partie haute du site n'est située ni en zone Natura 2000, ni en zone inondable, ni en zone humide.

Le site peut être facilement alimenté en eau potable. Les réseaux EDF et France Télécom passent à proximité.

Aucune contrainte environnementale ou réglementaire majeure n'est à signaler sur ce site;

### **Contraintes locales devant être prises en compte dans la conception du dispositif de traitement :**

**Contrainte liée au maintien de la qualité des eaux du Léguer :** Le Léguer et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire (FRGR0046) ont un objectif de bon état écologique fixé par le SDAGE Loire-Bretagne à l'horizon 2015. Le cours d'eau du Léguer appartient à la zone Natura 2000 « FR5300008 - RIVIÈRE LEGUER, FORÊTS DE BEFFOU, COAT AN NOZ ET COAT AN HAY »

**Contrainte foncière liée à la réalisation d'une station d'épuration avec dossier de « Déclaration d'Utilité Publique » (DUP) pour disposer de la parcelle n°39 :** Selon le maire de la commune, le propriétaire de la parcelle n°39 ne souhaite pas la vendre, le projet de la mairie est d'utiliser le dossier de DUP pour obtenir le minimum de surface de terrain nécessaire à la construction d'une station d'épuration. Ainsi des solutions de traitement permettant de réduire la surface de plancher ou l'emprise au sol des infrastructures de traitement sont à privilégier.

**Contrainte liée aux besoins et ressources de la commune :** Pour la commune de Pont-Melvez, on recherchera des solutions faciles à exploiter et rustiques.

**Contrainte liée aux habitations existantes à proximité du site d'implantation:** D'après l'article 6 de l'arrêté du 21 juillet 2015, les stations de traitement sont implantées à une distance minimale de cent mètres des habitations et des bâtiments recevant.

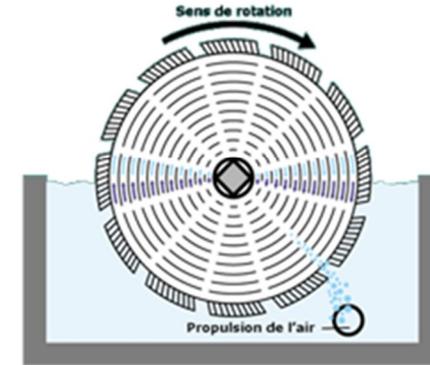
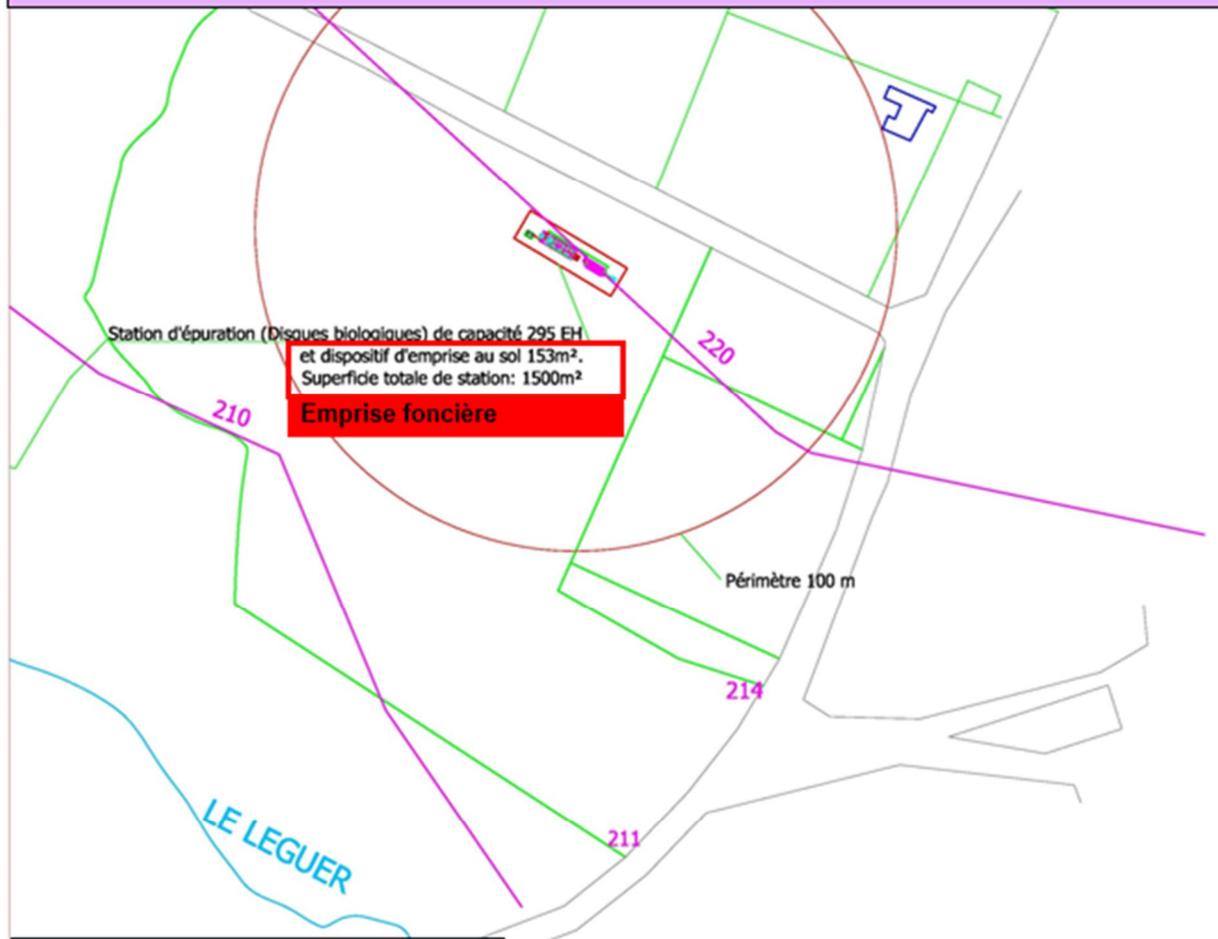
### **Présentation des filières de traitement envisagées :**

**Pour le choix du type de traitement, deux filières sont envisagées**

- **Solution 1 :** « disques biologiques avec déphosphatation »
- **Solution 2 :** « filtres plantés de roseaux »

### **Comparatif technico-économiques des solutions envisagées :**

## DISQUES BIOLOGIQUES



### Intégration paysagère



### Coûts :

- Investissement: 500€/EH
- Fonctionnement: entre 7 et 12€/EH/an

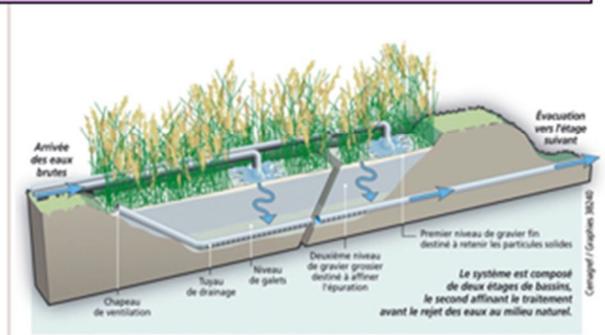
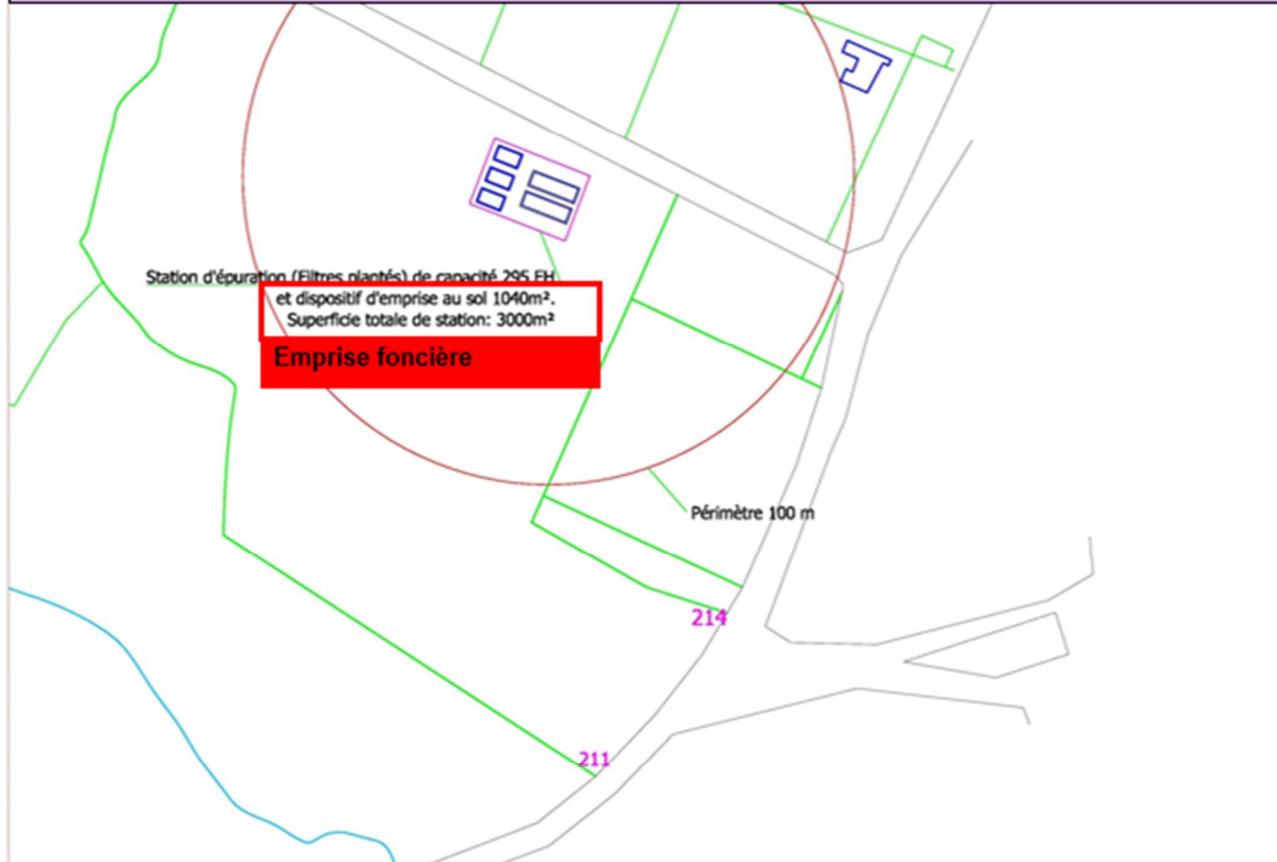
Production de boues : Moyenne  
 Consommation d'énergie : faible  
 Entretien hebdomadaire : 4-8h/semaine  
 Niveau de compétence : limitée

### Qualité du Léguer pour 295 EH en 2030

CLASSE DE QUALITE ATTEINTE EN AVAL														Med 1B
	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Moyenne	
DBO5 (mg/l)	1,34	1,34	1,35	1,36	1,39	1,36	1,75	1,34	1,36	1,75	1,63	1,35	1,35	3,00
	1A													
DCO (mg/l)	10,14	10,14	10,16	10,21	10,31	10,34	10,36	11,17	11,23	10,34	10,44	10,17	10,52	15,00
	1A													
ME8 (mg/l)	2,53	2,53	2,53	2,55	2,57	2,62	2,68	2,76	2,77	2,68	2,60	2,54	2,61	12,50
	1A													
NH4 (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25
	1A													
NFK (mg/l)	0,28	0,28	0,29	0,30	0,33	0,38	0,48	0,54	0,55	0,46	0,38	0,29	0,38	0,75
	1A													
Ptot (mg/l)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,04	0,10
	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1B	1B	1A	1A	1A	1A	1A	

Figure 4 Fiche synthèse pour le projet de station d'épuration de type « disques biologiques »

## FILTRES PLANTES DE ROSEAUX



### Intégration paysagère



**Coûts :**

- Investissement: 500€/EH
- Fonctionnement: entre 8 et 13€/EH/an

### Qualité du Léguer pour 295 EH en 2030

	CLASSE DE QUALITÉ ATTEINTE EN AVAL												Méd 1B	
	Janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc		Moyenne
DBO5 (mg/l)	1,54	1,54	1,55	1,56	1,59	1,66	1,75	1,84	1,86	1,75	1,63	1,55	1,65	3,00
	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	
DCO (mg/l)	10,14	10,14	10,16	10,21	10,31	10,34	10,35	11,17	11,23	10,34	10,44	10,17	10,32	15,00
	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	
ME8 (mg/l)	2,54	2,54	2,54	2,56	2,59	2,65	2,74	2,83	2,84	2,74	2,62	2,55	2,64	12,50
	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	
NH4 (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25
	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	
NTK (mg/l)	0,23	0,23	0,29	0,30	0,33	0,36	0,46	0,54	0,55	0,46	0,36	0,29	0,33	0,75
	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	
Plot (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,13	0,13	0,24	0,26	0,13	0,11	0,06	0,12	0,10
	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	2	2	1B	1B	1B	1B	

**Production de boues : Moyenne**  
**Consommation d'énergie : Nulle (si absence de relevage)**  
**Entretien hebdomadaire : 2-5h/semaine**  
**Niveau de compétence : nulle**

Figure 5 Fiche synthèse pour le projet de station d'épuration de type « filtres plantés »

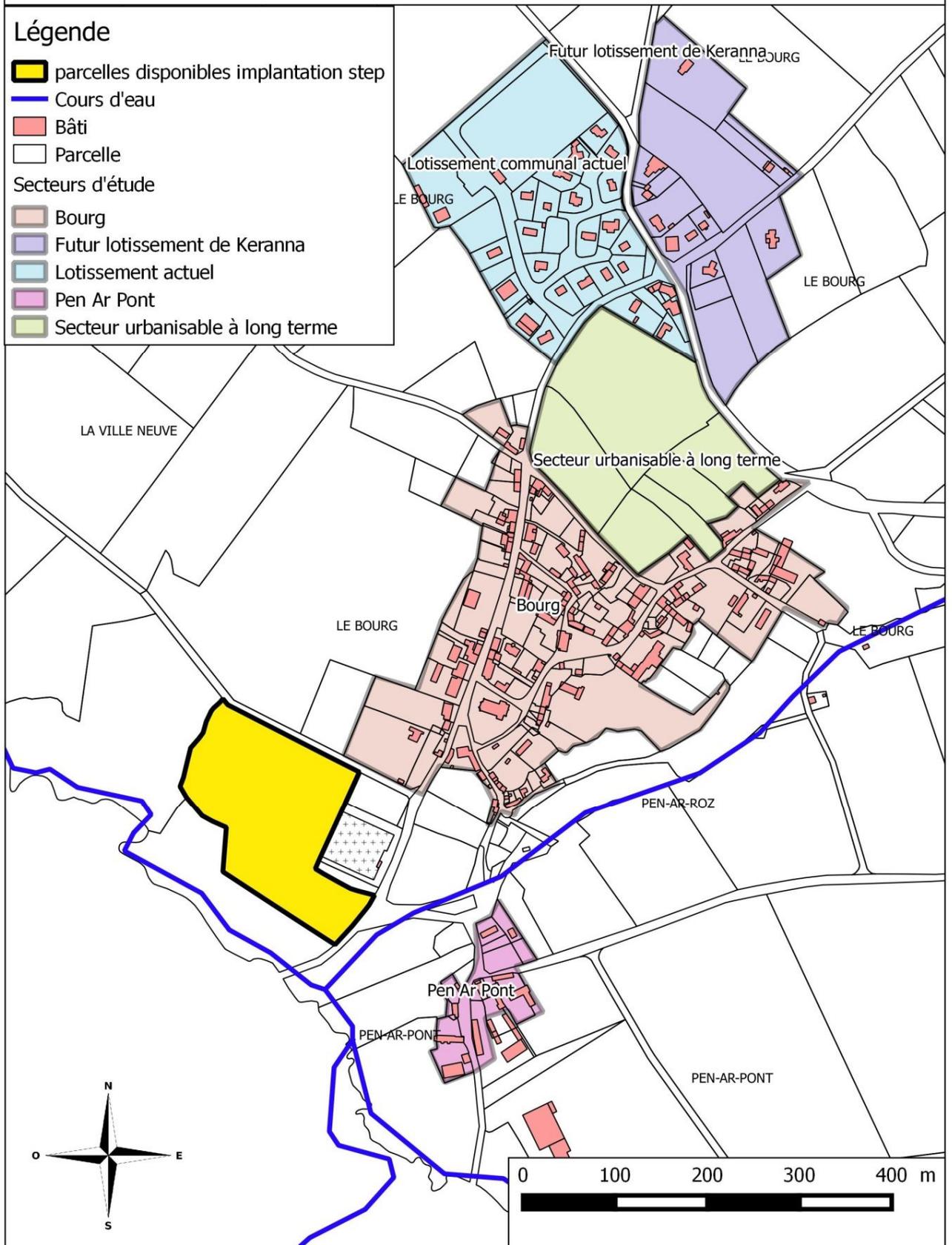
**Présentation des scénarii de raccordement envisagés :**

<b>N° de scénarios</b>	<b>Scénario</b>	<b>Bourg</b>	<b>Lotissement communal existant</b>	<b>Pen Ar Pont</b>	<b>Futur lotissement de Keranna</b>	<b>Secteur urbanisable à long terme</b>
<b>1</b>	<i>Non Collectif</i>					
<b>2</b>	<i>Collectif réduit au bourg</i>	x				
<b>3</b>	<i>Collectif sur les zones densément peuplées</i>	x	x		x	
<b>4</b>	<i>Collectif sur les zones actuellement urbanisées</i>	x	x	x		
<b>5</b>	<i>Collectif étendu</i>	x	x	x	x	
<b>6</b>	<i>Collectif sur les zones densément peuplées sur le long terme</i>	x	x		x	x

# Localisation des secteurs d'étude et de la zone du projet d'implantation d'une station d'épuration sur la commune de Pont-Melvez

## Légende

-  parcelles disponibles implantation step
-  Cours d'eau
-  Bâti
-  Parcelle
- Secteurs d'étude
  -  Bourg
  -  Futur lotissement de Keranna
  -  Lotissement actuel
  -  Pen Ar Pont
  -  Secteur urbanisable à long terme



Les caractéristiques des secteurs d'étude sont présentées ci-dessous :

Secteur	Localisation	Nombre d'habitations	Activités	Superficie totale (ha)	Superficie urbanisable (ha)	Nombre de futures habitations potentielles	Contraintes environnementales
<b>Bourg</b>		67	Couvreur Bar – Restaurant Maçon Boulangerie - pâtisserie Marie et services techniques Ecole primaire	9.9	0.46	4	Zone NATURA 2000 «Vallée du Léguer» et zones humides potentielles à proximité
<b>Lotissement communal existant</b>	Nord-Ouest du bourg	23	Chauffage- électricité- assainissement Vestiaire stade	5.7	0.38	3	
<b>Pen Ar Pont</b>	Sud du bourg	5	Exploitant agricole	1.1	0.17	1	Zone NATURA 2000 «Vallée du Léguer» et zones humides à proximité
<b>Futur lotissement de Keranna</b>	Nord-Ouest du bourg	18	-	4.4	2.15	21	
<b>SOUS-TOTAL</b>		<b>113</b>	-	<b>21.1</b>	<b>3.16</b>	<b>29</b>	
<b>Secteur urbanisable à long terme</b>	Nord Ouest du bourg	0	-	4.5	3.6	36*	
<b>TOTAL</b>		<b>113</b>		<b>25.6</b>	<b>6.76</b>	<b>65</b>	

Les estimations de charge reçues par la station communale à l'horizon 2030 pour chacun des scénarii sont résumées ci-dessous :

N°de scénario	Scénario	Surface zone étude (ha)	Nb d'habitations existantes	Nb établissements existants	Nb habitations en projet	Nb établissements en projet	Nb d'EH en situation future
2	Bourg	9,9	67	6	4	-	197
3	Bourg+lotissement existant+lotissement futur	20,0	108	8	28	-	288
4	Bourg+lotissement existant+Pen Ar Pont	16,7	95	9	8	-	254
5	Bourg+lotissement existant+Pen Ar Pont+Futur lotissement de Keranna	21,1	113	9	29	-	295
6	Bourg+lotissement existant+Futur lotissement de Keranna+secteur urbanisable à long terme	24,5	108	8	64	-	371

## Comparaison des coûts d'assainissement collectif et non collectif

Scénario	Description du scénario	Nombre d'EH en 2030	Coût ANC (€HT/EH)	Coût AC (€HT/EH)	Zonage
1	<i>Non Collectif*</i>				ANC
2	<i>Collectif réduit au bourg</i>	197	133	119	AC
3	<i>Collectif sur les zones densément peuplées</i>	288	146	121	AC
4	<i>Collectif sur les zones actuellement urbanisées</i>	254	131	147	ANC
5	<i>Collectif étendu*</i>	295	148	135	AC
6	<i>Collectif sur les zones densément peuplées à long terme</i>	371	139	100	AC

\*Les scénarii 1 et 5 correspondent à deux modes d'assainissement opposés et s'appliquent tous deux à l'ensemble de la zone.

### Conclusion

- Seule la filière de traitement « disques biologiques+déphosphatation » est envisageable d'après l'acceptabilité du milieu récepteur sauf dispositions particulières concernant le rejet en période d'étiage.
- L'assainissement collectif est le mode de gestion le moins onéreux (mais seulement 13€ par EH de moins que l'ANC pour le scénario 5).

Le zonage proposé est le suivant :

Secteur	assainissement non collectif	assainissement collectif
<b>Bourg</b>		X
<b>Lotissement communal existant</b>		X
<b>Pen Ar Pont</b>		X
<b>Futur lotissement de Keranna</b>		X
<b>Secteur urbanisable à long terme</b>	X	

## II. GLOSSAIRE & ABBREVIATIONS

### • GLOSSAIRE

**Agence de l'eau** : Est un établissement public de l'Etat. Sa mission est de préserver les ressources en eau, de lutter contre les pollutions, de restaurer les milieux aquatiques. L'Agence perçoit des redevances auprès de tous les usagers (particuliers, agriculteurs, industriels...) qu'elle redistribue pour financer actions, projets, travaux. Les missions de l'Agence de l'eau s'inscrivent dans un programme pluriannuel élaboré en concertation par les différents acteurs de l'eau. Consommateurs, élus, professionnels, Etat... sont représentés au sein du Comité de bassin "parlement de l'eau" et du Conseil d'administration de l'Agence.

**Agglomération d'assainissement** : L'article 2 de la directive ERU définit l'agglomération comme une «zone dans laquelle la population et/ou les activités économiques sont suffisamment concentrées pour qu'il soit possible de collecter les eaux urbaines résiduaires pour les acheminer vers un système de traitement des eaux usées ou un point de rejet final». Cette définition a été reprise dans la nouvelle version de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales introduite par le décret du 2 mai 2006 qui prévoit de désigner une telle agglomération sous la dénomination d' «agglomération d'assainissement».

**Arrêté préfectoral d'autorisation** : Un arrêté d'autorisation fixe les prescriptions qu'un pétitionnaire devra appliquer dans la réalisation d'une opération, d'un aménagement ou de travaux, ou dans l'exploitation d'une installation. Ainsi un arrêté d'autorisation fixe : - la durée de validité de l'autorisation, - les moyens d'analyse, de mesure, de contrôle et de surveillance des effets sur l'eau et les milieux aquatiques des installations autorisées, - les moyens d'interventions dont doit disposer l'exploitant en cas d'incident ou d'accident.

**Assainissement non collectif (ANC)** : mode de collecte et traitement d'eaux usées d'habitations individuelles ou de petites collectivités, par des dispositifs indépendants des ouvrages communaux. L'épuration est alors le plus souvent assurée par prétraitement puis épandage souterrain.

**Autosurveillance** : Afin de s'assurer du respect des normes imposées aux exploitants d'ouvrages et installations visées par la nomenclature ICPE ou Eau, le législateur a défini le principe de l'autosurveillance. L'autosurveillance, reposant sur la responsabilité du pétitionnaire, est fondée sur les principes suivants : la prescription, par voie d'arrêté préfectoral pris au titre de la législation sur les installations classées ou sur l'eau, de la nature et de la fréquence des mesures à réaliser ; la réalisation, par l'exploitant lui-même, des mesures prescrites et leur communication régulière aux autorités compétentes; des analyses périodiques de contrôle en général une fois par an réalisées par un organisme extérieur agréé, qui permettent de confirmer les résultats de l'autosurveillance et de vérifier le bon fonctionnement des matériels d'analyse ; en tant que de besoin, des contrôles inopinés des rejets réalisés par un organisme indépendant à la demande des autorités.

**Auto épuration** : ensemble des processus biologiques et physico-chimiques par lesquels une rivière est capable de dégrader, sans altération majeure de sa qualité, la pollution qu'elle reçoit. Un seuil de tolérance existe toujours, au-delà duquel la quantité trop forte d'une pollution reçue bouleverse l'équilibre du cours d'eau qui perd alors ses qualités biologiques initiales.

**Azote de Kjeldahl** : azote présent sous les formes organiques et ammoniacales à l'exclusion des nitrates et nitrites. C'est donc à tort qu'on le désigne sous le terme d'azote total.

**Bassin versant** : Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte considérée à partir d'un exutoire, limitée par le contour à l'intérieur duquel se rassemblent les eaux précipitées qui s'écoulent en surface et en souterrain vers cette sortie. Aussi dans un bassin versant, il y a continuité : - longitudinale, de l'amont vers l'aval (ruisseaux, rivières, fleuves) ; - latérale, des crêtes vers le fond de la vallée ; - verticale, des eaux superficielles vers des eaux souterraines et vice versa. Les limites des bassins versants sont les lignes de partage des eaux superficielles.

**Biologie (Traitement)** : Mode d'épuration dans lequel les êtres vivants interviennent pour éliminer la pollution. *Ex. : bactéries se nourrissant de la matière organique dissoute dans l'eau, dans une station d'épuration à boues activées.*

**Capacité nominale** : Il s'agit de la charge maximale de DBO5 admissible par la station, telle qu'indiquée dans l'arrêté d'autorisation ou fournie par le constructeur.

**Charge brute de pollution organique (CBPO)** : Charge Brute de Pollution Organique. Terme équivalent à la «taille de l'agglomération d'assainissement»

**Charge maximale en entrée du système de traitement** : Il s'agit de la moyenne des charges journalières de DBO5 admises par la station au cours de la « semaine la plus chargée » de l'année.  
Commune principale de l'agglomération d'assainissement : Le terme « commune principale » désigne la commune ayant le plus grand nombre d'habitants parmi les communes qui composent l'agglomération d'assainissement.

**Conformité de l'agglomération** : Indicateur de contrôle annuel utile à l'évaluation du respect du droit européen en matière d'assainissement collectif. Selon la directive ERU, une agglomération d'assainissement est conforme si son réseau de collecte est conforme et si ses stations d'épuration sont conformes.

**DBO Demande biologique en oxygène<sup>1</sup>** : Indice de pollution de l'eau qui traduit sa teneur en matières organiques par la quantité d'oxygène nécessaire à la dégradation de ces matières. Mesure la quantité de matière biodégradable contenue dans l'eau. DBO5 (demande biologique en oxygène en 5 jours).

**DCO Demande chimique en oxygène** : Quantité de l'ensemble de la matière oxydable. Elle correspond à la quantité d'oxygène qu'il faut fournir grâce à des réactifs chimiques puissants, pour oxyder les matières contenues dans l'effluent. Idem DBO, incluses en plus les substances qui ne sont pas biodégradables.

**Débit entrant** : Le débit entrant dans le système de traitement d'eaux usées est le volume journalier, moyen au cours de l'année, d'effluent provenant du réseau de collecte entrant dans le système (exprimé en m<sup>3</sup>/j).

Débit de référence : Le débit de référence est la mesure journalière en dessous duquel, les rejets doivent respecter les valeurs limites de rejet de la directive ERU (exprimé en m<sup>3</sup>/j).

**Déboureur déshuileur** : Dispositif permettant de séparer les matières lourdes par décantation et les matières chargées d'huiles et d'hydrocarbures par flottation des eaux pluviales

**Déversoir d'orage** : ouvrage d'assainissement permettant, sur les réseaux unitaires, d'évacuer les pointes de débit d'origine pluviale vers un ouvrage de stockage ou vers le milieu naturel, pour protéger la partie aval d'un réseau ou d'un ouvrage d'épuration.

**Directive ERU** : Directive eaux résiduaires urbaines La directive relative aux eaux résiduaires urbaines porte le n° 91/271/CEE du 21 mai 1991. Ce texte définit les obligations des collectivités locales en matière de collecte et d'assainissement des eaux résiduaires urbaines et les modalités et procédures à suivre pour les agglomérations de plus de 2000 équivalents-habitants. Les communes concernées doivent notamment : Réaliser des schémas d'assainissement en déterminant les zones relevant de l'assainissement collectif et celles qui relèvent d'un assainissement individuel (non collectif). Etablir un programme d'assainissement sur la base des objectifs de réduction des flux polluants fixés par arrêté préfectoral pour chaque agglomération délimitée au préalable par arrêté préfectoral ; Réaliser les équipements nécessaires à certaines échéances.

**Destination des boues** : Terme utilisé pour renseigner la destination des boues évacuées de la station (épandage, incinération, compostage, décharge, autre système de traitement des eaux usées).

---

<sup>1</sup> Les micros organismes qui se trouvent dans l'eau en consommant de l'oxygène qui y est dissous. Pour une eau de qualité donnée, on peut mesurer cette consommation naturelle telle qu'elle aurait lieu in situ : c'est la Demande biochimique en oxygène total (DBOT). La durée de la mesure peut être très longue. Aussi, elle est généralement limitée à 5 jours (DBO5). On peut aussi minéraliser cette matière organique par voie purement chimique, en lui fournissant artificiellement de l'oxygène. Le procédé est certes plus rapide, mais il ne mesure pas le même phénomène. On utilise pour cela un oxydant puissant (bichromate de potassium) et on mesure l'oxygène qui lui est « emprunté » : c'est la DCO.

**Drainage rapide** : Le drainage rapide s'applique à des apports par infiltrations réagissant rapidement à la pluviométrie. Son échelle de temps caractéristique est de l'ordre de 1h à 48h. Source : BREIL P. (1990) - "Drainage des eaux claires par les réseaux sanitaires : Mécanismes et approche quantitative." Thèse USTL.

**Eaux de ressuyage** : eaux de drainage rapide

**Eaux usées** : Les eaux usées, aussi appelées eaux polluées sont toutes les eaux qui sont de nature à contaminer les milieux dans lesquelles elles sont déversées. Les eaux usées sont des eaux altérées par les activités humaines à la suite d'un usage domestique, industriel, artisanal, agricole ou autre. Elles sont considérées comme polluées et doivent être traitées.

**Eaux usées domestiques** : Eaux usées issues principalement d'un usage domestique de l'eau.

**Eaux usées industrielles** : Eaux usées issues principalement d'un usage industriel de l'eau.

**Eaux parasites** : Eaux dont la qualité ne correspond pas à la vocation des ouvrages qu'elles traversent. Il s'agit le plus souvent d'eaux claires de drainage de la nappe souterraine, surchargeant un réseau d'assainissement et son ouvrage d'épuration.

**Eaux Parasites d'Infiltration (EPI)** : Terme correspondant à des entrées d'eaux souterraines (interstitielles) par le biais de défauts structurels (béton poreux, joints fuyards, intrusion de racines, cassure...). Ces infiltrations peuvent être permanentes (collecteur sous le niveau de la nappe) ou temporaires et liées à la pluviométrie (drainage rapide des terrains = restitution en moins de 48h ; ressuyage des terrains = restitution de l'ordre de plusieurs jours).

**Eaux Parasites Permanentes (EPP)** : Terme correspondant à des eaux de surface indûment captées par le réseau : fontaines, sources captées, communication avec les eaux superficielles, lavoirs, W-C publics ainsi que les vidanges ou trop-pleins des réseaux d'eau potable trouvant dans le réseau d'assainissement un exutoire "facile".

**Eaux pluviales - Ruissellement (ER)** : volume d'eau pluviale capté par les réseaux d'assainissement.

**Effluents** : Id. Eaux usées

**Epuration** : Processus destiné à réduire ou à supprimer les éléments polluants contenus dans l'eau. Ce processus s'effectue principalement dans les stations d'épuration. Elle peut également être naturelle, bien que plus lente (autoépuration).

**Equivalent Habitant EH** : Unité arbitraire de la pollution organique des eaux représentant la qualité de matière organique rejetée par jour et par habitant. 1 EH = 60 g de DBO5 / jour.

**Eutrophisation** : Développement anarchique de végétaux (algues notamment) suite à des excès d'apports de substances nutritives essentiellement le phosphore et l'azote qui constituent un véritable engrais pour les plantes aquatiques.

**Exploitant** : Désigne le service en charge de l'exploitation de l'ouvrage.

**File de traitement** : La file correspond à l'une des circulations possibles d'un effluent d'une nature déterminée (eau, boue, sous-produits : sable, matières grasses,...) au sein d'un système de traitement des eaux usées dans le cadre de l'une de ses utilisations habituelles. De plus, la file doit constituer une unité complète de traitement en tant que telle. Une file est ensuite décrite sous forme de filières de traitement.

**Filière de traitement** : Les filières caractérisent le fonctionnement du système de traitement des eaux usées en décrivant les procédés de traitement de ce dernier

**Filtration** : Elimination des matières en suspension de l'eau (insolubles) sur toile filtrante, filtre à sable, membrane,...)

**Floculation** : Procédé permettant de mettre en œuvre les propriétés chimiques de certains produits afin de grossir les flocons formés pendant l'étape de coagulation et ainsi d'améliorer l'efficacité de la séparation solide/liquide ultérieure.

**Gravitaire (Réseau)** : Réseau d'assainissement où les eaux circulent uniquement suivant la pente des collecteurs.

**Maître d'ouvrage** : Désigne le responsable de l'ouvrage, pétitionnaire de la déclaration ou de l'autorisation loi sur l'eau.

**Masse d'eau** : Milieu aquatique homogène : un lac, un réservoir, une partie de rivière ou de fleuve, une nappe d'eau souterraine.

**MES Matières en suspension** : Particules insolubles présentes en suspension dans l'eau. Elles s'éliminent en grande partie par décantation. Une des mesures classiques de la pollution des eaux.

**Milieu aquatique (= écosystème aquatique)** : Un écosystème est constitué par l'association dynamique de deux composantes en constante interaction : - un environnement physico-chimique, géologique, climatique ayant une dimension spatio-temporelle définie : le biotope, - un ensemble d'êtres vivants caractéristiques : la biocénose. 'Écosystème est une unité fonctionnelle de base en écologie qui évolue en permanence de manière autonome au travers des flux d'énergie. L'écosystème aquatique est généralement décrit par : les êtres vivants qui en font partie, la nature du lit, des berges, les caractéristiques du bassin versant, le régime hydraulique, la physicochimie de l'eau... et les interrelations qui lient ces différents éléments entre eux.

**Milieu récepteur** : Ecosystème où sont déversées les eaux épurées ou non. Peut être une rivière, un lac, un étang, une nappe phréatique, la mer, ...

**Natura 2000** : réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale<sup>1</sup>, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent. La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable, et sachant que la conservation d'aires protégées et de la biodiversité présente également un intérêt économique à long terme.

**Niveau de rejet** : Quantification de la teneur en différents paramètres d'une eau rejetée. Le niveau de rejet est soit un niveau imposé, soit le niveau réel du rejet.

**Pollution** : Introduction, directe ou indirecte, par l'activité humaine, de substances ou de chaleur dans l'eau, susceptibles de contribuer ou de causer : un danger pour la santé de l'homme, des détériorations aux ressources biologiques, aux écosystèmes ou aux biens matériels, une entrave à un usage de l'eau.

**Radicelle** : plus petites racines d'une plante.

**Rejet** : Restitution d'eau à la rivière après usage. Le niveau de pollution du rejet dépend de la façon dont l'eau a été traitée. On parle de rejet industriel, de rejet ménager, de rejet agricole suivant l'origine des eaux usées. On emploie quelquefois «effluent» dans le sens de rejet.

**Réseau de collecte** : Le réseau de collecte désigne le réseau de canalisations qui recueille et achemine les eaux usées depuis la partie publique des branchements particuliers, ceux-ci compris, jusqu'au point de rejet dans le milieu naturel ou dans le système de traitement ou un autre système de collecte. Il comprend les déversoirs d'orage, les ouvrages de rétention et de traitement des eaux de surverse situés sur ce réseau. Il exclut les canalisations d'évacuation des flux polluants au milieu naturel (exemples : les canalisations en sortie des stations d'épuration, des déversoirs d'orage vers le milieu naturel) sauf quand il aboutit directement à un ouvrage de rejet dans le milieu.

**Refoulement (Poste de...)** : Ouvrage constitué d'une bêche de réception des eaux et de pompes, mis en place sur un réseau d'assainissement pour refouler l'eau dans une conduite mise sous pression pendant la marche des pompes.

**Relevage (Poste de...)**

Ouvrage constitué d'une bêche de réception des eaux et de pompes, mis en place sur un réseau d'assainissement pour remonter l'eau dans une conduite gravitaire où l'eau circule selon la pente du réseau, sans remplir toute la section de la conduite.

**Réseau séparatif**

Réseau d'assainissement où les eaux de pluie et les eaux usées circulent dans des collecteurs distincts.

**Réseau unitaire**

Réseau d'assainissement collectant à la fois des eaux usées et des eaux de pluie.

**Ressuyage**

Le ressuyage s'applique à des apports par infiltrations réagissant rapidement à la pluviométrie. Son échelle de temps est de l'ordre de 1 jour à une semaine. Il peut représenter des débits non négligeables et des volumes considérables. Ses mécanismes s'apparentent davantage à ceux qui gouvernent le fonctionnement des nappes souterraines classiques à ceci près, que les nappes considérées sont très superficielles (nappes perchées).

**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Il s'agit d'un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Il doit être compatible avec le SDAGE. Le périmètre et le délai dans lequel il est élaboré sont déterminés par le SDAGE ; à défaut, ils sont arrêtés par le ou les préfets, le cas échéant sur proposition des collectivités territoriales intéressées. Le SAGE est établi par une Commission Locale de l'Eau représentant les divers acteurs du territoire, soumis à enquête publique et est approuvé par le préfet. Il est doté d'une portée juridique : le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers et les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau. Les documents d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme et carte communale) doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE. Le schéma départemental des carrières doit être compatible avec les dispositions du SAGE.

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (voir SAGE)

**Séparateur à Hydrocarbures** : Un séparateur à hydrocarbures est un ouvrage permettant de piéger, par gravité et/ou coalescence, les hydrocarbures présents dans les eaux pluviales.

**Site industriel** : Unité de production (ou établissement économique au sens de l'INSEE) géographiquement individualisée dans laquelle une ou plusieurs personnes utilisent de l'eau dans le cadre de leurs activités économiques et sont susceptibles de contribuer à la modification du milieu naturel. Il comprend : - les établissements industriels ou usines, - les établissements publics d'hébergements et de services que sont les lycées, les hôpitaux, les casernes militaires,... - les chantiers, ... Un site industriel sera toujours considéré comme un producteur d'effluents même s'il possède des capacités de dépollution (centre d'incinération, cimenterie...). Celles-ci seront traitées par le concept d'unité de traitement des sous-produits que l'on peut rapporter à un site industriel. Le site industriel ne doit pas être confondu avec l'établissement (unité administrative) au sens de l'INSEE qui désigne la propriété d'un site. Les informations sur les sites industriels relèvent de la responsabilité des Agences de l'eau.

**SPE** : Service de Police de l'Eau. Service de l'état en charge du suivi de la conformité d'une agglomération d'assainissement.

**STEU** : Station de traitement des eaux usées. Il s'agit de station de traitement visant à réduire la nocivité des eaux usées urbaines par voie biologique ou physico-chimique. Ces stations font l'objet du rapportage à la directive ERU.

**Surface active** : le volume ruisselé, capté par le réseau = volume de temps de pluie - volume de temps sec. L'estimation des surfaces actives (volume ruisselé capté / hauteur de précipitations) permettra par la définition de ratio, de réaliser une hiérarchisation de la séparabilité par sous-bassin.

**Système d'assainissement** : Système permettant la collecte, le transport et le traitement des eaux. C'est l'ensemble des équipements de collecte et de traitement des eaux usées et pluviales

**Système d'assainissement collectif** : Collecte par les réseaux d'égout des eaux usées pour acheminement dans une station d'épuration pour traitement. Unitaire : les eaux pluviales, toits et chaussées, les eaux domestiques et industrielles finissent dans le même égout. Séparatif : on sépare les eaux domestiques et les eaux pluviales : il y donc un double réseau. Les eaux usées sont traitées par les stations d'épuration et les eaux de pluie partent en rivière (avec parfois un traitement spécifique).

**Système d'assainissement industriel** : Système d'assainissement sous la responsabilité d'un industriel. Les techniques d'assainissement employées sont généralement proches des techniques utilisées en assainissement collectif.

**Système d'assainissement non-collectif** : Système d'assainissement sous la responsabilité d'un particulier. Les techniques d'assainissement employées sont généralement des systèmes d'assainissement autonome (fosse septique, micro station,...).

**Taille de l'agglomération d'assainissement** : La taille de l'agglomération correspond à la charge brute de pollution organique contenue dans les eaux usées produites par les populations et activités économiques rassemblées dans l'agglomération d'assainissement. Elle correspond à la charge journalière de la semaine la plus chargée de l'année à l'exception des situations inhabituelles.

Zone côtière (au sens de la directive ERU) : Zone d'application particulière de la directive. Les obligations sont différentes selon le type de lieu de rejet, notamment pour les rejets en eaux côtières et en estuaires.

**Talweg** : correspond à la ligne qui rejoint les points les plus bas d'une vallée.

**Zonage d'assainissement** : le zonage d'assainissement est un document établi au niveau communal, ainsi que son élaboration, consistant à définir pour l'ensemble des zones bâties ou à bâtir le mode d'assainissement que chacune a vocation à recevoir. L'alternative pour chaque portion du territoire est d'être définie comme zone d'assainissement collectif ou non-collectif. Ce choix induit que la prise en charge et la gestion des installations sera publique, faite dans le cadre réglementaire de l'assainissement collectif et financée par redevance, ou privée. Ce zonage n'implique pas nécessairement le choix de techniques d'assainissement collectif ou individuel, puisqu'il n'interdit pas aux personnes privées en zone d'assainissement non collectif de mettre en place un traitement commun de leurs eaux usées. Il réserve cependant les outils réglementaires qui facilitent la mise en place d'un assainissement collectif aux zones alors définies. Dans le cadre de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 et du décret no 94-469 du 3 juin 1994 2 relatifs aux eaux usées urbaines, les communes ont pour obligation de mettre en place un zonage d'assainissement collectif et non collectif. Ce zonage doit être soumis à enquête publique avant d'être approuvé en dernier ressort par le Conseil municipal. Le décret no 94-469 reconnaît l'assainissement non collectif comme une solution pérenne alternative à l'assainissement collectif lorsque celui-ci « ne se justifie pas soit parce qu'il ne présente pas d'intérêt pour l'environnement, soit parce que son coût serait excessif ». Cette assertion revient sur une tendance de mise en avant exclusive de la collecte des eaux usées et de leur traitement centralisé qui aurait été dominante au cours des décennies précédentes.

En pratique, la Loi sur l'eau impose aux communes d'arrêter un zonage délimitant les zones dans lesquelles des mesures doivent être prise pour limiter l'imperméabilisation des sols et les zones dans lesquelles des installations sont à prévoir pour collecter et stocker les eaux pluviales. Le zonage traduit le choix de la commune en faveur d'un mode d'assainissement dans un secteur donné. L'étude et le plan qui en résulte intègrent :

- l'état de l'existant et les développements futurs de la commune.
- les contraintes techniques (qualité du milieu récepteur, topographie, aptitude des sols à l'épuration, etc.)

**Zone de Protection Spéciale** : Les zones de protection spéciale (ZPS) sont créées en application de la directive européenne 79/409/CEE (plus connue sous le nom directive oiseaux) relative à la conservation des oiseaux sauvages. La détermination de ces zones de protection spéciale s'appuie sur l'inventaire scientifique des ZICO (zones importantes pour la conservation des oiseaux).

Leur désignation doit s'accompagner de mesures effectives de gestion et de protection pour répondre aux objectifs de conservation qui sont ceux de la directive. Ces mesures peuvent être de type réglementaire ou contractuel. Les ZPS sont intégrées au réseau européen de sites écologiques appelé Natura 2000.

**Zone Spéciale de Conservation (ZSC)** : en droit de l'Union européenne, site naturel ou semi-naturel désigné par les États membres, qui présente un fort intérêt pour le patrimoine naturel exceptionnel qu'il abrite. Sur de tels sites, les États membres doivent prendre les mesures qui leurs paraissent appropriées (réglementaires, contractuelles, administratives, pédagogiques, etc.) pour conserver le patrimoine naturel du site en bon état.

**Zone sensible** (au sens de la directive ERU) : Bassin versant dont les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin, sont particulièrement sensibles aux pollutions. Il s'agit notamment des zones qui sont sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits. Les cartes des zones sensibles ont été arrêtées par le Ministre de l'Environnement et sont actualisées au moins tous les 4 ans dans les conditions prévues pour leur élaboration. Directive 91-271-CEE du 21/05/91 et article 7 du décret 94-469 du 3/06/94.

#### • ABBREVIATIONS & ACRONYMES UTILISES

ANC :	Assainissement Non Collectif
E. Coli :	Escherichia Coli
EP :	Eaux Pluviales
ERU :	Eaux Résiduaires Urbaines
EU :	Eaux Usées
HMT :	Hauteur Manométrique Totale
LEMA :	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
MES :	Matières en suspension
NTK :	Azote Kjeldahl
NO3 - :	Nitrates
NO2 :	Nitrites
PEHD :	Polyéthylène Haute Densité
Pt :	Phosphore Total
SIG :	Système d'Information Géographique.



### III. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ

#### III.A. Présentation générale

La Commune de Pont-Melvez se trouve dans le département des Côtes d'Armor (22) au Sud-Ouest de Guingamp. Elle fait partie de la Communauté de Communes du Pays de Bourbriac.

Sa superficie est de 22.98 km<sup>2</sup> et sa population était de 608 au recensement INSEE de 2015 soit une densité d'environ 26 habitants au km<sup>2</sup>. Pont-Melvez est une commune très rurale avec un paysage composé de parcelles agricoles et de surfaces boisées assez limitées.

La commune de Pont-Melvez est relativement bien desservie avec la présence de la route départementale RD 787 qui permet de rejoindre Guingamp rapidement. Le territoire communal est aussi traversé par la D31, la D20 et la D24. On peut aussi remarquer que l'habitat est très dispersé et ne se concentre pas, pour la plus part le long des axes routiers.

La commune est parcourue par de nombreux cours d'eau dont le Léguer qui la longe du Nord au Sud sur sa partie orientale et au Sud en limite avec la commune de Maël-Pestivien.

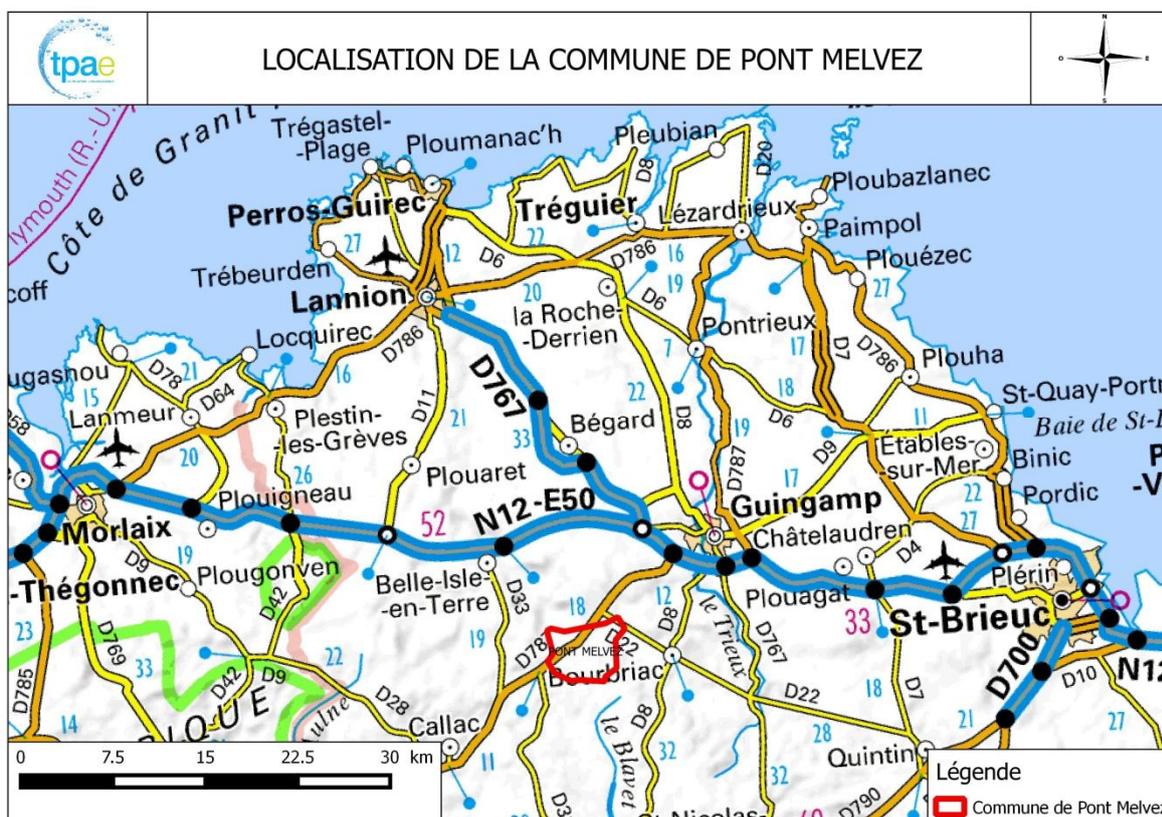
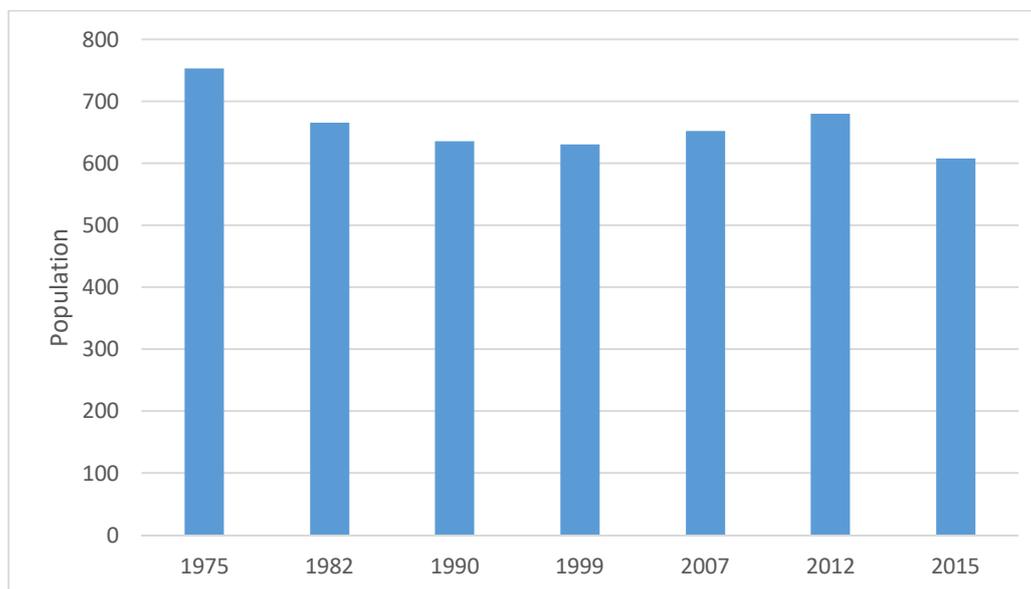


Figure 6 Carte de localisation générale de la commune de Pont-Melvez

### III.B. Démographie de la commune de Pont-Melvez

Lors du dernier recensement de 2015, la commune de Pont-Melvez comptait 608 habitants. La courbe suivante présente l'évolution de la population sans double comptage entre 1975 et 2012 :



Année	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2015
Population	754	666	636	631	653	681	608

Figure 7 : évolution de la population de PONT-MELVEZ (sans double comptage) entre 1975 et 2015 (source : INSEE)

Cette courbe montre que la démographie de Pont-Melvez peut se décrire par trois phases :

- Une phase de décroissance entre 1970 et 1990 avec une baisse significative des effectifs (environ 1% par an)
- Une légère phase de croissance entre 1990 et 2012 avec une légère hausse démographique
- Une phase importante par une décroissance entre 2012 et 2015.

D'après le recensement 2015, la commune ne compte désormais plus que 608 habitants soit une baisse d'environ 11% de la population en 3 ans.

**Etant donné l'importance de cette récente baisse de la population, on retient deux hypothèses de croissance de la population :**

- **Hypothèse moyenne : Légère augmentation de la population selon un taux de croissance annuelle de 0.6% soit une population de 662 habitants environ à l'horizon 2030.**
- **Hypothèse basse : Stagnation de la population avec un taux de croissance annuelle de 0% soit une population maintenue à 608 habitants d'ici 2030.**

### III.A. Habitat – Logement

L'évolution de la répartition des logements sur PONT MELVEZ se présente comme suit :

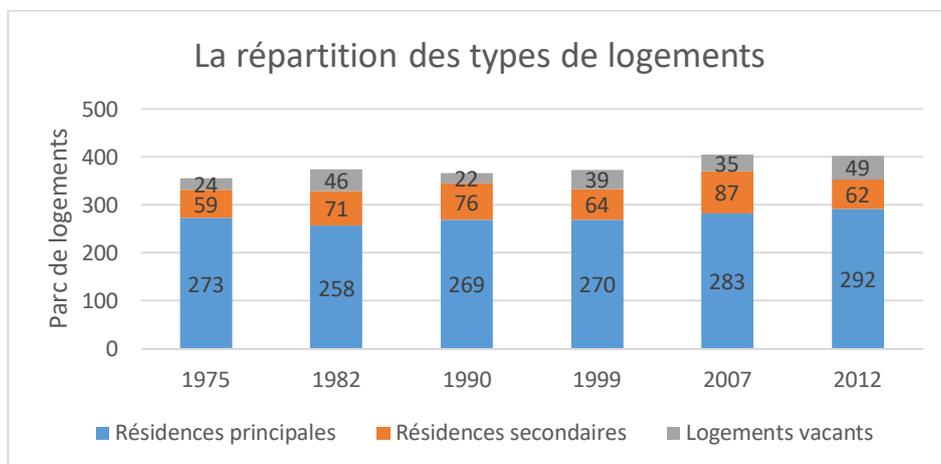


Figure 8 Evolution des logements sur PONT MELVEZ depuis 1975 (Source INSEE)

En 2012, le parc de logements de la commune de PONT MELVEZ est composé à 72% de résidences principales. Cette proportion est relativement stable depuis 1999.

En 2012, les résidences secondaires représentent 15% du parc de logements. Les logements vacants représentent une proportion importante des logements existants : environ 12 %.

Sur la période 1999-2012, le rythme de construction de nouveaux logements est de l'ordre de 0.6% par an, ce qui représente environ 2 à 3 constructions neuves par an. On observe cependant une stagnation du parc de logements sur la période 2009-2012. D'après les données du recensement 2015, le nombre de résidences principales est descendu à 275 logements contre 292 en 2012. Le nombre de logements « occasionnels » (vacants et résidences secondaires) s'élève à 137 en 2015 contre 111 en 2012. On observe donc une tendance de baisse du nombre des résidences principales au profit des résidences « occasionnelles ».

La taille des ménages a tendance à diminuer faiblement mais régulièrement depuis 1975 sur la commune de PONT MELVEZ. En 2012, le nombre moyen d'occupants par résidence principale est de 2.3 personnes par logement, contre 3.1 personnes/logement en 1968.

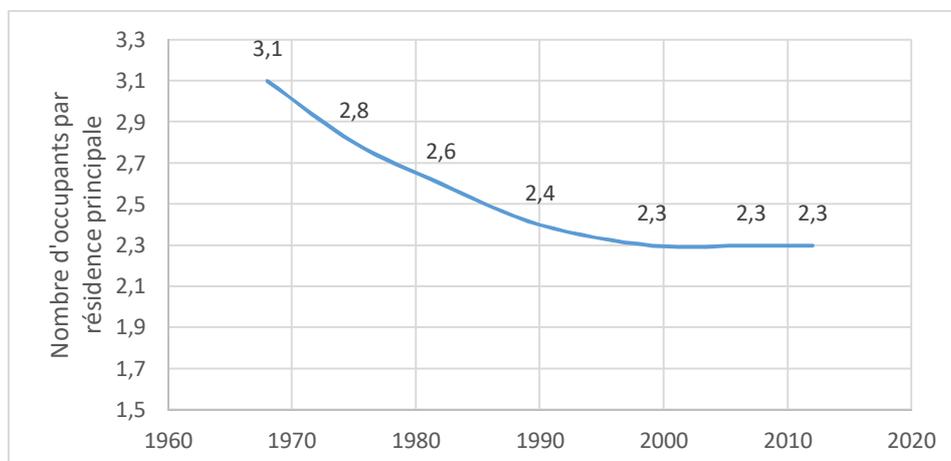


Figure 4 : Evolution du taux d'occupation des logements à PONT MELVEZ de 1968 à 2012

Pour l'étude de zonage, nous retiendrons un taux d'occupation de **2.3 habitants par logement**.

### III.B. Activités socio-économiques

Figure 9 Synthèses des activités socio-économiques présentes sur la commune de PONT-MELVEZ

Domaine d'activité	Activités recensées	Commentaires
Activité agricole	54 exploitations en 2012	L'activité agricole est en nette diminution depuis 2001 et les exploitations existantes sont des exploitations familiales, de taille limitée.
Activités artisanales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couvreur Mr Pierre MICHEL, pas de salarié,</li> <li>- Lotissement : Chauffage-électricité-assainissement géré par Gérard Le VINCENT, 1 salarié.</li> <li>- Sablage Métallisation de Mr Fabrice KLISING, pas de salarié.</li> <li>- Maçon auto-entrepreneur, Mr Stephen PEARSON, pas de salarié. - "Pen ar Roz" :</li> </ul>	
Activités commerciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multiservices (bar-restaurant) géré par Patrick MAILHE, 1 salarié + salariés suppl. en fonction des événements (grands repas). Activité moyenne.</li> <li>- Boulangerie pâtisserie gérée par Mme PELLION Véronique, 3 salariés.</li> </ul>	Les commerces et services sont limités mais couvrent les besoins essentiels des habitants. Ces activités se concentrent essentiellement dans le centre bourg.
Activités touristiques	Quelques gites et chambres d'hôtes Ni hôtel, ni camping sur la commune	Le secteur touristique ne constitue pas une part importante de l'activité économique de la commune.
Services publics et infrastructures collectives	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mairie</li> <li>-Hangars communaux (services techniques)</li> <li>-Ecole primaire</li> <li>-Salle polyvalente</li> <li>-Eglise paroissiale</li> </ul>	

(Source : Services municipaux)

Aucun projet de nature artisanale, touristique, agricole ou industrielle n'est connu à ce jour.

### III.C. Documents d'urbanisme

#### III.C.1 SCoT du Pays de Guingamp

Le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) du Pays de Guingamp a été approuvé le 11 juin 2007 et sa révision a été décidée le 4 mars 2015.

Dans le cadre des objectifs de protection de l'environnement, les objectifs suivants ont été fixés pour l'assainissement :

- **Rechercher une utilisation optimale des réseaux d'assainissement collectif ou semi collectif.**
- Assurer une meilleure efficacité de l'assainissement individuel
- Intervention des maires pour faire cesser les atteintes au milieu engendrées par les ANC défectueux.
- Développer les techniques de valorisation des boues

Conformément aux dispositions du SCOT du Pays de Guingamp, une maison au sein d'un lotissement occupe une parcelle de 800 à 1 000 m<sup>2</sup> et possède une densité nette de 8 à 10 logements par hectare.

Pour nos calculs, nous retiendrons une densité de **10 logements par hectare** sur le secteur constructible du futur lotissement communal. On gardera la même densité de logement pour l'urbanisation des dents creuses

### III.C.2 Règlement National d'Urbanisme (RNU)

La commune de Pont-Melvez est soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de la constructibilité limitée (Article L. 111-1-2 du Code de l'urbanisme):

« En l'absence de plan local d'urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seules sont autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune :

1. L'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension des constructions existantes;
2. Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à l'exploitation agricole, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;
3. Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes.
4. Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 110 et aux dispositions des chapitres V et VI du titre IV du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application »

Les perspectives de développement de l'urbanisme sont limitées et se résument aux opérations suivantes :

- Futur lotissement communal de Keranna au Nord du Bourg (cas n°4 de l'article L 111-1-2)
- Extensions dans les dents creuses du Bourg, des lieux-dits de Keranna et Pen-Ar-Pont.

On rappelle ici que seul le **futur lotissement communal**, prévu sur la parcelle section ZW n°10 de superficie 10300 m<sup>2</sup>, dispose d'un projet concret à ce jour et est **donc intégré dans l'état des lieux actuel (2015)**.

La commune dispose potentiellement de 3.2 hectares de zones à urbaniser, soit une densité de 10 logements par hectare, on obtient un total de 32 logements soit environ 73 habitants supplémentaires sur la base d'un taux d'occupation de 2.3 habitants par logement. **Ainsi si on prévoit l'urbanisation de tous les terrains urbanisables du secteur d'étude, on atteint une population totale de 681 habitants.**

On peut comparer ce chiffre à la population calculée à l'horizon 2030 qui est en **hypothèse moyenne de 662 habitants sur la base d'une croissance constante de 0.6%/an** et en **hypothèse basse de 608 habitants** ().

Les hypothèses de croissance donnent les évolutions suivantes à l'horizon 2030 :

Figure 10 Synthèse des hypothèses de croissance

Hypothèse	Type de croissance	Population en 2030
Hypothèse Haute	Urbanisation de tous les terrains disponibles soit 3.2ha	681
Hypothèse Moyenne	croissance constante de 0.6%/an	662
Hypothèse Basse	pas de croissance entre 2015 et 2030	608

## PRESENTATION DES ZONES POTENTIELLEMENT URBANISABLES A PROXIMITE DU BOURG DE PONT-MELVEZ

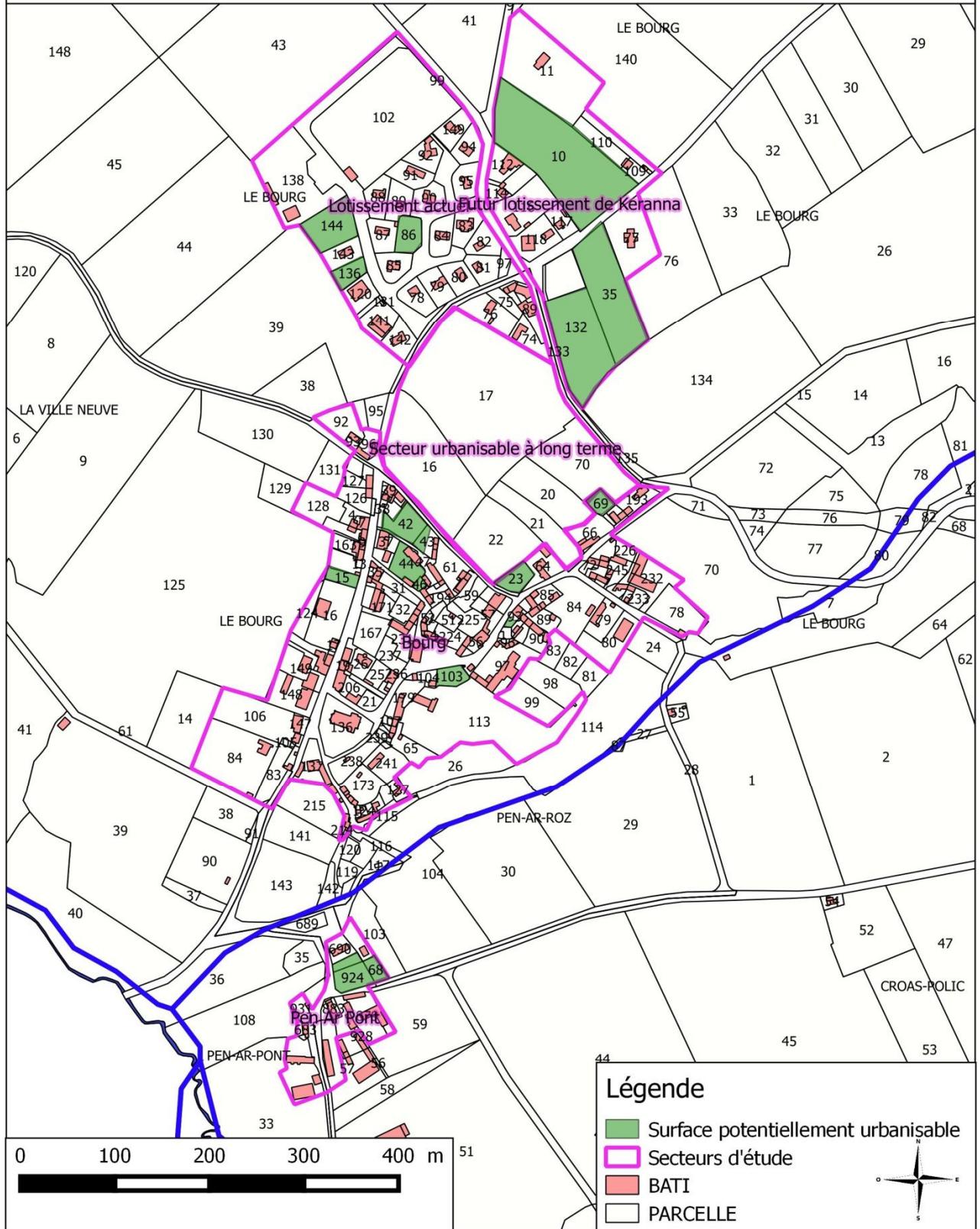


Figure 11 Carte des zones urbanisables à proximité du bourg de Pont-Melvez

### III.D. Prise en compte du SDAGE Loire-Bretagne

La zone d'étude est concernée par le SDAGE du bassin Loire Bretagne.

#### III.D.1.a Le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015

Le SDAGE 2010-2015 a été adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne le 15 octobre 2009 et arrêté par le Préfet coordonnateur le 18 novembre 2009. **Il fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour un bon état de l'eau à l'horizon 2015.**

Il indique les moyens pour y parvenir exprimés sous la forme d'orientations et de dispositions :

- les orientations donnent la direction dans laquelle il faut agir,
- les dispositions précisent pour chaque orientation les actions à mener et fixent le cas échéant des objectifs quantifiables.

Le programme de mesures associé au SDAGE identifie les actions clés à mener par sous-bassin.

Les Sage, d'initiative locale, mettent en œuvre le SDAGE. Ils déclinent les orientations et les dispositions, en les complétant ou en les adaptant si nécessaire aux contextes locaux.

L'objectif du SDAGE 2010-2015 est de 61 % des eaux de surface en bon état écologique d'ici 2015 (contre 30 % aujourd'hui). Une eau en bon état est une eau qui :

- permet une vie animale et végétale riche et variée,
- est exempte de produits toxiques,
- est disponible en quantité suffisante pour satisfaire tous les usages.

Parmi les objectifs définis par le SDAGE, le chapitre 3 « réduire la pollution organique » est retenu. Les objectifs déclinés sont les suivants :

#### → **Poursuivre la réduction des rejets ponctuels**

Normes de rejet direct dans les milieux aquatiques définies sur la base d'un **débit quinquennal sec (QMNA5)<sup>2</sup>**.

→ **Renforcer l'autosurveillance des rejets** : Le phosphore total est soumis à autosurveillance à une fréquence au moins mensuelle dès 2 000 EH ou 5 kg/jour de pollution brute. L'échantillonnage est proportionnel au débit.

→ **Favoriser le recours à des techniques rustiques d'épuration** : Sauf contrainte particulière (usage sanitaire de l'eau – alimentation ou baignade – ou amont d'un milieu particulièrement sensible à l'eutrophisation) un traitement performant du phosphore n'est pas exigé pour les agglomérations de moins de 2 000 EH.

#### → **Développer la métrologie des réseaux d'assainissement**

La performance des systèmes d'épuration domestique passe par un **bon rendement des ouvrages épuratoires ainsi que des ouvrages de transfert de la pollution. Les rejets directs par les réseaux sont susceptibles d'avoir un impact fort sur les milieux aquatiques. Il est donc essentiel de bien connaître le fonctionnement du réseau pour bien maîtriser l'impact du système d'assainissement.**

---

<sup>2</sup> En cas d'impossibilité permanente de respect des normes définies en fonction des objectifs environnementaux des cours d'eau, toute solution alternative devra être recherchée : réutilisation en irrigation, arrosage des espaces verts, stockage en période défavorable, transfert vers le plus proche cours d'eau capable d'absorber les effluents, etc.

→ **Améliorer les transferts des effluents collectés à la station d'épuration et maîtriser les rejets d'eaux pluviales** : il est nécessaire d'adopter des mesures de prévention au regard de l'imperméabilisation des sols, visant la limitation du ruissellement par le stockage et la régulation des eaux de pluie le plus en amont possible tout en privilégiant l'infiltration à la parcelle des eaux faiblement polluées. Dans cette optique, **les projets d'aménagement devront autant que possible faire appel aux techniques alternatives au tout tuyau (Noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées ...)**. Cette orientation participe également à la prévention des inondations.

Par ailleurs, l'objectif générique n°10 « préserver le littoral » comprend les sous-objectifs suivants :

- 10A : réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition,
- 10B : limiter ou supprimer certains rejets en mer,
- 10C : maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade,
- 10D : maintenir et/ou améliorer la qualité sanitaire des zones et eaux conchylicoles.

L'atteinte de ces sous-objectifs passe en partie par une meilleure maîtrise des rejets des stations d'épuration dans le milieu naturel.

### *III.D.1.b Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021*

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 est en cours d'élaboration.

Ce projet rappelle qu'une gestion intégrée de l'eau incite à travailler sur l'ensemble du cycle de l'eau d'un territoire (eaux usées, eaux pluviales, eau potable, eaux naturelles et d'agrément...) et à associer l'ensemble des acteurs au sein d'une collectivité (urbanisme, voirie, espaces verts, usagers...). La gestion intégrée des eaux pluviales est ainsi reconnue comme une alternative à la gestion classique centralisée dite du « tout au tuyau ».

Les enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviales visent à :

- Intégrer l'eau dans la commune ;
- Assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant, en raisonnant l'inondabilité à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles ;
- Gérer la pluie là où elle tombe et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en pollution en macropolluants et micropolluants en ruisselant ;
- Réduire les volumes collectés pollués et les débits rejetés au réseau et au milieu naturel ;
- Adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des événements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique.

En zone urbaine, les eaux pluviales sont maîtrisées préférentiellement par des voies préventives (règles d'urbanisme pour les aménagements nouveaux) et éventuellement palliatives (maîtrise de la collecte des rejets, voir disposition 3C « Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents »).

En zone rurale, une gestion des sols permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des effluents vers les milieux aquatiques est adoptée.

A titre indicatif, le projet de SDAGE 2016-2021 pour la région Loire-Bretagne propose de réduire le débit de fuite maximal à 2 L/s/ha pour une pluie décennale. Ce point sera à surveiller pour la gestion du rejet des eaux de ruissellement du site vers le milieu récepteur.

Parmi les objectifs définis par le projet de SDAGE 2016-2021, on retient les quatre objectifs suivants qui sont similaires aux objectifs déjà énoncés dans le SDAGE 2010-2015 :

- Réduire la pollution organique et bactériologique (Chap. 3)
- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses (Chap.5)
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau (Chap.6)
- Préserver le littoral (Chap.10)

### III.D.1.c Les objectifs du SDAGE au niveau local

*La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe un objectif de bon état (ou de bon potentiel) des eaux à l'horizon 2015. Elle s'appuie pour cela sur un système de classement des cours d'eau (ou segments de cours d'eau), des nappes, des plans d'eau et des eaux littorales, en entités appelées « masses d'eau ».*

*Pour chaque masse d'eau, le SDAGE définit la probabilité d'atteindre le bon état des eaux à une date donnée sur deux niveaux :*

- le bon état écologique (paramètres biologiques, physico-chimiques sous-tendant la biologie, et le paramètre Micropolluants)*
- le bon état chimique (substances prioritaires, substances dangereuses).*

*Le SDAGE définit ensuite les objectifs environnementaux, c'est-à-dire les délais estimés pour atteindre le bon état sur chaque masse d'eau. Le délai initial peut être reporté si cela est justifié. Il s'agit des cas où :*

- le temps de réponse du milieu s'avère trop long pour envisager l'atteinte du bon état à la date donnée*
- ou les mesures à mettre en place sont difficilement faisables dans le délai imparti, pour des raisons techniques ou parce qu'elles sont particulièrement coûteuses.*

Sur le territoire de Pont-Melvez, on distingue deux masses d'eau « Cours d'eau », deux masses d'eaux souterraines et deux masses d'eau « Eaux côtières de transition ». Les objectifs environnementaux sur ces masses d'eau, tels qu'ils sont proposés dans le SDAGE 2010-2015 et le projet de SDAGE 2016-2021, sont résumés dans les tableaux suivants :

Figure 12 Objectifs de qualité du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 qui concernent la commune de Pont-Melvez

	Code	Etat écologique	Délai	Etat chimique	Délai	Etat global	Délai
<b>Eaux côtières de transition</b>							
Léguer	FRGT05	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Trieux	FRGT03	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
<b>Cours d'eau</b>							
Le Léguer et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	FRGR0046	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Le Trieux et ses affluents depuis sa source jusqu'à la prise d'eau de Pont-Caffin	FRGR0030a	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
<b>Eaux souterraines</b>							
Trieux-Leff	FRG039	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
Baie de Lannion	FRG058	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021

Figure 13 Objectifs de qualité du projet de SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 qui concernent la commune de Pont-Melvez

	Code	Etat écologique	Délai	Etat chimique	Délai	Etat global	Délai
<b>Eaux côtières de transition</b>							
Léguer	FRGT05	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Trieux	FRGT03	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
<b>Cours d'eau</b>							
Le Léguer et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	FRGR0046	Bon état	2015	ND	ND	ND	ND
Le Trieux et ses affluents depuis sa source jusqu'à la prise d'eau de Pont-Caffin	FRGR0030a	Bon état	2015	ND	ND	ND	ND
<b>Eaux souterraines</b>							
Trieux-Leff	FRG039	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
Baie de Lannion	FRG058	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015

### *III.D.1.d L'assainissement collectif et le 10<sup>ème</sup> programme de l'agence de l'eau*

Le 10<sup>ème</sup> programme de l'Agence de l'Eau, permet de programmer les grandes opérations pour la période 2013-2018. Il vise à préserver et améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines, en privilégiant les réductions à la source, puis aux traitements des pollutions.

- Eaux usées des collectivités : amélioration des performances et du traitement pour atteindre les objectifs de bon état de la directive cadre sur l'eau,
- Aider les collectivités à se maintenir en conformité vis-à-vis de la directive eaux résiduaires urbaines (ERU),
- Préserver les usages sensibles vis-à-vis des pollutions domestiques : baignade, pêche à pied, conchyliculture, production d'eau potable,
- Inciter à la réalisation des diagnostics et travaux sur les réseaux, au déploiement de l'autosurveillance et accompagner les opérations de mise en conformité des branchements particuliers pour réduire les rejets directs dans le milieu naturel, notamment par temps de pluie,
- Promouvoir l'assainissement non collectif (ANC) comme un mode d'assainissement approprié pour les communes rurales et réhabiliter les installations présentant des risques sanitaires ou environnementaux,
- Assurer un devenir des boues issues de l'épuration qui respecte l'environnement ; soutenir les missions d'expertise des épandages agricoles,
- Rechercher les substances dangereuses dans les effluents afin de réduire leurs émissions à la source,
- Accompagner les collectivités dans la réduction de l'usage des pesticides
- Aider les départements à assurer leurs missions d'assistance technique auprès des communes rurales dans le domaine de l'assainissement,
- Aider les départements à mettre en œuvre le conseil, l'expertise, l'acquisition de données et la diffusion de l'information pour accompagner les collectivités en matière d'assainissement.
- Mettre en œuvre les objectifs de la loi sur l'eau de 2006 dans le domaine de la solidarité entre les communes urbaines et les communes rurales.

En ce qui concerne l'assainissement collectif, on notera qu'un zonage d'assainissement eaux usées, une étude d'impact ou de raccordement peut être subventionnée à 50 %. Les outils de gestion patrimoniale d'un réseau eaux usées ou la recherche de micropolluants peuvent jouir du même taux de subvention.

Pour ce qui est de la création d'un nouveau système d'assainissement collectif (réseaux et station d'épurations, les subventions peuvent être de l'ordre de 35% dans le cas d'une station de plus de 100EH et d'une distance inter-branchement de moins de 40m. Cette subvention passera à 40% au 1<sup>er</sup> janvier 2016.

En ce qui concerne l'assainissement non collectif, on notera que, dans le cadre d'une opération groupée, la réhabilitation des ouvrages existants à risque sanitaire ou environnemental est subventionnée à 50 %. Dans le cadre d'une convention, l'animation pour la réalisation de ces opérations groupées peut également être subventionnée à hauteur de 50%. Le contrôle SPANC des ouvrages neufs ou réhabilités peut être également obtenir 50% de subventions.

### III.E. Prise en compte des Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) impactant la commune de Pont-Melvez

La Commune de Pont-Melvez se trouve sur deux bassins versants :

- Le bassin versant du Léguer
- Le bassin versant du Leff-Trieux.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) est un outil de planification qui vise la gestion intégrée de l'eau à une échelle hydrographique cohérente. Il a été mis en place par la loi sur l'eau de 1992 et la loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006. Il a pour but de concilier les différents usages, satisfaire les besoins en eau, tout en préservant la qualité de la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

La commune de Pont-Melvez est concernée par deux SAGE différents :

- Le SAGE de la Baie de Lannion qui inclut le bassin versant du Léguer
- Le SAGE Argoat Trégor Goëlo qui inclut le bassin versant du Leff-Trieux

**On rappelle ici que seul le SAGE de la Baie de Lannion concerne la zone d'étude car le bourg et les zones urbanisées périphériques se trouvent sur le bassin versant du Léguer.**

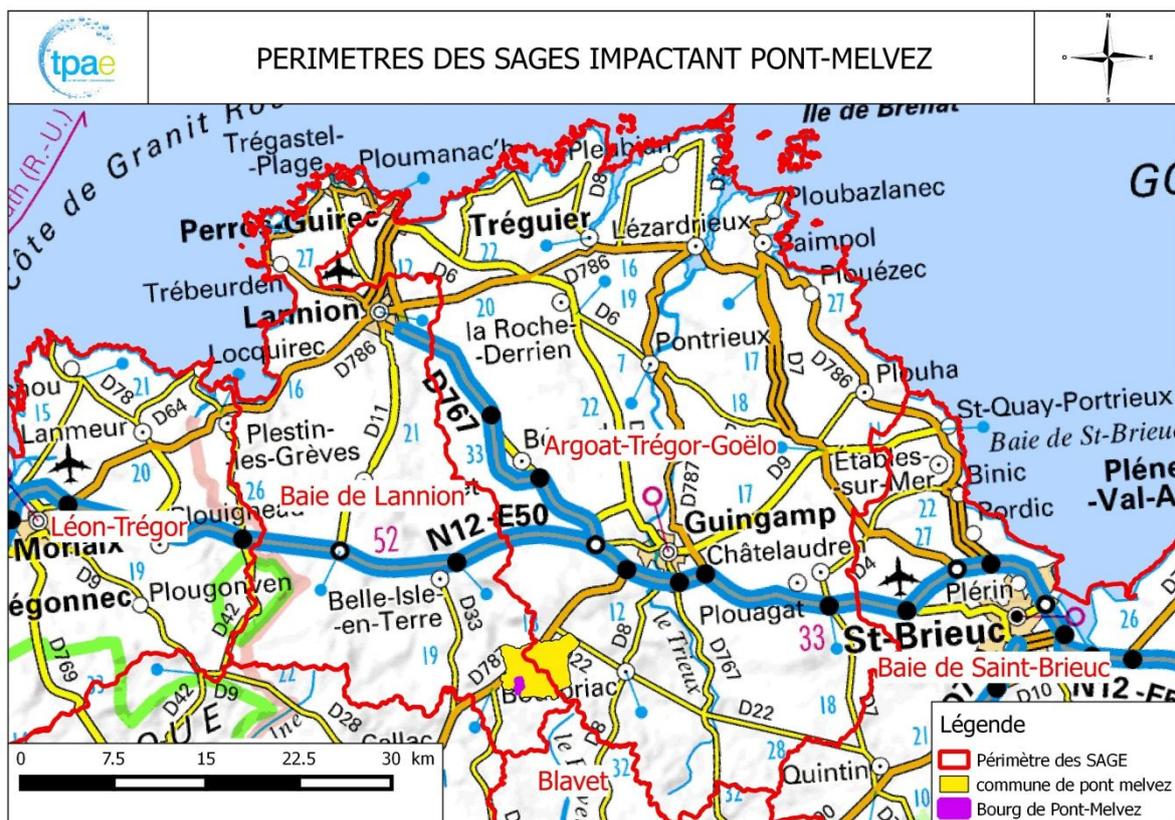


Figure 14 Carte de localisation des SAGE qui concernent la commune de Pont-Melvez

Figure 15 Présentation des SAGE

<b>Nom</b>	<b>SAGE de la Baie de Lannion</b>	<b>SAGE Argoat Trégor Goëlo</b>
<b>Date d'Arrêté</b>	18 septembre 2007	21 mai 2008
<b>Bassins versants concernés</b>	Bassin versant du Léguer, les bassins versants de la Lieue de Grève et un ensemble de petits bassins versants côtiers	Bassins versants du Trieux-Leff, du Jaudy,-Guindy-Bizien et des ruisseaux côtiers de Plouha à Perros-Guirec
<b>Superficie</b>	678 km <sup>2</sup>	1507 km <sup>2</sup>
<b>Population</b>	58450 habitants	174055 habitants
<b>Nombre de communes</b>	38 communes dont 19 incluses totalement.	114 communes dont 95 sont incluses en totalité dans le projet de périmètre et 19 communes sont partiellement comprises.
<b>Organisme porteur</b>	Communauté d'agglomération Lannion Trégor	Les Pays de Guingamp et du Trégor-Goëlo
<b>Enjeux principaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de la qualité des masses d'eau et lutte contre les pollutions d'origine terrestre en limitant les rejets polluants de toute nature</li> <li>• Développement économique, qualité et quantité d'eau</li> <li>• Urbanisme et aménagement de l'espace</li> <li>• Préservation, restauration, gestion des milieux aquatiques</li> <li>• Amélioration des connaissances</li> <li>• Sensibilisation et information des acteurs du territoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atteindre une bonne qualité des eaux de surfaces et des eaux littorales tout en conciliant urbanisation développement écologique et économique</li> <li>• Concilier toutes les agricultures et qualité de l'eau</li> <li>• Restaurer l'hydromorphologie</li> <li>• Préserver et gérer les zones humides</li> <li>• Préserver et restaurer le bocage »</li> <li>• Sécuriser les ressources en eaux souterraines et de surface</li> <li>• Equilibrer durablement les ressources en eau et les besoins</li> <li>• Gérer le risque d'inondation par débordement et par submersion marine</li> </ul>

### **III.F. Prise en compte du Schéma départemental d'assainissement des Côtes d'Armor (2009-2015)**

On dénombre un total de six enjeux dans ce Schéma départemental d'assainissement. Ils sont précisés ci-après :

1. *Prioriser le maintien et/ou la restauration de la qualité des eaux*  
La qualité des eaux a connu il y a quelques années une dégradation préoccupante au niveau départemental. Grâce à la mobilisation de l'ensemble des acteurs concernés, et notamment du Conseil Général, la qualité globale s'est nettement améliorée ces dernières années. Il subsiste cependant un certain nombre de points sur lesquels il est possible et nécessaire de réaliser des efforts pour pérenniser et étendre les réussites observées. La qualité des eaux doit se trouver au cœur des problématiques d'assainissement, avant même l'urbanisation et le développement de l'activité économique.
2. *Respecter les échéances réglementaires*  
L'action départementale doit bien évidemment se conformer au cadre réglementaire qui s'applique à elle. L'assainissement est notamment l'objet d'un certain nombre de normes, par exemple relatives à la mise à niveau des STEP et à la contribution au respect des objectifs de bon état des eaux. Il est important de garder à l'esprit cet élément pour ne pas accuser de retard dans les années à venir.
3. *Poursuivre l'accompagnement des collectivités : politiques de financements et assistance technique*  
La politique départementale d'assainissement est en partie menée par d'autres collectivités territoriales que le Conseil Général, notamment les communes et Communautés de Communes. L'action du Conseil Général doit d'orienter vers un soutien, notamment en termes de financements et d'assistance technique, à ces collectivités.
4. *Maîtriser les dépenses*  
Toute politique raisonnée doit prendre en compte les contraintes budgétaires qui s'imposent. Le diagnostic a fait état d'une augmentation significative (10 M€) des dépenses globales d'assainissement ces trois dernières années, notamment en ce qui concerne l'action prise en charge par le Conseil Général. Il convient de maîtriser les dépenses pour que l'assainissement ne pèse pas trop lourd sur le budget de la collectivité.
5. *Assurer la solidarité envers les collectivités les moins favorisées et les territoires les plus concernés*  
Toutes les collectivités et tous les territoires ne sont pas logés à la même enseigne en termes d'assainissement. Il est important de moduler l'action départementale en fonction de cet élément, en favorisant les communes les moins favorisées et les territoires les plus concernés. Cela a pris la forme, pour les premières, d'une modulation des aides accordées, et pour les seconds, notamment le littoral, de l'étude d'un financement propre à ce contexte.
6. *Mobiliser tous les acteurs*  
L'assainissement fait appel à différents acteurs. Il apparaît décisif d'assurer une coopération entre eux et une coordination de leurs actions pour mener à bien les objectifs de ce schéma. La mise en place d'une Contractualisation avec l'Agence de l'Eau et d'un comité d'évaluation et de suivi des réalisations de ce schéma sont des actions favorables sur ce point.

### III.G. Recensement des contraintes environnementales et des usages de l'eau de la zone d'étude et en aval

#### III.G.1 Synthèse des contraintes environnementales

Le tableau ci-dessous présente les contraintes environnementales ou réglementaires à prendre en compte dans le cadre de cette étude :

Figure 16 Liste des contraintes et enjeux environnementaux

Zone de contrainte	Existence	Remarque particulière
Risques naturels technologiques majeurs	OUI	Inondation Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines) Mouvement de terrain - Tassements différentiels Phénomène lié à l'atmosphère Phénomènes météorologiques - Tempête et grains (vent) Risque de contamination au radon Séisme Zone de sismicité: 2 Transport de marchandises dangereuses
Périmètre de protection AEP	OUI	En aval à environ 13 kilomètres
Rivière classée au titre de l'article L432.6 du Code de l'environnement	OUI	Le Léguer est classé en première catégorie piscicole. 21 espèces sont recensées sur le bassin-versant.
Réservoir biologique (SDAGE)	OUI	Le Trieux (FRGR0030a) et ses affluents sont classés comme un réservoir biologique entre sa source et sa confluence avec le ruisseau du bois de la roche.
Zone de baignade	OUI	En aval à environ 30 à 35 kilomètres
Zone conchylicole	OUI	A environ 30 à 35 kilomètres en aval <ul style="list-style-type: none"> <li>• Goas Treiz à Trébeurden</li> <li>• Banc du Guer au Yaudet</li> <li>• Landrellec à Pleumeur-Bodou</li> </ul>
Natura 2000 - Zone de de Protection Spéciale (ZPS)	OUI	FR5300008 - RIVIÈRE LEGUER, FORÊTS DE BEFFOU, COAT AN NOZ ET COAT AN HAY
ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique ) type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique)	NON	
ZNIEFF type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes)	OUI	ZNIEFF 530014729 - VALLEE DE L'HYERES AUTOUR DE CALLAC B (pSIC/SIC/ZSC)
Présence de zones humides	OUI	Zones humides potentielles. Inventaire en cours sur la commune.
Parc naturel régional	NON	

Document d'urbanisme	NON	Règlement National d'Urbanisme (RNU)
Schéma de Cohérence Territoriale	<b>OUI</b>	SCoT du Pays de Guiguamp
Zone concernée par la loi littorale	NON	
Inventaire général du patrimoine culturel	<b>OUI mais hors zone d'étude</b>	Calvaire de la Croix-Rouge, lieu-dit Ty Névez Mouric au Sud-Est de la commune
Sites classés ou inscrits	<b>OUI mais hors zone d'étude</b>	
SAGE	<b>OUI</b>	SAGE DE LA BAIE DE LANNION (en cours d'élaboration) et SAGE DE ARGOAT TREGOR GOELO (ne concerne pas la zone d'étude)
SDAGE	<b>OUI</b>	SDAGE LOIRE-BRETAGNE



Prise d'eau de Mezou Traoulong sur la commune du Vieux-Marché en aval de Pont-Melvez

Figure 17 Localisation des captages d'eau potable en aval

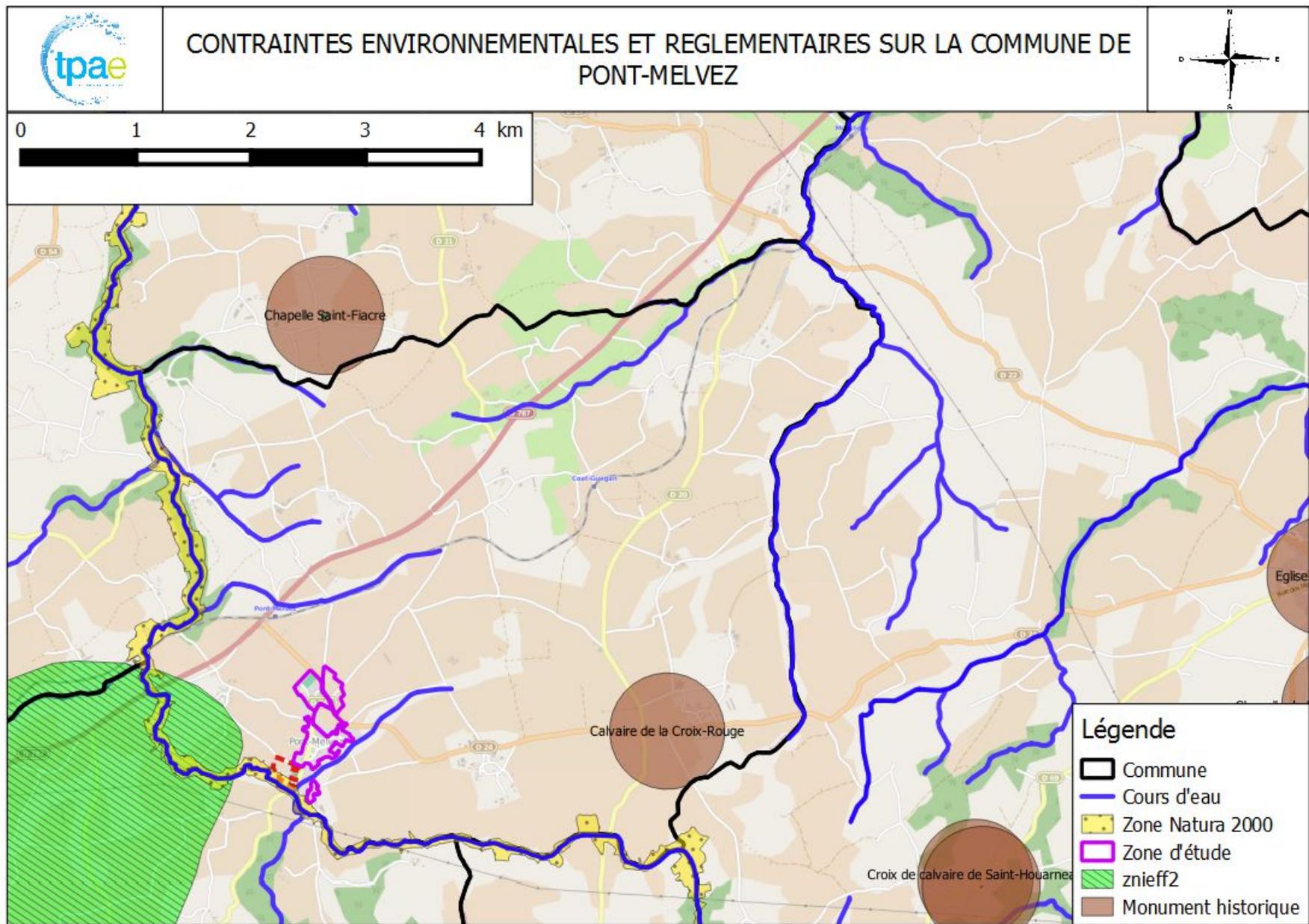


Figure 18 Carte des contraintes environnementales et réglementaires sur la commune de Pont-Melvez



# CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES SUR LA COMMUNE DE PONT-MELVEZ

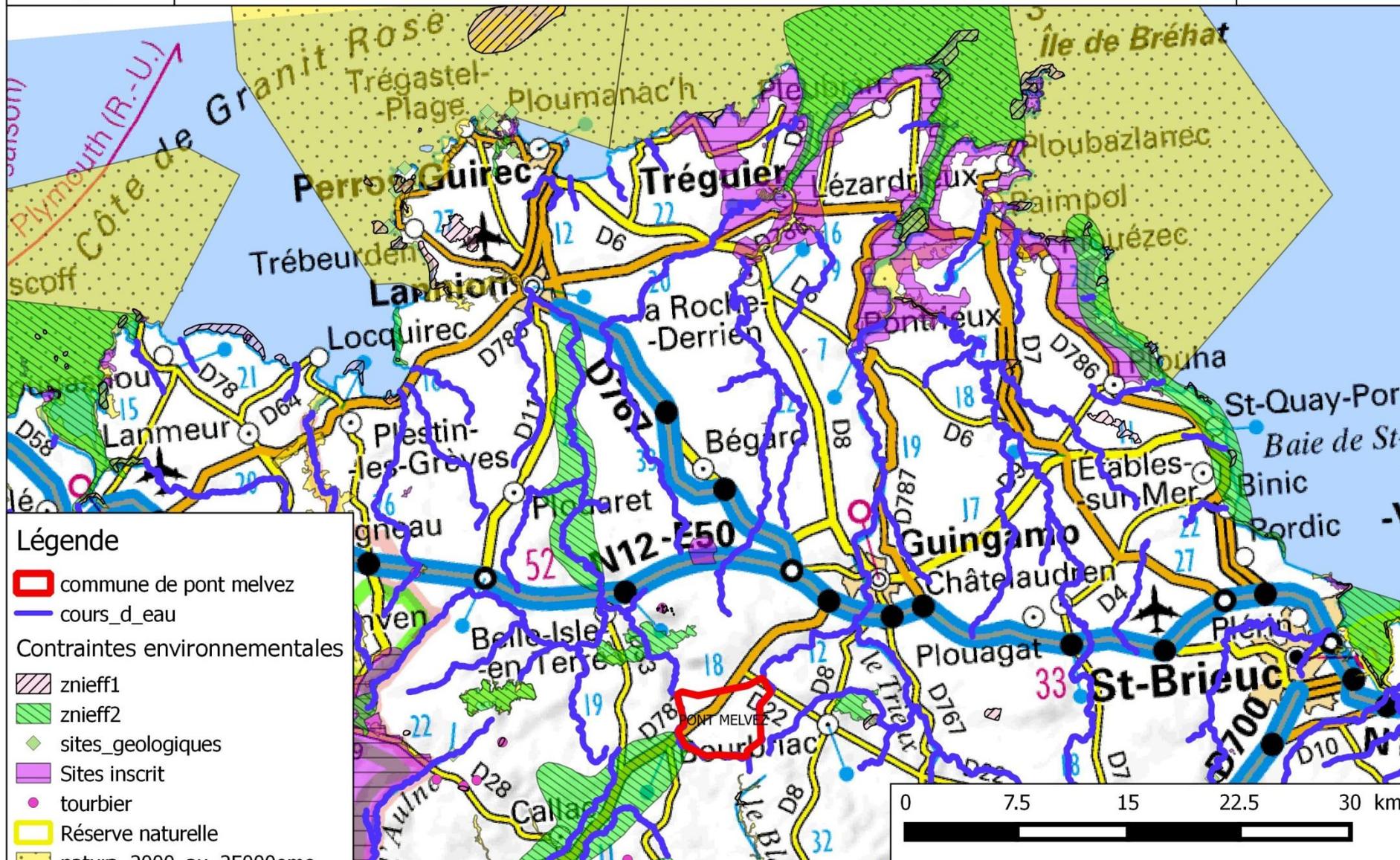
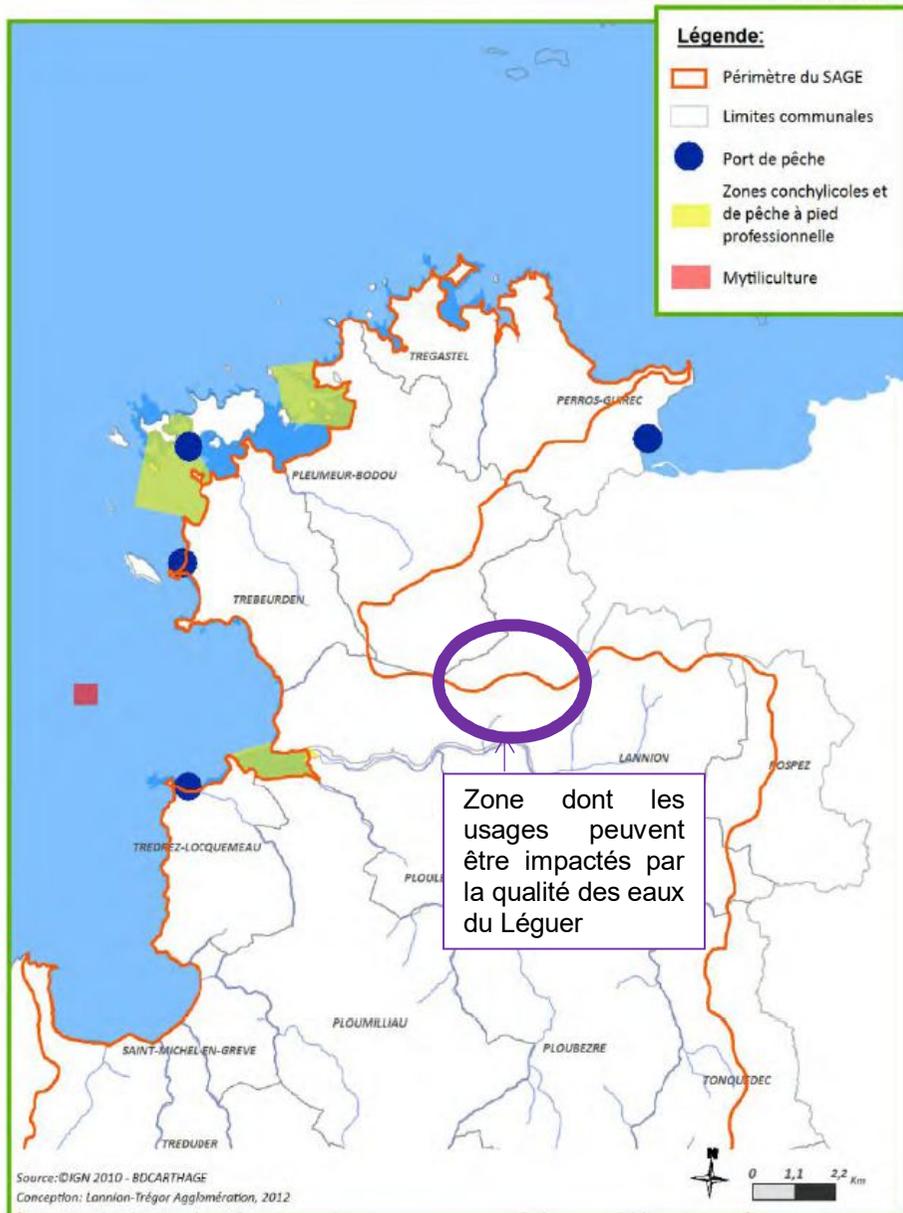
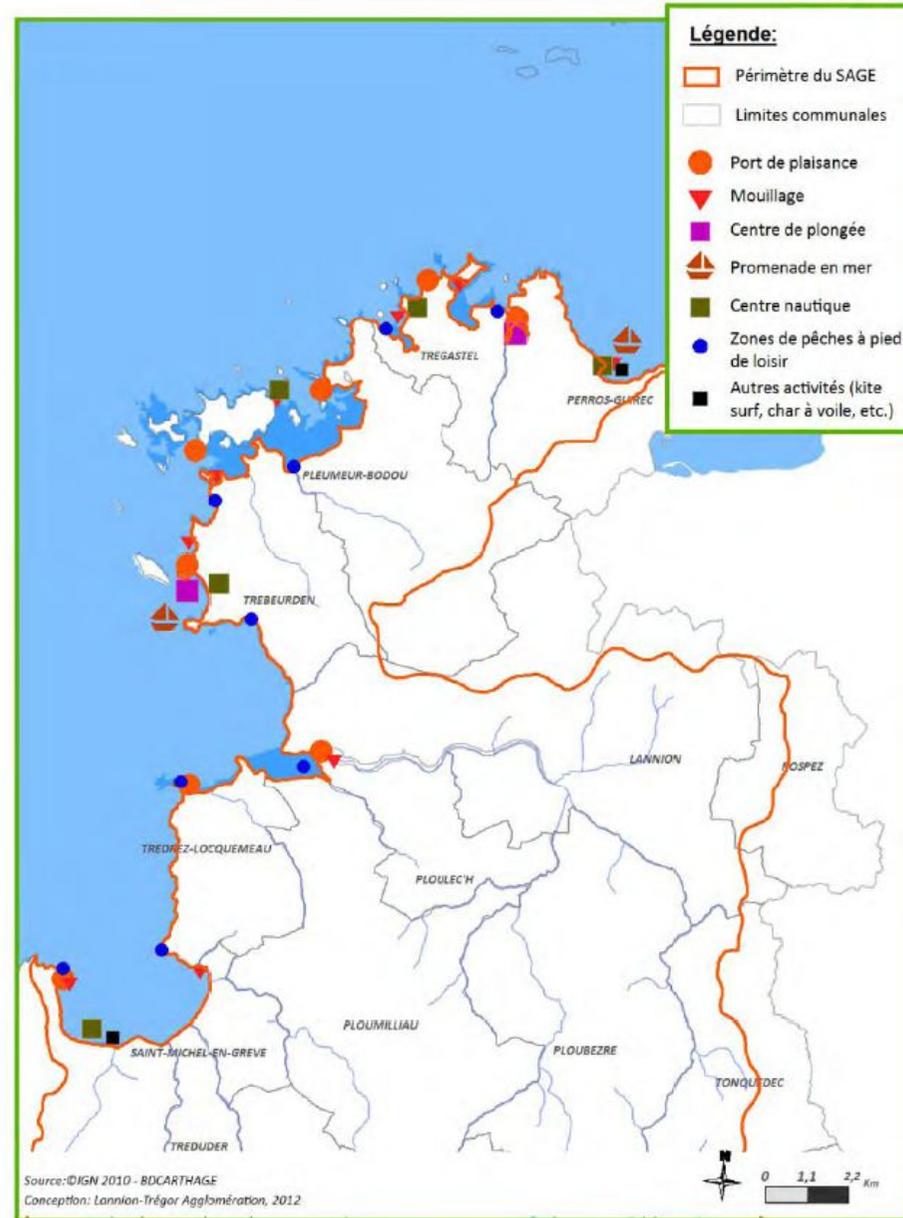


Figure 19 Carte des contraintes environnementales en aval de la commune de Pont-Melvez

# ACTIVITES LITTORALES



# ACTIVITES LITTORALES



alvez

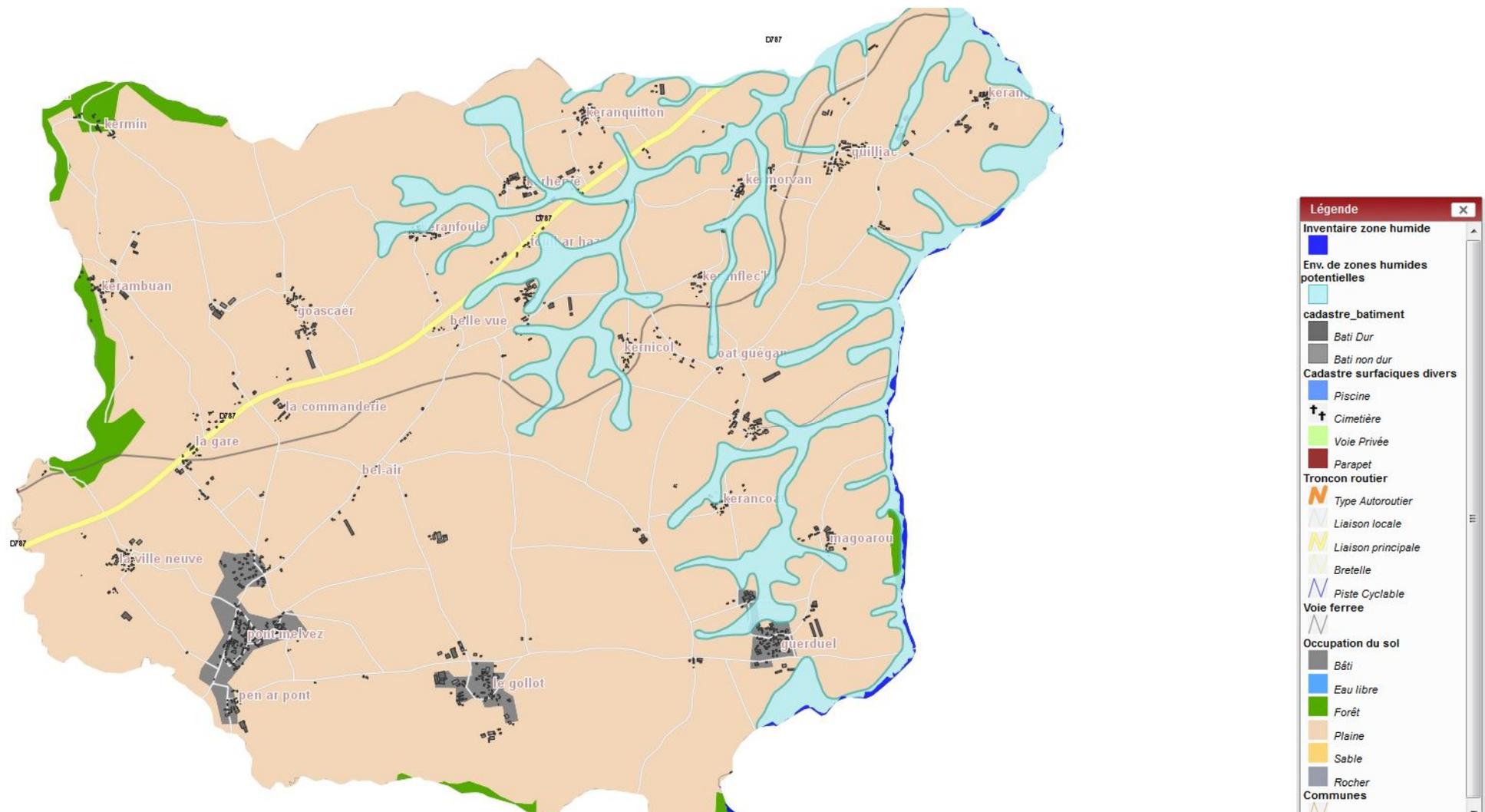


Figure 21 Carte extraite de l'inventaire des zones humides sur la partie de la commune de Pont-Melvez comprise dans le SAGE Argoat-Trégor-Goëlo



Figure 22 Carte des zones humides potentielles à proximité du bourg

### III.G.2 La zone Natura 2000 de la vallée du Léguer

Figure 23 Présentation de la zone Natura 2000 « Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay »

PRESENTATION DE LA ZONE NATURA 2000	
<b>TYPE</b>	B (pSIC/SIC/ZSC)
<b>CODE DU SITE</b>	FR5300008
<b>NOM</b>	Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay
<b>LOCALISATION DU SITE</b>	Longitude : -3,43°      Latitude : 48,59°
<b>TEXTE DE REFERENCE</b>	Arrêté du 4 mai 2007 portant désignation du site Natura 2000 rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat An Noz et Coat An Hay (zone spéciale de conservation) - NOR : DEVN0750530A
<b>SUPERFICIE</b>	1841 hectares
<b>CARACTERISTIQUES</b>	- des milieux d'intérêt communautaire : hêtraies, rivière à renoncules, bois tourbeux, landes et prairies humides, habitats littoraux... (14 classes d'habitats protégés) - des mammifères d'intérêt communautaire : la loutre d'Europe et cinq espèces de chauves-souris
<b>IMPACT POTENTIEL DU PROJET DE PONT-MELVEZ SUR LA ZONE NATURA 2000</b>	La dégradation de la qualité des eaux de surface (rejet d'effluents contenant des hormones ou des produits chimiques au ruisseau) est susceptible de fragiliser l'équilibre des populations de salmonidés. Le rejet non régulé pourrait provoquer un changement des conditions hydrauliques du cours d'eau.

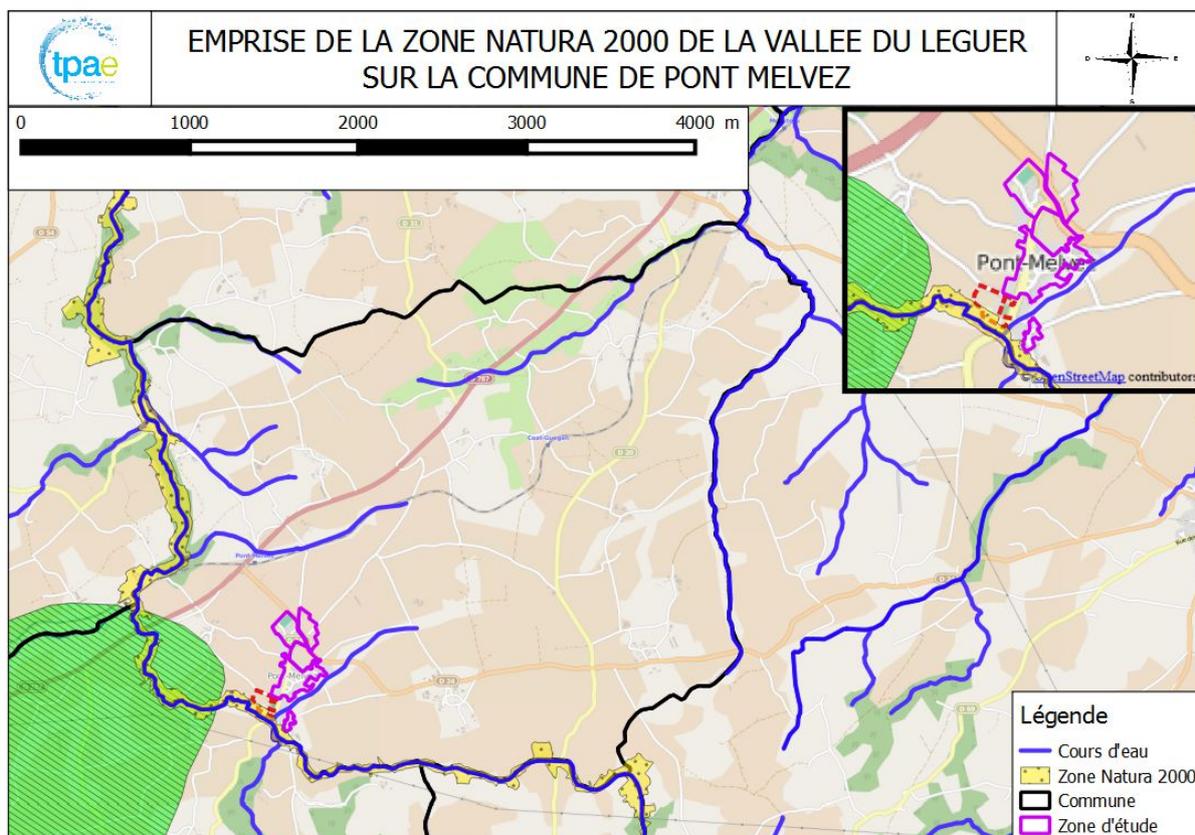


Figure 24 Emprise de la zone Natura 2000 sur Pont-Melvez

Par rapport aux différentes contraintes énumérées précédemment, les projets relatifs au zonage d'assainissement doivent prendre en compte particulièrement :

- Le respect des exigences du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE de la Baie de Lannion,
- Les contraintes liées à la présence du cours d'eau du Léguer en limite de parcelle : zone Natura 2000 de la Vallée du Léguer, la présence de zones humides potentielles, zone potentiellement inondable, réserve piscicole
- Les contraintes liées aux usages de l'eau en aval sur le Léguer (zones conchylicoles, zone de baignade, captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable)

## III.H. Etude climatique et hydrogéologique de la zone d'étude

### III.H.1 Climat

Le climat des Côtes d'Armor est océanique tempéré. Il se caractérise par une faible amplitude thermique journalière et saisonnière. Les précipitations sont réparties sur toute l'année et elles sont moyennes. La zone arrière littorale qui s'enfonce à l'arrière des terres, et dont fait partie la commune de Pont-Melvez, est relativement protégée des événements extrêmes par les Monts d'Arrée (hivers froids, fortes pluies et faibles chaleurs). Cette zone présente un climat médian à tendance océanique. Ainsi l'été est frais et l'hiver reste relativement doux malgré l'apparition de gelées, voire d'épisodes neigeux. Les données d'ensoleillement et de pluviométrie enregistrées pour la station météorologique de Saint-Brieuc sont présentées ci-dessous :

Entre 1981 et 2010, la précipitation moyenne est de 776.2mm avec 130 jours de pluie par an.

### III.H.2 Géologie

Il ressort de cette première approche que les assises géologiques de l'aire d'étude seront largement constituées de roches cristallines appartenant à la famille des granodiorites, très anciennes et très largement altérées par le temps. Les propriétés hydrogéologiques nécessaires à l'assainissement restent les mêmes selon les types de granodiorites.

Ces formations constituent le plancher de la zone d'étude. Ce plancher réceptionne les eaux ayant traversées les formations superficielles de la zone d'étude. **Ces formations superficielles ont un rôle primordial dans les processus d'épuration et suivant leurs propriétés, les aquifères seront plus ou moins vulnérables.**

Les formations superficielles de la zone d'étude sont de quatre types :

- **Les formations résiduelles** : Les formations résiduelles sont caractérisées par le résidu de l'altération des assises géologiques sous-jacentes, elles dépendent donc directement des propriétés de celles-ci. Dans le cas de Pont-Melvez, les assises géologiques étant de nature granitique, nous trouvons donc des arènes granitiques plaquant tous les granodiorites sauf aux endroits de forte pente où cette arène est constamment démantelée par l'érosion (falaise par exemple). **Les propriétés granulométriques sont souvent sableuses voire légèrement argileuses si l'altération a été très poussée, généralement on peut considérer comme perméable les arènes de la région.**
- **Les dépôts de versant** : Colluvions de tête et de fond de vallées, on les rencontre généralement sous forme d'altérites colluvionnées et accumulées au bas des versants et sous formes de coulées et d'éboulis résiduels lorsque la pente est relativement accentuée.
- **Epanchage limoneux « limon ocre des plateaux »** : ils sont homogènes, d'origine éolienne et de type loessique. Dans la zone d'étude, les limons affleurent de façon discontinue, sur les plateaux granitiques, ils remplissent des cuvettes ainsi **ils sont souvent en situation hydromorphe (forte présence d'eau).**

- **Les alluvions fluviales:** Ces alluvions sont peu épaisses et contiennent généralement des fractions des éléments des autres formations géologiques, **elles sont souvent le siège de la plaine alluviale.**

**La géologie montre une assez forte homogénéité quant aux assises géologiques largement constituées de roches cristallines et recouvertes d'un plaquage d'altération arénique de quelques dizaines de centimètres.** Dans certains lieux, généralement protégés de l'érosion, subsistent encore quelques poches de limon perméables. L'hydrogéologie de la région trouve deux foyers, le premier dans le niveau d'altération, le second dans le réseau des failles.

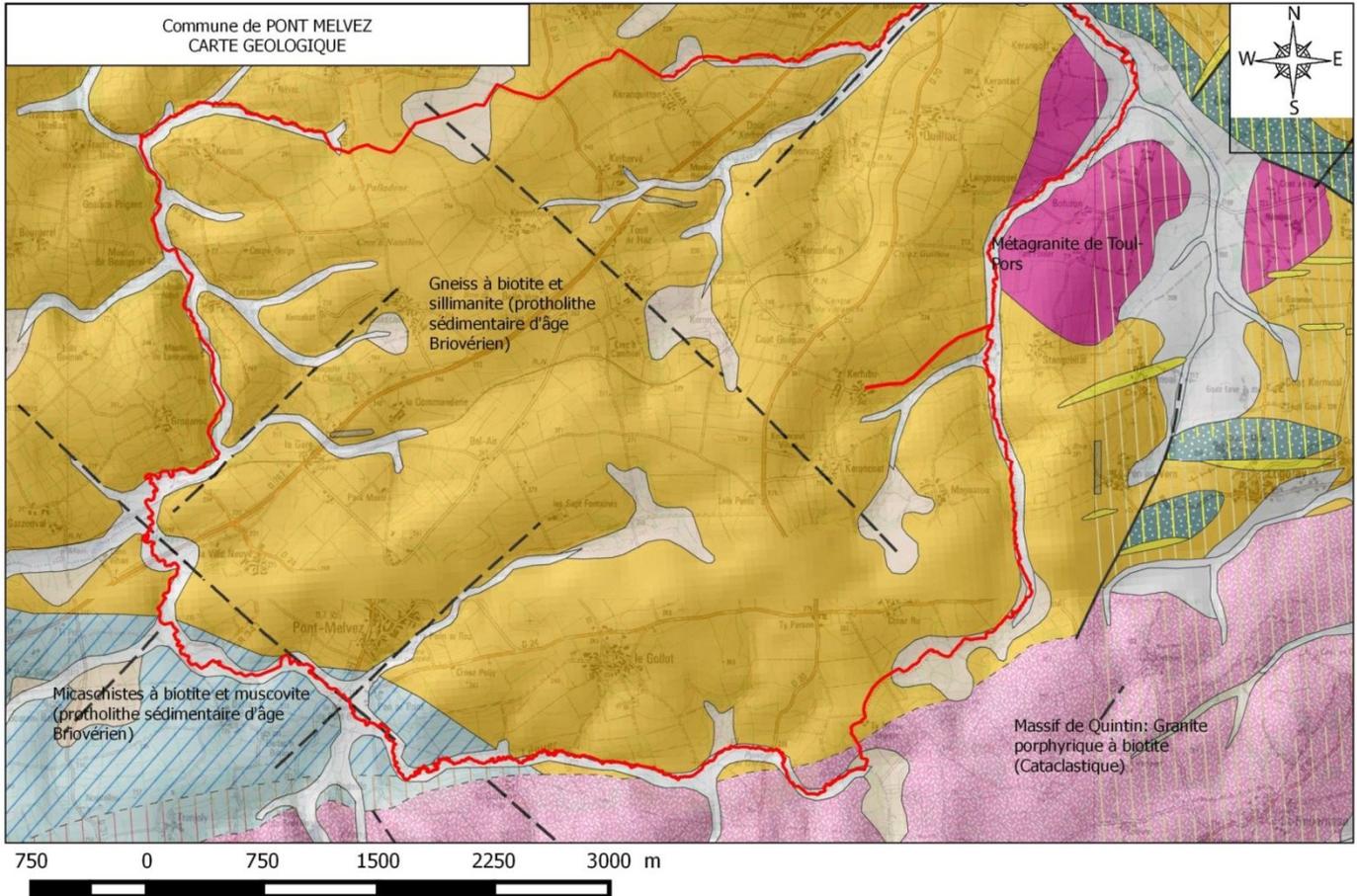


Figure 25 Carte géologique de la commune de Pont-Melvez

### III.H.3 Hydrogéologie

Un des objectifs du zonage d'assainissement est de préserver la qualité des eaux souterraines à faible mais également à forte profondeur. Cet enjeu doit être pris en compte dans la gestion de l'assainissement. Le sous-sol de la commune de Pont-Melvez repose sur deux masses d'eaux souterraines :

- Masse d'eaux souterraines du Trieux- Leff (N°4039-FRG039)
- Masse d'eaux souterraines de la Baie de Lannion (N°4058-FRG058)

L'état chimique de ces masses d'eaux est présenté sur la carte ci-dessous.

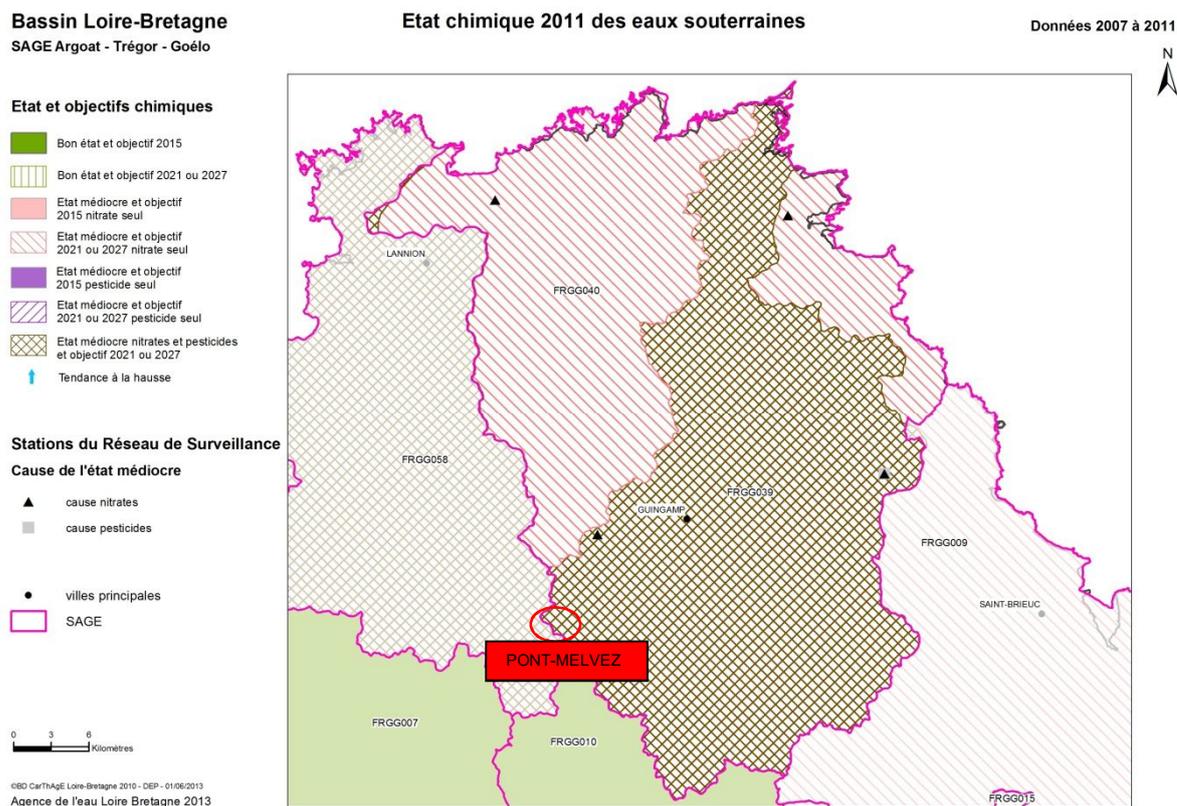


Figure 26 Etat chimique des eaux souterraines dans le périmètre du SAGE Argoat -Trégor-Goëlo

**L'état chimique de ces deux masses d'eaux est médiocre pour les nitrates et les pesticides par rapport aux objectifs de qualité.**

**La zone urbanisée du bourg de Pont-Melvez se situe sur la masse d'eaux souterraines de la baie de Lannion ainsi dans le cas d'une infiltration des eaux usées du bourg, c'est cette masse d'eaux qui est principalement impactée.**

La masse d'eaux souterraines de la baie de Lannion a une aire d'extension de 826 km<sup>2</sup> dont le socle est granitique. La masse d'eaux souterraines est contenue dans le réseau de fractures et de fissures plus ou moins développées des granites, gneiss et roches métamorphiques schisteuses du Domaine Dommonéen (Protérozoïque inf. à Briovérien). Les aquifères qui constituent la masse d'eaux sont compartimentés et leur épaisseur moyenne est de 40 à 50 m. La recharge de la masse d'eaux est d'origine pluviale. La pluviométrie est importante dans cette zone avec des précipitations efficaces de l'ordre de 400mm par an. La nappe de cette masse d'eau est libre (et localement captive dans les altérites). Le Léguer et ses affluents sont en relation directe avec cette masse d'eaux souterraines.

### III.H.4 Topographie

La topographie de la commune est assez monotone sur sa surface et abrupt à ses limites orientales et Sud. La commune repose sur un plateau principal qui est limité au Sud et à l'Ouest par une petite vallée créée par le Léguer.

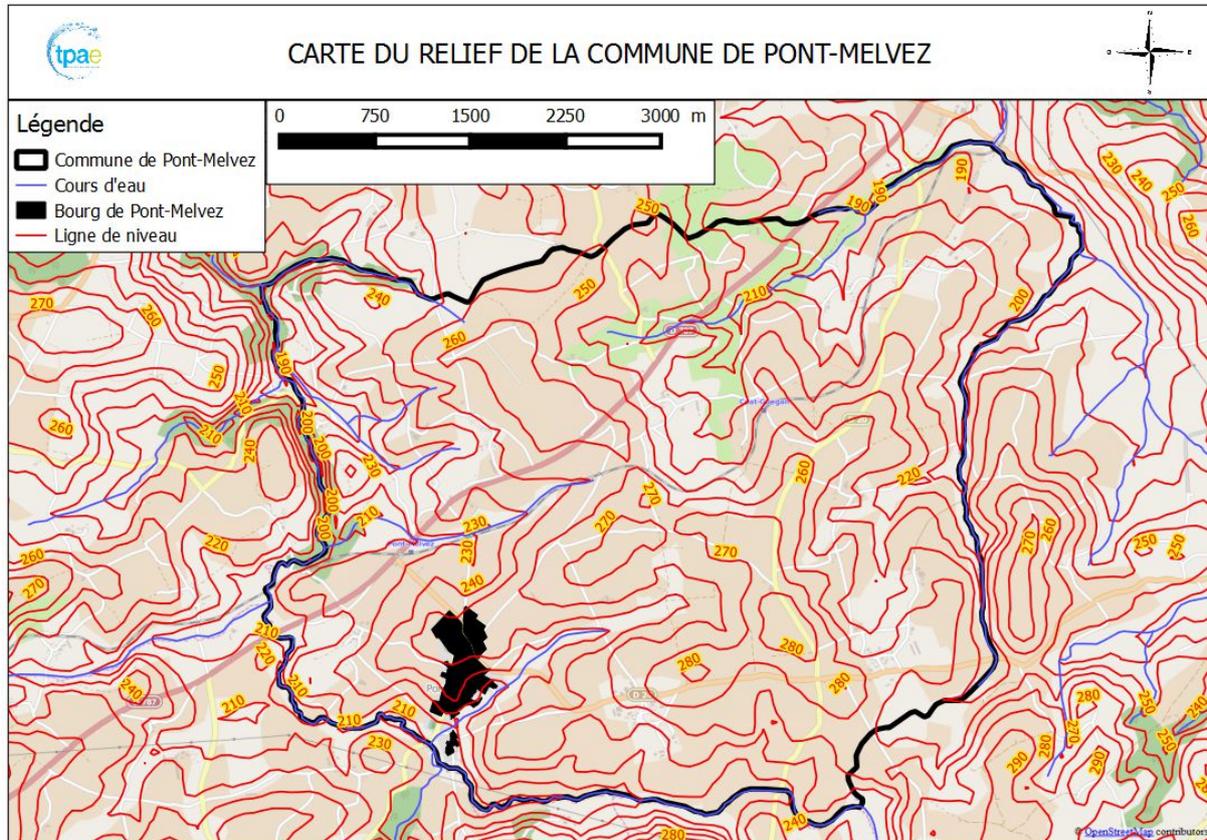


Figure 27 Carte du relief de Pont-Melvez

### III.H.5 Hydrographie

La Commune de Pont-Melvez se trouve sur deux bassins versants :

- Le bassin versant du Léguer
- Le bassin versant du Leff-Trieux

Il est à noter que le bourg et les zones urbanisées périphériques se trouvent sur le bassin versant du Léguer.

III.H.5.a Délimitation des bassins versants

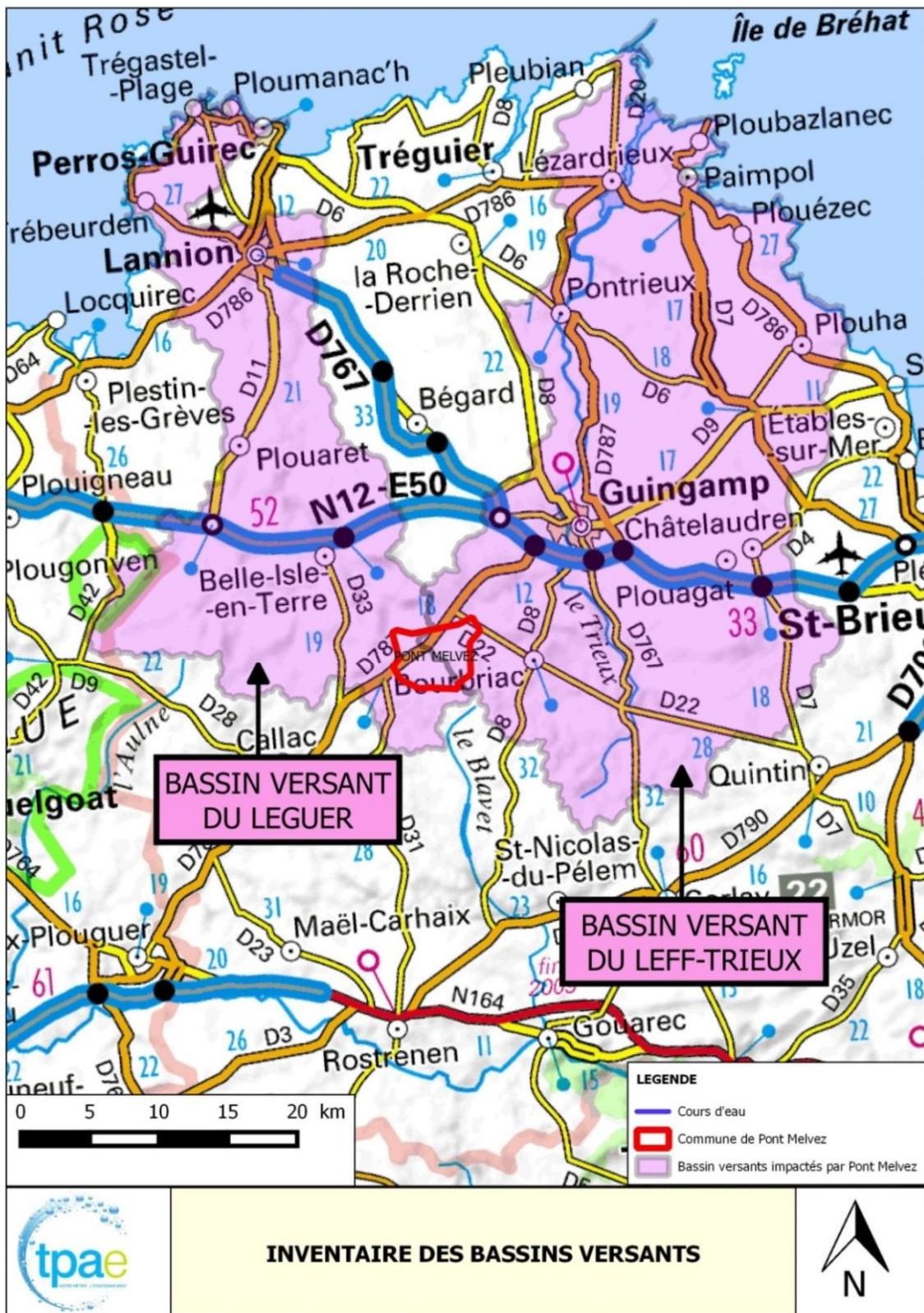


Figure 28 Inventaire des bassins versants situés sur la commune

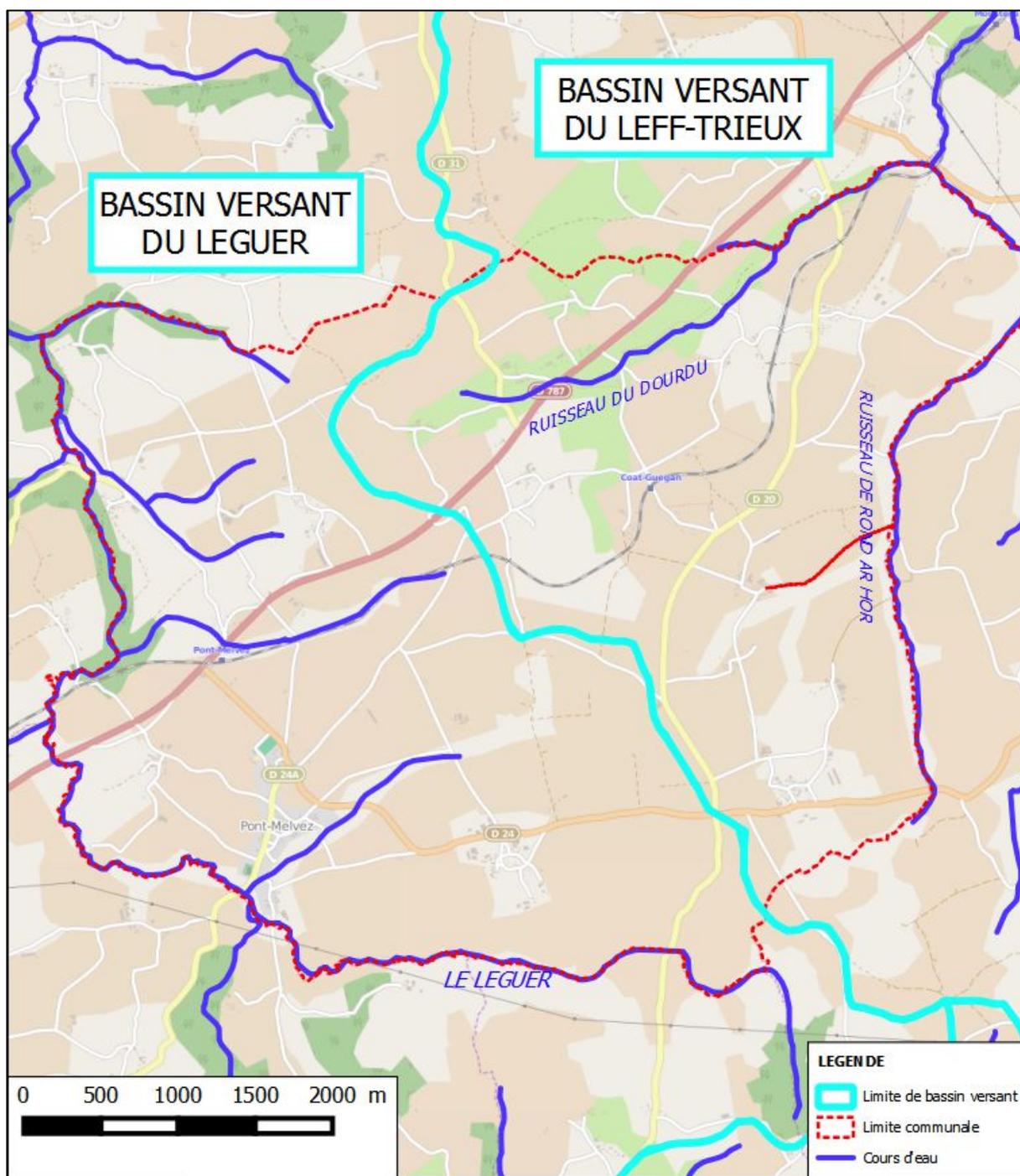


Figure 29 Inventaire des cours d'eau sur la commune de Pont-Melvez

- **Le cours d'eau du Léguer et ses affluents**

- Données générales

Le bourg surplombe le Léguer donc la connaissance de cette rivière est très importante. Plusieurs affluents du Léguer traversent le territoire communal de Pont-Melvez. Le Léguer constitue les limites Sud et Ouest de la commune de Pont-Melvez. **Le Léguer est également le milieu récepteur des effluents du bourg de la commune.** La source de ce cours d'eau long de 60 km est située dans la commune de Bourbriac au lieu-dit Pen Léguer. Le Léguer traverse ensuite les forêts de Coat-an-Noz et de Coat-an-Hay avant de déboucher dans la Manche en Baie de Lannion. Le bassin versant du Léguer a une superficie de 48 939 hectares. La rivière du Léguer est considérée comme un axe migrateur comme le montre le tableau ci-après :

Figure 30 Liste des espèces migratrices présentes dans le Léguer

Liste des axes migrateurs		
Légende : ALA : grande alose ; ALO : alose ; ANG : anguille ; LPM : lamproie marine ; SAT : saumon atlantique ; TRM : truite de mer		
RIVIERE	LIMITES DU TRONCON	ESPECES
Léguer 1	confluence St-Ethurien	ANG+ALO+LPM+SAT+TRM
Léguer 2	confluence Guic	ANG+LPM+SAT+TRM

- Qualité des eaux

- Objectifs

Le SDAGE attribue un objectif de bon état des eaux pour le Léguer à l'horizon 2015.

Figure 31 Objectifs de qualité des eaux pour le Léguer

	Code	Etat écologique	Délai	Etat chimique	Délai	Etat global	Délai
<b>SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015</b>							
Le Léguer et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	FRGR0046	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
<b>PROJET SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021</b>							
Le Léguer et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	FRGR0046	Bon état	2015	ND	ND	ND	ND

- Suivi de qualité des eaux

D'après l'état des lieux 2013 du SDAGE Loire-Bretagne (voir carte ci-après), le cours d'eau du Léguer atteint un très bon état écologique.

Les eaux du Léguer ont une forte teneur en nitrates et en pesticides. En moyenne, les concentrations en nitrates sont comprises entre 20 et 35 mg/L. Les mesures réalisées par l'ARS montrent une légère tendance à diminuer depuis quelques années pour les nitrates.

La concentration en matières organiques au niveau du Léguer a été multiplié par 2.5 depuis 20 ans. Une part importante de la matière organique reste cependant naturelle.

**Le ruisseau du Léguer est le milieu récepteur des effluents du bourg de la commune de Pont-Melvez, il sera donc étudié de manière plus détaillée dans la suite de l'étude.**

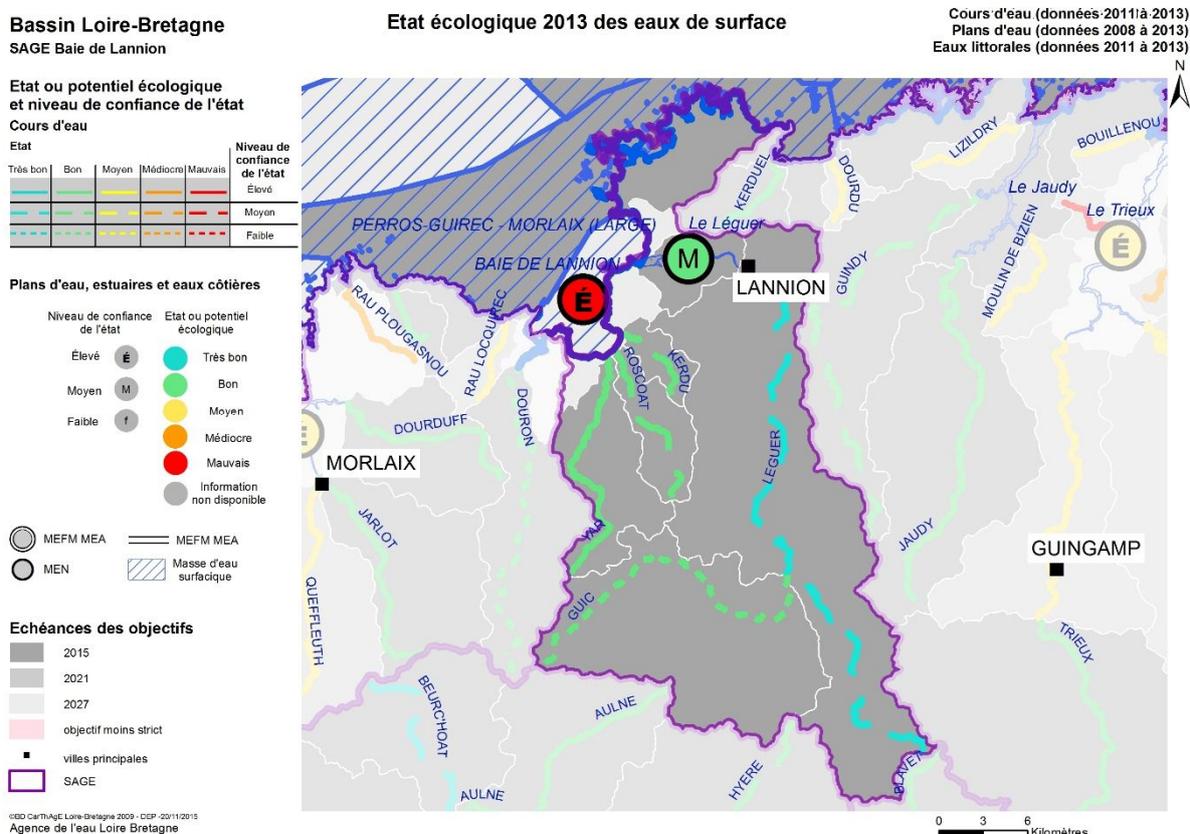


Figure 32 Etats des cours d'eau du Trieux en 2013

- **Le cours d'eau du Trieux et ses affluents**

- Données générales

Le ruisseau de Rond Ar Hor qui longe la frontière Ouest du territoire communal et le ruisseau du Douardu qui traverse le Nord-Est de la commune de Pont-Melvez sont tous les deux des affluents du cours d'eau du Trieux.

Le Trieux est un petit fleuve côtier des Côtes d'Armor qui prend sa source sur la commune de Kerpert et se jette dans la Manche. Sa longueur totale est de 71,4 km. La surface du bassin versant du Trieux est de 49 523 hectares. Le domaine piscicole du Trieux est classé en 1ère catégorie piscicole. Il accueille de nombreuses espèces migratrices dont le saumon atlantique, la truite de mer, la lamproie marine, la truite fario et l'anguille. Il est classé comme réservoir biologique dans le SDAGE 2016-2021 pour le Trieux et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le ruisseau du bois de la roche (inclus).

➤ Qualité des eaux

○ Objectifs

Le SDAGE attribue un objectif de bon état des eaux pour le Léguer à l'horizon 2015

Figure 33 Objectifs de qualité des eaux pour le Trieux

	Code	Etat écologique	Délai	Etat chimique	Délai	Etat global	Délai
<b>SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015</b>							
Le Trieux et ses affluents depuis sa source jusqu'à la prise d'eau de Pont-Caffin	FRGR0030a	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
<b>PROJET SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021</b>							
Le Trieux et ses affluents depuis sa source jusqu'à la prise d'eau de Pont-Caffin	FRGR0030a	Bon état	2015	ND	ND	ND	ND

○ Suivi de qualité des eaux

D'après l'état des lieux 2013 du SDAGE Loire-Bretagne (voir carte ci-après), le cours d'eau du Trieux est en bon état écologique.

Sur le bassin-versant du Trieux, la qualité des eaux est influencée par les élevages hors sols, les rejets urbains, industriels et les piscicultures. Le paramètre problématique vis-à-vis de la qualité de l'eau est la teneur en nitrates. Selon la norme européenne, les concentrations en nitrates dans l'eau de consommation ne doivent pas dépasser 50 mg/l en moyenne (AEP : norme Alimentation en Eau Potable). Les concentrations en nitrates entre 1975 et 1995 ont augmenté en moyenne de 1,5mg/l/an. Depuis 1998 on peut noter une baisse des concentrations moyennes annuelles. Celles-ci ne dépassant pas le seuil de 40 mg/l depuis 2001. La tendance est donc à l'amélioration.

Comme pour le bassin versant du Léguer, le bassin du Trieux est impacté par l'utilisation de pesticides. Les produits phytosanitaires (pesticides) regroupent toute une gamme de produits destinés à lutter contre le développement de plantes, de champignons, d'insectes... Ils sont utilisés par l'agriculture pour garantir les productions végétales. Leur utilisation n'est pas sans risque pour l'utilisateur, pour les milieux dans lesquels ils sont utilisés ou pour les consommateurs.

Leur présence est détectée dans l'eau des rivières de manière aléatoire. Afin de diminuer les concentrations, le SMEGA met en place différentes actions d'accompagnement afin de réduire les doses à l'hectare ou de limiter des risques de pollutions accidentelles.

Etat et potentiel écologique  
et niveau de confiance de l'état

Cours d'eau

Etat					Niveau de confiance de l'état
Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	
					Elevé
					Moyen
					Faible

Plans d'eau, estuaires et eaux côtières

Niveau de confiance de l'état	Etat ou potentiel écologique
Elevé (É)	Très bon (vert)
Moyen (M)	Bon (jaune)
Faible (f)	Moyen (orange)
	Médiocre (rouge)
	Mauvais (rouge foncé)
	Information non disponible (gris)

	MEFM MEA
	Masse d'eau surfacique

Echéances des objectifs

	2015
	2021
	2027
	objectif moins strict

	villes principales
	SAGE

©EO Carthage Loire-Bretagne 2009 - CDP - 20/11/2015  
Agence de l'eau Loire Bretagne

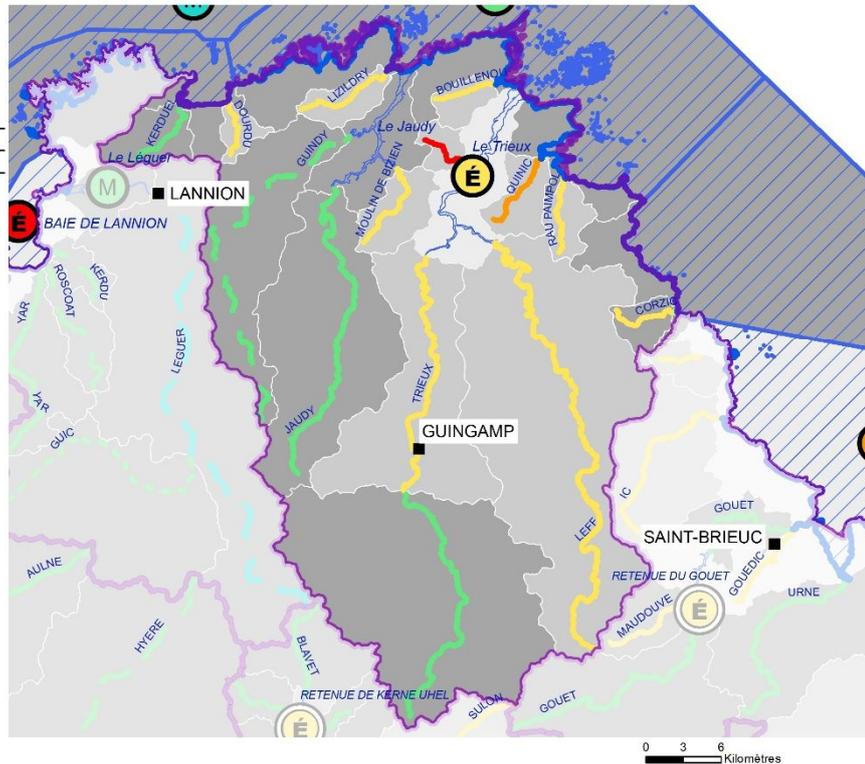


Figure 34 Etats des cours d'eau du Trieux en 2013

### III.H.6 Les usages de l'eau sur la commune et en aval

Les usages de l'eau sur la commune se résument en l'alimentation en eau et aux activités de loisirs sur les ruisseaux. La pêche est l'activité de loisirs principale sur les ruisseaux du territoire de Pont-Melvez. Cependant il existe d'autres usages de l'eau en aval.

Les rejets d'une station d'épuration dans le cours d'eau du Léguer au niveau de la commune de Pont-Melvez pourrait avoir des conséquences sur les usages de l'eau en aval. Ces usages sont listés ci-dessous :

- Captages d'eaux superficielles sur le bassin du Léguer pour :
  - ✓ l'alimentation en eau potable (prise d'eau de Mezou Traoulong sur la commune du Vieux Marché) ;
  - ✓ l'agriculture (irrigation et abreuvement des animaux)
  - ✓ les industries
- Activités de loisirs
  - ✓ Les activités nautiques comme le canoë-kayak (stade d'eaux vives à Lannion). La navigation sur le bassin du Léguer est possible (de Belle-Isle-en-Terre à Lannion).
  - ✓ L'activité de plaisance, cette activité est en expansion, deux ports de plaisance sont présents Beg-Hent et Séhar.
  - ✓ La pêche en eau douce avec 3 AAPPMA (association agréée pour la pêche et la protection du milieu aquatique): Lannion, Belle-Isle-en-Terre et Guingamp.

Le bassin versant du Léguer a une zone côtière. On dénombre de nombreuses activités sensibles sur le littoral:

- Plaisance
- Pêche à pied récréative
- Nautisme et loisirs nautiques (kayak de mer, kite-surf, plongée,...)
- Pêche en mer, du bord ou sous-marine
- Baignade
- Activités conchylicoles

**La plupart de ces usages requiert une bonne qualité des eaux de surface notamment au niveau bactériologique. Cependant, la plupart de ces activités sont situées suffisamment loin en aval de la commune pour qu'elles puissent bénéficier du pouvoir épurateur du cours d'eau.**

## IV. PRESENTATION DES SECTEURS

Quatre secteurs ont été étudiés pour l'élaboration des scénarios :

- Le Bourg
- Le lotissement communal actuel
- Le hameau de Pen-Ar-Pont
- Le futur lotissement de Keranna.

Un cinquième secteur « urbanisable à long terme » est étudié dans le cadre d'une possible urbanisation de ces terrains.

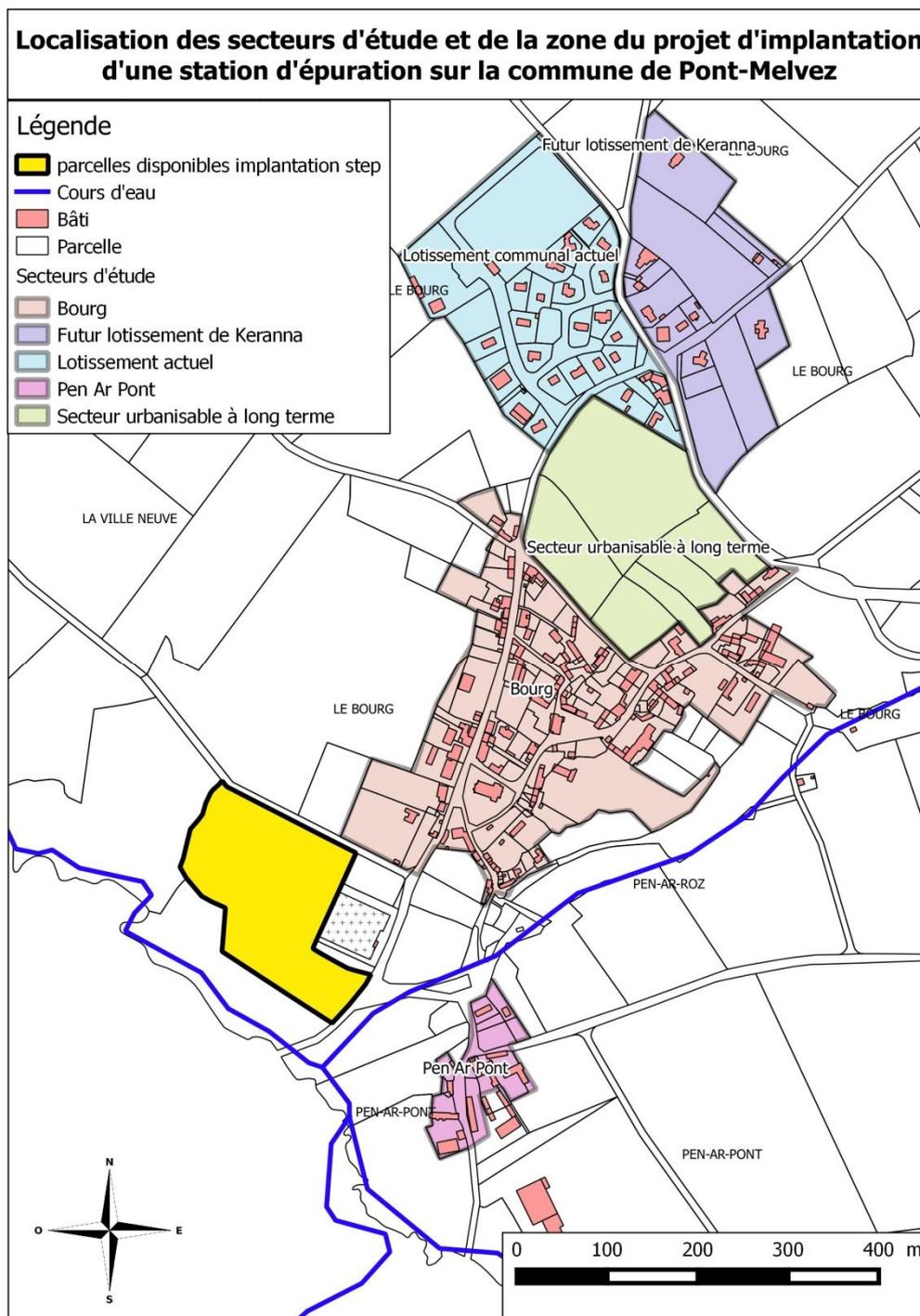


Figure 35 Carte de présentation des secteurs d'étude pour la révision du zonage d'assainissement

Figure 36 Présentation des secteurs d'étude

Secteur	Localisation	Nombre d'habitations	Activités	Superficie totale (ha)	Superficie urbanisable (ha)	Nombre de futures habitations potentielles	Contraintes environnementales
<b>Bourg</b>		67	Couvreur Bar – Restaurant Maçon Boulangerie - pâtisserie Marie et services techniques Ecole primaire	9.9	0.46	4	Zone NATURA 2000 «Vallée du Léguer» et zones humides potentielles à proximité
<b>Lotissement communal existant</b>	Nord-Ouest du bourg	23	Chauffage-électricité-assainissement Vestiaire stade	5.7	0.38	3	
<b>Pen Ar Pont</b>	Sud du bourg	5	Exploitant agricole	1.1	0.17	1	Zone NATURA 2000 «Vallée du Léguer» et zones humides à proximité
<b>Futur lotissement de Keranna</b>	Nord-Ouest du bourg	18*	-	4.4	2.15	21	
<b>SOUS-TOTAL</b>		<b>113</b>	-	<b>21.1</b>	<b>3.16</b>	<b>29</b>	
<b>Secteur urbanisable à long terme</b>	Nord Ouest du bourg	0	-	4.5	3.6	36**	
<b>TOTAL</b>		<b>113</b>		<b>25.6</b>	<b>6.76</b>	<b>65</b>	

\*\*Sur la base d'une densité de 10 logements par hectare comme celle attribuée aux lotissements dans le ScOT du Pays de Guingamps et de 20% de la surface totale occupée par des voiries ou des espaces verts communs

La constitution des scénarii d'étude pour la mise en place de l'assainissement collectif sur la commune est la suivante :

Figure 37 Présentation des scénarii d'étude de l'actualisation du zonage

<b>N° de scénarios</b>	<b>Scénario</b>	<b>Bourg</b>	<b>Lotissement communal existant</b>	<b>Pen Ar Pont</b>	<b>Futur lotissement de Keranna</b>	<b>Secteur urbanisable à long terme</b>
<b>1</b>	<i>Non Collectif</i>					
<b>2</b>	<i>Collectif réduit au bourg</i>	x				
<b>3</b>	<i>Collectif sur les zones densément peuplées</i>	x	x		x	
<b>4</b>	<i>Collectif sur les zones actuellement urbanisées</i>	x	x	x		
<b>5</b>	<i>Collectif étendu</i>	x	x	x	x	
<b>6</b>	<i>Collectif sur les zones densément peuplées sur le long terme</i>	x	x		x	x

## IV.A. Estimation des flux de pollution actuels

L'estimation du nombre d'Equivalent-Habitant (EH) est à la base du dimensionnement des filières de traitement des eaux usées. Un Equivalent-habitant correspond à une charge organique de 60 g de DBO5 par jour.

### IV.A.1 Hypothèses concernant les effluents domestiques

La présente étude se base sur les hypothèses suivantes :

Figure 38 Hypothèses de dimensionnement

	NOUVEL HABITANT	HABITANT ACTUEL
<b>CHARGE ORGANIQUE</b>		
<b>Equivalent-Habitant</b>	1	0.75
<b>DBO5 (g/j)</b>	60	45
<b>DCO (g/j)</b>	120	90
<b>MES (g/j)</b>	90	67.5
<b>NTK (g/j)</b>	15	11.25
<b>NGL (g/j)</b>	20	15
<b>Pt (g/j)</b>	4	3
<b>CHARGE HYDRAULIQUE</b>		
<b>Débit sanitaire (L/j)</b>	90	
<b>Eaux Parasites Permanentes (EPP) (L/j)</b>	30	
<b>Eaux Claires Météoritiques (ECM) (L/j)</b>	30	

Le taux d'occupation sur la commune est de 2.3 habitants par logement

Pour le calcul du débit de pointe horaire  $Q_p$  (m<sup>3</sup>/h), on utilise la formule suivante :

$$Q_p = \frac{\text{Débit sanitaire}}{24} \times C_p + \frac{\text{Débit EPP}}{24} + \frac{\text{Débit ECM}}{24}$$

avec les débits en m<sup>3</sup>/j et le coefficient de pointe  $C_p = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{\text{Débit moyen}}}$  où le débit moyen est exprimé en L/s. Dans le cas où le débit moyen est inférieur à 2.8 L/s, on prendra  $C_p$  égal à 3.

La consommation moyenne de 2012 à 2015 est de 86L/j par habitant. On considère qu'un débit sanitaire estimé à 90L/jour convient à la commune.

**On notera que pour le secteur du futur lotissement communal, les 10 logements prévus sur la parcelle ZW 10 sont pris en compte dans le total d'habitations existantes (2015) car c'est un projet à court terme. Cependant on les différenciera des habitations déjà construites pour la détermination de la charge polluante organique. En effet, on utilisera le ratio de 1EH/habitation qui caractérise les nouvelles constructions et non le ratio de 0.75EH/habitant qui est utilisé pour les constructions existantes.**

**Concernant le secteur de Pen Ar Pont, malgré la présence de 5 habitations, les services municipaux précisent que ce hameau ne compte que 6 habitants permanents, on utilisera donc cette valeur pour déterminer la charge polluante organique.**

## IV.A.2 Hypothèses concernant les effluents issus des activités

Les flux d'effluents produits par les activités recensées sur la commune sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils ont été estimés en utilisant la circulaire du 22/05/1997.

Figure 39 Estimation des flux de pollution rejetés par les activités de la commune

Activité	Taux d'occupation	Rejet estimé en EH*	Rejet estimé en* L/j
Activité agricole	1 personne	1	150
Couvreur	1 personne	0.5	75
Chauffage-électricité-assainissement	2 personnes	1	150
Sablage Métallisation	1 personne	0.5	75
Bar-restaurant	2 personnes et 55 couverts au maximum	14.75 (0.25 EH par couvert et 0.5 EH par employé)	2213
Maçon auto-entrepreneur	1 personne	0.5	75
Boulangerie pâtisserie	4 personnes	31*	740
Services techniques	2 personnes	1	150
Ecole primaire	40 personnes	20	3000
Mairie	1 personne	0.5	75
Vestiaire stade	Matches (60 personnes 2 dimanche par mois) et rassemblement annuel (100 personnes 2 jours par an)	5 (0.05/personne)	750
<b>TOTAL</b>		<b>75.75</b>	<b>7453</b>

\*Sources : Etude commanditée par le Groupe de Recherche Rhône Alpes sur les Infrastructures et l'Eau (GRAIE) et réalisée par IRH Ingénieur Conseil et Circulaire interministérielle n°97-49 du 22 mai 1997.

Les activités représentent une pollution organique équivalente à 76 EH soit 4.56 kg de DBO5/jour et une charge hydraulique de 7.5 m3/jour.

L'activité touristique sur la commune est très faible, on pose comme hypothèse qu'elle n'est pas à l'origine d'une variation saisonnière du volume d'effluents rejeté.

## IV.A.3 Estimation des flux polluants sur les secteurs d'étude

L'estimation des charges polluantes en 2015 dans les secteurs est présentée dans le tableau de la page suivante.

**Le secteur « urbanisable à long terme » et le scénario 6 ne sont considérés dans l'estimation de 2015 car ils ne seront potentiellement envisageables qu'à long terme.**

Figure 40 Estimation des charges polluantes émises par chaque secteur en 2015

Secteur	POPULATION				ACTIVITES				TOTAL		
	Nombre d'habitations	Nombre d'habitants	Charge organique (kg DBO5/j)	Charge hydraulique (m3/j)	Activités	Nombre d'EH	Charge organique (kg DBO5/j)	Charge hydraulique (m3/j)	Charge organique totale (kg de DBO5/j)	Charge hydraulique totale (m3/j)	TOTAL EH
<b>Bourg</b>	67	154	6,93	23,12	Couvreur Bar – Restaurant Maçon Boulangerie - pâtisserie Marie et services techniques Ecole primaire	67,75	4,07	6,25	11,00	29,37	183,33
<b>Lotissement communal existant</b>	23	53	2,38	7,94	Chauffage-électricité- assainissement Vestiaire stade	6,00	0,36	0,90	2,74	8,84	45,68
<b>Pen Ar Pont</b>	5	6	0,27	0,90	Exploitant agricole	1,00	0,06	0,15	0,33	1,05	5,50
<b>Futur lotissement de Keranna</b>	18	41	2,21	0,37					2,21	0,37	36,80
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>254</b>	<b>11,79</b>	<b>32,32</b>		<b>74,75</b>	<b>4,49</b>	<b>7,30</b>	<b>16,28</b>	<b>39,63</b>	<b>271,30</b>

La charge actuelle émise par la population et les activités présentes et prévues sur la zone raccordable est estimée à 271 EH et 40 m3/j.

Figure 41 Estimation du flux de pollution reçue par la station pour chaque SCENARIO en 2015

EN 2015				
Scénario	Description du scénario	Nombre d'EH	Charge organique totale (kg de DBO5/j)	Charge hydraulique totale (m3/j)
1	Non Collectif	0	0	0
2	Collectif réduit au bourg	183	11	29
3	Collectif sur les zones densément peuplées	266	16	39
4	Collectif sur les zones actuellement urbanisées	235	14	39
5	Collectif étendu	271	16	40

## IV.B. Estimation des flux de pollution à l'horizon 2030

On retient trois hypothèses d'estimation des flux de pollution à l'horizon 2030:

- **Hypothèse « basse »** : Stagnation de la population avec un taux de croissance annuelle de 0% soit une population maintenue dans les secteurs d'étude à l'horizon 2030. Les flux reçus par la station seront les mêmes que les flux actuels : **une charge organique équivalente à 271 EH et un volume de 40 m3/j.**
- **Hypothèse « moyenne »** : Légère augmentation de la population selon un taux de croissance annuelle de 0.6% à l'horizon 2030 ce qui équivaut pour les secteurs d'étude à une augmentation d'environ 23 EH à traiter.
- **Hypothèse « haute »** : Urbanisation totale des terrains dans les secteurs d'étude pour un total d'environ 73 EH supplémentaires

Figure 42 Synthèse des charges futures à traiter à l'horizon 2030 pour la zone raccordable par type d'hypothèse

EN 2030			
Dans la zone raccordable	Hypothèse basse	Hypothèse moyenne	Hypothèse haute
<b>Nombre d'EH à traiter</b>	271	295	344
<b>Charge organique totale (kg de DBO5/j)</b>	16	18	21
<b>Charge hydraulique totale (m3/j)</b>	40	44	52

Les constructions sur le secteur « urbanisable à long terme » représenteraient une charge organique supplémentaire de 5 kg/jour et de 12 m3/jour à ajouter aux total des hypothèses ci-dessus.

**Dans le cas de l'hypothèse moyenne, la répartition des charges est la suivante :**

Figure 43 Répartition des charges par secteur dans le cas de l'hypothèse « moyenne »

EN 2030 – HYPOTHESE MOYENNE			
Secteur	Nombre d'EH futurs	Charge organique totale (kg de DBO5/j)	Charge hydraulique totale (m3/j)
<b>Bourg</b>	<b>197,19</b>	<b>11,83</b>	<b>29,58</b>
<b>Lotissement communal existant</b>	<b>50,44</b>	<b>3,03</b>	<b>7,57</b>
<b>Pen Ar Pont</b>	<b>6,54</b>	<b>0,39</b>	<b>0,98</b>
<b>Futur lotissement de Keranna</b>	<b>40,53</b>	<b>2,43</b>	<b>6,08</b>
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>294,69</b>	<b>17,68</b>	<b>44,20</b>
<b>Secteur urbanisable à long terme</b>	<b>83</b>	<b>4,97</b>	<b>12,42</b>
<b>TOTAL</b>	<b>378</b>	<b>23</b>	<b>56,62</b>

Figure 44 Estimation des charges par scénario dans le cas de l'hypothèse « moyenne »

<b>EN 2030 – HYPOTHESE MOYENNE</b>				
<b>Scénario</b>	<b>Description du scénario</b>	<b>Nombre d'EH</b>	<b>Charge organique en kg de DBO5 par jour</b>	<b>Volume total en m3/j</b>
<b>1</b>	<i>Non Collectif</i>	0	0	0
<b>2</b>	<i>Collectif réduit au bourg</i>	197	12	30
<b>3</b>	<i>Collectif sur les zones densément peuplées</i>	288	17	43
<b>4</b>	<i>Collectif sur les zones actuellement urbanisées</i>	254	15	38
<b>5</b>	<i>Collectif étendu</i>	295	18	44
<b>6</b>	<i>Collectif sur les zones densément peuplées sur le long terme</i>	371	19	49

Le tableau ci-dessous présente les charges organiques et hydrauliques reçues par la station à l'horizon 2030 dans le cas de l'hypothèse moyenne sur la base des hypothèses présentées dans le tableau « Figure 34 » :

Figure 45 Charges reçues par la station d'épuration à l'horizon 2030 (hypothèse moyenne)

Unité	kg/j						m3/j				Débit moyen (L/s)	Cp	débit de pointe horaire (m3/h)	
	Scénario	DBO5	DCO	MES	Pt	NGL	NTK	Volume total	Volume sanitaire	Volume eaux parasites permanentes (EPP)				Volumes eaux claires météoritiques (ECM)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
2	11,83	23,66	17,75	0,79	3,94	2,96	29,58	17,75	5,92	5,92	0,21	3,00	2,71	
3	17,29	34,58	25,93	1,15	5,76	4,32	43,22	25,93	8,64	8,64	0,30	3,00	3,96	
4	15,25	30,50	22,87	1,02	5,08	3,81	38,12	22,87	7,62	7,62	0,26	3,00	3,49	
5	17,68	35,36	26,52	1,18	5,89	4,42	44,20	26,52	8,84	8,84	0,31	3,00	4,05	
6	22,27	44,54	33,40	1,48	7,42	5,57	55,67	33,40	11,13	11,13	0,39	3,00	5,10	

## V. L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

### V.A. Etat du parc des dispositifs ANC de PONT-MELVEZ

La gestion des dispositifs d'assainissement autonome de la commune de Pont-Melvez est confiée au Service Public de l'Assainissement Non Collectif (SPANC) de la Communauté de Communes du Pays de Bourbriac.

Dans le cadre de ses missions, le SPANC de la communauté de communes de Bourbriac est chargé de réaliser le diagnostic des dispositifs d'assainissement non collectif des particuliers. En juillet 2015, le recensement des dispositifs contrôlés donnait l'état des lieux suivant :

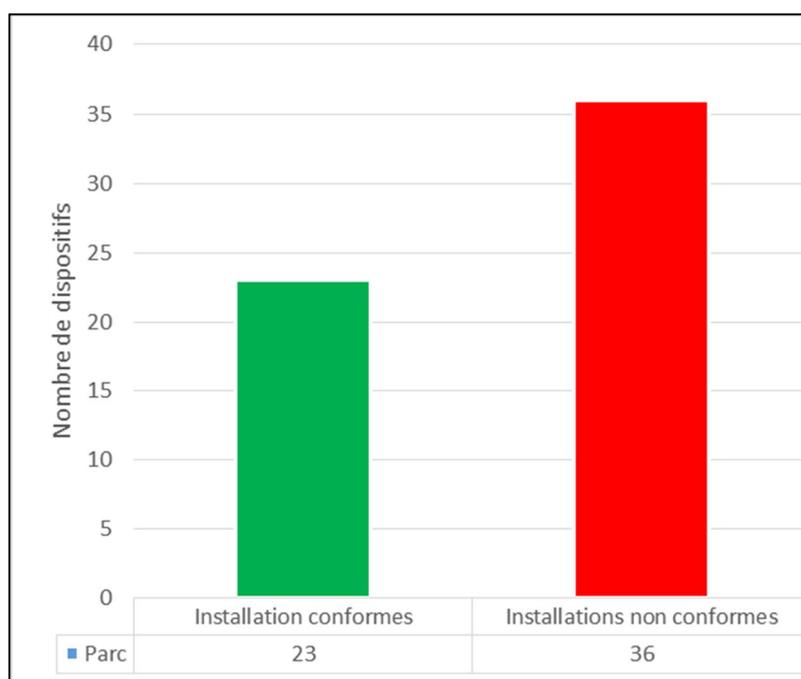


Figure 46 Etat du parc des dispositifs d'assainissement non collectifs de la commune de PONT-MELVEZ

On peut estimer que 61% des dispositifs contrôlés de la commune de PONT-MELVEZ ne sont pas conformes et devront à terme être repris. De plus, 11 systèmes sont considérés comme polluants.

La carte de la page suivante présente la répartition spatiale des dispositifs conformes et non conformes. Les habitations dont les dispositifs n'ont pas été identifiés sur la zone d'étude sont au nombre de 55.

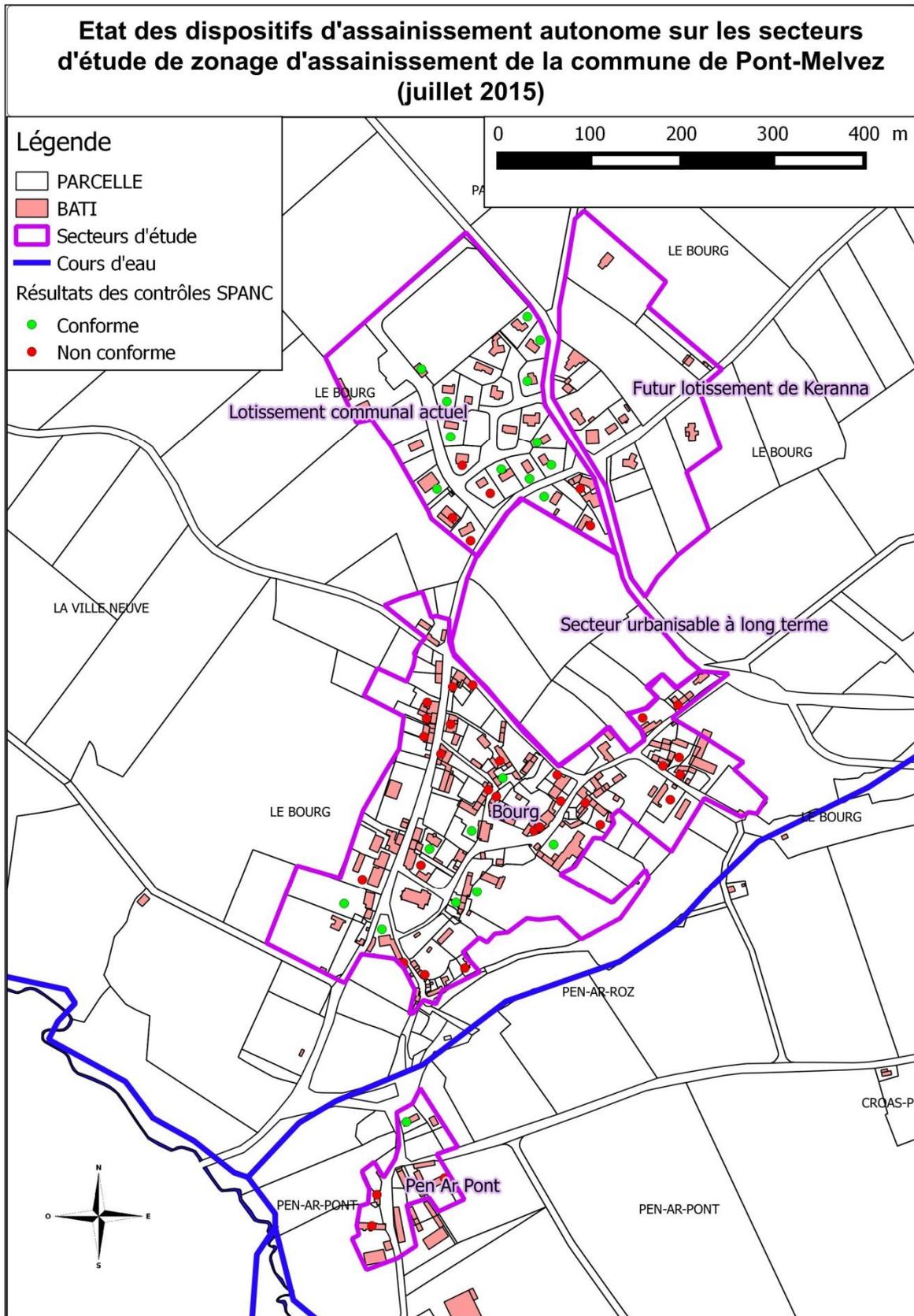


Figure 47 Inventaire des dispositifs d'assainissement autonome sur la commune de Pont-Melvez (Juillet 2015)

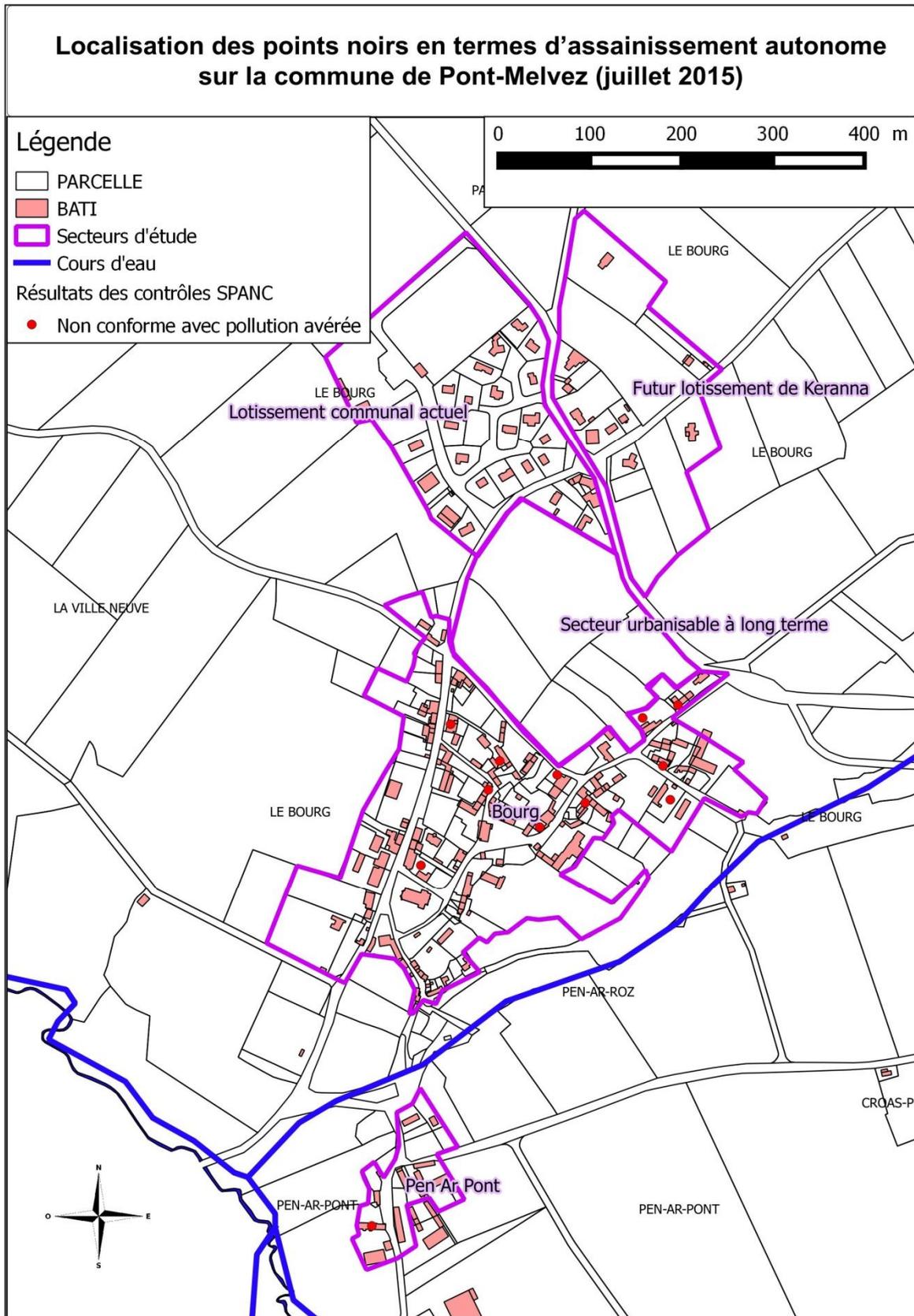


Figure 48 Localisation des points noirs en termes d'assainissement autonome sur la commune

Figure 49 Etat des lieux de l'assainissement non collectif par secteur d'étude en juillet 2015.

<b>Secteur</b>	<b>Nombre de dispositifs conformes</b>	<b>Nombre de dispositifs non conformes</b>	<b>Nombre d'habitations dont le dispositif est non caractérisé</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Bourg</b>	8	27 (dont 11 cas de pollution avérée)	38	73
<b>Lotissement communal actuel</b>	10	6	9	25
<b>Pen Ar Pont</b>	2	3 (dont 1 cas de pollution avérée)	-	5
<b>Futur lotissement de Keranna</b>	-	-	8	8

## **V.B. L'aptitude des sols à l'assainissement non collectif sur la commune de PONT-MELVEZ**

### **V.B.1 Etude des sols**

Une carte des sols a été constituée par le bureau d'études IRIS lors de l'élaboration du zonage d'assainissement de 2001.

La description détaillée des différents types de sols recensés sur la zone du bourg est présentée ci-dessous :

Figure 50 Synthèse des types de sols rencontrés sur le territoire de Pont-Melvez

Classe de sol	RANKERS			ARENOSOLS			LUVISOLS				REDUCTISOLS	
<b>Caractéristiques</b>	Sols extrêmement courts où le substrat granitique se rencontre avant 40cm de profondeur,			Sols développés à partir des rankers mais dont la profondeur excède 40cm,			Sols résultant du processus d'illuviation d'argile. Les luvisols sont des sols profonds parfois intensivement lessivés. Les luvisols aréniques sont des sols qui dérivent des arenosols mais dont la profondeur est plus importante. Les horizons superficiels sont plus clairs et plus argileux que les horizons de profondeur par migration des argiles.				Sols réduits. Ces sols présentent des caractères attribuables à un excès d'eau.	
<b>Origine du sol</b>	Pente forte ou rupture de pente.			Altérites de roches cristallines acides (« arènes ») ou altérites de schistes, ce sont des sols dominants dans le massif armoricain			Sols développés dans les poches résiduelles de limon d'origine lœssique périglaciaire ou sols formés par approfondissement et ameublissement des arenosols,					
<b>Contraintes à l'assainissement</b>	La faible profondeur des sols est un facteur limitant pour l'épuration par épandage. Risque de pollution des nappes aquifères contenues dans les fissures granitiques si l'épuration est insuffisante. <b>Filtre à sable ou tertre d'infiltration recommandés selon le type de rankers rencontré.</b>			Sols contenant une fraction sableuse importante, substrat granitique généralement omniprésent s'il se trouve avant 0,1m. Les arenosols présentent les mêmes limites à l'assainissement que les rankers. <b>Filtre à sable ou tertre d'infiltration recommandés selon le type d'arenosols rencontré.</b>			Prudence pour ce type de sol car l'accumulation d'argile et la fréquence des pluies confèrent un drainage insuffisant et provoque <b>parfois des phénomènes d'hydromorphies (tertre d'infiltration recommandé). En l'absence d'hydromorphie, les sols sont suffisamment profonds pour permettre la mise en place d'épandage.</b>				Manque d'oxygène néfaste à l'épuration et les eaux souillées non correctement épurées peuvent être une source de pollution. <b>Assainissement possible avec un tertre d'infiltration</b>	
<b>Types de sols rencontrés</b>	RANKERS	RANKERS réductiques (hydromorphie temporaire)	RANKERS réductiques (hydromorphie permanente)	ARENOSOLS	ARENOSOLS réductiques (hydromorphie temporaire)	ARENOSOLS réductiques (hydromorphie permanente)	LUVISOLS	LUVISOLS réductiques	LUVISOLS ARENIQUES	LUVISOLS aréniques réductiques	LUVISOLS aréniques réductiques	
<b>Description des sols rencontrés</b>	Roches-mères imperméables mais faibles – Faible perméabilité (2 à 12mm/h). Sol sur socle granitique imperméable - Assainissement par filtre à sable drainé ou tertre d'infiltration	Présence de problèmes de saturation d'eau temporaire - Perméabilité nulle - Assainissement par filtre à sable drainé ou tertre d'infiltration	Problèmes de saturation d'eau quasi-permanente, généralement près des sources) Perméabilité nulle - Assainissement par tertre d'infiltration	Perméabilité faible sur sol en pente et nulle sur les sols plats. Arène granitique imperméable	Présence de problèmes de saturation d'eau temporaire - Faible perméabilité	Présence de problèmes de saturation d'eau quasi-permanente, généralement près des sources de perte (résurgences) - Faible perméabilité	Perméabilité faible	Perméabilité faible	Perméabilité faible sur sol en pente et nulle sur les sols plats. Arène granitique imperméable	Très faible perméabilité	Très faible perméabilité	Perméabilité très faible voire nulle

Sur la commune de Pont-Melvez, la pédologie et la géologie présentent des sols peu perméables cela peut poser des problèmes pour l'évacuation des eaux.

Le système d'épandage est autorisé pour les habitations dont le terrain est classé comme Luvisol. Pour les autres types de sol, il faut réaliser un épandage en sol reconstitué tel que le filtre à sable ou le tertre d'infiltration dans les cas les plus défavorables.

## V.B.2 Aptitudes des sols à l'assainissement autonome

L'aptitude d'un sol à recevoir, épurer puis évacuer les eaux usées peut-être définie en prenant en compte les quatre critères de la méthode SERP :

- **le sol**, représenté par ses caractéristiques pédologiques, en particulier la texture, la structure, la couleur, la charge en cailloux et la perméabilité permettant d'apprécier l'aptitude du sol à l'infiltration des eaux usées.
- **l'eau**, c'est-à-dire, le niveau de la nappe ou des zones humides temporaires pouvant limiter les techniques d'épuration par le sol d'une part, du fait du risque de pollution des eaux souterraines, et d'autre part, par la saturation du milieu d'infiltration incompatible avec l'épuration des eaux usées.
- **la roche**, à savoir la profondeur à partir de laquelle apparaît le substrat qui caractérise le potentiel de dispersion des eaux traitées après filtration.
- **La pente** du terrain.

La grille ci-dessous présente les classements d'aptitude de sol retenus en fonction des observations réalisés sur chaque sondage (Source : IRIS) :

Figure 52 Classement d'aptitude des sols à l'épandage souterrain par critère (IRIS)

Caractéristiques	Favorable	Moyennement favorable	Défavorable	Exclu
Pente du terrain (%)	< 2	2 à 8	8 à 15	> 15
Profondeur de la couche de sol perméable	> 2 m	1.5 à 2 m	1 à 1.5 m	< 1 m
Profondeur de la couche de sol imperméable	> 2.5 m	1.5 à 2.5 m	1 à 1.5 m	< 1 m
Profondeur d'hydromorphie. Niveau de la nappe	> 3 m	3 à 1m	1 à 0.5 m	< 0.5 m

Figure 51 Carte des sols de la zone du bourg sur la commune de Pont-Melvez



Figure 53 Définition des classes d'aptitude des sols à l'assainissement autonome

Classe	Qualification
1	Sols très favorables sans restriction
2	Sols favorables avec quelques contraintes
3	Sols peu favorables avec de nombreuses contraintes
4	Sols défavorables, inaptes à l'épuration en terrain naturel (assainissement autonome réalisable avec des installations spécifiques : filtre à sable,...)

Les résultats obtenus pour les secteurs à proximité du bourg de Pont-Melvez sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Figure 54 Détermination des classes d'aptitude à l'assainissement autonome pour chaque secteur

Secteur	Aptitude à l'assainissement autonome					Filière de traitement recommandée
	Sol	Eau	Roche	Pente	Classe	
Bourg	3	3	3	1	3 à 4	Filtre à sable vertical drainé- Tertre d'infiltration
Ker Anna (lotissement communal existant et futur)	3	1	3	1	3	Filtre à sable vertical drainé
Pen Ar Pont	2	3	1	1	4	Tertre d'infiltration

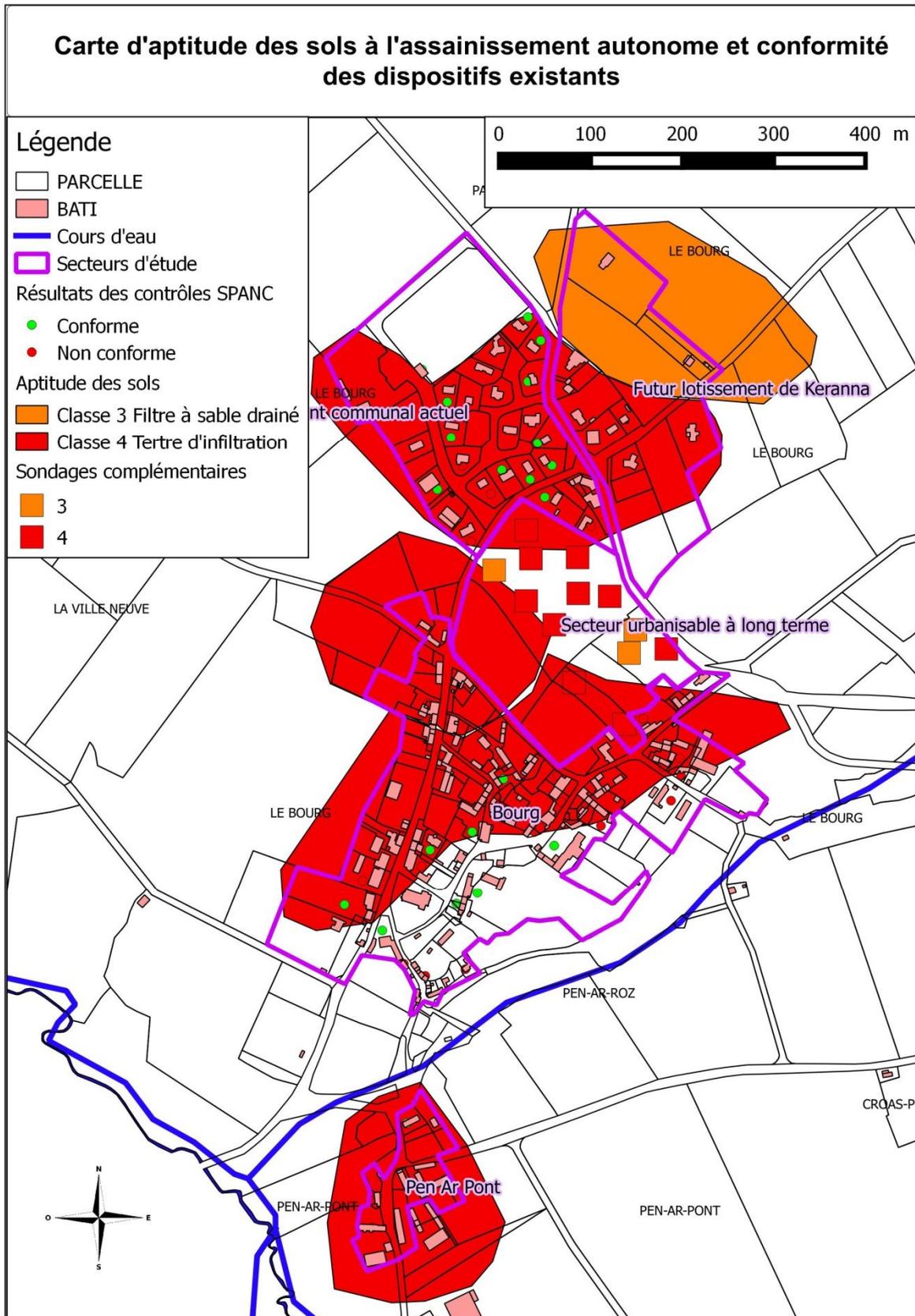


Figure 55 Carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome à proximité du bourg de la commune

## V.C. Contraintes à l'assainissement sur les secteurs d'étude

Dans le cadre des scénarios « assainissement non collectif », pour définir les filières de traitement d'assainissement non collectif à mettre en place (dans le cadre de réhabilitation ou de construction neuves), il est nécessaire d'analyser les **contraintes d'habitats**. Ces contraintes sont liées à la topographie du site (surface, accès, pente), à la présence de puits, à l'aptitude des sols à l'assainissement, à la position de sortie des eaux usées,...

### V.C.1 La surface des parcelles

La surface du terrain est un élément très important pour définir le type d'assainissement à mettre en œuvre car les systèmes sont plus ou moins compacts selon les filières.

Figure 56 Classes de surface de parcelle

Contraintes	Surface de terrain	Conséquence sur l'assainissement non collectif
Très fortes contraintes	Surface totale de la parcelle < 200 m <sup>2</sup> (laissant une centaine de m <sup>2</sup> au minimum pour l'ANC)	Assainissement très difficile à mettre en place avec éventuellement mise en place d'une microstation
Contraintes fortes	Surface totale de la parcelle comprise entre 200 et 1000 m <sup>2</sup> . (laissant au moins 100 à 200 m <sup>2</sup> de surface)	Utilisation de filières compactes (sous réserve d'un sol apte) type filtre à sable,...
Contraintes faibles	Surface totale comprise entre 1000m <sup>2</sup> et 5000m <sup>2</sup>	Utilisation de tout type de filière
Aucune contrainte	Surface totale supérieure à 5000m <sup>2</sup>	Utilisation de tout type de filière

La carte de la page suivante évalue les surfaces des parcelles sur la zone d'étude. On constate que les parcelles les plus limitées en terme de surface se trouvent dans le centre du bourg.

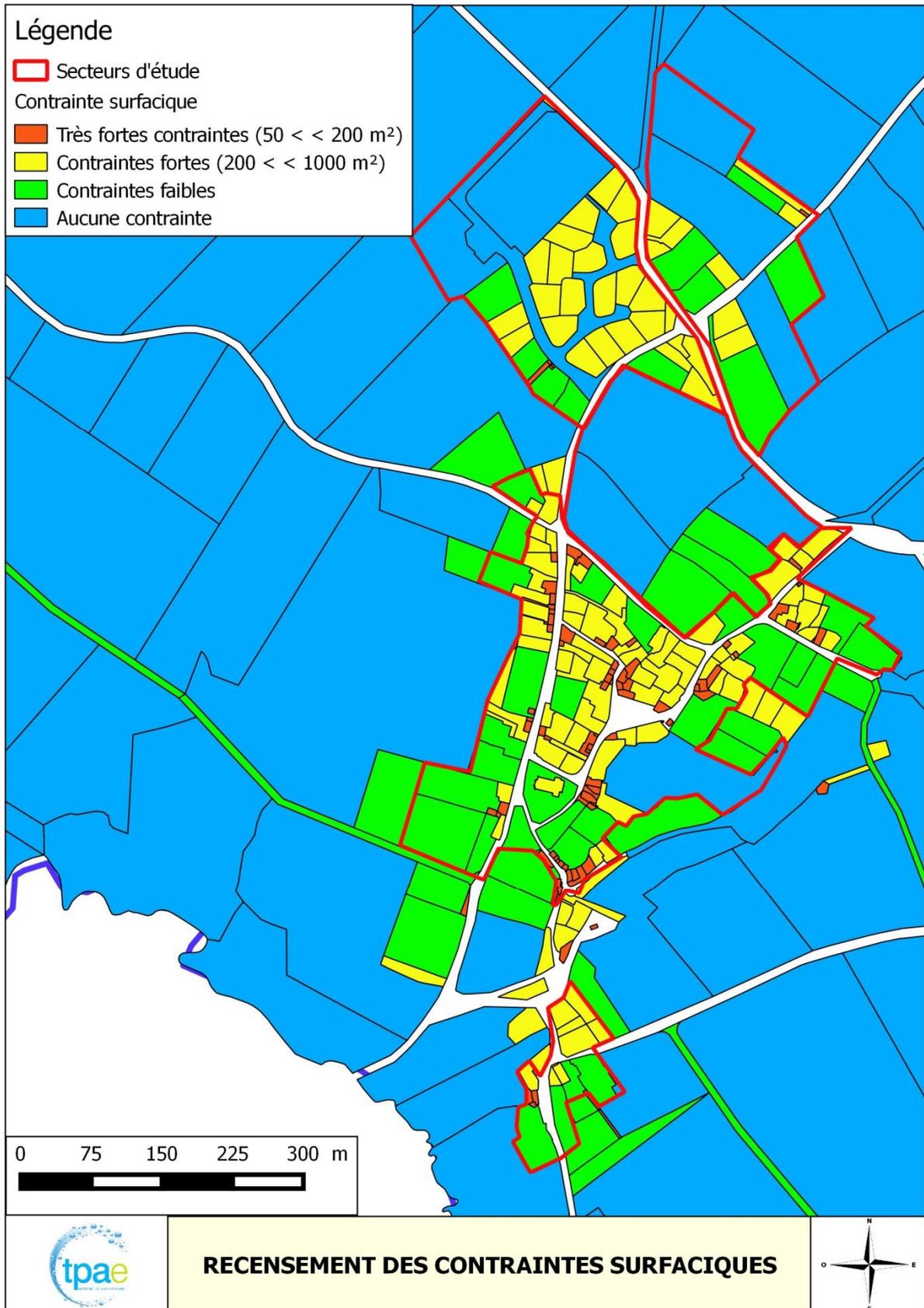


Figure 57 Carte des contraintes surfaciques sur les secteurs d'études

## V.C.2 Les contraintes de pentes

La pente des terrains est un facteur important à déterminer car elle a un impact sur la perméabilité et la capacité épuratoire du sol. Ce facteur peut également impacter la mise en place des systèmes d'assainissement sur la parcelle.

Tableau 12 Contraintes de pente

Contrainte	Conséquence sur l'assainissement non collectif
Contrainte de pente possible	Assainissement autonome impossible
Faible contrainte de pente	Adaptation des filières
Aucune contrainte de pente	Aucune adaptation à prévoir

La carte de la page suivante présente les pentes estimées au niveau de la zone d'étude. On constate que les parcelles les plus limitées en termes de pente se trouvent également dans la zone du centre-bourg.

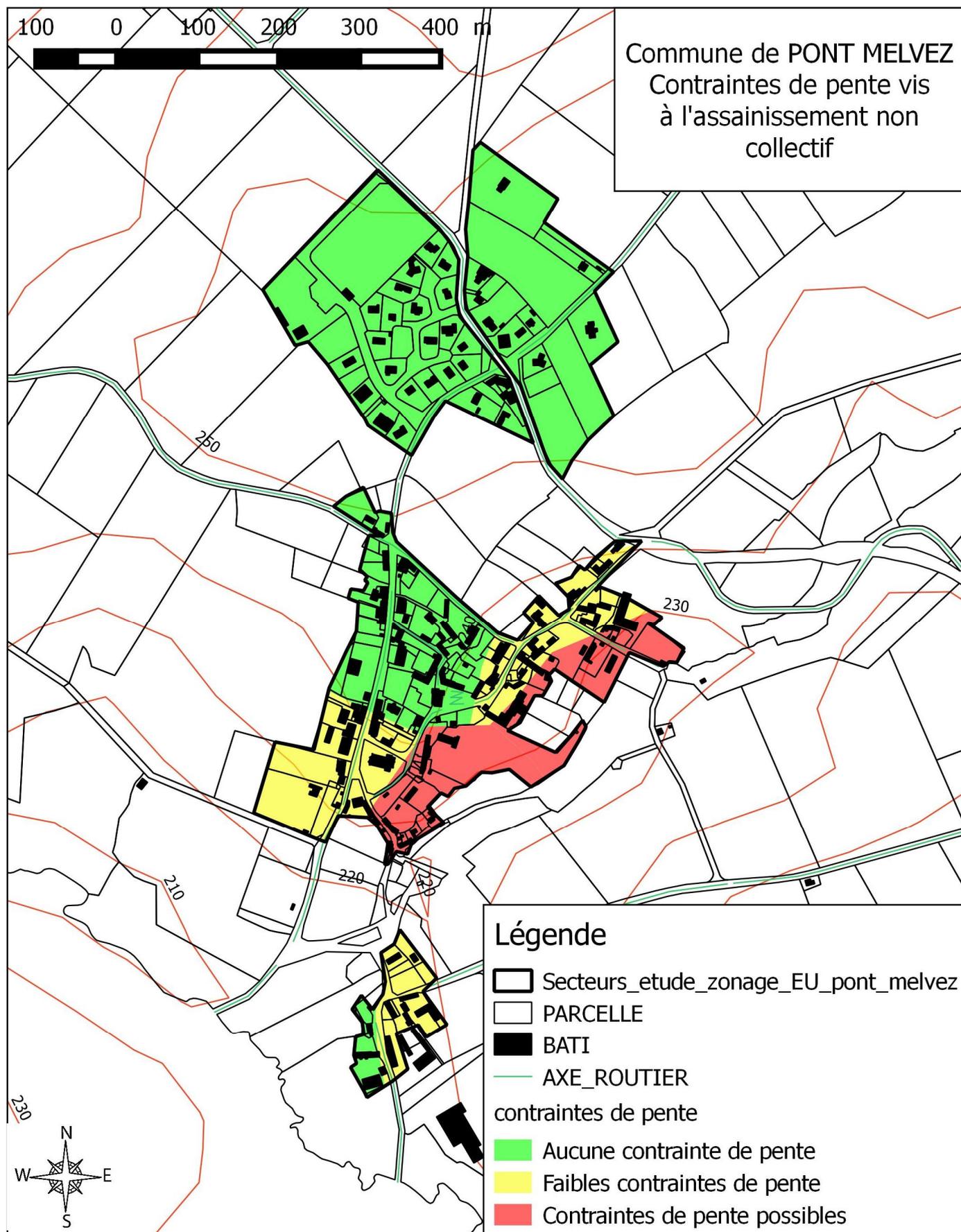


Figure 58 Carte des pentes dans la zone d'étude

### V.C.3 Les contraintes environnementales

Des contraintes environnementales telles que les puits, les périmètres de protection de captage, la présence de zones protégées à proximité doivent être prises en compte dans l'étude.

En ce qui concerne la zone d'étude, les contraintes environnementales recensées à proximité sont les suivantes :

- Présence de la zone Natura 2000 de la Vallée du Léguer (présence la loutre d'Europe)
- Présence de zones humides associées aux affluents du Léguer
- Le cours d'eau du Léguer est une rivière piscicole de première catégorie (rivière à saumon)

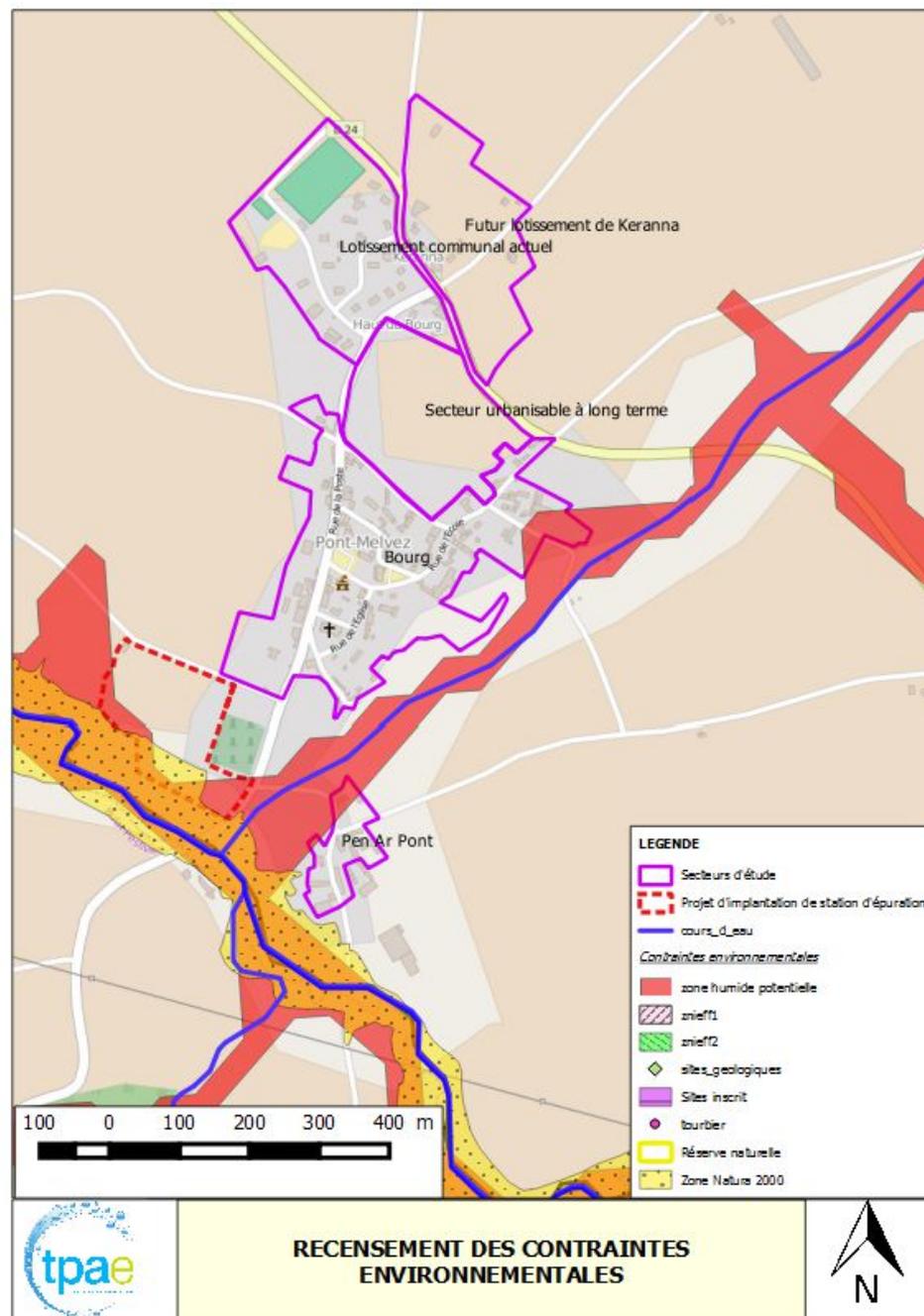


Figure 59 Recensement des contraintes environnementales sur la zone d'étude

### V.C.4 Synthèse des contraintes

Secteur	Surface zone étude (ha)	Aptitude des sols				Contraintes		
		Bonne	Moyenne	Médiocre	Défavorable	Habitat	Pentes	Surface
Bourg	9.9	0%	0%	0%	100%	1 : dispersé 2 : moyennement dense 3 : dense	1 : faible 2 : moyen 3 : fort 4 : impossible	1 : faible 2 : moyen 3 : fort 4 : impossible
Lotissement communal existant	5.7	0%	0%	0%	100%	3	2	2
Pen Ar Pont	1.1	0%	0%	0%	100%	2	2	2
Futur lotissement de Keranna	4.4	0%	0%	50%	50%	2	1	2
Secteur urbanisable à long terme	4.5	0%	0%	27%	73%	2	2	2

Figure 60 Synthèse des contraintes à l'assainissement non collectif par secteur

Le bourg est le secteur où les contraintes à l'assainissement non collectif sont les plus fortes. Les contraintes spécifiques par parcelle sont disponibles dans les annexes du zonage assainissement de 2001.

## VI. ASSAINISSEMENT COLLECTIF

### VI.A. Rappel des flux de pollution à traiter

La population raccordable actuellement est estimée à 271 EH et elle représente une charge organique de 16 kg de DBO5 par jour et une charge hydraulique de 40m3/jour.

Dans le cas du scénario n°1, la commune est maintenue en assainissement non collectif. Les flux de pollution sont traités par les dispositifs d'assainissement autonome des particuliers.

Dans le scénario n°5, tous les secteurs d'étude situés dans la zone raccordable sont raccordés. Les charges sont alors maximales. Ces charges maximales sont synthétisées dans le tableau ci-dessous selon trois hypothèses :

Figure 61 Estimation des flux de pollution reçus par jour par la station d'épuration à l'horizon 2030

	Hypothèse basse	Hypothèse moyenne	Hypothèse haute
<b>Nombre d'EH à traiter</b>	271	295	344
<b>Charge organique totale (kg de DBO5/j)</b>	16	18	21
<b>Charge hydraulique totale (m3/j)</b>	40	44	52
	<b>Filières envisageables</b>	<b>Filières envisageables</b>	<b>Filières envisageables</b>
	Disques biologiques avec déphosphatation et désinfection	Disques biologiques avec déphosphatation et désinfection	Disques biologiques avec déphosphatation et désinfection
	Filtres plantés de roseaux à écoulement horizontal	Filtres plantés de roseaux à écoulement horizontal (limite d'application pour les E.Coli)	<b>limite d'application par rapport au cours d'eau</b>
	Filtres plantés de roseaux à écoulement vertical	Filtres plantés de roseaux à écoulement vertical	<b>limite d'application par rapport au cours d'eau</b>

On considère que l'hypothèse de croissance retenue est l'hypothèse « moyenne » pour le reste de l'étude, ce qui correspond à un taux de croissance annuelle de la population de 0.6%. Pour la suite de l'étude, on prendra comme hypothèse une charge à traiter de 295 EH à l'horizon 2030 (18kg de DBO5/jour et 44m3/j).

Dans le cas où l'on souhaiterait raccorder le secteur urbanisable à long terme en plus de tous les autres secteurs, la charge à traiter par la station atteindrait 378 EH, 23 kg/j et 57 m3/j.

## VI.B. Rappel des contraintes environnementales

Les contraintes environnementales recensées à proximité de la zone d'étude sont :

- Présence de la zone Natura 2000 de la Vallée du Léguer
- Présence de zones humides associées aux affluents du Léguer
- Le cours d'eau du Léguer est une rivière piscicole de première catégorie (rivière au saumon) et il y a un élevage piscicole au Moulin Neuf sur la commune du Vieux Marché (environ 4.6km en aval du site de projet).

Le projet peut avoir un faible impact indirect sur les enjeux environnementaux suivants :

- La présence de prises d'eau pour l'alimentation en eau potable en aval de Pont-Melvez (environ 13.5km en aval)
- La présence de milieux sensibles en aval du bassin versant (zones littorales protégées, zones conchylicoles, zones de baignade,...)

## VI.C. Présentation des filières de traitement envisageables

Pour le traitement des eaux usées domestiques, différentes filières peuvent être proposées :

### • La filière boues activées

Le principe de traitement est de reproduire le système d'autoépuration d'une rivière en mettant en place une microfaune bactérienne appelée «boues activées» qui en présence d'air va transformer en boues la pollution dissoute reçue. Ces boues sont séparées de l'eau épurée par un clarificateur. Les rendements épuratoires en azote et carbone obtenus par cette filière sont excellents et le traitement du phosphore est possible.

- *Le domaine d'application est celui des stations d'une capacité supérieure à 500 équivalents-habitants, **cette filière ne peut donc pas être retenue dans le cas de Pont-Melvez.***

### • La filière boues activées avec filtration membranaire

C'est une variante du procédé de traitement exposé ci-dessus, où la séparation eau-boues se fait par filtration sur membrane. Ce procédé est très performant pour l'élimination des germes pathogènes.

- *Le domaine d'application est celui des stations d'une capacité supérieure à 500 équivalents-habitants, **cette filière ne peut donc pas être retenue dans le cas de Pont-Melvez.***

### • La filière disque biologique

Le principe de traitement consiste, après passage en décantation primaire, à faire développer sur un support tournant (des disques) un film biologique épurateur. Les disques étant semi-immergés, leur rotation permet l'oxygénation de la biomasse lors du passage dans l'air. Les boues formées se décrochent naturellement et sont séparées de l'eau épurée par un clarificateur puis traitées dans un digesteur anaérobie (stabilisation). Les rendements épuratoires obtenus sur le carbone et l'azote organique sont bons, mais cette filière ne permet pas une bonne élimination de l'azote minéral. Le traitement du phosphore est possible.

- *Le domaine d'application est celui des stations d'une capacité de 200 à 2 000 équivalents-habitants, **cette filière peut être retenue dans le cas de Pont-Melvez.***

### • La filière lagunage

Le principe est de reproduire l'autoépuration naturelle d'un plan d'eau en faisant circuler lentement l'effluent à traiter dans de très grands bassins peu profonds. La dégradation de la matière organique est assurée par des micro-organismes aérobies. L'oxygène nécessaire à la mise en place de la faune est fourni par photosynthèse et échange naturel air / eau.

Une variante est possible en plaçant des aérateurs de surface sur les plans d'eau. De ce fait, les bassins aérés sont plus profonds.

Les rendements épuratoires en azote et carbone sont moyens.

Les surfaces mises en jeu sont importantes.

- *Cette technique nécessite une grande emprise foncière et elle ne permet pas une bonne maîtrise des performances épuratoires. Cette filière désormais peu utilisée n'est donc pas retenue pour l'étude de Pont-Melvez.*

- **La filière lit d'infiltration percolation**

Le principe consiste, après passage en décantation primaire, à admettre l'effluent sur un lit de sable qui est ventilé naturellement. Les micro-organismes fixés sur les grains de sable se développent et dégradent la pollution. Les effluents sont ensuite infiltrés dans le terrain naturel. Les rendements épuratoires obtenus sur l'azote sont faibles. Cette filière est sujette au colmatage, ce qui nécessite des travaux de remise en état importants.

Une variante de cette filière consiste à mettre en place un filtre enterré, l'admission des eaux à épurer se fait alors dans la masse du filtre.

- *Le domaine d'application est celui des stations d'une capacité inférieure à 50 équivalents-habitants (un surdimensionnement à 3 m<sup>2</sup> par équivalent-habitant sera alors demandé). Au-delà de cette taille, le Conseil général n'aidera pas les collectivités, compte tenu des dysfonctionnements observés (colmatage). Cette filière n'est donc pas retenue dans l'étude pour Pont-Melvez*

- **La filière filtre planté de roseaux**

Le principe consiste à admettre les eaux usées, sans traitement préalable, sur un massif de sable planté de roseaux qui est ventilé naturellement. Les micro-organismes fixés sur les grains de sable et dans la couche de boues de surface se développent et dégradent la pollution. Composée généralement en deux étages, cette filière a de bons rendements sur le carbone et l'azote organique. Les effluents rejetés sont généralement infiltrés dans le sol naturel. Les rendements épuratoires sont bons sur le carbone et l'azote.

- *Le domaine d'application est celui d'une capacité de 50 à 2 000 équivalents-habitants au maximum. cette filière peut être retenue dans le cas de Pont-Melvez.*

**En conclusion, les filières classiques pouvant être retenues pour l'étude du projet de Pont-Melvez sont :**

- **La filière « Disques biologiques »**
- **La filière « Filtre plantés de roseaux »**

**Ces deux techniques (disques biologiques et lits plantés de roseaux) sont les techniques les plus adaptés à ce type d'effluents. Les techniques telles que les boues activées, les lits bactériens... ne sont pas adaptées pour des charges organiques aussi faible que 295EH. A l'inverse, les microstations ne sont pas adaptées pour des charges à traiter supérieures à 100EH.**

**Les fiches synthétiques de présentation de ces filières sont présentées en annexe.**

## VI.D. Cas d'un rejet en rivière : Acceptabilité du rejet de la station d'épuration par le cours d'eau du Léguer

### VI.D.1 Objectifs de qualité du Léguer

Le cours d'eau du Léguer est un milieu sensible comme le rappellent les objectifs du SDAGE :

Figure 62 Présentation des objectifs de qualité pour le Léguer d'après le SDAGE Loire-Bretagne

	Code	Etat écologique	Délai	Etat chimique	Délai	Etat global	Délai
<b>SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015</b>							
Le Léguer et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	FRGR0046	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
<b>PROJET SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021</b>							
Le Léguer et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	FRGR0046	Bon état	2015	ND	ND	ND	ND

Aucun objectif n'a été défini concernant la qualité bactériologique des eaux.

Des données de qualité ont été collectées sur le Léguer au niveau de la commune de Pont-Melvez en 2011 :

Figure 63 Présentation des mesures de qualité 2011 pour le Léguer (Source : portail d'informations sur l'assainissement communal)

STATION	4178250	pont an haleguen sur la RD787
2011	MOYENNE ANNUELLE (mg/L)	ETAT DU LEGUER
PO4	0,075	BON*
NH4	0,04	TRES BON
N02	0,027	TRES BON
DBO5	1,55	TRES BON

\*Un pic à 0.12 mg/L a été enregistré en 2011 d'où la classification en « Bon état » pendant l'étiage, le reste de l'année, le Léguer est en très bon état pour ce paramètre.

En 2011, le cours d'eau était alors considéré comme en bon état.

La carte de la page suivante indique la position de la station de mesure par rapport au projet de station.

# POSITION DE LA STATION DE MESURE SUR LE LEGUER A PONT AN ALLEGUEN

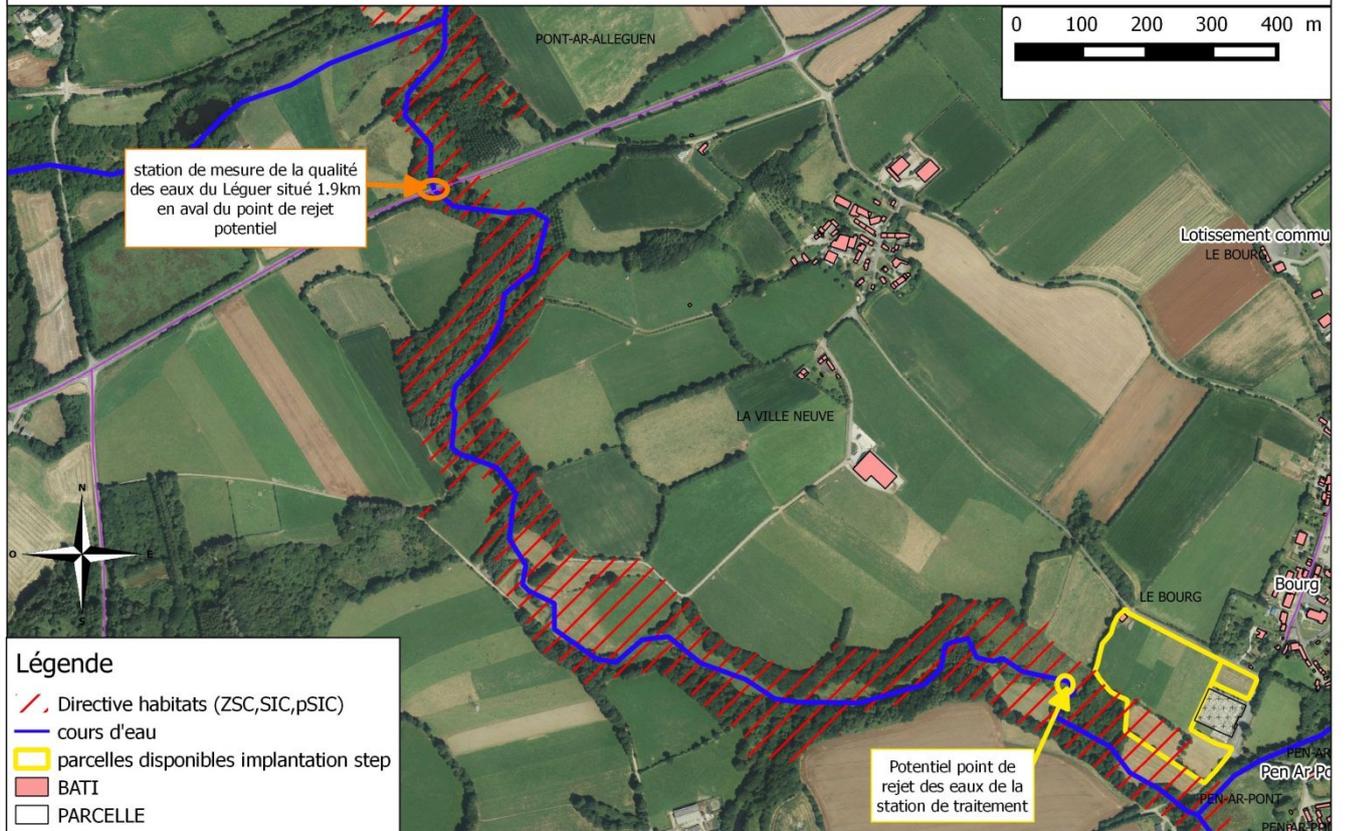


Figure 64 Carte de localisation de la station de mesure de la qualité des eaux du Léguer à Pont An Alleguen à Pont-Melvez

## VI.D.2 Définition de l'acceptabilité du milieu récepteur

Le SDAGE fixe une qualité d'eau minimale pour les cours d'eau. En fonction du débit mensuel du cours d'eau, on peut calculer le flux acceptable dans le milieu. Les rejets de la station d'épuration représentent un flux supplémentaire de pollution qui s'ajoute à celui qui est transporté dans le cours d'eau : il convient de vérifier que le flux final provoqué par cet apport ne dépasse pas le flux acceptable. Le calcul est effectué pour chacun des paramètres utilisés pour la description du milieu. Le calcul est réalisé en simulant une situation d'étiage de la rivière réceptrice : la situation hydrologique de référence est celle d'une situation quinquennale sèche (étiage d'une fréquence de retour de 5 ans). Les données sont issues d'une station de jaugeage de référence proche et extrapolées au prorata des surfaces des bassins versants.

Les hypothèses prises en compte pour le calcul sont les suivantes :

### 1. Station de jaugeage de référence

Nom de la station de jaugeage ..... Le LEGUER à Belle Isle en Terre (J2233010)  
 Rivière de référence ..... Le Léguer  
 Surface du bassin versant jaugé ..... 260 km<sup>2</sup>

### 2. Point de rejet fictif

Rivière concernée ..... Le Léguer  
 Point de rejet ..... en aval immédiat du projet de station épuration (Parcelles cadastrales 38 et 39)  
 Surface du bassin versant en amont du point de rejet ..... 11 km<sup>2</sup>  
 Objectif de qualité d'eau au point du rejet ..... Milieu classe 1B « Bon état »

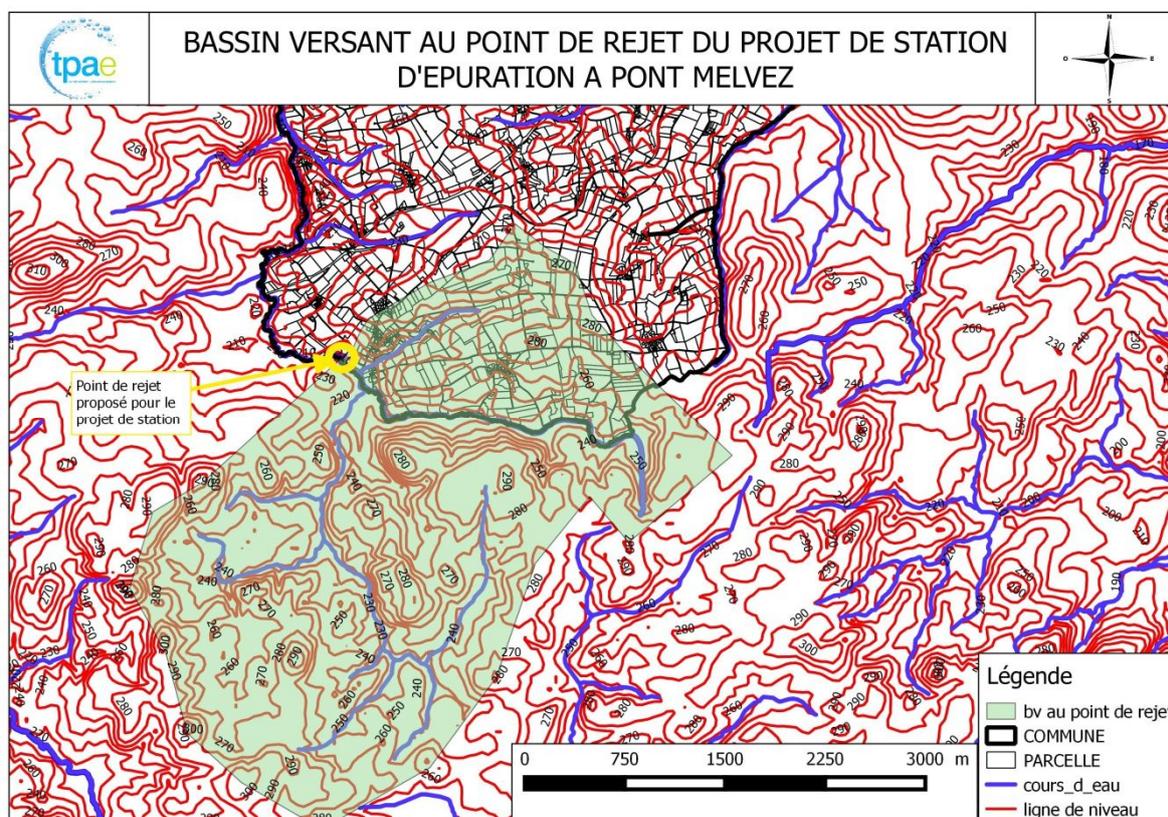


Figure 65 Carte du bassin versant du Léguer au point de rejet projeté pour une station d'épuration sur Pont-Melvez

### 3. Hypothèse de qualité d'eau

Hypothèse de qualité d'eau en amont du rejet : ..... Milieu classe 1A  
 Hypothèse de qualité d'eau rejetée par la station d'épuration dépend du type de station d'épuration. Les qualités de rejet attendues par type de filière sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Figure 66 Qualité des rejets par filière de traitement

Paramètre	DISQUES BIOLOGIQUES (avec déphosphatation)		LITS PLANTES DE ROSEAUX			
	performances épuration attendues	Normes envisageables	HORIZONTALS		VERTICAUX	
			performances épuration attendues	Normes envisageables	performances épuration attendues	Normes envisageables
DBO	25 mg/l	35 mg/l	25 mg/l	35 mg/l	25 mg/l	35 mg/l
DCO	90 mg/l	125 mg/l	90 mg/l	125 mg/l	90 mg/l	125 mg/l
MES	20 mg/l	35 mg/l	25 mg/l	35 mg/l	25 mg/l	35 mg/l
NTK	20 mg/l	20 mg/l	20 mg/l	20 mg/l	20 mg/l	20 mg/l
NGL	70 mg/l	70 mg/l	40 mg/l	40 mg/l	70 mg/l	70 mg/l
Pt	2,0 mg/l	2,0 mg/l	15,0 mg/l	15,0 mg/l	15,0 mg/l	15,0 mg/l
E coli	1E+06 u/100 ml	1E+06 u/100 ml	1E+04 u/100 ml	1E+04 u/100 ml	1E+05 u/100 ml	1E+05 u/100 ml

### 4. Résultats des calculs

On a déterminé par type de filière la charge maximale de rejet de station que le milieu récepteur pouvait accepter tout en respectant ses objectifs de qualité de bon état écologique « 1B » en 2015. L'hypothèse prise pour ce calcul est que le cours d'eau du Léguer répond actuellement aux objectifs de milieu de classe 1A (« Très bon état »).

Les résultats détaillés illustrant la qualité du cours d'eau pour un rejet de station d'épuration chargée à 295EH sont présentés sur la page suivante pour les deux filières étudiées :

Figure 67 Station d'épuration de type « disques biologiques+déphosphatation » chargée à 295 EH

CLASSE DE QUALITE ATTEINTE EN AVAL														
	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Moyenne	/ Med 1B
DBO5 (mg/l)	1,54	1,54	1,55	1,56	1,59	1,66	1,75	1,84	1,86	1,75	1,63	1,55	1,65	3,00
	1A													
DCO (mg/l)	10,14	10,14	10,16	10,21	10,31	10,54	10,85	11,17	11,23	10,84	10,44	10,17	10,52	15,00
	1A													
MES (mg/l)	2,53	2,53	2,53	2,55	2,57	2,62	2,68	2,76	2,77	2,68	2,60	2,54	2,61	12,50
	1A													
NH4 (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25
	1A													
NTK (mg/l)	0,28	0,28	0,29	0,30	0,33	0,38	0,46	0,54	0,55	0,46	0,36	0,29	0,38	0,75
	1A													
Ptot (mg/l)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,04	0,10
	1A	1B	1B	1A	1A	1A	1A							

Figure 68 Station d'épuration de type « filtres plantés de roseaux » à 295 EH

CLASSE DE QUALITE ATTEINTE EN AVAL														
	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Moyenne	Med 1B
DBO5 (mg/l)	1,54	1,54	1,55	1,56	1,59	1,66	1,75	1,84	1,86	1,75	1,63	1,55	1,65	3,00
	1A													
DCO (mg/l)	10,14	10,14	10,16	10,21	10,31	10,54	10,85	11,17	11,23	10,84	10,44	10,17	10,52	15,00
	1A													
MES (mg/l)	2,54	2,54	2,54	2,56	2,59	2,65	2,74	2,83	2,84	2,74	2,62	2,55	2,64	12,50
	1A													
NH4 (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25
	1A													
NTK (mg/l)	0,28	0,28	0,29	0,30	0,33	0,38	0,46	0,54	0,55	0,46	0,36	0,29	0,38	0,75
	1A													
Ptot (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,13	0,18	0,24	0,25	0,18	0,11	0,06	0,12	0,10
	1B	2	2	1B	1B	1B	1B							

Les calculs montrent qu'en théorie les paramètres limitants pour l'acceptabilité des effluents par le milieu récepteur sont principalement le Phosphore total (Pt).

Pour traiter une charge de l'ordre de 295 EH au niveau physico-chimique, la filière « Lits plantés de roseaux » serait limitée par le paramètre Phosphore.

## VI.E. Analyse technico-économique des filières retenues

### VI.E.1 La filière « disques biologiques »

La filière d'épuration par disques biologiques est un procédé de traitement biologique aérobie à biomasse fixée.

Les supports de la microflore épuratrice sont des disques partiellement immergés dans l'effluent à traiter et animés d'un mouvement de rotation lequel assure à la fois le mélange et l'aération. Les microorganismes se développent et forment un film biologique épurateur à la surface des disques.

Les disques sont semi-immergés, leur rotation permet l'oxygénation de la biomasse fixée.

L'effluent est préalablement décanté pour éviter le colmatage du matériau support. Les boues qui se décrochent sont séparées de l'eau traitée par clarification.

L'unité de disques biologiques est constituée de disques en plastique rotatifs montés sur un arbre dans un bassin ouvert rempli d'eaux usées.

Les disques tournent lentement dans le bassin et lorsqu'ils passent dans les eaux usées, les matières organiques sont absorbées par le biofilm fixé sur le disque rotatif. L'accumulation de matières biologiques sur les disques en augmente l'épaisseur et forme une couche de boues. Lorsque les disques passent à l'air libre, l'oxygène est absorbé, ce qui favorise la croissance de cette biomasse. Quand cette dernière est suffisamment épaisse (environ 5 mm) une certaine quantité se détache et se dépose au fond de l'unité.

L'alternance de phases de contact avec l'air et l'effluent à traiter, consécutive à la rotation du support permet l'oxygénation du système et le développement de la culture bactérienne.

Lors de la phase immergée, la biomasse absorbe la matière organique qu'elle dégrade par fermentation aérobie grâce à l'oxygène atmosphérique de la phase émergée.

Les matériaux utilisés sont de plus en plus légers (en général du polystyrène expansé) et la surface réelle développée de plus en plus grande (disque plat ou alvéolaire).

- **Les avantages de ce système sont les suivants :**
  - **Bon rendement sur le carbone et l'azote organique.**
  - **Adaptation aisée au traitement du phosphore.**
  - Minéralisation des boues favorisant une bonne décantabilité.
  - **Coûts de fonctionnement limités (Consommation énergétique modérée).**
  - **Exploitation aisée.**
  - **Emprise foncière limitée.**
  - Adaptation aux variations de charge, notamment organique (modularité des biodisques par rapport aux variations saisonnières).
  - **Possibilité de phasage de la mise en oeuvre des biodisques en fonction de l'évolution des raccordements.**

Les schémas de la page suivante présente une vue de coupe et une vue aérienne d'une station de traitement par disques biologiques.

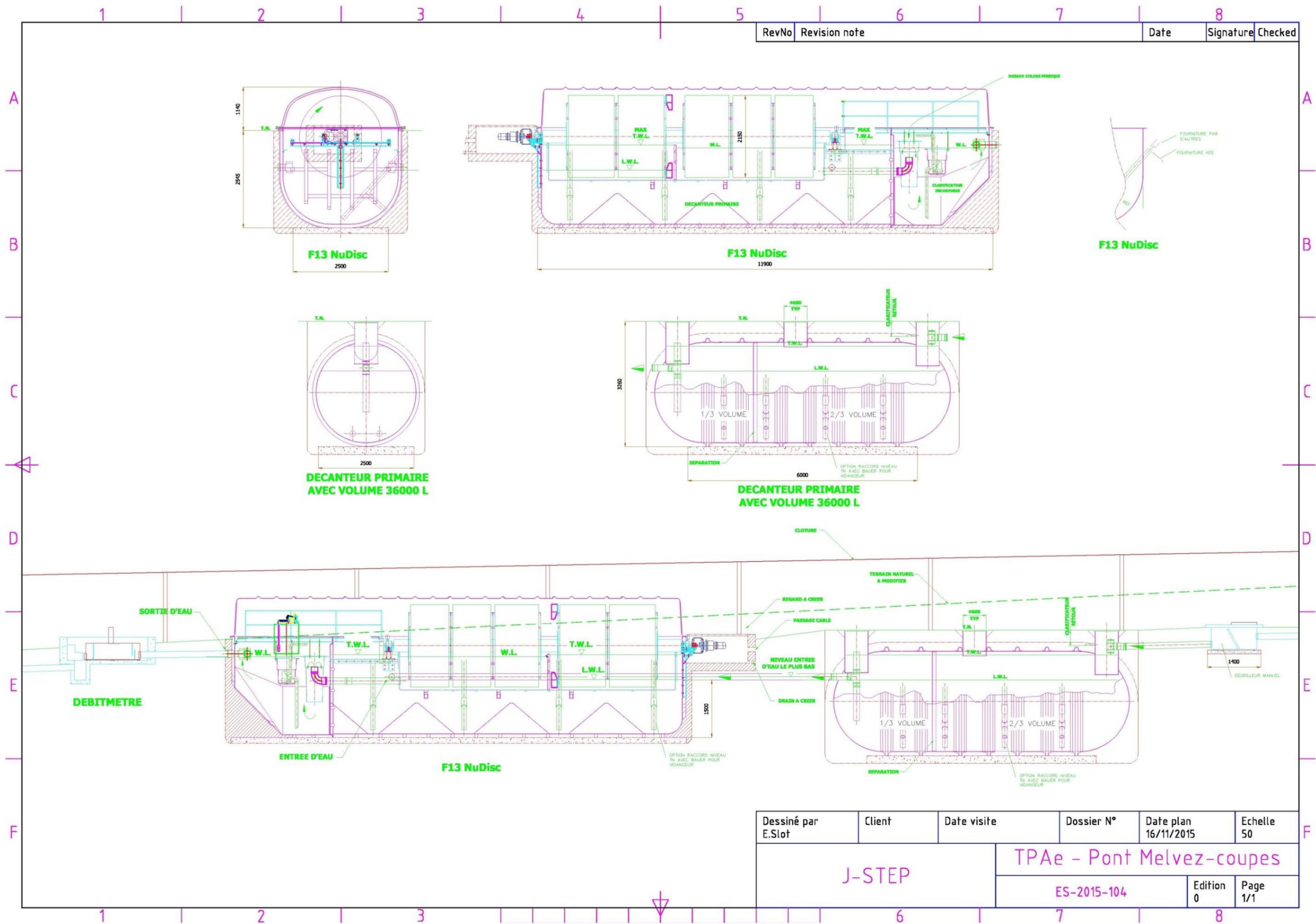


Figure 69 Vue en coupe d'une station d'épuration de type disques biologiques

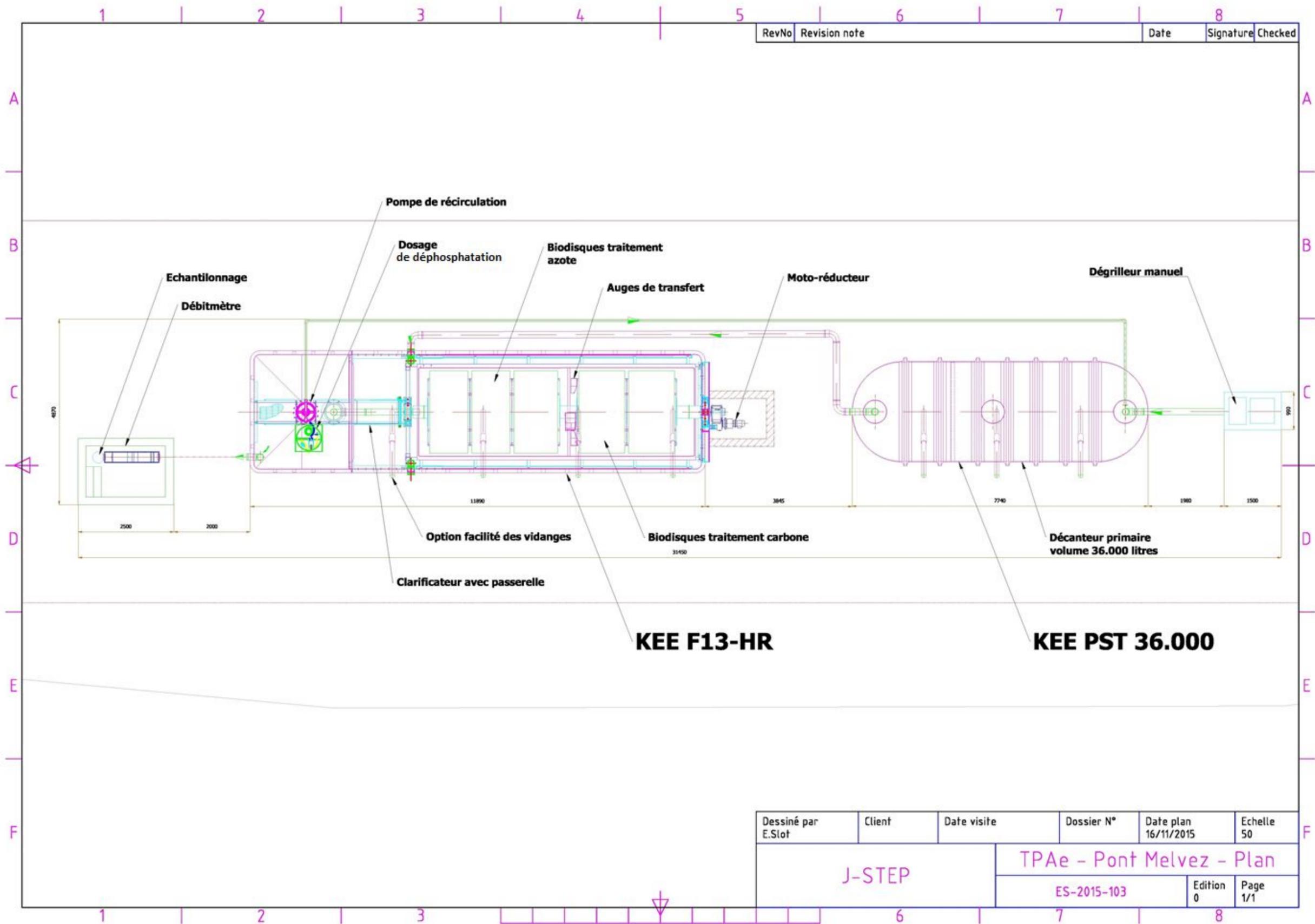


Figure 70 Vue de dessus d'une station d'épuration de type disques biologiques

- **La déphosphatation physico-chimique**

L'injection d'un sel métallique permet la précipitation du phosphore soluble. Cela génère une production de boues supplémentaire, d'autant que des précipités d'hydroxyde de fer sont également formés.

Ces boues devront donc être séparées de l'effluent traité, au même titre que les boues biologiques.

Selon le positionnement de l'injection du réactif, on distingue :

- **la pré-précipitation** : injection du réactif dans le décanteur primaire ;
- **la précipitation simultanée** : ajout dans le réacteur biologique ;
- **la post-précipitation** : injection au sein d'une étape de traitement dédiée (traitement tertiaire) après la clarification. Dans ce cas, un décanteur supplémentaire est à prévoir. Ce mode de traitement permet également un abattement significatif des Matières en Suspension résiduelles après clarification, via le mécanisme de coagulation-floculation.

Le traitement physico-chimique le plus répandu est la précipitation simultanée. Il nécessite simplement un stock de réactif et une pompe doseuse. Les boues formées sont récupérées au même titre que les boues biologiques dans le clarificateur secondaire. (voir plan ci-dessus).

Le principal enjeu de ce type de traitement est l'estimation et l'asservissement de la dose de réactif à injecter.

- **Opérations d'entretien et de maintenance**

Les contrôles à effectuer **chaque semaine** sont les suivants :

- Vérifier visuellement l'état général de la station et vérifier l'absence de bruit inhabituel.
- Vérifier l'état du décanteur primaire
- Vérifier l'apparence de la biomasse. La biomasse devrait être grise en entrée puis marron sur au milieu puis marron foncé au bout de l'arbre rotatif.
- Vérifier visuellement que toutes les fixations sont sécurisées.
- Nettoyer les éventuels débris présents dans les conduites d'entrée et de sortie.
- Nettoyer les auges de transfert au besoin.
- Contrôle électromécanique : tests des automatismes, fonctionnement en marche forcée, alarme
- Contrôle du niveau des boues
- Dégrilleur manuel à nettoyer (1 fois par semaine)
- Contrôle du dosage pour la déphosphatation (1 fois par semaine)

Le calendrier de remplacement est le suivant :

Figure 71 Calendrier des opérations de maintenance

DESCRIPTION	FREQUENCE DE REMPLACEMENT
Changement de la cartouche d'huile de l'arbre	Tous les 2 ans au maximum pour les huiles minérales et 3 à 4 ans pour les huiles synthétiques
Changement du lubrifiant pour les roulements	Tous les 6 à 12 mois

La durée de vie des pièces mécaniques est présentée dans le tableau ci-dessous :

Figure 72 Durée de vie des pièces mécaniques

PIECE MECANIQUE	DUREE DE VIE
Pompe de recirculation des boues	3 à 5 ans
Changement du lubrifiant pour les roulements	Tous les 6 à 12 mois
Moteur du réducteur	5 ans
Roulements	5 à 10 ans
Réducteur	10 ans

- **Rejet au milieu hydraulique superficiel**

Les effluents vont dans le milieu hydraulique superficiel : il est nécessaire de bien s'assurer auparavant de la possibilité d'évacuer les eaux traitées dans le milieu superficiel. Pour cela, il convient de se rapprocher des services de la Police de l'eau.

Dans ce cas, il faut une étude très précise pour justifier du rejet dans le milieu superficiel.

Attention : sont interdits les rejets d'effluents, même traités, dans un puisard, puits perdu, puits désaffecté, cavité naturelle ou artificielle.

- **Evacuation des boues**

La vidange des boues de la cuve est à réaliser au moins tous les 6 mois soit au minimum 2 évacuations par an à prévoir.

Les boues peuvent être récupérées en utilisant des trappes de vidange proposées en option sur certains modèles ou en ouvrant le coffrage de la cuve.

## VI.E.2 La filière « filtres plantés de roseaux »

La filière d'épuration « filtres plantés de roseaux » est une filière à culture fixée sur support fin.

Le procédé consiste à admettre l'effluent brut simplement dégrillé sur un massif de sable planté de roseaux qui est ventilé naturellement. Les matières sèches en suspension sont arrêtées à la surface du massif filtrant et avec elles une partie de la pollution organique (DCO particulaire) ce qui constitue une filtration superficielle.

Les micro-organismes fixés sur les grains de sable et dans la couche de boues de surface se développent et dégradent la pollution. En effet, ces bactéries aérobies sont responsables de l'oxydation de la pollution dissoute (DCO soluble, azote organique et ammoniacal).

Les effluents traités sont ensuite rejetés au cours d'eau.

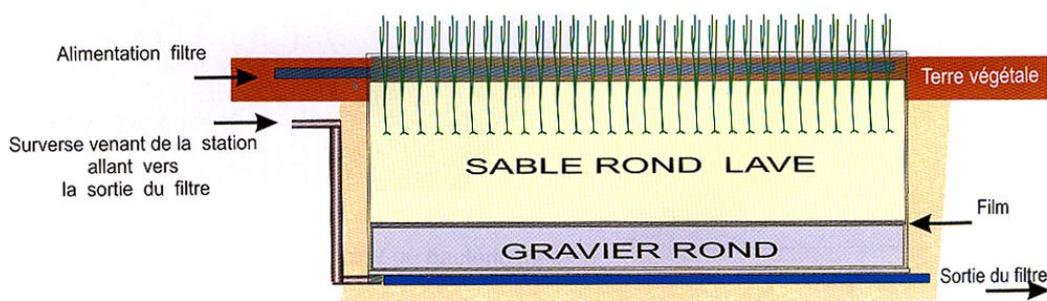


Figure 73 Schéma de principe d'un filtre planté de roseaux

Les filtres plantés de roseaux ou rhizosphères sont des excavations étanches au sol remplies de couches successives de gravier ou de sables de granulométrie variable comme le montre le schéma ci-dessus.

Ils sont constitués de plusieurs étages constitués de plusieurs unités.

Leur fonctionnement alterne des phases d'alimentation et de repos.

Les ouvrages construits sont prévus pour stocker par accumulation les boues correspondant à la pollution traitée pour une hauteur annuelle évaluée à 1,5 cm et ce jusqu'à concurrence d'une quinzaine de centimètres. En théorie, la capacité de stockage serait d'une dizaine d'années mais on prévoit une vidange des boues tous les 6 mois.

On distingue deux types de configuration induisant différentes conditions de fonctionnement :

- **les filtres horizontaux** alimentés en continu fonctionnant en conditions saturées et aérobies en partie supérieure, l'oxygène étant apporté par diffusion à travers la surface grâce aux végétaux, et en condition saturée et anoxique en partie inférieure.
- **les filtres verticaux** alimentés obligatoirement par bûchées fonctionnant, comme pour les filtres à sables, en condition insaturée aérobie, l'oxygène provenant du renouvellement de l'atmosphère du massif lors des bûchées par convection.

La majorité des filtres plantés de roseaux construits sont de type à écoulement vertical sur deux étages, car ils présentent l'avantage :

- d'être alimentés en eaux brutes sans traitement primaire
- de constituer un dispositif rustique susceptible de fournir un bon niveau de traitement par réduction de la pollution dissoute et particulaire et par l'oxydation de la pollution azotée.

Des schémas de principe du traitement par filtre planté de roseaux sont présentés sur la page suivante.

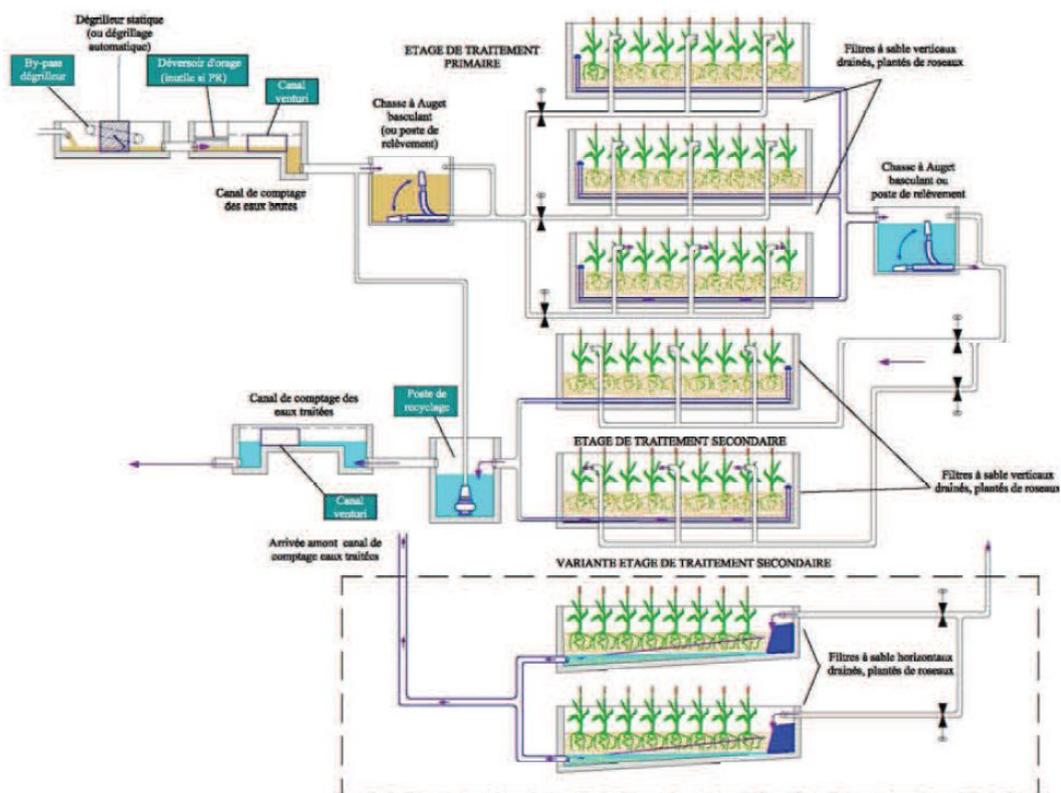


Figure 74 Vue de coupe d'une station type à filtres plantés de roseaux

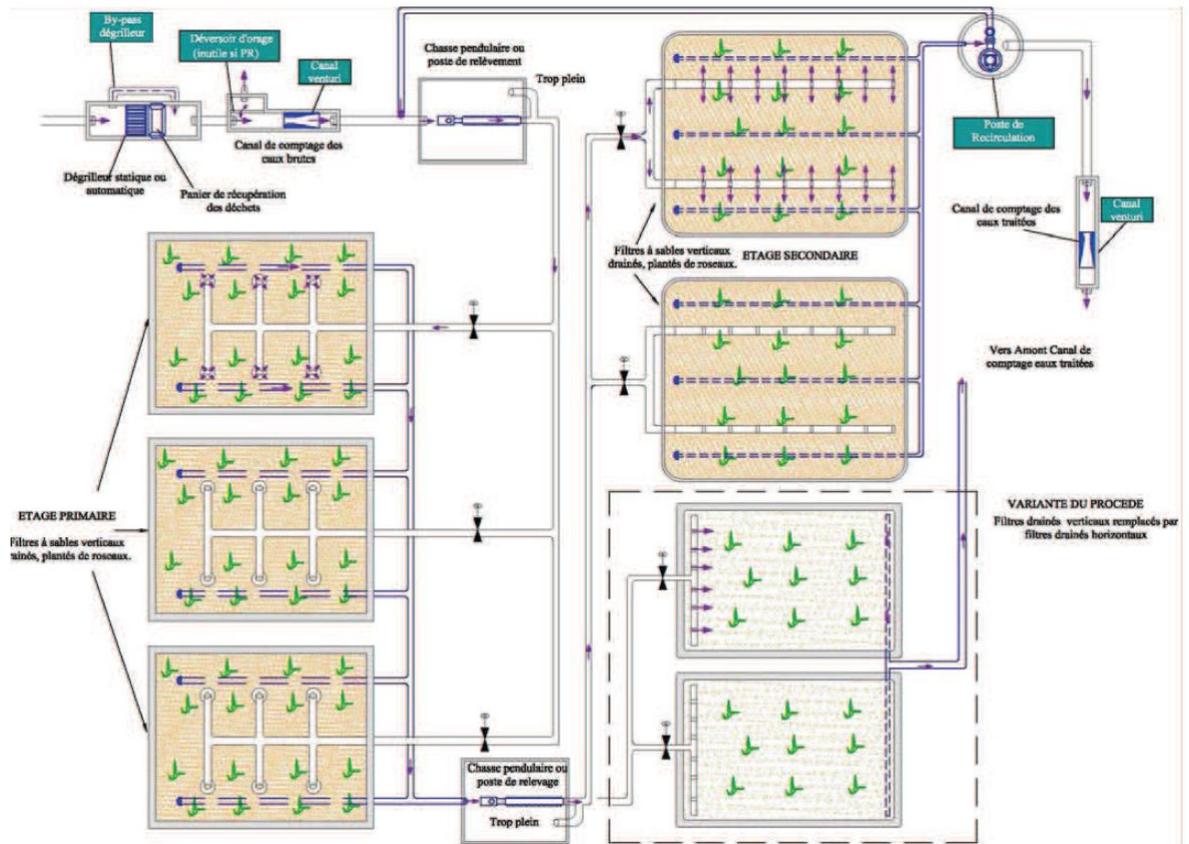


Figure 75 Vue de dessus d'une station d'épuration de type « filtres plantés de roseaux »

• **Les avantages d'un tel dispositif sont les suivants :**

- Bon rendement sur le carbone et l'azote organique.
- Bon rendement sur la bactériologie
- Adapté aux variations de charges saisonnière et instantanée.
- Traitement des eaux usées brutes sans prétraitement poussé.
- Traitement des eaux usées d'origine agroalimentaire possible mais limité.
- Coûts de fonctionnement faibles
- Simplicité et facilité d'exploitation.
- Stockage des boues durant 10 à 15 ans.
- Production de boues réduite et bonne minéralisation.
- Pas de tendance observée au colmatage.
- Bonne résistance des roseaux.
- Technique moins sujette aux problèmes d'intégration environnementale.
- Bonne intégration paysagère (nuisances limitées).

• **Conception du dispositif :**

Nombre d'étages : .....3  
 Nombre de lits dans le premier étage : .....3  
 Nombre de lits dans le second étage : .....2

Pour le dimensionnement de l'ouvrage, nous retiendrons les valeurs conseillées par le S.E.A. du Finistère :

✓ **1<sup>er</sup> étage :**

1er étage vertical en : .....3 filtres  
 Charge : .....1,3 m<sup>2</sup>/EH  
 Hauteur : .....0,8 à 1 m de hauteur  
 Charge organique : .....40g DBO<sub>5</sub>/m<sup>2</sup>/jour maxi  
 Hauteur de lame d'eau : .....2 à 3 cm de lame d'eau à chaque bâchée  
 Charge hydraulique : .....0,5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h

Les lits sont alimentés alternativement selon une rotation à définir. Un système de vannage manuel situé en aval du poste de relevage permet de sélectionner le lit à alimenter.  
 Sur la base de la charge de pointe de 44 m<sup>3</sup>/jour et 16 kg DBO par jour, cela donne :

Figure 76 Critères de dimensionnement d'un filtre planté de roseaux

Critère	Calcul
1.3 m <sup>2</sup> /EH	295 EH x 1.3 = 384m <sup>2</sup>
40 g DBO/m <sup>2</sup> /jour	18 000 g DBO / 40 = 450 m <sup>2</sup>
Valeur retenue	450 m <sup>2</sup>
Surface unitaire / lit	450 / 3 = 150 m <sup>2</sup>
Volume de la bâchée	3 cm x 150 m <sup>2</sup> = 4.5 m <sup>3</sup>
Nombre de bâchée / jour	10
Débit d'alimentation nécessaire	0.5 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h x 150 m <sup>2</sup> = 75 m <sup>3</sup> /h max

La surface utile totale du premier étage représentera 450 m<sup>2</sup>

✓ **2<sup>ème</sup> étage**

2ème étage horizontal en : .....2 filtres  
 Charge hydraulique : ..... 2m<sup>2</sup>/EH  
 Hauteur : .....0.6 m de hauteur

Nous retiendrons une surface de 2 x 295 EH = 590 m<sup>2</sup> pour le 2<sup>ème</sup> étage soit 295 m<sup>2</sup> par filtre.

Remarque : L'alimentation du second étage de traitement, nécessite la mise en place d'un dispositif d'alimentation par bâchées ou d'un poste de relevage si une différence altimétrique d'au moins 1.00 m ne peut être conservée entre les deux étages.

• **Opérations d'entretien et de maintenance**

Les contrôles à effectuer **chaque semaine** sont les suivants :

- Entretien du dégrilleur
- Rotation des lits filtrants
- Inspection des ouvrages (dégradation des terrassements, des jointures, des bétons, des canalisations...)
- Inspection du fonctionnement (Observation de la végétation, de la répartition de l'eau, de la constitution de la couche de boue, colmatage, de l'aération...)
- Nettoyage des organes hydrauliques (bâche de stockage, pompe, conduites,...)
- Entretien des abords
- Contrôle électromécanique : tests des automatismes, fonctionnement en marche forcée

- **Le faucardage annuel**

Pour les filtres verticaux, à partir de l'année qui suit la plantation, il faut procéder au faucardage des roseaux chaque automne. Le fait de ne pas faucarder n'est pas nuisible aux performances épuratoires de ce type de filtre mais la décomposition sur place de toute la partie aérienne des roseaux contribuerait à augmenter la vitesse d'accumulation des dépôts déjà apportés par les matières en suspension contenues dans les eaux usées.

Les filtres horizontaux ne nécessitent pas de faucardage, cela permet de maintenir une protection thermique en période hivernale mais il faut alors contrôler que l'absence de faucardage ne favorise pas la croissance de plantes nuisibles.

- **L'évacuation des boues**

Les boues du premier étage des filtres verticaux sont à évacuer à une fréquence décennale au plus. L'évacuation peut se faire à l'aide d'une pelleteuse ou d'un tracto-pelle équipé d'un godet large et tranchant (du type de ceux utilisés pour le curage des fossés), pour éviter de déstabiliser le massif filtrant en arrachant le système racinaire des roseaux.

La reprise des roseaux est assez rapide à partir des rhizomes restés en place dans la couche de matériau de filtration (en une dizaine de semaines au printemps, il est difficile de voir la différence avec un filtre non curé).

- **Rejet au milieu hydraulique superficiel**

Les effluents vont dans le milieu hydraulique superficiel : il est nécessaire de bien s'assurer auparavant de la possibilité d'évacuer les eaux traitées dans le milieu superficiel. Pour cela, il convient de se rapprocher des services de la Police de l'eau.

Dans ce cas, il faut une étude très précise pour justifier du rejet dans le milieu superficiel.

Attention : sont interdits les rejets d'effluents, même traités, dans un puisard, puits perdu, puits désaffecté, cavité naturelle ou artificielle.

VI.E.1 Tableau comparatif des filières de traitement

Figure 77 TABLEAU COMPARATIF DES FILIERES

Nombre d'équivalent habitants= 295EH							
	Paramètre	DISQUES BIOLOGIQUES (avec déphosphatation)		LITS PLANTES DE ROSEAUX			
		performances épuration attendues	Normes envisageables	HORIZONTALS		VERTICAUX	
				performances épuration attendues	Normes envisageables	performances épuration attendues	Normes envisageables
QUALITE DES REJETS	DBO	25 mg/l	35 mg/l	25 mg/l	35 mg/l	25 mg/l	35 mg/l
	DCO	90 mg/l	125 mg/l	90 mg/l	125 mg/l	90 mg/l	125 mg/l
	MES	20 mg/l	35 mg/l	25 mg/l	35 mg/l	25 mg/l	35 mg/l
	NTK	20 mg/l	20 mg/l	20 mg/l	20 mg/l	20 mg/l	20 mg/l
	NGL	70 mg/l	70 mg/l	40 mg/l	40 mg/l	70 mg/l	70 mg/l
	Pt	2,0 mg/l	2,0 mg/l	15,0 mg/l	15,0 mg/l	15,0 mg/l	15,0 mg/l
	E coli	1E+06 u/100 ml	1E+06 u/100 ml	1E+04 u/100 ml	1E+04 u/100 ml	1E+05 u/100 ml	1E+05 u/100 ml
DOMAINE D'APPLICATION	MINI	200 EH	200 EH	50 EH	50 EH	50 EH	50 EH
	MAXI	2 000 EH	2 000 EH	2 000 EH	2 000 EH	2 000 EH	2 000 EH
	APPLICATION	filière adaptée	filière adaptée	filière adaptée	filière adaptée	filière adaptée	filière adaptée
COUT MOYEN D'INVESTISSEMENT	500 €/EH en incluant la déphosphatation			500 €/EH		500 €/EH	
	<b>182 500 € HT €</b>			<b>182 500 € HT</b>		<b>182 500 € HT</b>	
COUT DE FONCTIONNEMENT MINI	7 €/EH/an			8 €/EH/an		8 €/EH/an	
	<b>2 065 €/an</b>			<b>2 360 €/an</b>		<b>2 360 €/an</b>	
COUT DE FONCTIONNEMENT MAXI	12 €/EH/an			13 €/EH/an		13 €/EH/an	
	<b>3540 €/an</b>			<b>3 835 €/an</b>		<b>3 835 €/an</b>	
MAITRISE DES PROCESSUS EPURATOIRES	MOYENNE			FAIBLE		FAIBLE	
COMPETENCE TECHNIQUE	LIMITEE			FAIBLE		FAIBLE	
INTERVENTION HEBDOMADAIRE	4 à 8 heures			2 à 5 heures		2 à 5 heures	
INTERVENTION PONCTUELLE	Vidange des boues suivant site + vidange du clarificateur			Faucardage + curage des boues		Faucardage + curage des boues	
EFFLUENT CONCENTRE (agro alimentaire,...)	NON			OUI SI RECIRCULATION		OUI SI RECIRCULATION	
CONSOMMATION D'ENERGIE	MOYENNE			NULLE (si alimentation gravitaire)		NULLE (si alimentation gravitaire)	
PRODUCTION DE BOUES	MOYENNE (55 000L, capacité de stockage de 6mois)			MOYENNE (vidange du 1 <sup>er</sup> étage tous les 10-15ans)		MOYENNE (vidange du 1 <sup>er</sup> étage tous les 10-15ans)	
INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE (bruits, odeurs, intégration)	MOYENNEMENT SENSIBLE			PEU SENSIBLE		PEU SENSIBLE	

paysagère, recyclage des matériaux)			
EMPRISE FONCIERE	FAIBLE (1500m <sup>2</sup> )	MOYENNE (3000m <sup>2</sup> )	MOYENNE (3000m <sup>2</sup> )
AVANTAGES	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Bon rendement sur le carbone et l'azote organique.</b></li> <li>→ <b>Adaptation aisée au traitement du phosphore.</b></li> <li>→ Minéralisation des boues favorisant une bonne décantabilité.</li> <li>→ <b>Coûts de fonctionnement limités (Consommation énergétique modérée).</b></li> <li>→ <b>Exploitation aisée.</b></li> <li>→ <b>Emprise foncière limitée.</b></li> <li>→ Adaptation aux variations de charge, notamment organique (modularité des biodisques par rapport aux variations saisonnières).</li> <li>→ <b>Possibilité de phasage de la mise en oeuvre des biodisques en fonction de l'évolution des raccordements.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Bon rendement sur le carbone et l'azote organique.</b></li> <li>→ <b>Bon rendement sur la bactériologie (surtout en configuration « lits verticaux+lits horizontaux »).</b></li> <li>→ Adapté aux variations de charges saisonnière et instantanée.</li> <li>→ Traitement des eaux usées brutes sans prétraitement poussé.</li> <li>→ Traitement des eaux usées d'origine agroalimentaire possible mais limité.</li> <li>→ Coûts de fonctionnement faibles (peu ou pas d'énergie suivant configuration topographique du site).</li> <li>→ Simplicité et facilité d'exploitation.</li> <li>→ Stockage des boues durant 10 à 15 ans.</li> <li>→ Production de boues réduite et bonne minéralisation.</li> <li>→ Pas de tendance observée au colmatage.</li> <li>→ Bonne résistance des roseaux.</li> <li>→ Utilisation possible du second étage vertical en infiltration.</li> <li>→ Technique moins sujette aux problèmes d'intégration environnementale.</li> <li>→ <b>Bonne intégration paysagère</b> (nuisances limitées mais recommandation d'une distance minimale de 100 m par rapport aux habitations).</li> <li>→ Possibilité de phasage dans la mise en service des filtres.</li> <li>→ Evolution possible des lagunes.</li> </ul>	
INCONVENIENTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Rendement moyen sur l'azote global (maîtrise délicate de l'élimination des nitrates formés).</b></li> <li>→ <b>Nécessité d'une décantation primaire efficace.</b></li> <li>→ <b>Faible rendement sur la bactériologie (mais traitement complémentaire possible).</b></li> <li>→ <b>Coûts d'investissement élevés.</b></li> <li>→ Inadapté au traitement d'effluents concentrés.</li> <li>→ <b>Nécessité pour le personnel exploitant de disposer de connaissances en électromécanique.</b></li> <li>→ <b>Dysfonctionnements possibles dus à des pannes.</b></li> <li>→ <b>Nuisances olfactives potentielles notamment sur le décanteur digesteur mais mesures correctives possibles.</b></li> <li>→ Filière sujette au problème d'intégration environnementale des matériaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Maîtrise limitée des processus épuratoires.</li> <li>→ Rendement faible sur l'azote global (si rejet au milieu naturel), mais possibilité technique d'amélioration des performances (filtres horizontaux).</li> <li>→ Rendement faible sur le phosphore (existence de procédé de déphosphatation adapté).</li> <li>→ <b>Coûts d'investissement élevés.</b></li> <li>→ <b>Conditions d'enlèvement des boues délicates.</b></li> <li>→ Positionnement quant au devenir des boues à 10 ou 15 ans</li> <li>→ <b>Gestion contraignante du faucardage</b> (devenir des végétaux – intérêt du faucardage à confirmer).</li> <li>→ Etude hydrogéologique nécessaire avant prise de décision sur l'infiltration.</li> <li>→ Devenir des sables non déterminé.</li> <li>→ <b>Emprise foncière relativement importante.</b></li> </ul>	

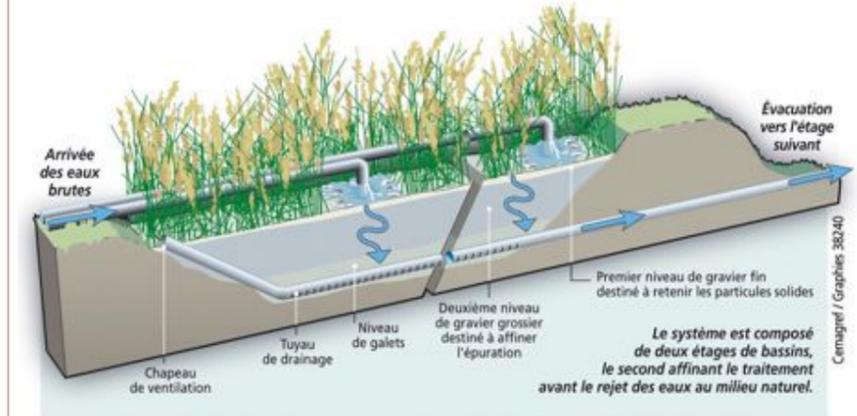
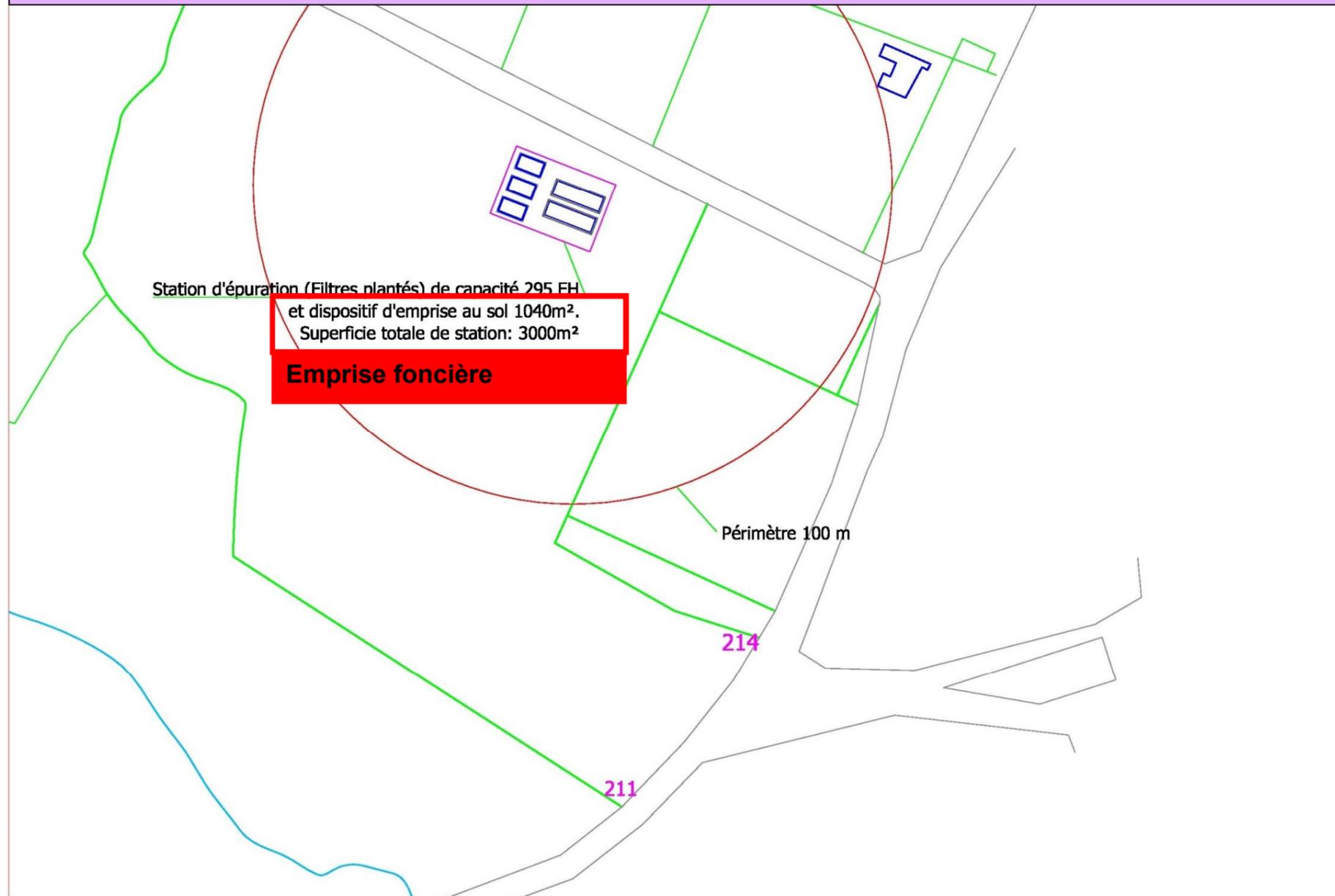
La filière « Disques biologiques avec déphosphatation » permet une bonne maîtrise du processus épuratoire ce qui est un avantage majeur par rapport aux autres filières étant donné la sensibilité du milieu récepteur.

De plus ses performances sur le traitement du Phosphore Total sont bien meilleures que celles de la filière « lits plantés de roseaux ». La filière « lits plantés de roseaux » devient insuffisante à partir de 95 EH pour un rejet direct au ruisseau et à partir de 130 EH avec un éloignement du point de rejet en aval (coût supplémentaire approximatif : 170 000 €). La mise en place de cette filière imposerait le stockage des effluents en période d'été.

La filière « disques biologiques » permet un rejet direct équivalent à 295 EH (population raccordable à l'horizon 2030) voir même de 371 EH dans le cas d'un raccordement de tous les secteurs y compris le secteur urbanisable à long terme.

Les deux techniques doivent cependant faire l'objet d'une surveillance au niveau de sa capacité à traiter la bactériologie c'est la raison pour laquelle on propose au besoin la mise en place d'un dispositif de traitement UV.

## FILTRES PLANTES DE ROSEAUX



### Intégration paysagère



### Coûts :

- Investissement: 500€/EH
- Fonctionnement: entre 8 et 13€/EH/an

**Production de boues : Moyenne**  
**Consommation d'énergie : Nulle (si absence de relevage)**  
**Entretien hebdomadaire : 2-5h/semaine**  
**Niveau de compétence : nulle**

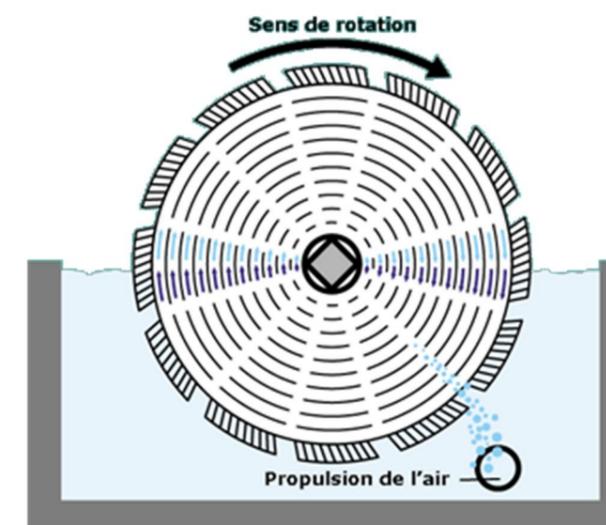
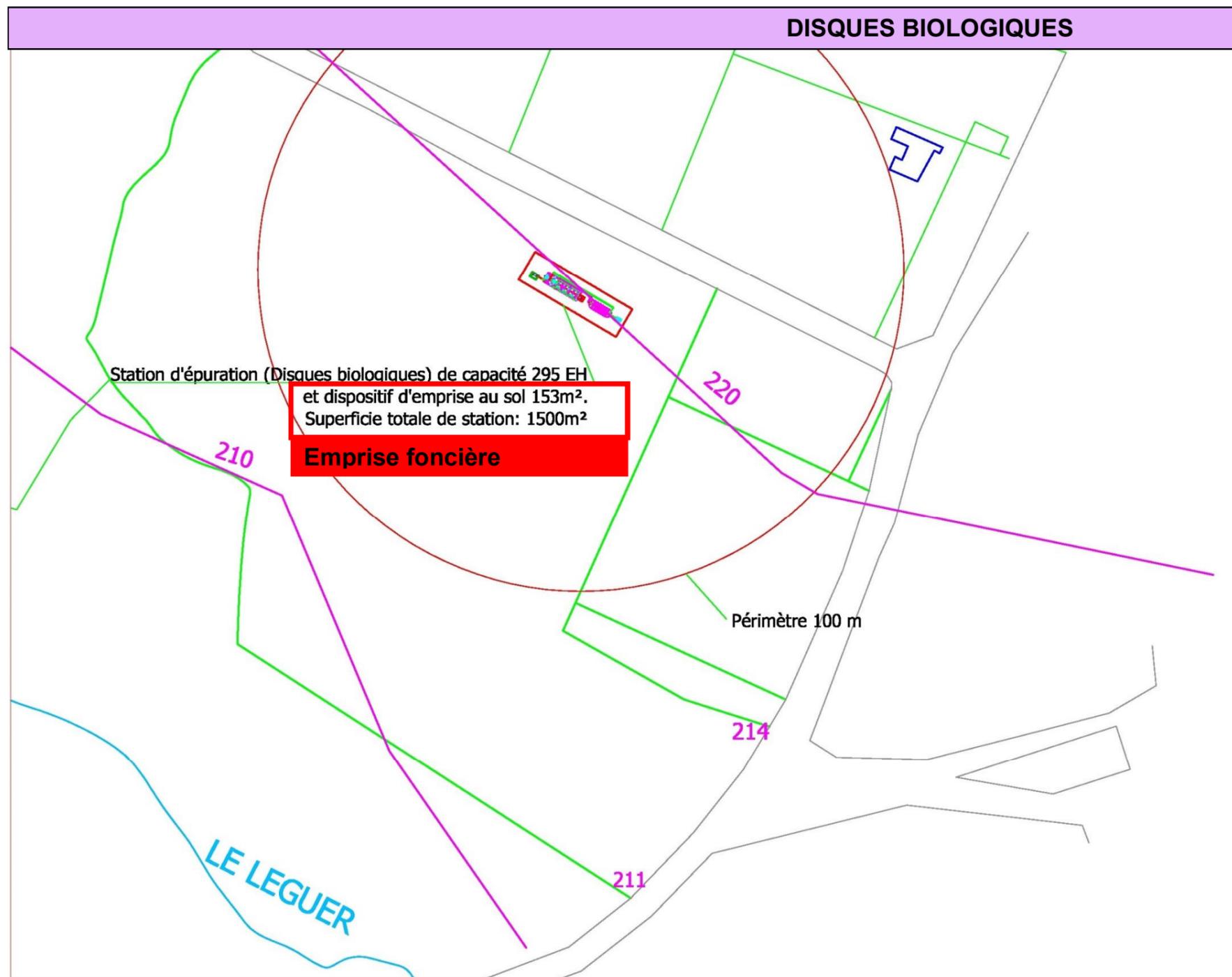
### Qualité du Léguer pour 295 EH en 2030

#### CLASSE DE QUALITE ATTEINTE EN AVAL

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Moyenne	Med 1B
DBO5 (mg/l)	1,54	1,54	1,55	1,56	1,59	1,66	1,75	1,84	1,86	1,75	1,63	1,55	1,65	3,00
	1A													
DCO (mg)	10,14	10,14	10,16	10,21	10,31	10,54	10,85	11,17	11,23	10,84	10,44	10,17	10,52	15,00
	1A													
MES (mg/l)	2,54	2,54	2,54	2,56	2,59	2,65	2,74	2,83	2,84	2,74	2,62	2,55	2,64	12,50
	1A													
NH4 (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25
	1A													
NTK (mg/l)	0,28	0,28	0,29	0,30	0,33	0,38	0,46	0,54	0,55	0,46	0,36	0,29	0,38	0,75
	1A													
Ptot (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,13	0,18	0,24	0,25	0,18	0,11	0,06	0,12	0,10
	1B	2	2	1B	1B	1B	1B							

Figure 78 Fiche synthèse traitement par filtres plantés de roseaux

## DISQUES BIOLOGIQUES



### Intégration paysagère



### Coûts :

- Investissement: 500€/EH
- Fonctionnement: entre 7 et 12€/EH/an

**Production de boues : Moyenne**  
**Consommation d'énergie : faible**  
**Entretien hebdomadaire : 4-8h/semaine**  
**Niveau de compétence : limitée**

Figure 79 Fiche synthèse traitement par disques biologiques

### Qualité du Léguer pour 295 EH en 2030

#### CLASSE DE QUALITE ATTEINTE EN AVAL

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Moyenne	Med 1B
DBO5 (mg/l)	1,54	1,54	1,55	1,56	1,59	1,66	1,75	1,84	1,86	1,75	1,63	1,55	1,65	3,00
	1A													
DCO (mg/l)	10,14	10,14	10,16	10,21	10,31	10,54	10,85	11,17	11,23	10,84	10,44	10,17	10,52	15,00
	1A													
MES (mg/l)	2,53	2,53	2,53	2,55	2,57	2,62	2,68	2,76	2,77	2,68	2,60	2,54	2,61	12,50
	1A													
NH4 (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25
	1A													
NTK (mg/l)	0,28	0,28	0,29	0,30	0,33	0,38	0,46	0,54	0,55	0,46	0,36	0,29	0,38	0,75
	1A													
Ptot (mg/l)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,04	0,10
	1A	1B	1B	1A	1A	1A	1A							

## VI.E.2 Les techniques de désinfection

Dans le cas où le traitement des effluents aurait besoin d'être complété par un système de désinfection des eaux traitées afin de respecter les objectifs de qualité bactériologique, le tableau ci-dessous compare les différentes techniques de désinfection.

Figure 80 Tableau récapitulatif des traitements de désinfection

	Boues activées classiques sans traitement de désinfection	Boues activées à membranes	Filtre à sable à vitesse rapide	Filtre à sable à vitesse lente	Lagune de finition	UV
Concentration résiduelle garantie en E.Coli	10 <sup>5</sup>	10 <sup>2</sup>	5 X 10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> (1)	10 <sup>3</sup>
Abattement sur le plan bactériologique	Faible	Très Bon	Faible	Bon	Bon	Très Bon
Coût d'investissement	Elevé	Elevé	Elevé	Très élevé	Elevé	Moyen
Coût d'exploitation	Elevé	Elevé (3)	Faible à moyen (2)	Faible	Faible à moyen	Faible
Contraintes d'exploitation	Elevées	Elevées	Faible à élevées (2)	Faibles	Faibles à moyennes	Moyennes
Consommation d'énergie	Elevée	Elevée	Faible	Faible	Nulle	Moyenne
Emprise foncière	Elevée	Moyenne (3)	Faible	Elevée	Très élevée	Faible
Intégration environnementale (nature des matériaux, recyclage, dépense énergie)	Sensible	Sensible	Moyennement sensible	Moyennement sensible	Peu sensible	Sensible

(1) Pour un temps de séjour de 60 à 80 jours

(2) Suivant les dispositifs (lavage continu ou lavage aire+eau)

(3) En comparaison à une station boues activées classique

## VI.F. Etude du site d'implantation

Le site pressenti pour construire une station d'épuration est situé au sud-ouest et en contrebas du bourg.

Il est situé sur la parcelle 39, dont la surface totale représente 2945 m<sup>2</sup>. Il présente une légère pente (7 à 8%) inclinée vers le sud-ouest. Le site appartient à un agriculteur.

Depuis cette parcelle, on découvre :

- Au sud, en limite de parcelle, le lit majeur du Léguer
- Au nord, en limite de parcelle, une voie communale, peu fréquentée, facilitant son accès pour les véhicules légers, les poids lourds, les tracteurs,...
- A l'est, en limite de parcelle, le cimetière communal
- A l'ouest, des bois

Le site est à l'écart des habitations mais on constate que certaines habitations sont situées à moins de 100 mètre des limites du site : il sera donc nécessaire de mettre en place le dispositif à l'ouest de la parcelle afin d'éviter que les habitations ne soient situées à moins de 100 mètre de la station d'épuration. Cette zone des 100mètres est également imposée par l'article 6 de l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1.2 kg/j de DBO5.

Le sud de la parcelle est située en zone Natura 2000 (vallée du Léguer). On évitera d'y construire la station d'épuration. La partie haute du site n'est située ni en zone Natura 2000, ni en zone inondable, ni en zone humide.

Le site peut être facilement alimenté en eau potable. Un réseau EDF et France Télécom passent à proximité.

La parcelle est actuellement en prairie comme le montre la photographie présentée ci-dessous :



Figure 81 Photographie de la parcelle n°39

**LEGENDE :**

- Sondage négatif
- Sondage positif
- Zones humides identifiées
- Cours d'eau
- Cadastre 2015

13/04/2016

Sources : Orthophotoplan 2012

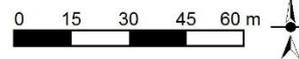


Figure 82 Inventaire des zones humides du SAGE Baie de Lannion sur la parcelle d'implantation du projet de station  
Le tableau ci-dessous synthétise les critères de faisabilité du projet de station d'épuration :

Figure 83 Etude du choix de l'implantation d'une station d'épuration

Type de Faisabilité	Critère d'implantation	Cas du projet (OUI/NON)
<b>ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>Lieu d'implantation à proximité de :</b>	
	Zones humides	OUI. Le projet d'implantation de station concerne le nord de la parcelle qui n'est pas situé en zone humide mais le sud de la parcelle est une zone humide identifiée.
	Zones classées (natura 2000, ZNIEFF, bois...)	OUI (Zone Natura 2000 de la vallée du Légueur au Sud de la parcelle de projet)
	Périmètre de protection de captage	OUI à 13.5km en aval
	Zone de baignade (moins de 200m)	NON
	Zone conchylicole (moins de 200m)	NON
	Puits à moins de 35m	NON
	Littoral à moins de 300m	NON
D'Habitations à moins de 100m	OUI	
<b>ADMINISTRATIVE</b>	Zone d'implantation constructible ?	OUI (projet mairie)
	Zone soumise à la loi littoral	NON
	Zone située dans la zone d'influence d'un monument historique ou un site archéologique ?	NON
	Acquisition du terrain possible ?	OUI (projet mairie)
	Présence de servitudes ?	(Voir mairie)
<b>TECHNIQUE</b>	Surface disponible suffisante ?	OUI (3.17ha)
	Pente adaptée au projet ?	Pente de 7 à 8%
	Terrain inondable ?	NON sauf en fond de parcelle
	Accès véhicule à proximité ?	OUI
	Alimentation EDF à proximité ?	OUI
	Alimentation en eau à proximité ?	OUI
	Terrain situé à l'ouest des habitations ? (vent dominant)	OUI
	Infiltration possible ?	Cf inventaire des zones humides
	Cours d'eau intermittent ?	NON
	Compatibilité avec l'acceptabilité du milieu récepteur ?	OUI
	Maîtrise possible des nuisances olfactives ?	OUI
	Maîtrise possible des nuisances sonores ?	OUI
	Intégration paysagère possible ?	OUI
Maîtrise des risques sanitaires ?	OUI	

Si la mise en place d'un déversoir d'orage s'avère nécessaire dans le futur, il faudra qu'une surface suffisante de terrain ait été conservée en amont de la station.

Les conditions d'implantation de la conduite de rejet des effluents traités à proximité d'une zone humide et d'une zone Natura 2000 seront à discuter avec la Police de l'eau.

La carte ci-dessous présente la zone de projet pour l'implantation d'une station d'épuration ainsi que les contraintes environnantes.

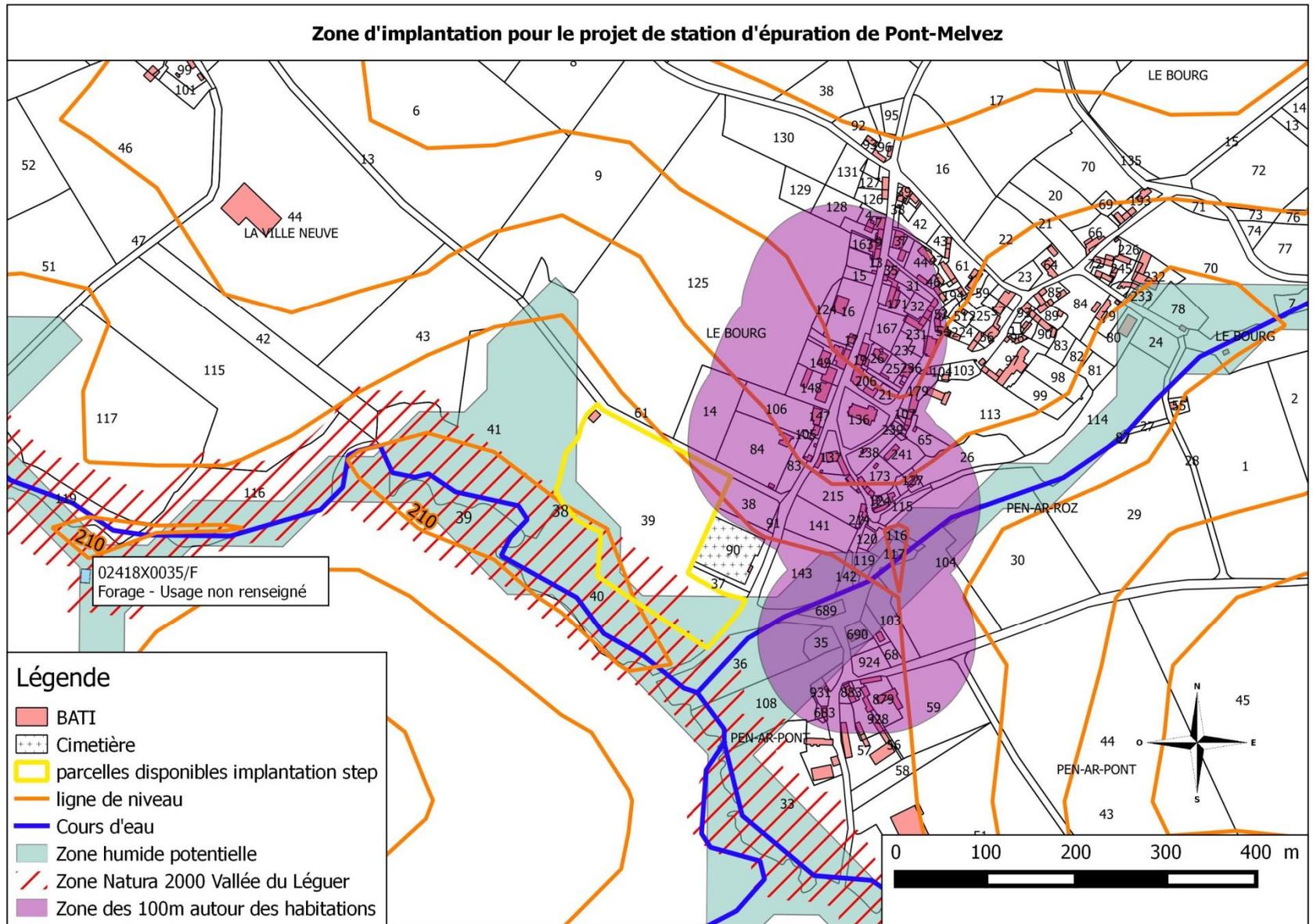


Figure 84 Carte des contraintes autour du site de projet

La carte géologique suivante indique la présence de trois types de sous-sol :

- Gneiss à biotite et sillimanite (protholithe sédimentaire d'âge Briovérien)
- Massif de Quintin: Granite porphyrique à biotite (Cataclastique)
- Métagranite de Toul-Pors (en bordure du cours d'eau)

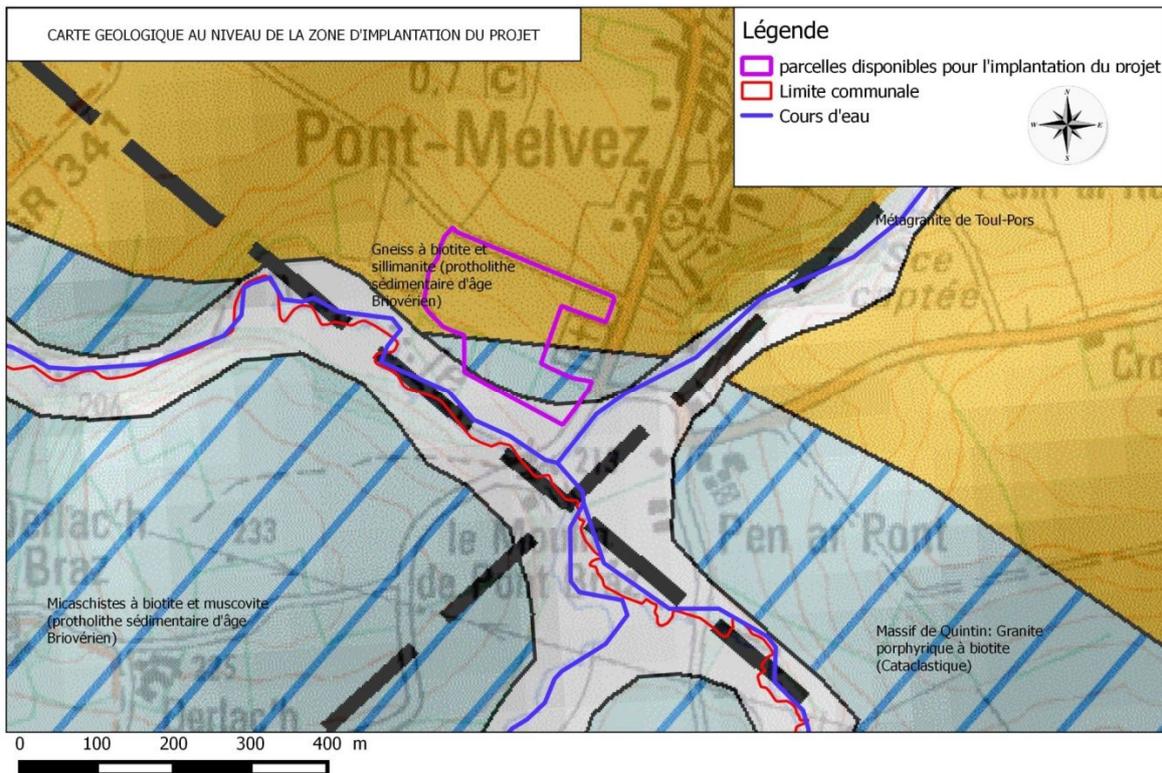


Figure85 Carte géologique au niveau de la zone de projet

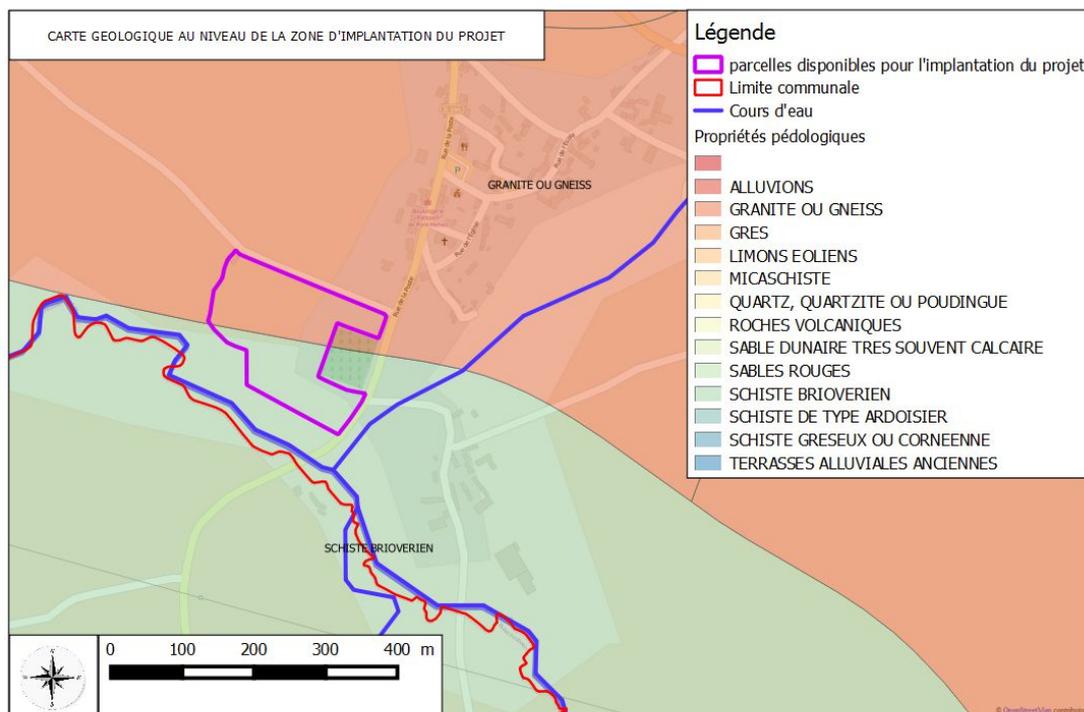


Figure 86 Propriétés pédologiques de la zone de projet

## VI.G. Analyse réglementaire

### VI.G.1 Textes réglementaires de référence

Les textes réglementaires de référence pouvant s'appliquer au projet de Pont-Melvez sont listés ci-dessous :

- Directive 91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux résiduaires urbaines
- Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.
- Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE
- Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2006 relative à la qualité requise des eaux conchylicoles
- Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive cadre stratégie pour le milieu marin)
- Loi N°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques
- Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute inférieure à 1.2kg/j de DBO5.

### VI.G.2 Dossiers administratifs à réaliser pour le projet

#### VI.G.2.a Dossier de déclaration au titre du Code de l'environnement

Le projet devra faire l'objet d'un dossier de déclaration à soumettre à la préfecture.

Le dossier de déclaration doit prendre en compte le respect des principes des articles L.210-1 et L.211-1 du Code de l'Environnement (anciens articles 1 et 2 de la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992) qui impliquent une conciliation des usages économiques légitimes de l'eau et de la protection des milieux aquatiques, que la Loi déclare d'intérêt général.

Ainsi, certains travaux, activités et ouvrages sont soumis à déclaration ou à autorisation "suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les systèmes aquatiques" (L. 214-3 du Code de l'Environnement). Par exemple, la pose d'une conduite de rejet au sein d'une zone humide peut faire l'objet d'un dossier de déclaration.

L'article R.214-1 du code de l'environnement, précise la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation en application de l'article L. 214-3.

Le tableau suivant précise les rubriques susceptibles d'être concernées par le projet :

Figure 87 Rubriques du Code de l'environnement pouvant s'appliquer au projet

Rubrique	Nature et seuils	Régimes	Caractéristiques du projet	Régime correspondant
2.1.1.0.	<b>Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement</b> ou dispositif d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute journalière de pollution organique au sens de l'article R.2224-6 du code général des collectivités territoriales : <ul style="list-style-type: none"><li>- supérieure à 600 kg de DBO<sub>5</sub></li><li>- supérieure à 12 kg de DBO<sub>5</sub>, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO<sub>5</sub>,</li></ul>	A D	<b>La capacité de la station sera de 150 kg de DBO<sub>5</sub>/jour</b>	<b>déclaration</b>
2.1.2.0	<b>Déversoirs d'orage</b> situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier : <ul style="list-style-type: none"><li>- supérieur à 600 kg de DBO<sub>5</sub></li><li>- supérieur à 12 kg de DBO<sub>5</sub>, mais inférieur ou égal à 600 kg de DBO<sub>5</sub></li></ul>	A D	Au besoin, en tête de station dans le futur	<b>déclaration</b>

Le dossier de déclaration devra comporter a minima les éléments suivants :

1. Concernant l'agglomération d'assainissement ou les immeubles raccordés à l'installation d'assainissement non collectif:
  - a. L'évaluation du volume et de la charge de la pollution domestique à collecter compte tenu notamment du nombre et des caractéristiques d'occupation des immeubles raccordables, ainsi que de l'importance des populations permanentes et saisonnières et de leurs perspectives d'évolution à l'avenir;
  - b. L'évaluation du volume et de la charge de pollution non domestique collectée compte tenu des rejets effectués par les établissements produisant des eaux usées autres que domestiques et raccordés au réseau, ou parvenant à la station autrement que par le système de collecte, et de leurs perspectives d'évolution;
  - c. L'évaluation des volumes et des charges de pollution dues aux eaux pluviales collectées en cohérence, s'il existe, avec le zonage pluvial prévu aux paragraphes 3 et 4 de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales;
  - d. L'évaluation des apports extérieurs, amenés sur la station de traitement des eaux usées autrement que par le système de collecte, tels que les matières de vidanges, les résidus de curage ou toute autre source de pollution compatible avec la station de traitement des eaux usées.
  
2. Concernant le système de collecte:
  - a. La description et le plan du système de collecte;
  - b. La localisation des déversoirs d'orage et des points de rejets au milieu récepteur. Leurs principales caractéristiques techniques et les modalités de surveillance en place ou prévues seront précisées;
  - c. La description des zonages concernés par le système de collecte prévus à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales;
  - d. Dans le cas des agglomérations ou immeubles déjà équipés d'un système de collecte, le diagnostic de fonctionnement du réseau par temps sec et temps de pluie (localisation et évaluation quantitative des fuites, mauvais branchements, intrusions d'eau météorique, de nappe ou saline, déversements directs de pollution au milieu récepteur), l'impact des éventuels dysfonctionnements sur le milieu naturel, les solutions mises en oeuvre pour limiter les apports d'eaux pluviales dans le système de collecte;
  - e. Dans le cas des agglomérations ou immeubles dont le système de collecte est à construire ou à étendre, l'évaluation du volume et de la charge de la pollution domestique à collecter, l'évaluation du volume et de la charge de la pollution non domestique à collecter, l'évaluation des volumes d'eaux pluviales non collectées grâce à des solutions de gestion à la source et les volumes d'eaux pluviales à collecter et le dimensionnement des ouvrages de rejet du système de collecte.
  
3. Concernant l'implantation de la station de traitement et de ses points de rejets et de déversements:
  - a. La localisation et la justification du choix de l'emplacement retenu;
  - b. La démonstration du respect de la distance limite par rapport aux habitations et aux zones à usages sensibles;
  - c. Le cas échéant, la justification du non-respect de ces distances limites et des réglementations, sur la base d'une étude technico-économique et environnementale.
  
4. Concernant la station de traitement:
  - a. Le descriptif des filières de traitement des eaux retenues, lorsque cela est possible, et les niveaux de rejet à respecter en sortie de la station;
  - b. Le descriptif des filières de traitement des boues retenues, ainsi que les modalités de gestion des boues envisagées;
  - c. L'évaluation des quantités de déchets (boues produites et évacuées, sables, graisses et refus de dégrillage) ainsi que les moyens envisagés ou dispositions retenues permettant le stockage des boues produites par l'installation conformément aux principes et prescriptions prévus à l'article 15 ci-dessous dans le cas où leur valorisation sur les sols serait réalisée pour l'ensemble de la production de boues à la charge nominale de l'installation.

5. Concernant le rejet des eaux usées traitées:
  - a. L'implantation du ou des ouvrages de rejet;
  - b. Les caractéristiques du milieu récepteur des rejets et l'impact de ces rejets sur sa qualité;
  - c. En cas de réutilisation des eaux usées traitées, la démonstration du respect de la réglementation en vigueur;
  - d. En cas d'infiltration, la justification du choix de cet ouvrage de rejet et l'étude hydrogéologique.
  
6. Concernant le système d'assainissement dans son ensemble:
  - a. L'impact de l'ensemble des rejets sur le milieu récepteur;
  - b. L'évaluation du débit de référence;
  - c. Les dispositions retenues lors de la conception des équipements afin de ne pas compromettre les objectifs environnementaux mentionnés dans le SDAGE de la masse d'eau réceptrice des rejets et des masses d'eau aval, notamment lorsque ces masses d'eau sont utilisées pour des usages sensibles;
  - d. L'estimation du coût global (investissement et fonctionnement) de la mise en oeuvre du projet d'assainissement, son impact sur le prix de l'eau, le plan de financement prévisionnel, les modalités d'amortissement des ouvrages d'assainissement;
  - e. La justification technique, économique et environnementale des choix en termes d'assainissement collectif ou non collectif, d'emplacement de la station de traitement des eaux usées, de filières de traitement des eaux et des boues retenues;
  - f. Le cas échéant, les mesures compensatoires prévues si l'implantation de la station présente un impact paysager ou sur la biodiversité;
  - g. Le cas échéant, la justification du recours à la notion de «coût excessif» ou de «coût disproportionné». Le maître d'ouvrage joint au document d'incidence toutes les études permettant de justifier le choix de son projet d'assainissement. En particulier, la justification de l'application de la notion de «coût excessif» ou de «coût disproportionné» devra comporter le descriptif des objectifs environnementaux du milieu récepteur, l'évaluation technique, économique et environnementale des différentes solutions d'assainissement possibles et la justification de son choix.

### *VI.G.2.b Dossier d'incidence Natura 2000*

Le projet pourra également faire l'objet d'une étude d'incidence Natura 2000 étant donné son impact potentiel sur la Vallée du Léguer.

L'étude d'incidence devra suivre la démarche présentée dans le synoptique ci-dessous :

## EXAMEN DES PLANS OU PROJETS (PP) AYANT UN IMPACT SUR DES SITES NATURA 2000

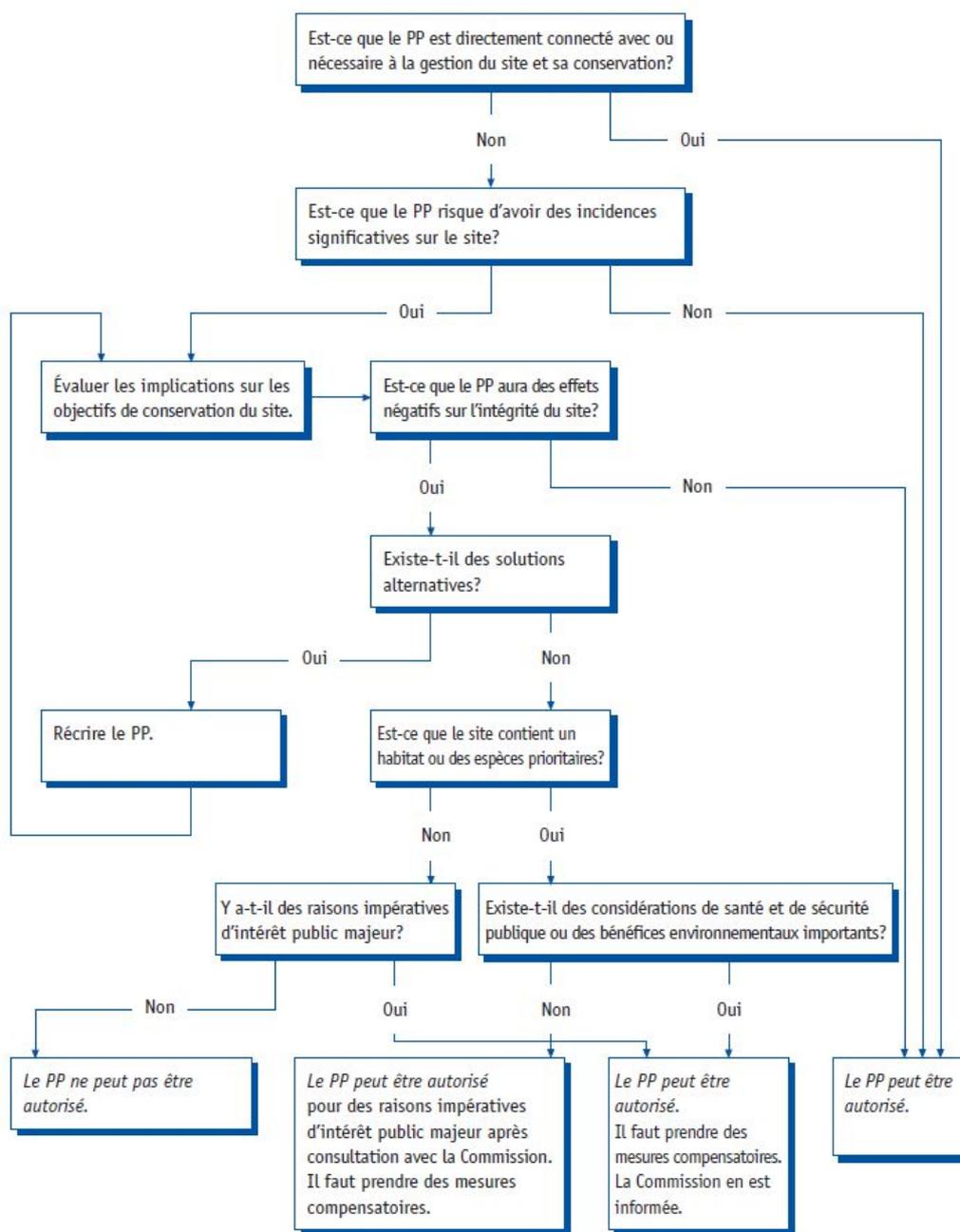


Figure 88 Synthétique de la procédure d'étude d'incidence d'un projet sur une zone Natura 2000

Le dossier d'incidence devra présenter les éléments suivants :

- Phase 1 : Présentation du site Natura 2000 et du projet concerné
- Phase 2 : Analyse de l'état de conservation du site
- Phase 3 : Analyse des incidences directes ou indirectes, temporaires ou permanentes du projet sur l'état de conservation du site
- Phase 4 : Présentation des mesures pour supprimer ou réduire les incidences dommageables du projet sur l'état de conservation du site et estimation des dépenses correspondantes
- Phase 5 : Conclusion sur l'atteinte à l'état de conservation du site Natura 2000
- Phase 6 : Si le projet porte atteinte à l'état de conservation du site, présentation des raisons justifiants, le cas échéant, sa réalisation

- Phase 7 : Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les incidences du projet sur l'état de conservation du site mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation

## **VII. ETUDE DE SCENARIOS : METHODE**

## VII.A. Présentation générale

Pour chaque secteur étudié, on envisage deux scénarios :

Figure 89 Les types de scénarii envisagés

Scénario	Description
<b>Assainissement collectif</b>	<p>La totalité du secteur est desservie par un réseau de collecte qui achemine les effluents bruts vers la station d'épuration ou un réseau de collecte existant.</p> <p>Ce scénario suppose la mise en place d'un réseau de collecte des eaux usées connecté à la station d'épuration (existante ou à créer). Il devra tenir compte des contraintes topographiques. Pour réaliser ce scénario, on évitera l'emploi de postes de relèvement.</p>
<b>Assainissement non collectif</b>	<p>Pour ce scénario, l'effluent est traité sur la parcelle où est implanté l'habitat.</p> <p>Ce scénario suppose que les dispositifs ANC non conforme soient mis aux normes. Il tient compte également de la création de dispositifs ANC pour toute nouvelle installation. Il doit tenir compte des aptitudes des sols, des contraintes d'habitat (taille des parcelles, accès pour les travaux,...) et des pentes.</p> <p>Pour réaliser ce scénario, on privilégiera toujours – dans la mesure du possible-, l'emploi de techniques rustiques (ordre de choix: tranchée ou lit d'épandage, filtre à sable vertical non drainé, tertre, microstation)</p>

En fonction des circonstances, d'autres scénarios peuvent être étudiés : regroupement de zones d'études, raccordement à un réseau de collecte existant à une station d'épuration, solution mixte,...

## VII.B. Evaluation des coûts de chaque scénario

Pour chaque scénario, on estime un coût de la mise en œuvre et de l'exploitation des ouvrages mis en place (conduites, postes de refoulement, station d'épuration,...). On présente ci-dessous les hypothèses de coûts.

Pour chaque scénario, en fonction de la nature des installations techniques mises en place, **on calcule les coûts d'investissement et de fonctionnement correspondant.**

Les coûts de fonctionnement comprennent les charges en énergie, moyens humaines, amortissement du matériel, cout des services (SPAN,....), traitement des eaux,...

En tenant compte des taux et des durées de prêt, on peut définir le **coût global d'assainissement**, exprimé en € HT par an : il s'agit d'un bon indicateur, qui permet une comparaison financière très fiable entre les différentes solutions qui tient compte d'un grand nombre de variables.

On définit également « qui paye quoi ? » : **les couts d'investissement ou d'exploitation seront-ils à la charge des propriétaires ou des collectivités ?**

L'objectif de cette partie de l'étude consiste uniquement à comparer les solutions à mettre en œuvre en estimant **les coûts hors subvention**. En effet, à la demande des organismes financeurs, il est indispensable de comparer les coûts sans tenir compte des subventions qui fausseraient le raisonnement de la collectivité. Il s'agit donc de comparer des coûts réels.

## VII.B.1 Le coût de la mise en place de l'assainissement non collectif (ANC)

Le coût de la mise en place des dispositifs ANC dépend de trois facteurs :

- De **l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif** : pour un sol bien drainant, on privilégiera toujours une filière rustique et peu chère (tranchée d'épandage) ; à l'inverse, pour un sol très peu drainant, on favorisera des techniques « hors sol » (type terre d'épandage). Entre ces deux solutions, la tranchée d'épandage surdimensionnée constitue une bonne alternative. Rappelons ici que dans le Finistère, le rejet des eaux traitées dans le milieu superficiel n'est autorisé que dans des cas très rares.
- Des **surfaces disponibles** : si les surfaces sont trop petites, on privilégiera des filières compactes type filtre à sable ou microstation suivi d'un puits d'infiltration (plus cher).
- Des **pentés** : théoriquement les dispositifs d'assainissement non collectif sont conçus pour être posés sur des sols plats. Des solutions existent cependant pour des terrains en pente : microstation ou « sur banquette ».

Les coûts de référence pour la mise en œuvre (ou la réhabilitation) des assainissements autonomes utilisés dans cette étude sont consignés dans le tableau suivant :

Figure 90 : exemple de couts pour la mise en œuvre de l'assainissement non collectif

Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage	Installation forfaitaire	8 000,00 €
Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage surdimensionnées	Installation forfaitaire	8 000,00 €
fosse toutes eaux et filtre à sable vertical non drainé	Installation forfaitaire	7 500,00 €
Fosse toutes eaux et terre	Installation forfaitaire	10 000,00 €
Microstations	Installation forfaitaire	10 000,00 €
Station d'épuration	Installation forfaitaire	Au cas par cas
Etudes de sol	Forfait	320,00 €

Pour calculer le nombre de dispositifs à créer, on distingue les créations des dispositifs ANC (pour les maisons nouvelles) des réhabilitations :

- Réhabilitation : l'étude du parc de dispositifs ANC permet de connaître le nombre total d'habitations sur le secteur. En fonction des données du SPANC, on connaît le taux de réhabilitation et donc le nombre de dispositifs à réhabiliter.
- Création : Pour connaître le nombre d'habitations à créer, on se réfère sur les projets d'urbanisme. On obtient le nombre d'habitations prévisibles auquel on retranche le nombre d'habitations existantes.

En fonction des contraintes observées, on répartit le nombre de dispositifs à créer ou à réhabiliter selon le type de dispositif à créer : tranchée, filtre à sable, ... Le coût total de l'opération est facile à déterminer.

Les **coûts d'exploitation** de l'assainissement non collectif ne sont pas négligeables du fait des évolutions récentes de la réglementation qui ont imposé la mise en place d'un SPANC et l'obligation de l'entretien.

Figure 91 : exemples de cout pour l'exploitation des dispositifs d'assainissement non collectif

Entretien Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage	Entretien annuel	50,00 €
Entretien Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage surdimens	Entretien annuel	50,00 €
Entretien fosse toutes eaux et filtre à sable vertical non drainé	Entretien annuel	50,00 €
Entretien fosse toutes eaux et terre	Entretien annuel	50,00 €
Entretien microstations	Entretien annuel	500,00 €

## VII.B.2 Le cout de la mise en place de l'assainissement collectif (AC)

Les coûts de mise en place de l'AC sont liés à la collecte (réseau + postes de refoulement) et au traitement des eaux usées. En fonction du nombre de maisons à collecter et des contraintes locales, essentiellement topographiques, on peut dessiner une esquisse du réseau. Ce tracé exige une visite du site. On repère les longueurs de conduite, leur diamètre, le nombre de postes de relèvement à envisager, ...

Figure 92 : exemples de couts pour la mise en œuvre de l'assainissement collectif

Réseau gravitaire DN 200 sous voirie départementale, amorces comprises	Mètre linéaire	140,00 €
Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale, amorces comprises	Mètre linéaire	130,00 €
Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces comprises	Mètre linéaire	100,00 €
Réseau de refoulement DN80 sous voirie communale	Mètre linéaire	100,00 €
Réseau de refoulement DN80 dans une tranchée commune	Mètre linéaire	40,00 €
Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	35 000,00 €
Poste de refoulement 50-200 EH	Unité	45 000,00 €
Branchement sur construction neuve (yc siphon travaux internes)	Forfait	800,00 €
Branchement sur construction existante (yc siphon + participation + travaux internes)	Forfait	800,00 €
Maîtrise d'œuvre	%	6%

Le coût de la station d'épuration est estimée à 500€/EH.

Pour la station d'épuration, les coûts d'exploitation comprennent en plus les frais de traitement des boues, d'autosurveillance, etc. Ils ont été estimés à :

- 13 €/EH pour la station d'épuration
- 0.70€/EH pour le dispositif de traitement UV

Les coûts de l'assainissement collectif comprennent les travaux d'entretien (hydrocurage), de renouvellement et d'électricité pour le poste de relèvement.

Figure 93 : exemple de couts pour l'exploitation des dispositifs d'assainissement collectif

Réseau gravitaire DN 200 sous voirie départementale, amorces comprises	Entretien par mètre linéaire	1,00 €
Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale, amorces comprises	Entretien par mètre linéaire	1,00 €
Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces comprises	Entretien par mètre linéaire	1,00 €
Réseau de refoulement DN80 sous voirie communale	Entretien par mètre linéaire	1,00 €
Réseau de refoulement DN80 dans une tranchée commune	Entretien par mètre linéaire	1,00 €
Poste de relèvement 1-50 EH	Entretien par mètre linéaire	2 300,00 €
Poste de refoulement 50-200 EH	Entretien par mètre linéaire	2 300,00 €
Branchement sur construction neuve (yc siphon travaux internes)	Entretien par mètre linéaire	- €
Branchement sur construction existante (yc siphon + participation + travaux internes)	Entretien par mètre linéaire	- €

Pour ce qui est du montant de la participation à l'assainissement collectif (PAC), elle a été fixée à 750€ dans le cadre de l'étude des scénari.

### VII.B.3 Définition des coûts d'amortissement

Les coûts d'amortissement sont calculés sur la base d'un capital, d'une durée de prêt et d'un taux d'intérêt fixe.

Infrastructure	Annuité d'amortissement	Coût du traitement par équivalent habitant
Réseau	30 ans	Coût annuel : 2 % du coût d'investissement
Station d'épuration	30 ans	Coût annuel : 2 % du coût d'investissement

### VII.B.4 Calcul du coût global d'assainissement

Afin de comparer secteur par secteur les scénarios étudiés, on utilise les indicateurs suivants :

- **Coûts d'investissement** : il s'agit du coût nécessaire pour la mise en place des dispositifs d'assainissement non collectif ou collectifs.
- **Coûts de fonctionnement** : il s'agit des coûts de fonctionnement des dispositifs d'assainissement non collectif ou collectifs.

A partir de ces éléments, on peut calculer le coût global d'assainissement qui comprend :

- D'une part, les coûts d'amortissement de l'investissement à réaliser
- D'autre part, les coûts de fonctionnement

Ces coûts s'expriment en € par an. Dans la pratique, on préfère les calculer en € par an et par EH concerné.

Les coûts sont définis sans subventions.

## **VIII. ETUDE DES SCENARIOS : RESULTATS OBTENUS**

## VIII.A. Description technique

La carte ci-dessous rappelle la localisation des différents secteurs d'études :

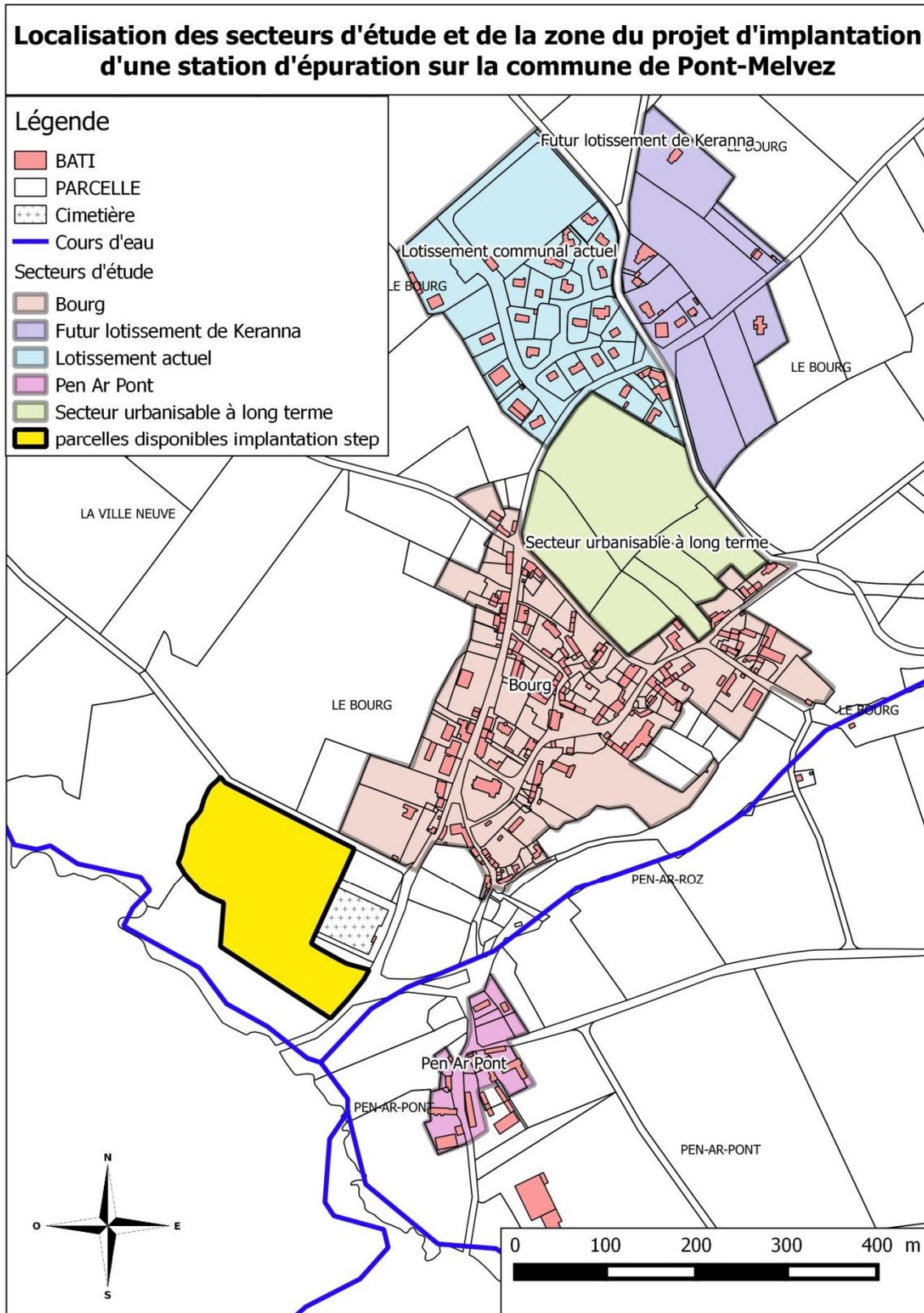


Figure 94 Carte de présentation des secteurs d'étude

Figure 95 Synthèse des principales caractéristiques des secteurs d'étude

Secteur	Localisation	Nombre d'habitations	Activités	Superficie totale (ha)	Superficie urbanisable (ha)	Nombre de futures habitations potentielles	Contraintes environnementales
<b>Bourg</b>		67	Couvreur Bar – Restaurant Maçon Boulangerie - pâtisserie Marie et services techniques Ecole primaire	10.3	0.46	7	Zone NATURA 2000 «Vallée du Léguer» et zones humides potentielles à proximité
<b>Lotissement communal existant</b>	Nord-Ouest du bourg	23	Chauffage- électricité- assainissement Vestiaire stade	5.7	0.38	3	
<b>Pen Ar Pont</b>	Sud du bourg	5	Exploitant agricole	1.1	0.17	1	Zone NATURA 2000 «Vallée du Léguer» et zones humides à proximité
<b>Futur lotissement de Keranna</b>	Nord-Ouest du bourg	18	-	4.4	2.15	21	
<b>SOUS-TOTAL</b>		<b>113</b>	<b>-</b>	<b>21.1</b>	<b>3.16</b>	<b>29</b>	
<b>Secteur urbanisable à long terme</b>	Nord Ouest du bourg	0	-	4.5	3.6	36*	
<b>TOTAL</b>		<b>113</b>		<b>25.6</b>	<b>6.76</b>	<b>65</b>	

\*Sur la base d'une densité de 10 logements par hectare comme celle attribuée aux lotissements dans le ScOT du Pays de Guingamps et de 20% de la surface totale occupée par des voiries ou des espaces verts communs

La constitution des scénarii d'étude pour la mise en place de l'assainissement collectif sur la commune est la suivante :

Figure 96 Présentation des scénarii d'étude de l'actualisation du zonage

N° de scénarios	Scénario	Bourg	Lotissement communal existant	Pen Ar Pont	Futur lotissement de Keranna	Secteur urbanisable à long terme
<b>1</b>	<i>Non Collectif</i>					
<b>2</b>	<i>Collectif réduit au bourg</i>	x				
<b>3</b>	<i>Collectif sur les zones densément peuplées</i>	x	x		x	
<b>4</b>	<i>Collectif sur les zones actuellement urbanisées</i>	x	x	x		
<b>5</b>	<i>Collectif étendu</i>	x	x	x	x	
<b>6</b>	<i>Collectif sur les zones densément peuplées sur le long terme</i>	x	x		x	x

Les projets de raccordements pour les différents scénarii sont présentés sur les pages suivantes :

## Scénario 2 - Raccordement du bourg uniquement

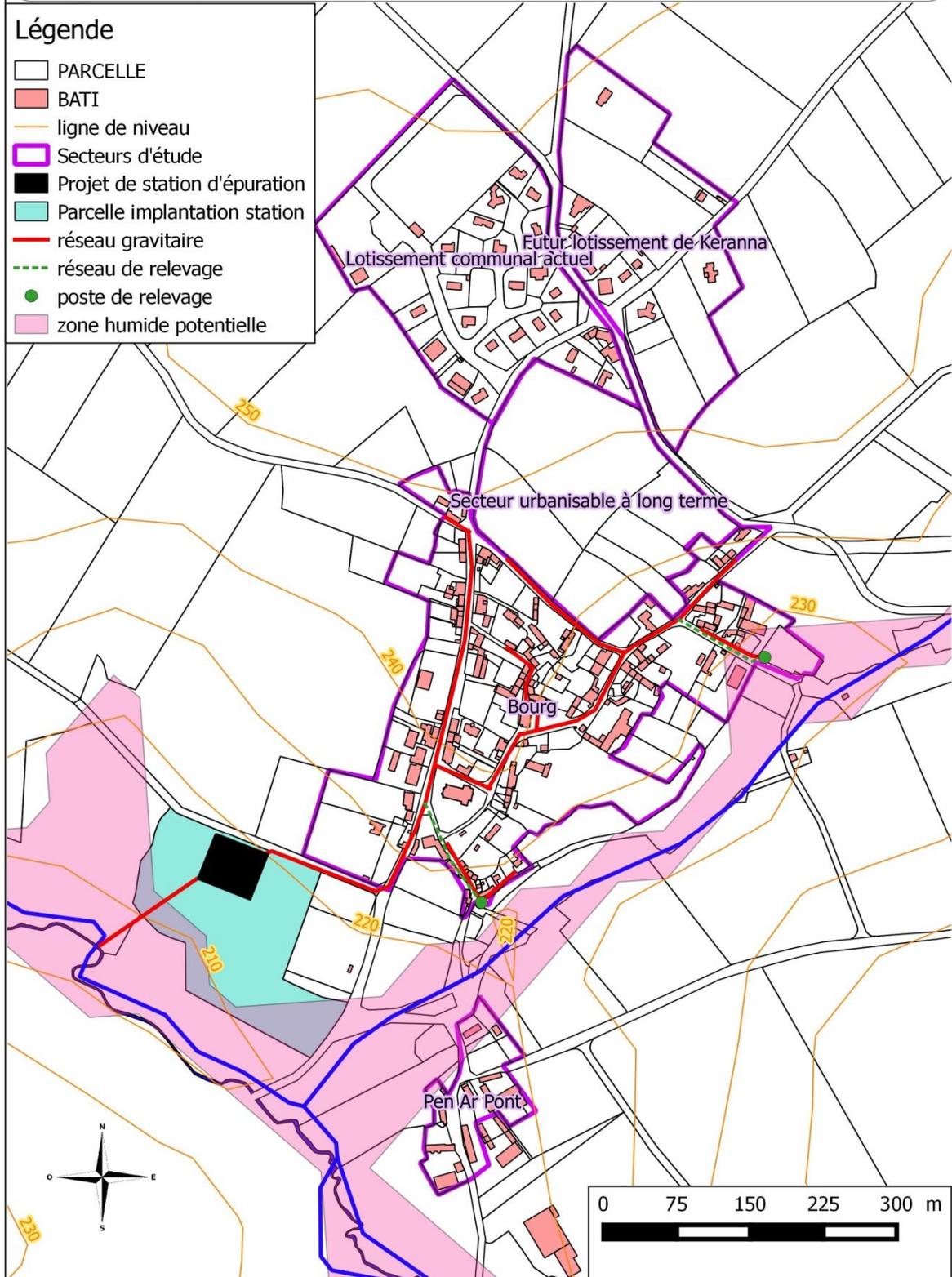


Figure 97 Projet de raccordement du scénario 2

### Scénario 3 - Raccordement des secteurs d'étude densément peuplés

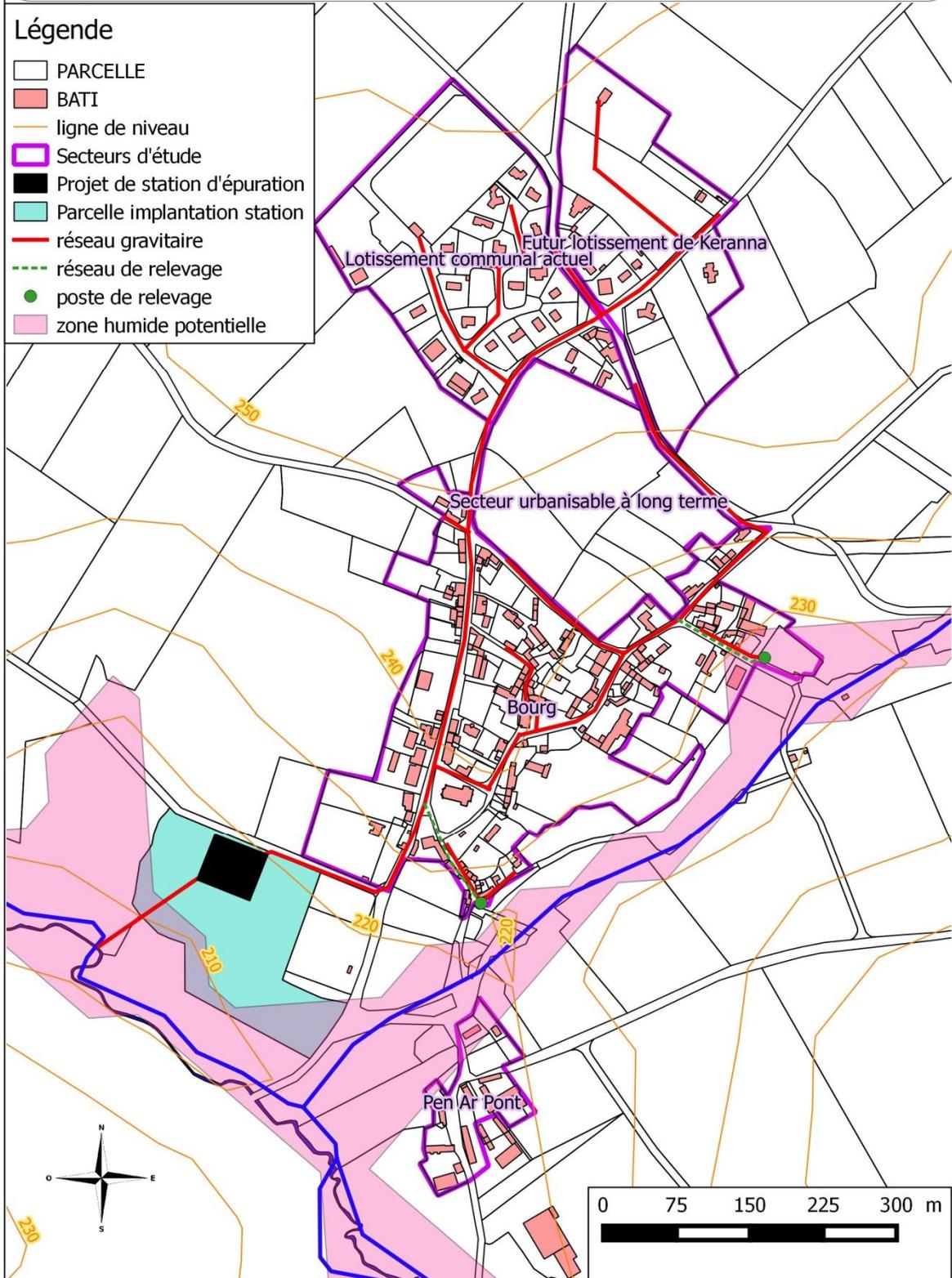


Figure 98 Projet de raccordement du scénario 3

## Scénario 4 - Raccordement des secteurs d'étude urbanisés en 2015

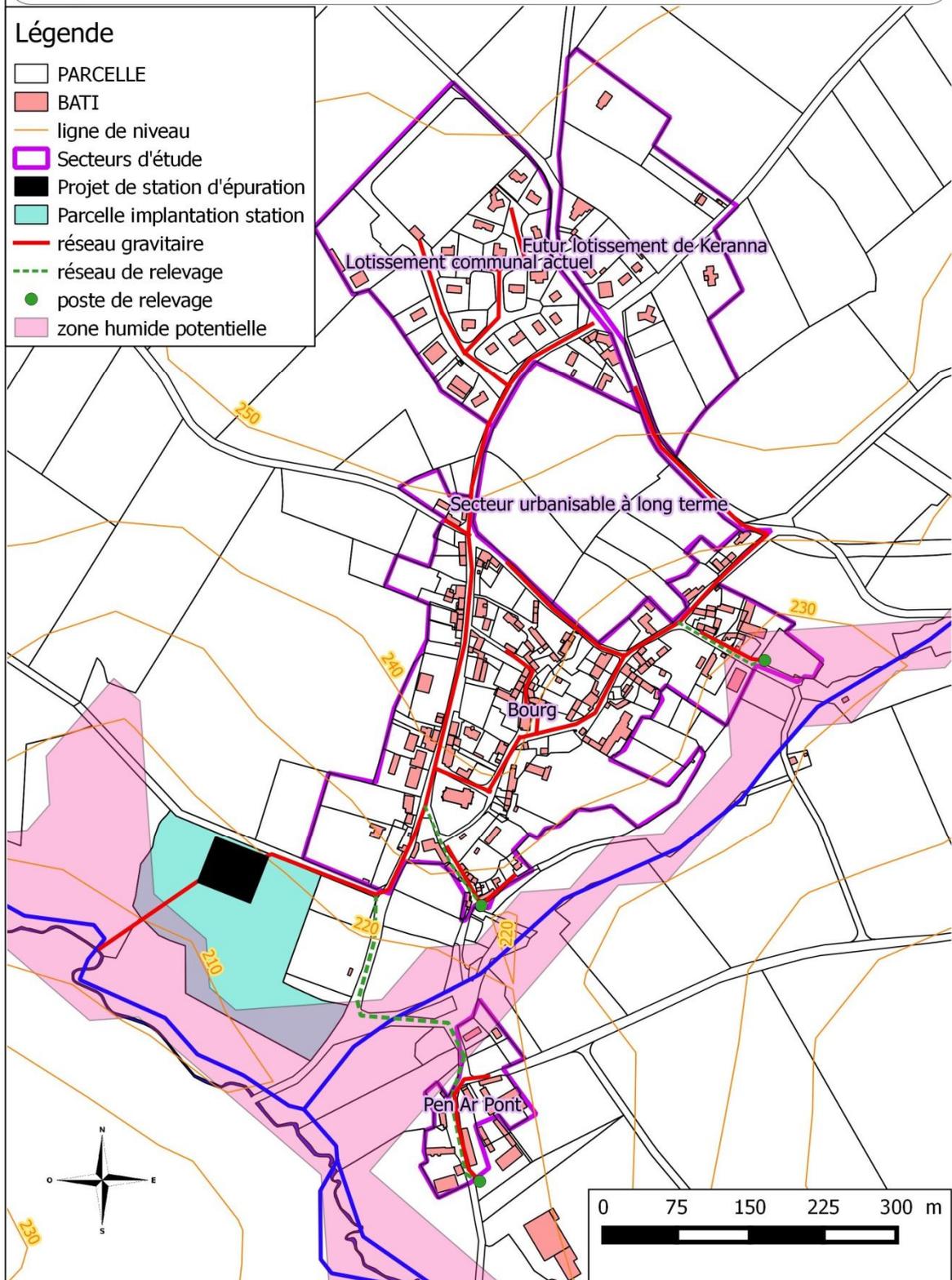


Figure 99 Projet de raccordement du scénario 4

## Scénario 5 - Raccordement de tous les secteurs d'étude

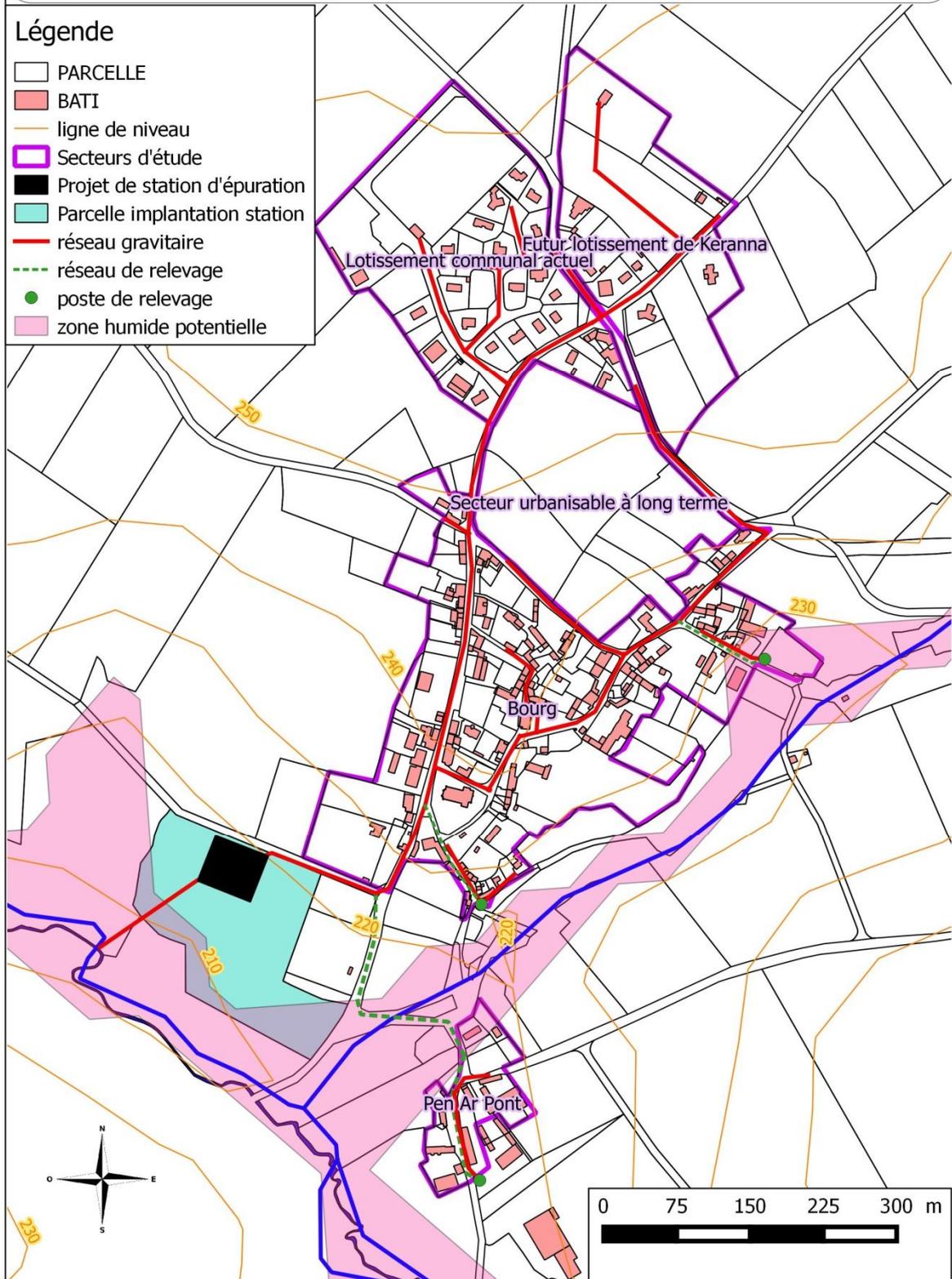


Figure 100 Projet de raccordement du scénario 5

## Scénario 6 - Raccordement de tous les secteurs sur le long terme

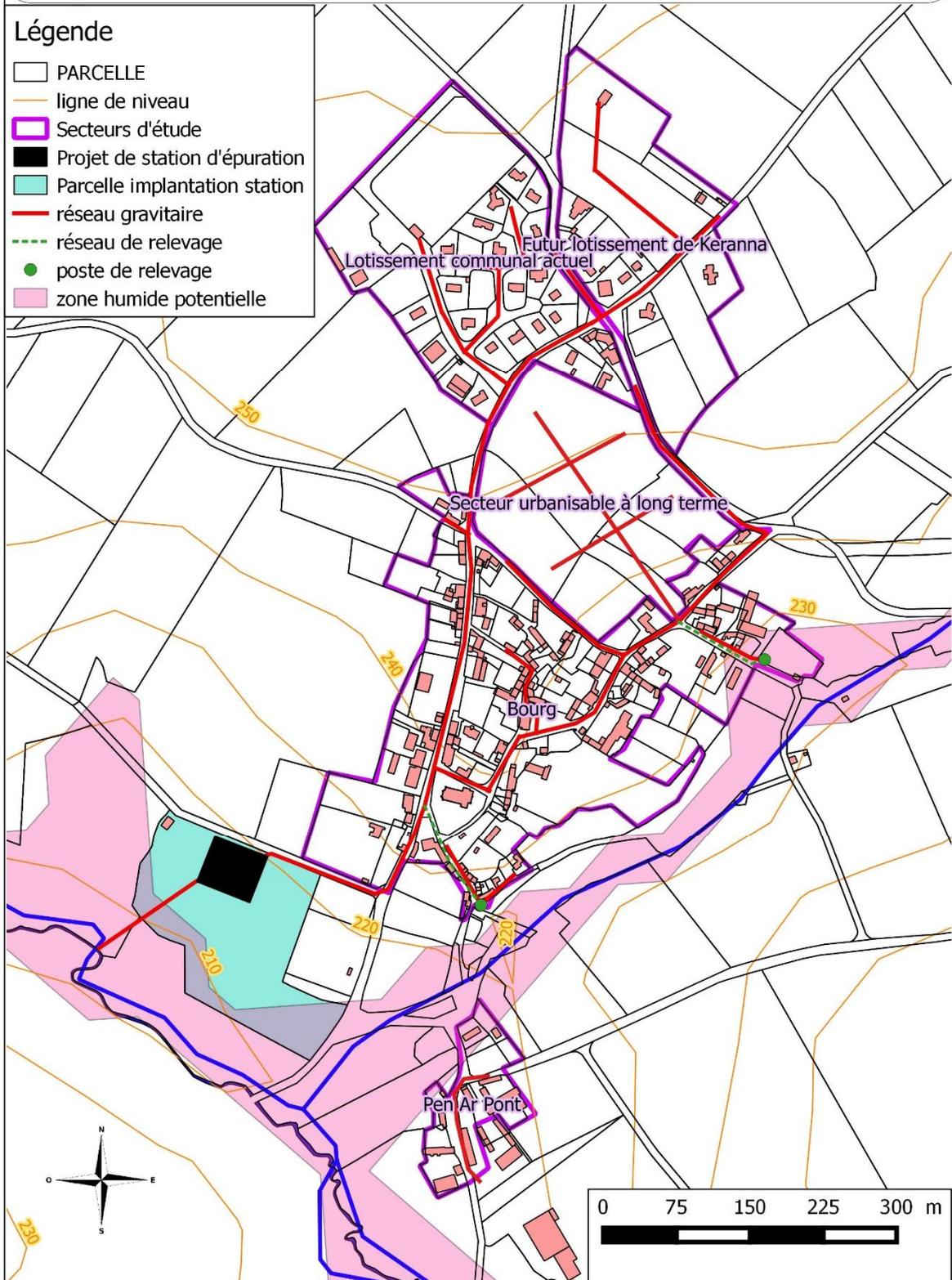


Figure 101 Projet de raccordement du scénario 6

## VIII.B. Comparaison des coûts des scénarios envisagés

Les calculs des coûts de chaque scénario a été établi selon la méthodologie présentée dans les chapitres précédents. Le détail des calculs figure en annexe. Le tableau ci-dessous synthétise les résultats obtenus :

Figure 102 caractéristiques des secteurs étudiés

Secteur	Surface zone étude (ha)	Nb d'habitations existantes	Nb établissements existants	Nb habitations en projet	Nb établissements en projet	Nb d'EH en situation future
Bourg	10,3	67	6	7	0	197
Lotissement communal existant	5,7	23	2	3	0	50
Pen Ar Pont	1,1	5	1	1	0	7
Futur lotissement de Keranna	4,4	18	0	21	0	41
Secteur urbanisable à long terme	4,50	0	0	36	0	83

Figure 103 caractéristiques des scénarii étudiés

N°de scénario	Scénario	Surface zone étude (ha)	Nb d'habitations existantes	Nb établissements existants	Nb habitations en projet	Nb établissements en projet	Nb d'EH en situation future
2	Bourg	10,3	67	6	7	-	197
3	Bourg+lotissement existant+lotissement futur	20,4	108	8	31	-	288
4	Bourg+lotissement existant+Pen Ar Pont	17,1	95	9	11	-	254
5	Bourg+lotissement existant+Pen Ar Pont+Futur lotissement de Keranna	21,5	113	9	32	-	295
6	Bourg+lotissement existant+Futur lotissement de Keranna+secteur urbanisable à long terme	26,0	113	9	68	-	371

La synthèse des coûts envisagés selon les différents scénarii est présentée dans le tableau ci-dessous :

Figure 104 Synthèse des coûts des scénarii envisagés pour le zonage de la commune de PONT-MELVEZ

Scénario	Description du scénario	Nombre d'EH en 2030	Coût ANC (€HT/EH)	Coût AC (€HT/EH)	Zonage
1	<i>Non Collectif*</i>				ANC
2	<i>Collectif réduit au bourg</i>	197	133	119	AC
3	<i>Collectif sur les zones densément peuplées</i>	288	146	121	AC
4	<i>Collectif sur les zones actuellement urbanisées</i>	254	131	147	ANC
5	<i>Collectif étendu*</i>	295	148	135	AC
6	<i>Collectif sur les zones densément peuplées à long terme</i>	371	139	100	AC

L'assainissement non collectif reste le mode de gestion le plus compétitif économiquement.

Figure 105 : Détail des coûts de mise en œuvre des scénarios étudiés sur chaque secteur (Perspective 2030)

CONSTRUCTION DU SCENARIO ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF										
N°de scénario	Scénario	Nombre de dispositifs ANC ...			Coût ANC					
		... A réhabiliter	... A créer	Coût moyen du dispositif	Coût investissement (€ HT hors subventions)	Coût fonctionnement (€ HT/an)	Taxes (€)	Coût global sur 30 années (€ HT/an)	Coût global par habitation (€ HT/habitation)	Coût global par EH (€ HT/EH)
2	Bourg	56	7	10 280	647 640	4 630	-	26 218	328	133
3	Bourg+lotissement existant+lotissement futur	69	31	10 010	001 029 <sup>1</sup>	8 820	-	42 188	287	146
4	Bourg+lotissement existant+Pen Ar Pont	66	11	10 280	791 560	6 900	-	33 285	289	131
5	Bourg+lotissement existant+Pen Ar Pont+Futur lotissement de Keranna	71	32	10 024	032 481 <sup>1</sup>	9 290	-	43 706	284	148
6	Bourg+lotissement existant+Futur lotissement de Keranna+secteur urbanisable à long terme	69	68	9 780	339 860 <sup>1</sup>	6 850	-	51 512	271	139

CONSTRUCTION DU SCENARIO ASSAINISSEMENT COLLECTIF										
N°de scénario	Scénario	Technique			Coût du scénario AC					
		Longueur de réseau à créer (mètres)	Nombre de postes de relèvement	Distance moyenne entre branchements (mètres)	Coût investissement (€ HT hors subventions)	Coût fonctionnement (€ HT/an)	PAC (€)	Coût global sur 30 années (€ HT /an)	Coût global par habitation (€ HT/an/hab.)	Coût global par EH (€ HT/an/EH.)
2	Bourg	1 415	2	18	442 015	8 697	60 000	23 431	293	119
3	Bourg+lotissement existant+lotissement futur	2 887	2	20	696 218	11 594	110 250	34 801	237	121
4	Bourg+lotissement existant+Pen Ar Pont	3 184	3	28	717 470	13 566	86 250	37 482	326	147
5	Bourg+lotissement existant+Pen Ar Pont+Futur lotissement de Keranna	2 932	3	19	774 709	14 029	115 500	39 852	259	135
6	Bourg+lotissement existant+Futur lotissement de Keranna+secteur urbanisable à long terme	2 887	2	15	714 124	13 278	142 500	37 083	195	100

### VIII.C. Les autres paramètres à prendre en compte

On ne peut pas s'arrêter au coût des dispositifs pour faire le choix des filières à mettre en œuvre ; d'autres paramètres doivent être pris en compte.

En effet, chaque scénario a un impact différent sur l'environnement, nécessite une organisation à mettre en place,...

Le tableau ci-dessous fait le point sur chaque technique :

SYSTEME D'ASSAINISSEMENT	AVANTAGES	INCONVENIENTS	
<b>Assainissement autonome</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traitement de la pollution « à la source »</li> <li>• Pas d'envoi direct d'eaux traitées dans le milieu hydraulique superficiel</li> <li>• Pas de risque de pollution pendant son transport</li> <li>• Disponibilité de charge organique pour d'autres abonnés (industriels, particuliers,... au niveau de la station d'épuration</li> </ul>	Particulier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessite une superficie minimum de terrain qui devient inutilisable</li> <li>• Nécessite un sol apte à l'assainissement non collectif</li> <li>• Entretien à prévoir</li> <li>• Attractivité des terrains moindres</li> </ul>
		Collectivité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contraintes liées au SPANC</li> </ul>
<b>Assainissement collectif (raccordement sur la station existante)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Meilleure attractivité des terrains pour les particuliers</b></li> <li>• Performance de l'installation facile à contrôler : impact positif pour l'environnement.</li> <li>• Maîtrise de la gestion de l'installation plus facile</li> <li>• <b>Apport de nouvelles recettes pour la nouvelle station d'épuration.</b></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque de pollution lié au transfert des effluents</li> <li>• Concentration des effluents traités en un point géographique</li> <li>• Possibles apparitions d'odeurs</li> </ul>
		Particulier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paiement du service</li> </ul>
		Collectivité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surproduction de boues à gérer</li> </ul>

Tableau 7 : tableau des inconvénients et des avantages inhérents à chaque système d'assainissement

L'assainissement non collectif est plus avantageux d'un point de vue financier mais aussi environnemental car il permet de diffuser les points de rejets dans le sol.

## VIII.D. Proposition de zonage

Le zonage suivant est proposé :

Figure 106 proposition de zonage n°1

Secteur	assainissement non collectif	assainissement collectif
Bourg		X
Lotissement communal existant		X
Pen Ar Pont		X
Futur lotissement de Keranna		X
Secteur urbanisable à long terme	X	

**IX. ANNEXES**

Arrêté du 4 mai 2007 portant désignation du site Natura 2000 rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat An Noz et Coat An Hay (zone spéciale de conservation)

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

#### Arrêté du 4 mai 2007 portant désignation du site Natura 2000 rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat An Noz et Coat An Hay (zone spéciale de conservation)

NOR : DEVN0750530A

La ministre de l'écologie et du développement durable,

Vu la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 modifiée concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, notamment ses articles 3 et 4 et ses annexes I et II ;

Vu la décision de la Commission des Communautés européennes du 7 décembre 2004 arrêtant, en application de la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, la liste des sites d'importance communautaire pour la région biogéographique atlantique ;

Vu le code de l'environnement, notamment le I et le III de l'article L. 414-1 et les articles R. 414-1, R. 414-3, R. 414-4 et R. 414-7 ;

Vu l'arrêté du 16 novembre 2001 modifié relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000 ;

Vu les avis des communes et des établissements publics de coopération intercommunale concernés,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – Est désigné sous l'appellation « site Natura 2000 rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat An Noz et Coat An Hay » (zone spéciale de conservation FR 5300008) l'espace délimité sur la carte d'assemblage au 1/100 000 ainsi que sur les six cartes au 1/25 000 ci-jointes, s'étendant sur une partie du territoire des communes suivantes du département des Côtes-d'Armor : Belle-Isle-en-Terre, Bourbriac, Bulat-Pestivien, La Chapelle-Neuve, Gurnuhuel, Lannion, Loc-Envel, Loguivy-Plougras, Lohuec, Louargat, Maël-Pestivien, Ploubezre, Plougouven, Ploulec'h, Ploumilliau, Plounévez-Moëdec, Pluzunet, Pont-Melvez, Tonquédec, Trédrez-Locquémeau, Trégrom, Le Vieux-Marché.

**Art. 2.** – La liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et flore sauvages justifiant la désignation du site Natura 2000 rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat An Noz et Coat An Hay figure en annexe au présent arrêté.

Cette liste ainsi que les cartes visées à l'article 1<sup>er</sup> ci-dessus peuvent être consultées à la préfecture des Côtes-d'Armor, à la direction régionale de l'environnement de Bretagne ainsi qu'à la direction de la nature et des paysages au ministère de l'écologie et du développement durable.

**Art. 3.** – Le directeur de la nature et des paysages est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

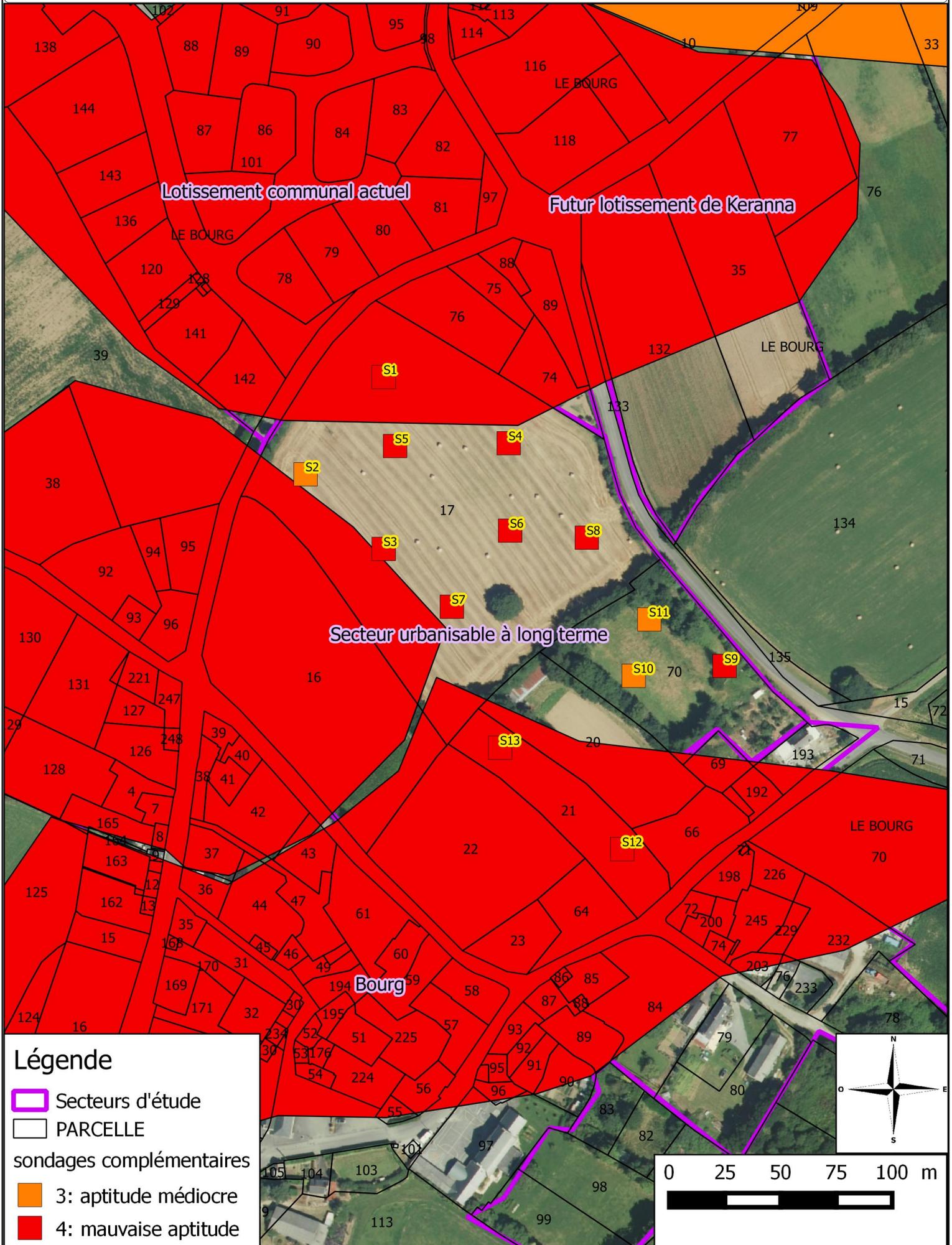
Fait à Paris, le 4 mai 2007.

NELLY OLIN

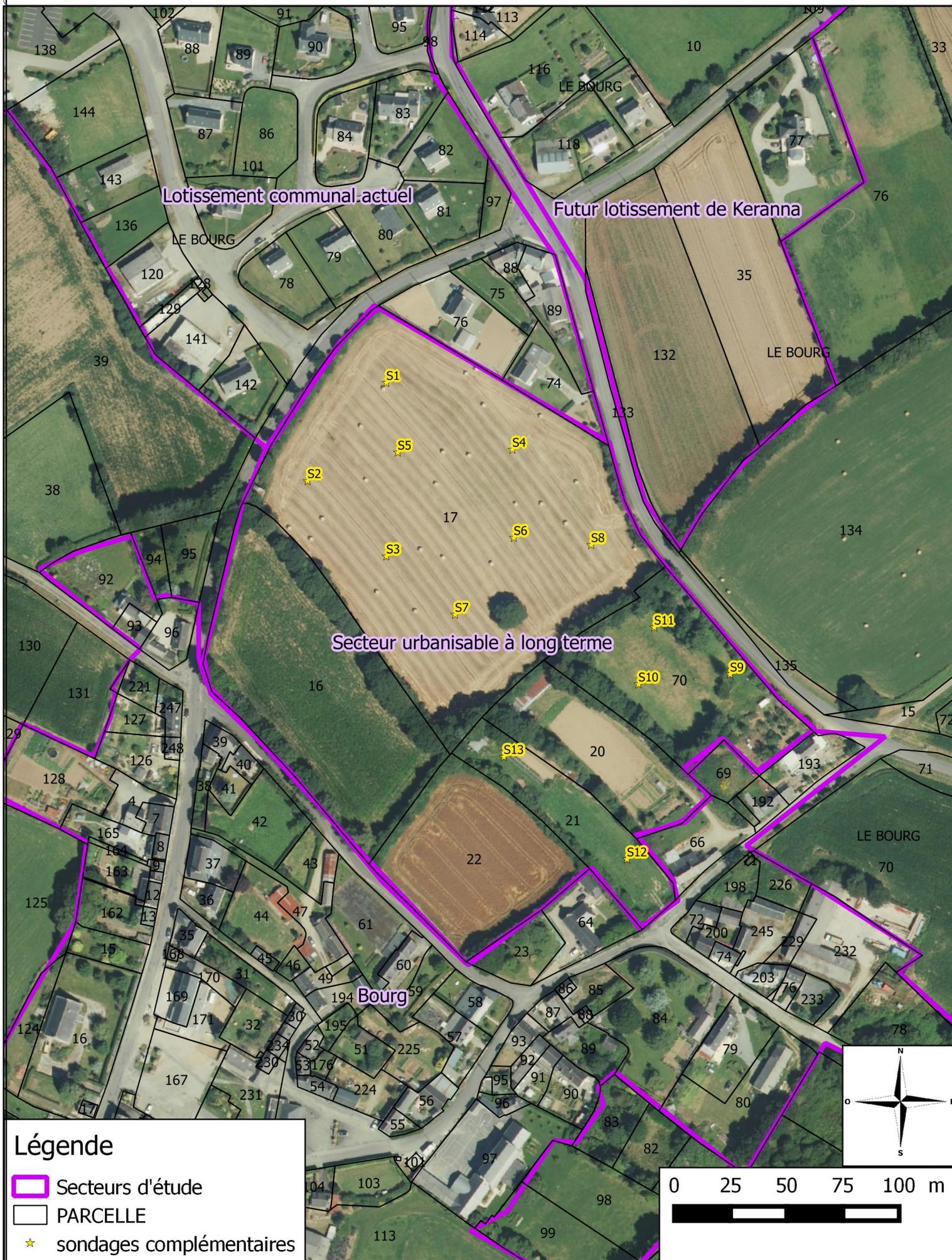
# Informations relatives aux sondages complémentaires sur le secteur urbanisable à long terme

- ✓ Carte de localisation des sondages
- ✓ Fiche synthèse des sondages
- ✓ Fiche synthèse des tests de perméabilité
- ✓ Carte d'aptitude des sols sur le secteur urbanisable à long terme

# Localisation des sondages complémentaires effectués pour l'actualisation du zonage d'assainissement de la commune de Pont-Melvez



# Localisation des sondages complémentaires effectués pour l'actualisation du zonage d'assainissement de la commune de Pont-Melvez





s10-70					s11-70					s12-21					s13-21				
										Perméabilité moyenne									
Texture	Compacité	Couleur	Hydromorphie	Nappe	Texture	Compacité	Couleur	Hydromorphie	Nappe	Texture	Compacité	Couleur	Hydromorphie	Nappe	Texture	Compacité	Couleur	Hydromorphie	Nappe
LA	C	BF	HO	NO	LA	C	BF	HO	NO	LA	C	BF	HO	NO	LA	C	BF	HO	NO
AL	CC	BF	HO	NO	AL	CC	BF	HO	NO	AL	CC	BC	HO	NO	AL+schiste	CC	BC	HO	NO
AL	CC	BC	HO	NO	AS	C	BC	HO	NO	AL	CC	BC	H1	NO	AS	CC	BC	H1	NO
AL	CC	BC	H1	NO						AL	CC	BC	H1	NO					
3					3					4					4				
L	Limoneux				L	Limoneux				L	Limoneux				L	Limoneux			
A	Argileux				A	Argileux				A	Argileux				A	Argileux			
S	Sableux				S	Sableux				S	Sableux				S	Sableux			
LA	Limono-Argileux				LA	Limono-Argileux				LA	Limono-Argileux				LA	Limono-Argileux			
LS	Limono-Sableux				LS	Limono-Sableux				LS	Limono-Sableux				LS	Limono-Sableux			
SA	Sablo-Argileux				SA	Sablo-Argileux				SA	Sablo-Argileux				SA	Sablo-Argileux			
SL	Sablo limoneux				SL	Sablo limoneux				SL	Sablo limoneux				SL	Sablo limoneux			
SG	Sableux avec agrégats fins				SG	Sableux avec agrégats fins				SG	Sableux avec agrégats fins				SG	Sableux avec agrégats fins			
SRA	Sableux avec roches altérées				SRA	Sableux avec roches altérées				SRA	Sableux avec roches altérées				SRA	Sableux avec roches altérées			
AG	Arène granitique				AG	Arène granitique				AG	Arène granitique				AG	Arène granitique			
	Présence de roches & blocs					Présence de roches & blocs					Présence de roches & blocs					Présence de roches & blocs			
AL	Argilo limoneux				AL	Argilo limoneux				AL	Argilo limoneux				AL	Argilo limoneux			
AS	Argilo sableux				AS	Argilo sableux				AS	Argilo sableux				AS	Argilo sableux			
c	faible				c	faible				c	faible				c	faible			
cc	moyen				cc	moyen				cc	moyen				cc	moyen			
ccc	Fort				ccc	Fort				ccc	Fort				ccc	Fort			
h0	absence				h0	absence				h0	absence				h0	absence			
h1	faible				h1	faible				h1	faible				h1	faible			
h2	moyen				h2	moyen				h2	moyen				h2	moyen			
h3	fort				h3	fort				h3	fort				h3	fort			
BC	Brun clair				BC	Brun clair				BC	Brun clair				BC	Brun clair			
BF	Brun foncé				BF	Brun foncé				BF	Brun foncé				BF	Brun foncé			
B	Brun				B	Brun				B	Brun				B	Brun			
BE	Beige				BE	Beige				BE	Beige				BE	Beige			
n0,	non				n0,	non				n0,	non				n0,	non			
n1	oui				n1	oui				n1	oui				n1	oui			
1	Apte				1	Apte				1	Apte				1	Apte			
2	Moyenn apte				2	Moyenn apte				2	Moyenn apte				2	Moyenn apte			
3	Médiocre				3	Médiocre				3	Médiocre				3	Médiocre			
4	Défavorable				4	Défavorable				4	Défavorable				4	Défavorable			

REF. ETUDE TPAe : Actualisation de zonage EU - PONT MELVEZ

Maître d'ouvrage : PONT MELVEZ

Adresse :

Date de réalisation : 15/10/2015

Terrassier :

Nombre de sondages : 3

Chargé d'étude : Sophie Dernaucourt

Perméabilité mesurée :	Classement selon DTU64.1 - Août 2013	Sondage	Diamètre sondage	Profond.	H. eau départ	Essai : dH	dt	Vitesse Infiltr. (*)	Perméabilité
0	Imperméable K < 6 mm/h : imperméable		(mm)	(cm)	(cm)	(cm)	(min)	(mm/h)	
1	Très peu perméable 6 < K < 15 mm/h : très peu perméable	8	50	90	90	18	11	13	Très peu perméable
2	Perméabilité m 15 < K < 30 mm/h : médiocre	9	50	75	70	70	5	147	Sol perméable
3	Perméabilité m 30 < K < 50 mm/h : moyen	12	50	100	100	95	10	70	Sol perméable
4	Sol perméable 50 < K < 200 mm/h : perméable								
5	Sol très perméable 200 < K < 500 mm/h : très perméable								
6	Perméable en g K < 500 mm/h : en grand								

Vitesse Infiltr. (\*) = volume infiltré / durée essai / surface contact

# Informations relatives à la filière disques biologiques

- ✓ Fiches techniques
- ✓ Etude d'acceptabilité du milieu récepteur

## Disques biologiques

- **Principe du traitement :**

Procédé à culture fixé sur support tournant.

- **Fonctionnement :**

Les micro-organismes se développent et forment un film biologique épurateur fixé à la surface des disques. Ces derniers étant semi-immergés, leur rotation permet l'oxygénation de la biomasse. Les boues formées par décrochement naturel sont traitées dans un digesteur (stabilisation) .

- **Domaine d'application recommandé**

De 200 à 2 000 Equivalents habitants.

- **Qualité du rejet**

	<b>Performances épuratoires attendues</b>	<b>Normes de rejet envisageables</b>
<b>DBO5 (mg/l)</b>	25 mg/l	35 mg/l
<b>DCO (mg/l)</b>	90 mg/l	125 mg/l
<b>MES (mg/l)</b>	20 mg/l	35 mg/l
<b>NTK (mg/l)</b>	20 mg/l	20 mg/l
<b>NGL (mg/l)</b>	70 mg/l	70 mg/l
<b>Pt (mg/l)</b>	2 mg/l *	2 mg/l *
<b>E.Coli (n/100ml)</b>	10 <sup>6</sup> U/100ml	10 <sup>6</sup> U/100ml

si déphosphatation

- **Avantages :**

- Bon rendement sur le carbone et l'azote organique.
- Adaptation aisée au traitement du phosphore.
- Minéralisation des boues favorisant une bonne décantabilité.
- Coûts de fonctionnement limités (Consommation énergétique modérée).
- Exploitation aisée.
- Emprise foncière limitée.
- Adaptation aux variations de charge, notamment organique (modularité des biodisques par rapport aux variations saisonnières).
- Possibilité de phasage de la mise en œuvre des biodisques en fonction de l'évolution des raccordements.

- **Inconvénients :**

- Rendement moyen sur l'azote global (maîtrise délicate de l'élimination des nitrates formés).
- Nécessité d'une décantation primaire efficace.
- Faible rendement sur la bactériologie (mais traitement complémentaire possible).
- Coûts d'investissement élevés.
- Inadapté au traitement d'effluents concentrés.
- Nécessité pour le personnel exploitant de disposer de connaissances en électro-mécanique.
- Dysfonctionnements possibles dus à des pannes.
- Nuisances olfactives potentielles notamment sur le décanteur digesteur mais mesures correctives possibles.
- Filière sujette au problème d'intégration environnementale des matériaux.

- **Coûts (Données extérieures)**

- Investissement (€ HT / EH)
  - 500 à 1 000 EH : 400 €  $\pm$  30 %
  - 1 000 à 3 000 EH : 300 €  $\pm$  30 %
- Fonctionnement
  - 7 à 12 € HT / an / EH.

- **Principales caractéristiques techniques**

- Etage primaire : - temps de séjour dans décanteur primaire = 2H (Q moyen + Q recirculation)
  - 1,1 m/H (Q pointe)
  - 1,3 m/H (Q pointe + Q recirculation)
  - Volume digesteur : 150l/EH (6 mois stockage)
- Etage biologique : - 7 à 9g DBO<sub>5</sub>/m<sup>2</sup>/j suivant norme DBO<sub>5</sub>
  - 4g DBO<sub>5</sub>/m<sup>2</sup>/j pour nitrification poussée
- Etage secondaire : - 0,9m/H (Q pointe)
  - 50 % de recirculation (Q pointe horaire)

# FILIERE DE TRAITEMENT PAR DISQUES BIOLOGIQUES



Décanteur digesteur

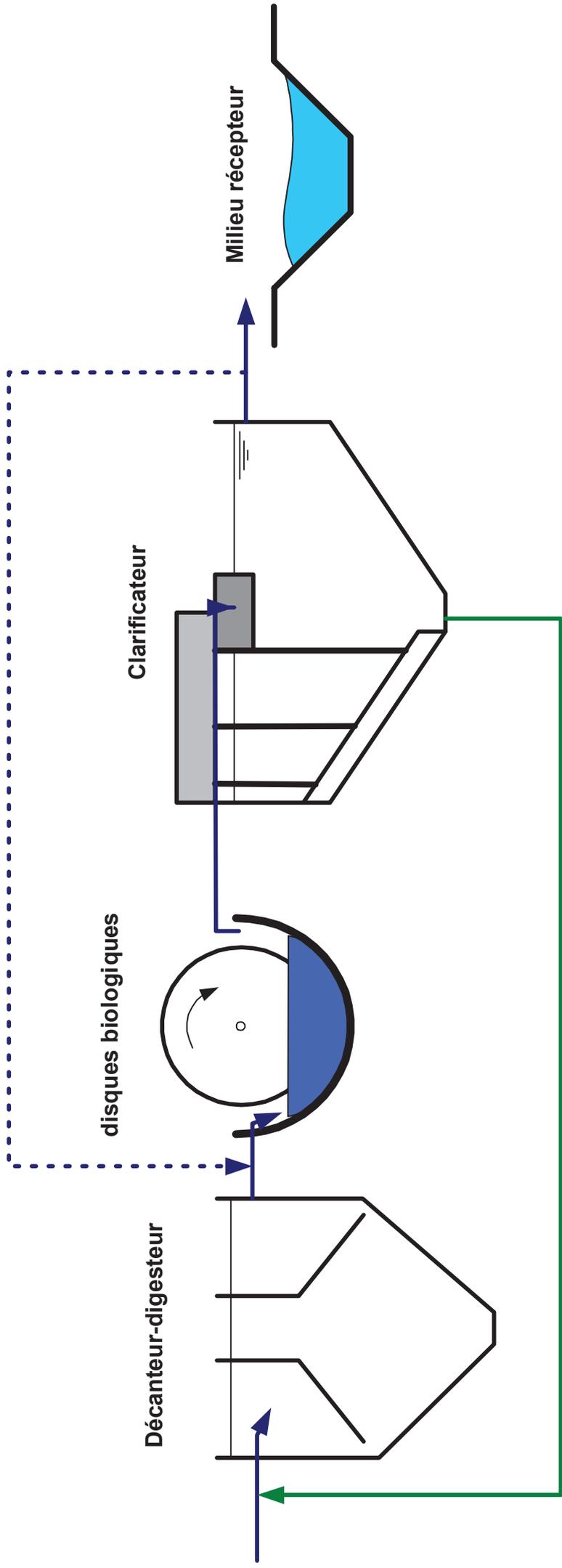


Disques biologiques



Clarificateur

Recirculation d'eau épurée



Recirculation des boues

## DOMAINE D'APPLICATION

**Conseillé** 300 - 2000 EH<sub>50</sub>**Observé** 300 - 2000 EH<sub>50</sub>

## VOLET TECHNIQUE

## 1 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

## 1.1 PRINCIPE

Procédé de traitement biologique aérobie à biomasse fixée.

Les supports de la microflore épuratrice sont des disques partiellement immergés dans l'effluent à traiter et animés d'un mouvement de rotation lequel assure à la fois le mélange et l'aération.

Les microorganismes se développent et forment un film biologique épurateur à la surface des disques. Les disques sont semi-immergés, leur rotation permet l'oxygénation de la biomasse fixée.

L'effluent est préalablement décanté pour éviter le colmatage du matériau support. Les boues qui se décrochent sont séparées de l'eau traitée par clarification.

L'unité de disques biologiques est constituée de disques en plastique rotatifs montés sur un arbre dans un bassin ouvert rempli d'eaux usées. Les disques tournent lentement dans le bassin et lorsqu'ils passent dans les eaux usées, les matières organiques sont absorbées par le biofilm fixé sur le disque rotatif. L'accumulation de matières biologiques sur les disques en augmente l'épaisseur et forme une couche de boues. Lorsque les disques passent à l'air libre, l'oxygène est absorbé, ce qui favorise la croissance de cette biomasse. Quand cette dernière est suffisamment épaisse (environ 5 mm) une certaine quantité se détache et se dépose au fond de l'unité.

L'alternance de phases de contact avec l'air et l'effluent à traiter, consécutive à la rotation du support permet l'oxygénation du système et le développement de la culture bactérienne.

Lors de la phase immergée, la biomasse absorbe la matière organique qu'elle dégrade par fermentation aérobie grâce à l'oxygène atmosphérique de la phase émergée.

Les matériaux utilisés sont de plus en plus légers (en général du polystyrène expansé) et la surface réelle développée de plus en plus grande (disque plat ou alvéolaire).

## 1.2 UTILISATION

Ce procédé a été pratiquement abandonné, en France, à partir de 1975 car il a connu de nombreuses défaillances mécaniques.

Par contre, cette technique épuratoire est souvent rencontrée dans d'autres pays (notamment germanique et scandinaves) où des aménagements concernant la robustesse et la fiabilité du matériel mécanique ainsi que l'arrivée de nouveaux supports avec une surface développée plus grande sont observés.



## 2 CONCEPTION.

### 2.1 GENERALITES

Les disques biologiques sont une filière de traitement biologique aérobie à biomasse fixée.

### 2.2 LA CONCEPTION AU FIL DE L'EAU...

#### 2.2.1 Prétraitement.

2.2.1.1 Dégrillage (Obligatoire pour les communes de plus de 200 EH - arrêté du 21 juin 1996 – article 22).

Habituellement, il est constitué d'une grille statique associée à un canal de by-pass.



Le dégrillage peut être aménagé avec un système mécanique auquel on adjoint un compacteur ; cela limite les contraintes d'exploitation, réduit les nuisances et préserve la propreté.

#### Améliorations utiles

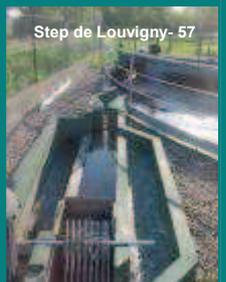
- Un by-pass de grille est indispensable.

2.2.1.2 Dessablage – Canal de mesures – Déversoir d'orage

#### Améliorations utiles

Il est conseillé d'installer l'infrastructure suivante :

- Ouvrage longitudinal combiné, installé à l'aval du dégrillage, constitué, pour le cas d'un réseau unitaire et alimentation gravitaire, d'un réservoir à sable, d'un canal venturi calibré au débit maximal admissible et d'une lame déversante exutoire.



- En présence d'un refoulement, avec débit de pompe calibré, la fonction déversoir sera supprimée. Avec un réseau séparatif, seul le canal de comptage sera conservé.

2.2.1.3 Décanteur - Digesteur.

Piège une fraction des matières en suspension pour éviter un éventuel colmatage des ouvrages à l'aval mais aussi pour réduire la charge polluante à traiter.



Il limite ainsi l'accumulation de dépôts dans les ouvrages et assure la stabilisation des boues primaires piégées et celle des boues biologiques en excès.

#### Améliorations utiles

- Dans certains cas, quand cela est possible, l'alimentation en eaux usées par l'intermédiaire des cheminées de dégazage en améliore nettement l'efficacité

Il est possible de remplacer le décanteur digesteur par une fosse "toutes eaux", cela étant, la septicité de l'effluent en sortie induit une augmentation de 20 % de la surface des disques.

#### A éviter

- Le remplacement du dégrilleur et du décanteur digesteur par un tamis rotatif est vivement déconseillé.

2.2.1.4 Lagune primaire

Dans le cas d'un réseau unitaire, il est possible de remplacer le décanteur digesteur par une lagune primaire (temps de séjour 6 à 10 jours).

2.2.2 Disques biologiques.



Il est nécessaire d'évaluer correctement le dimensionnement de la surface des disques pour assurer la pérennité du traitement.

Il est aussi important de s'assurer de la fiabilité mécanique de l'armature. Il est préférable de choisir des disques couverts (local ou capot) afin de protéger les supports des intempéries.

Une bonne aération de l'ouvrage est nécessaire pour éviter la corrosion des équipements.

Les disques (généralement en polystyrène) de 2 à 3 cm d'épaisseur et 2 à 3 mètres de diamètre sont montés en batterie de 20 à 40 unités espacées de 1 à 2 cm sur un arbre horizontal en rotation.

L'axe horizontal est, en général, entraîné par un moteur à démarrage progressif pour éviter les défaillances mécaniques après un arrêt prolongé.

Pour éviter au niveau de la flore bactérienne des désagréments dus au froid, il est nécessaire d'installer une protection à l'aide de panneaux. finition.

### 2.2.3 Recyclage - Recirculation

Il existe différents modes :

- le recyclage d'eau clarifiée à l'aval du décanteur primaire
- la recirculation depuis le fond du clarificateur (eaux + boues secondaires concentrées) à l'amont du décanteur primaire

Il faut donc ne pas oublier de dimensionner les ouvrages correspondants en fonction du débit de recyclage.

Le recyclage a plusieurs objectifs :

- **diluer** les eaux brutes dont la concentration est trop élevée pour assurer un traitement secondaire efficace,
- **nitrifier** (en augmentant le nombre de bactéries autotrophes),
- **augmenter** le **rendement** par des passages successifs dans le massif filtrant,
- **dénitrifier** si la recirculation aboutit au niveau des prétraitements,
- **éviter** la prolifération de **mouches**,
- **éviter** les périodes de **non alimentation** du lit lesquelles entraîneraient son dessèchement.

Les boues piégées au niveau du clarificateur sont recirculées en tête du décanteur ou de la lagune primaire.

Le taux de recirculation à appliquer doit être inférieur à 50% avec recyclage et 100% sans recyclage.

#### Améliorations utiles

- Une pompe de recyclage permet de recirculer une partie de l'effluent traité en tête des disques biologiques selon un taux conseillé entre 50 et 200 % en fonction de la dilution des eaux usées

### 2.2.4 Clarificateur

Il récupère les boues décrochées du support par auto-curage.

Il peut être remplacé par une lagune de finition.

### 2.2.5 Autosurveillance

#### Améliorations utiles

- Même si les stations de moins de 2000 EH sont peu concernées par l'autosurveillance, il est utile, pour vérifier le bon fonctionnement de la station, d'installer, en entrée et en sortie, un canal de mesures de débit.

### 2.2.6 Variantes observées

#### Remplacement du décanteur primaire par un prétraitement poussé

Le prétraitement poussé peut être de type tamis dont l'inconvénient majeur est l'accumulation des dépôts dans les auges du disque.

Par expérience, cette solution est vivement déconseillée.

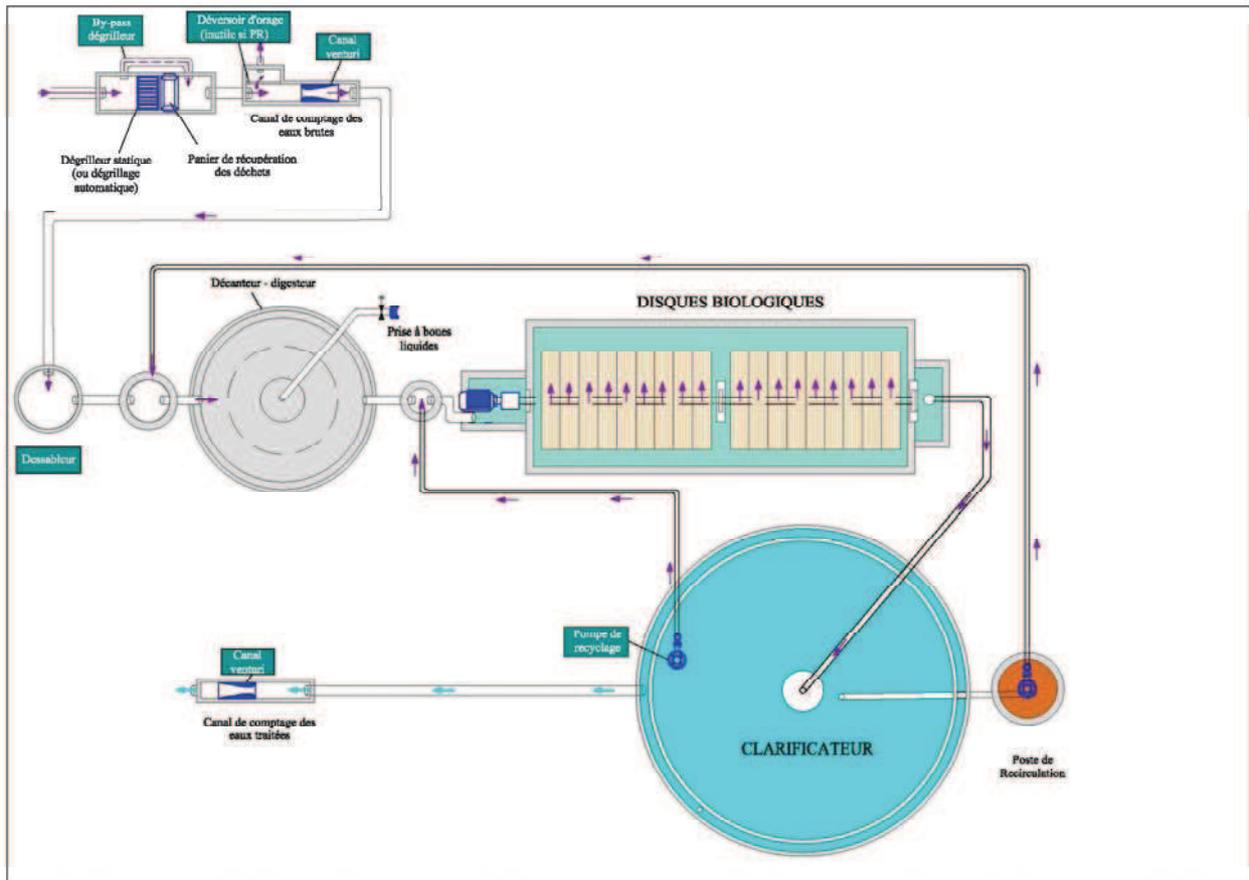
#### Disques biologiques totalement immergés

En cas d'immersion complète des disques biologiques, le biofilm est privé d'oxygène. Cela permet théoriquement de dénitrifier et d'abattre une partie de la pollution carbonée.

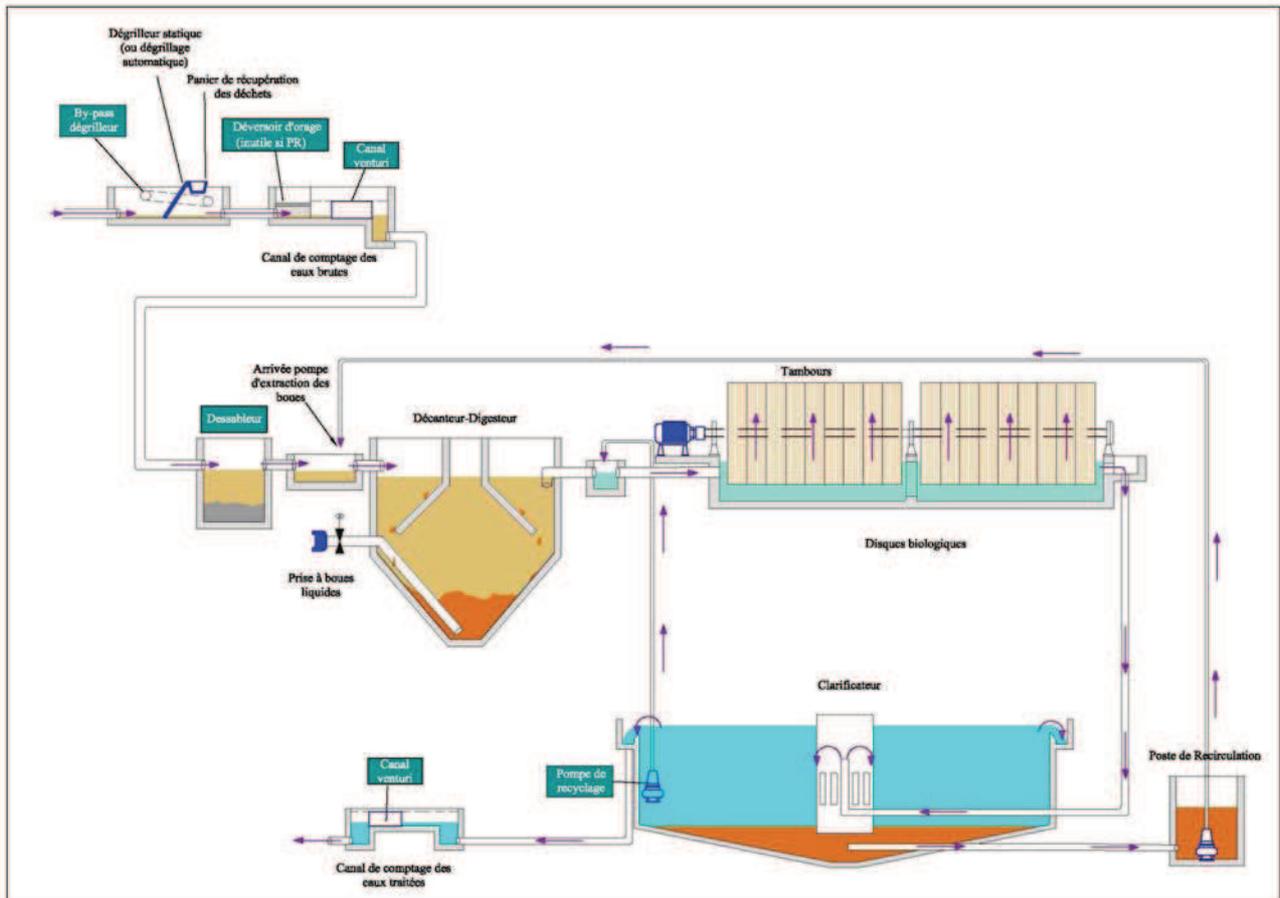
Dans ce cas de figure, l'eau épurée doit être recirculée à raison de 200 à 400 % du débit d'entrée. Une aération d'appoint par surpresseurs est indispensable.

## 2.3 SCHÉMA SYNOPTIQUE

### 2.3.1 Vue de dessus



### 2.3.2 Vue en coupe



## 2.4 LES POINTS-CLES DU DIMENSIONNEMENT

Paramètres	Unité	Valeurs standard <sup>(1)</sup>	Valeurs préconisées <sup>(2)</sup>
<b>Prétraitement</b>			
Espacement barreaux dégrillage	cm	3 (rétention efficace + colmatage normal)	3
<b>Décanteur-digesteur</b>			
Vitesse ascensionnelle	m/h	1 à 1,5	1,5
Temps de séjour	h	1,5	1,5
Volume de digestion	l/EH <sub>60</sub>	100 à 150	150
<b>Disques biologiques</b>			
Epaisseur disque	cm	2 à 3	2 à 3
Diamètre disque	m	2 à 3	2 à 3
Vitesse de rotation	tour/mn	1 à 2	1 à 2
Vitesse périphérique	m/mn	13	20 (maxi)
Charge organique surfacique selon objectif de rejet			
≤ 35 mg DBO <sub>5</sub> /l	g DBO <sub>5</sub> /m <sup>2</sup> /j	9	12
≤ 25 mg DBO <sub>5</sub> /l	g DBO <sub>5</sub> /m <sup>2</sup> /j	7	7
Si nitrification exigée	g DBO <sub>5</sub> /m <sup>2</sup> /j	6	6
<b>Clarificateur</b>			
Vitesse ascensionnelle	m/h	1	1,4
Hauteur périphérique	m	2 (réseau séparatif) 2,5 (réseau unitaire)	2 (réseau séparatif) 2,5 (réseau unitaire)
Pente du radier (statique/raclé)	°	> 55 / < 5	> 55 / < 5
<b>Recirculation</b>			
Taux de recyclage	%		50 à 200
Taux de recirculation	%		< 50

<sup>(1)</sup> Valeurs tirées de la bibliographie.

<sup>(2)</sup> Valeurs résultant de l'observation du fonctionnement des installations du bassin Rhin-Meuse.

## 2.5 PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVES

Dysfonctionnement	Cause	Solution
- Perte massive de biomasse avec détérioration de la qualité de traitement	- Vitesse périphérique supérieure au seuil critique de 20 m/mn	- Diminuer la vitesse périphérique pour atteindre une moyenne de 13 m/mn
	- Raccordements non prévus d'industriels	- S'assurer qu'aucun industriel n'est raccordé.
	- Présence dans les rejets industriels de toxiques ou de substances inhibitrices	- Déterminer la substance responsable des dysfonctionnements
	- Variation importante de pH	- Neutraliser l'effluent au niveau des prétraitement ou dans une chambre spécialement aménagée à cet effet. L'intervalle normal de pH est compris entre 6,5 et 8,5
- Insuffisance d'épuration	- Recirculation ou recyclage insuffisant	- Augmenter la recirculation ou le recyclage

Dysfonctionnement	Cause	Solution
	- Charge organique trop élevée	- Réduire la pollution à traiter ; extension à envisager
- Détérioration de la qualité de traitement	- Température ambiante inférieure à 10 °C	- Prévoir une isolation des disques
- Développement d'une pellicule blanche en surface des disques	- Présence d'hydrogène sulfuré dans les effluents	- Pré-aération des effluents dans une chambre de brassage ou de tranquillisation
- Rotation irrégulière (arrêts intempestifs plus ou moins prolongés)	- Déséquilibre des batteries de disques	- Rééquilibrer au "pas à pas" (arrêts imposés)

### 3 CONDITIONS D'ADAPTATION DU PROCÉDE

<i>Caractéristiques du réseau d'assainissement</i>		
Type de réseau	séparatif	Oui
	unitaire	Oui avec une bonne limitation du débit pour respecter la vitesse ascensionnelle
<i>Caractéristiques qualitatives et quantitatives de l'influent</i>		
Nature	domestique	Oui
	non domestique	Non
Variation de débit supérieure à 300 % du débit moyen de temps sec		Oui, s'ils sont passagers avec une adaptation de la vitesse de rotation des disques
Variation de charge organique supérieure à 50 % de la charge organique nominale		Oui, s'ils sont passagers avec une adaptation de la vitesse de rotation des disques
Concentrations limites (mg/l)	Minimum	Maximum
DBO <sub>5</sub>	50	500
DCO	100	1000
MES	50	500
NK	10	100
PT	2	15
Taux de dilution admissible permanent (%)	minimal	100 %
	maximal	300 % (500 % sous réserve de capacité hydraulique suffisante)
<i>Caractéristiques du site d'implantation</i>		
Contrainte d'emprise foncière	1 à 5 m <sup>2</sup> /EH <sub>60</sub>	
Procédé adapté à un site sensible aux nuisances olfactives	Oui	
Procédé adapté à un site sensible aux nuisances sonores	Oui	
Procédé adapté à un site ayant une contrainte paysagère	Médiocre	
Portance du sol nécessaire	Moyenne	
<i>Caractéristiques qualitatives de l'eau traitée</i>		
Efficacité de l'élimination de la pollution carbonée	Acceptable DBO <sub>5</sub> : 80 % - 50 mg/l DCO : 70 % - 175 mg/l	
Efficacité de l'élimination de la pollution en matières en suspension	Satisfaisante 80 % - 45 mg/l	

Efficacité de l'élimination de la pollution azotée en NK	Médiocre 30 % - 45 mg/l
Efficacité de l'élimination de la pollution azotée en NGL	Médiocre 30 % - 50 mg/l
Efficacité de l'élimination de la pollution phosphorée	Médiocre 25 % - 7 mg/l
Efficacité de l'élimination bactériologique (E. Coli)	Nulle 0 unité log

## 4 PERFORMANCES

**Objectif** (circulaire du 17/02/97) : D2 à D4

**Source** : Les valeurs observées ont été calculées sur les bilans de pollution des stations dont la charge organique appliquée est inférieure à 150% de la charge nominale et la charge hydraulique inférieure à 300% de la capacité nominale. Les bilans pris en compte sont ceux de la période 1998-2005, concernant les stations de moins de 2000 EH<sub>60</sub>, construites après 1990. 33 bilans ont été exploités. Un bilan a été retiré pour une charge hydraulique trop forte et quatre pour une charge organique trop élevée.

### 4.1 CONCENTRATIONS ET RENDEMENTS MOYENS

	RENDEMENT EPURATOIRE PAR PARAMETRE (%)					
	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NK	NGL	PT
Valeurs annoncées <sup>1</sup>	/	/	50	/	/	/
Valeurs observées <sup>2</sup>	80	70	80	30	30	25

	CONCENTRATION MINIMALE DE L'EAU TRAITEE PAR PARAMETRE (mg/l)					
	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NK	NGL	PT
Valeurs annoncées <sup>1</sup>	35	125	30	/	/	/
Valeurs observées <sup>2</sup>	50	175	45	45	50	7

Le niveau D2 est atteint avec un dimensionnement habituel. Par contre, il est possible d'atteindre un niveau D4 avec un dimensionnement différent (teneur sortie en DBO<sub>5</sub> de 25 mg/l)

### 4.2 VALEURS STATISTIQUES POUR L'ANNEE COMPLETE

Concentrations eau traitée (mg/l)	DBO <sub>5</sub> eb	DCO eb	MES	NH <sub>4</sub>	NK	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	NGL	Pt
Moyenne	51,4	177	46,8	40,8	48,3	0,34	3,31	50,40	6,72
Maximum	200	577	260	71,5	89,8	1,1	11,1	89,8	12,0
Minimum	6	26	1	1,6	3	0,07	0,07	3,9	1,2
Ecart type	53,3	154,9	55,6	23,4	26,3	0,36	3,85	24,44	2,86
IC 95 %	[21,2 - 81,6]	[88,8 - 264,4]	[15,23 - 78,3]	[27,5 - 54,1]	[33,4 - 63,2]	[0,08 - 0,68]	[0,43 - 6,21]	[36,5 - 64,3]	[5,1 - 8,3]

Rendement épuratoire (%)	DBO <sub>5</sub> eb	DCO eb	MES	NH <sub>4</sub>	NK	NGL	Pt
Moyenne	78,6	71,9	78,9	32,5	29,8	29,1	27,1
Maximum	98,6	97,1	99,4	96,2	91,3	89,9	97,3
Minimum	26,9	19,9	29,7	0	0	0	0
Ecart type	0,20	0,20	0,20	0,30	0,27	0,25	0,33
IC 95 %	[67,1 - 90]	[60,3 - 83,5]	[67,6 - 90,2]	[15,7 - 49,4]	[14,6 - 45,0]	[14,7 - 43,4]	[8,6 - 45,5]

IC95 % : intervalle de confiance à 95 %

### 4.3 VALEURS STATISTIQUES POUR LA PERIODE D'ETIAGE (AVRIL - OCTOBRE)

Concentration eau traitée (mg/l)	DBO <sub>5</sub> eb	DCO eb	MES	NH <sub>4</sub>	NK	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	NGL	Pt
Moyenne	39,34	145	31,5	40,1	46,6	0,67	4,5	49,3	7,4
Maximum	140	535	140	70,8	86,9	1,1	11,1	86,9	11,6
Minimum	6	26	1	1,6	3	0,3	0,1	3,9	3,1
Ecart type	38,8	120,5	34,3	23,5	25,6	0,34	4,4	23,2	2,3
IC 95 %	[11,1 - 67,6]	[56,8 - 232,2]	[6,53 - 56,37]	[23,0 - 57,2]	[28,0 - 65,3]	[0,25 - 1,08]	[0,17 - 8,9]	[32,4 - 66,2]	[5,7 - 9,0]

Rendement épuratoire (%)	DBO <sub>5</sub> eb	DCO eb	MES	NH <sub>4</sub>	NK	NGL	Pt
Moyenne	84	77	82,6	37,3	33,7	22,8	32,5
Maximum	98,6	97,1	99,4	96,2	91,3	60,8	97,3
Minimum	46,2	37,9	36,4	0	0	0	0
Ecart type	0,16	0,15	0,19	0,31	0,28	0,2	0,35
IC 95 %	[72,3 - 95,7]	[65,8 - 88,3]	[69,0 - 96,3]	[14,9 - 59,7]	[13,6 - 53,8]	[8,2 - 37,4]	[6,8 - 58,2]

IC95 % : intervalle de confiance à 95 %

<sup>1</sup> Performances annoncées par les constructeurs ou mentionnées dans la bibliographie

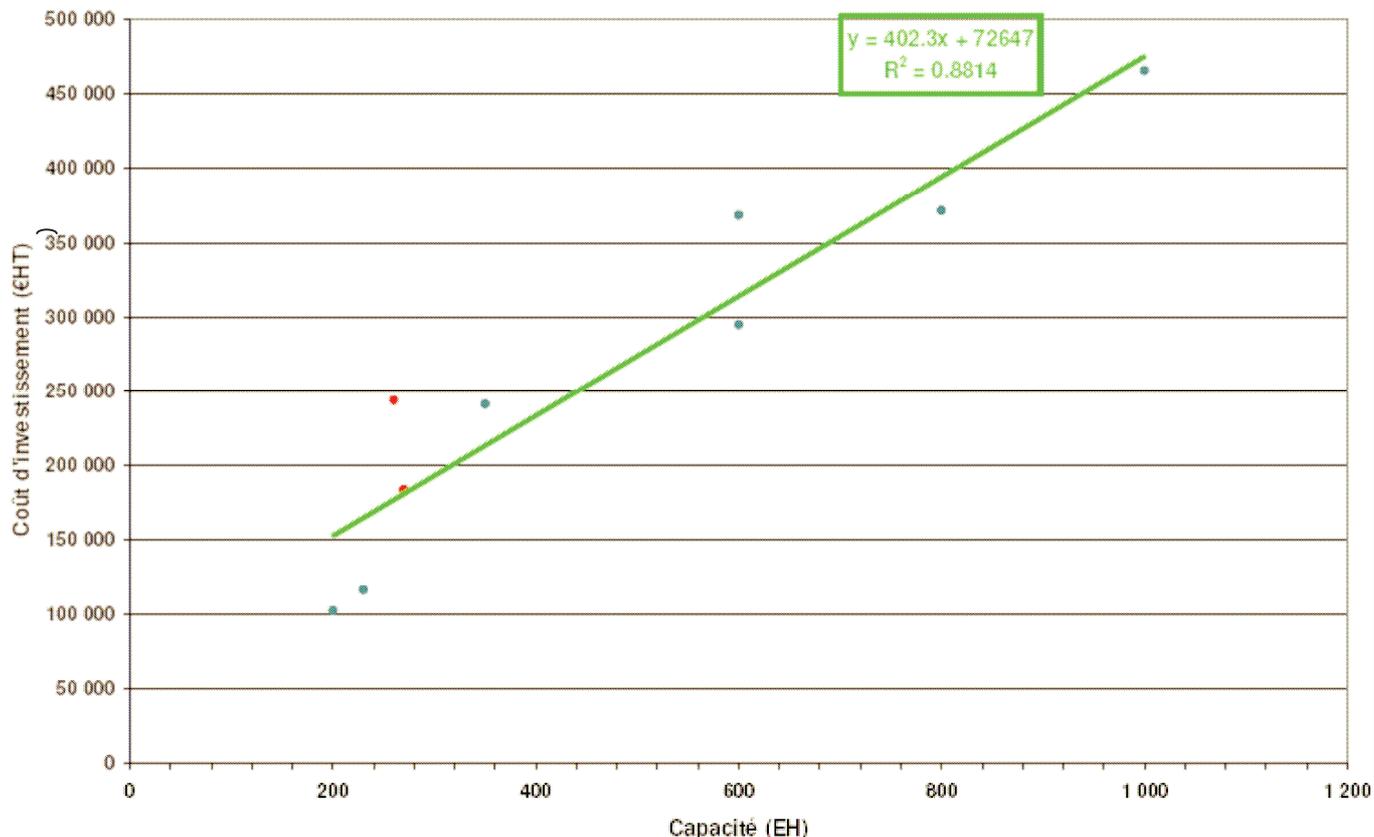
<sup>2</sup> Moyenne des performances observées sur les installations du bassin Rhin-Meuse sur les années 2000 à 2005

# VOLET FINANCIER

## 1 COUT D'INVESTISSEMENT

Source : Marchés des stations d'épuration de ROGEVILLE et NAYEMONT-LES-FOSSES (symboles rouges), et données SATESE37 (présentation "Retour d'expérience sur les disques biologiques en Indre et Loire")

Hypothèses : - 10 % de frais divers inclus  
- Valeur actualisée 2006



## 2 COÛT DE FONCTIONNEMENT ANNUEL THEORIQUE

Source : Observations SATESE 57

Hypothèses : - taux de charge 100 %  
- prix hors frais d'achat de matériel au titre de l'entretien et du renouvellement

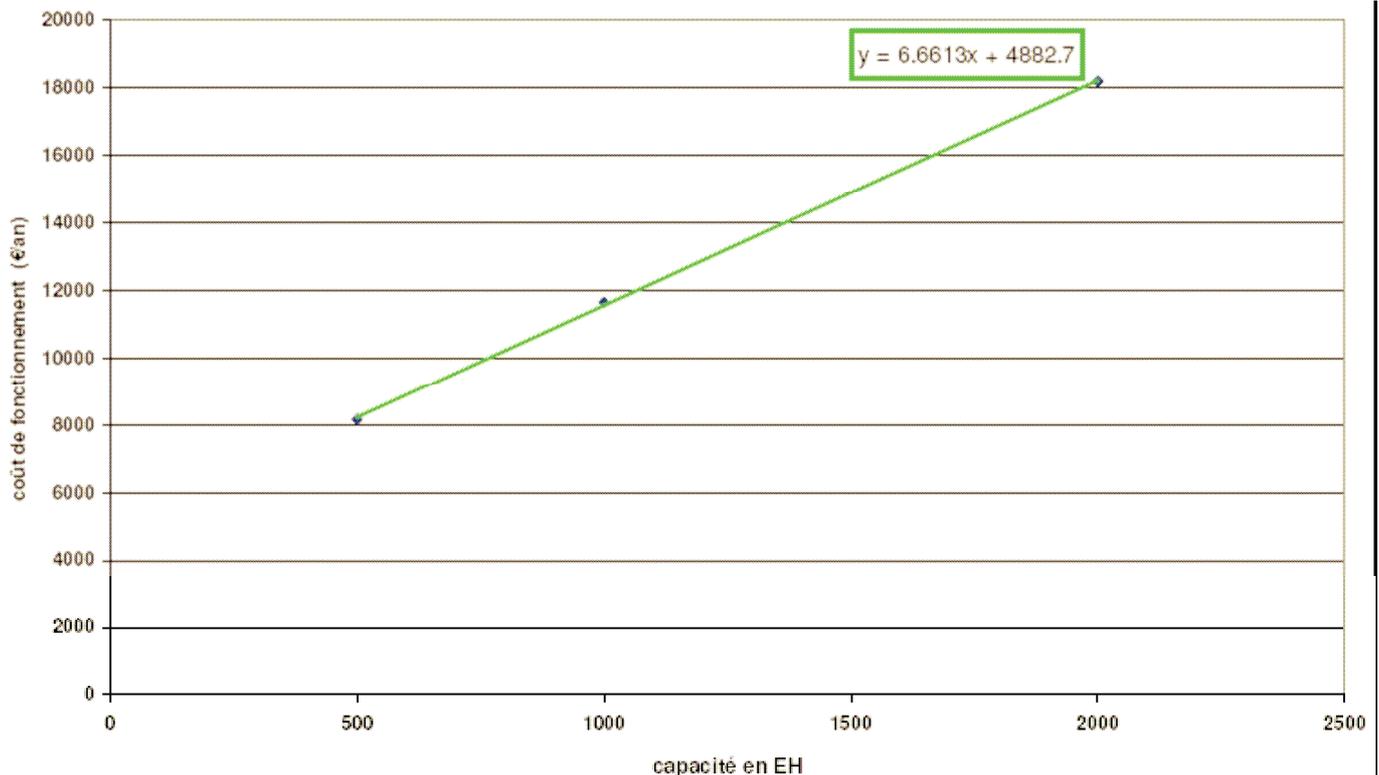
Le coût d'exploitation annuel théorique intègre les frais de main d'œuvre, les frais énergétiques liés au processus de traitement et les frais d'extraction et valorisation en agriculture des boues d'épuration liquides dans un rayon de 5 km autour de la station d'épuration. Ce coût ne comprend pas les frais financiers d'investissement (remboursements d'emprunts) et de renouvellement (amortissements et provisions).

### 2.1 DESCRIPTION DES OPERATIONS D'EXPLOITATION

Capacité (EH)	Coût horaire €/h	500 EH			1 000 EH			2 000 EH		
		Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel
<b>Poste de relèvement</b>										
pompe	18	3 fois/sem	0,17	468	3 fois/sem	0,17	468	3 fois/sem	0,17	468
bâche	18	1 fois/mois	0,25	54	1 fois/mois	0,42	90	1 fois/mois	0,42	90
<b>Prétraitements</b>										
Dégrillage manuel	18	3 fois / sem	0,25	702	3 fois / sem	0,25	702	3 fois / sem	0,25	702
<b>Décanteur-Digesteur</b>										
Enlèvement des flottants	18	1 fois / sem	0,25	234	1 fois / sem	0,25	234	1 fois / sem	0,25	234
Décohéation du chapeau	18	1 fois / sem	0,08	74,88	1 fois / sem	0,10	93,6	1 fois / sem	0,25	234
<b>Disques biologiques</b>										
Inspection	18	3 fois / sem	0,25	702	3 fois / sem	0,25	702	3 fois / sem	0,25	702
<b>Clarificateur</b>										
Bassin et goulotte	18	1 fois / sem	0,50	468	1 fois / sem	0,50	468	1 fois / sem	0,50	468
Clifford	18	1 fois / sem	0,17	156	1 fois / sem	0,17	156	1 fois / sem	0,17	156

Capacité (EH)		500 EH			1 000 EH			2 000 EH			
Opération	Coût horaire €/h	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	
Pont racleur	18	2 fois / sem	0,17	312	2 fois / sem	0,17	312	2 fois / sem	0,17	312	
<b>Recirculation (eau+boues)</b>											
boue	18	1 fois / sem	0,17	156	1 fois / sem	0,17	156	1 fois / sem	0,17	156	
<b>Divers</b>											
Relevés des compteurs	18	1 fois / sem	0,17	156	1 fois / sem	0,17	156	1 fois / sem	0,17	156	
Entretien des abords	18	8 fois /an	2,00	288	8 fois /an	4,00	576	8 fois /an	6,00	864	
Tenue du cahier de bord	18	1 fois /sem	0,17	156	1 fois /sem	0,17	156	1 fois /sem	0,17	156	
Divers (transparence, etc...)	18	1 fois / sem	1,00	936	1 fois / sem	1,00	936	1 fois / sem	1,00	936	
<b>Imprévus - gros entretien</b>											
	18	1 x / an	16,00	288	1 x / an	24,00	432	1 x / an	30,00	540	
<b>total personnel</b>				<b>5 151</b>				<b>5638</b>			
Opération	Coût €/kW/h	Fréquence	conso	Coût annuel	Fréquence	conso	Coût annuel	Fréquence	conso	Coût annuel	
électricité process	0,09		10 000	900		20 000	1 800		40 000	3 600	
Opération	Coût €/m3	Fréquence	volume	Coût annuel	Fréquence	volume	Coût annuel	Fréquence	volume	Coût annuel	
extraction + épandage boues	15	1 x / an	140	2 100	1 x / an	280	4 200	1 x / an	560	8 400	
<b>total fonctionnement (€)</b>				<b>8 151</b>				<b>11 638</b>			
<b>total fonctionnement / EH (€/EH)</b>				<b>16,3</b>				<b>11,6</b>			

## 2.2 GRAPHIQUE COUT DE FONCTIONNEMENT ANNUEL



# SYNTHESE

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<b>Consommation électrique faible</b> (1 kWh/kg de DBO <sub>5</sub> éliminé)	<b>Nécessité d'un personnel ayant des compétences en électromécanique (point faible du système)</b>
<b>Exploitation simple</b>	<b>Abattement limité de l'azote</b>
<b>Boues bien épaissies</b>	<b>Sensibilité au froid</b>
<b>Bonne résistance aux surcharges organiques et hydrauliques passagères</b>	<b>Très grande sensibilité aux coupures d'électricité prolongées qui entraînent un déséquilibre de la batterie de disque (la moitié de la surface n'étant plus immergée pendant la panne)</b>



# Acceptabilité du milieu récepteur en aval du point de rejet prévu

## Hypothèses de rejet STEP

Nombre de EH	295
Débit sp. eau sanitaire (l/j/EH)	120
Débit sanitaire (m3/j)	35,4
<b>Total débit sortie station (m3/j)</b>	<b>35,4</b>
Débit rejet (l/s)	0,41

## Grille classement qualité SEQ-EAU

(mg/l)	Très bon (1A)	Bon (1B)	Moyen (2)	Médiocre (3)
DBO	3	6	10	25
DCO	20	30	40	80
MES	5	25	38	50
NH4	0,1	0,5	2	5
NTK	0,5	1,5	4	8
Ptot	0,05	0,2	0,5	1
Ecoli	20	100	5000	10000

## Objectifs de qualité du milieu récepteur

Amont / Aval

Médiane 1A / Méd 1B

DBO	1,50	3,00
DCO	10,00	15,00
MES	2,50	12,50
NH4	0,05	0,25
NTK	0,25	0,75
Ptot	0,03	0,10
Ecoli	20,00	50,00

DONNÉES DE BASE DU PROJET

## Station de référence = LE LEGUER (belle isle en terre) - J2233010 - Données 1972-2015

Cours d'eau	[1]- Station de référence : LE LEGUER (J2233010)	[2]- Point de rejet : affluent du Léguer
Localisation	Belle Isle en Terre	cimetière de Pont-Melvez
Surface BV :	260 km <sup>2</sup>	11 km <sup>2</sup>
VCN30q	(sh) 1,7 l/s/km <sup>2</sup> 430 l/s	(cr) 39,1 l/s/km <sup>2</sup> 430,0 l/s
QMNAq	(sh) 2,2 l/s/km <sup>2</sup> 560 l/s	(cr) 50,9 l/s/km <sup>2</sup> 560,0 l/s
Module Interannuel	MI 1 mod(sh) 18,6 l/s/km <sup>2</sup> 4840 l/s	MI 2 mod(cr) 18,6 l/s/km <sup>2</sup> 204,8 l/s
Pluvio interannuelle	1100 mm	1100 mm
Module Interannuel calculé	MIC 1 17,5 l/s/km <sup>2</sup> 4540 l/s	MIC 2 17,5 l/s/km <sup>2</sup> 192,1 l/s
C1 = QMNAq / VCN30q & C2 = MI / MIC	C1 = 1,30 C2 = 1,07	

## Débits moyens mensuels secs de récurrence 5 ans (Qmq)

Etiage

Mois	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	MOYENNE
Qmq(sh) [1] (l/s)	5 600	5 670	4 920	3 650	2 490	1 420	907	653	622	917	1 750	4 450	2 754
ki = Qmq(sh) / mod(sh)	1,2	1,2	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,4	0,9	0,6
Qmq(cr) = ki x mod (cr)	236,9	239,9	208,2	154,4	105,3	60,1	38,4	27,6	26,3	38,8	74,0	188,3	116,5
hi = Qmq(sh) / QMANq(sh)	10,0	10,1	8,8	6,5	4,4	2,5	1,6	1,2	1,1	1,6	3,1	7,9	4,9
Qmq(cr) = hi x QMANq(cr)	5600,0	5670,0	4920,0	3650,0	2490,0	1420,0	907,0	653,0	622,0	917,0	1750,0	4450,0	2754,1
Qmq [1] retenu (l/s)	236,9	239,9	208,2	154,4	105,3	60,1	38,4	27,6	26,3	38,8	74,0	188,3	2754,1

(\*) Débits retenus pour les calculs d'acceptabilité

CALCUL DES DÉBITS MENSUELS DU MILIEU RÉCEPTEUR

## Flux produits en sortie de station d'épuration, de type Disques biologiques

Niveau de rejet attendu (mg/l)	Débit sortie step	Flux en sortie de station (kg/j)	
DBO5	x 0,41 l/s =	DBO	0,9
DCO		3,2	
MES		0,7	
NH4		0,0	
NTK		0,7	
Ptot (déphosphatation)		0,1	
E coli		3.54E+11 (N/jour)	

## Flux amont station (kg/j)

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	MOYENNE
DBO	30,71	31,09	26,98	20,01	13,65	7,79	4,97	3,58	3,41	5,03	9,60	24,40	15,10
DCO	204,70	207,26	179,84	133,42	91,02	51,91	33,15	23,87	22,74	33,52	63,97	162,66	100,67
MES	51,18	51,82	44,96	33,36	22,75	12,98	8,29	5,97	5,68	8,38	15,99	40,67	25,17
NH4	1,02	1,04	0,90	0,67	0,46	0,26	0,17	0,12	0,11	0,17	0,32	0,81	0,50
NTK	5,12	5,18	4,50	3,34	2,28	1,30	0,83	0,60	0,57	0,84	1,60	4,07	2,52
Ptot	0,51	0,52	0,45	0,33	0,23	0,13	0,08	0,06	0,06	0,08	0,16	0,41	0,25
E coli (N/j)	409,40	414,52	359,69	266,84	182,04	103,81	66,31	47,74	45,47	67,04	127,94	325,33	4759,06

## Flux aval station (kg/j) = (Flux amont + Flux rejet station)

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	MOYENNE
DBO	31,59	31,97	27,86	20,90	14,54	8,67	5,86	4,47	4,30	5,91	10,48	25,28	15,99
DCO	207,89	210,45	183,03	136,61	94,21	55,09	36,34	27,06	25,92	36,71	67,16	165,85	103,86
MES	51,88	52,52	45,67	34,06	23,46	13,68	9,00	6,68	6,39	9,09	16,70	41,37	25,88
NH4	1,02	1,04	0,90	0,67	0,46	0,26	0,17	0,12	0,11	0,17	0,32	0,81	0,50
NTK	5,83	5,89	5,20	4,04	2,98	2,01	1,54	1,30	1,28	1,55	2,31	4,77	3,22
Ptot	0,58	0,59	0,52	0,40	0,30	0,20	0,15	0,13	0,13	0,15	0,23	0,48	0,32
E Coli (N/jour)	3,54E+11												

## Flux aval admissible (kg/j)

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	MOYENNE
DBO	61,52	62,28	54,06	40,13	27,41	15,68	10,05	7,27	6,93	10,16	19,30	48,91	30,31
DCO	307,58	311,42	270,30	200,66	137,06	78,39	50,26	36,34	34,64	50,81	96,48	244,53	151,54
MES	256,32	259,52	225,25	167,22	114,22	65,33	41,89	30,28	28,86	42,34	80,40	203,77	126,28
NH4	5,13	5,19	4,50	3,34	2,28	1,31	0,84	0,61	0,58	0,85	1,61	4,08	2,53
NTK	15,38	15,57	13,51	10,03	6,85	3,92	2,51	1,82	1,73	2,54	4,82	12,23	7,58
Ptot	2,05	2,08	1,80	1,34	0,91	0,52	0,34	0,24	0,23	0,34	0,64	1,63	1,01
E coli (N/jour)	1025,28	1038,07	900,99	668,88	456,87	261,30	167,54	121,12	115,45	169,37	321,62	815,09	11899,41

## CLASSE DE QUALITE ATTEINTE EN AVAL

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Moyenne	Med 1B
DBO5 (mg/l)	1,54 1A	1,54 1A	1,55 1A	1,56 1A	1,59 1A	1,66 1A	1,75 1A	1,84 1A	1,86 1A	1,75 1A	1,63 1A	1,55 1A	1,65 1A	3,00
DCO (mg/l)	10,14 1A	10,14 1A	10,16 1A	10,21 1A	10,31 1A	10,54 1A	10,85 1A	11,17 1A	11,23 1A	10,84 1A	10,44 1A	10,17 1A	10,52 1A	15,00
MES (mg/l)	2,53 1A	2,53 1A	2,53 1A	2,55 1A	2,57 1A	2,62 1A	2,68 1A	2,76 1A	2,77 1A	2,68 1A	2,60 1A	2,54 1A	2,61 1A	12,50
NH4 (mg/l)	0,05 1A	0,25												
NTK (mg/l)	0,28 1A	0,28 1A	0,29 1A	0,30 1A	0,33 1A	0,38 1A	0,46 1A	0,54 1A	0,55 1A	0,46 1A	0,36 1A	0,29 1A	0,38 1A	0,75
Ptot (mg/l)	0,03 1A	0,03 1A	0,03 1A	0,03 1A	0,03 1A	0,04 1A	0,05 1A	0,05 1B	0,06 1B	0,05 1A	0,04 1A	0,03 1A	0,04 1A	0,10

CALCUL DES FLUX SORTIE STEP / AMONT REJET / AVAL REJET (calculé sur la base du débit quinquennal sec - Qmq5a)

SIMULATION

# Informations relatives à la filière Filtres plantés de roseaux

- ✓ Fiches techniques
- ✓ Etude d'acceptabilité du milieu récepteur

## Filtre planté de roseaux

- **Principe du traitement**

Faire percoler puis infiltrer l'eau dans un massif drainant planté de roseaux. Procédé à culture fixée.

- **Fonctionnement**

Il consiste à admettre l'effluent brut simplement dégrillé sur un massif de sable planté de roseaux qui est ventilé naturellement. Les micro-organismes fixés sur les grains de sable et dans la couche de boues de surface se développent et dégradent la pollution. Les effluents sont ensuite, soit infiltrés, soit rejetés au milieu naturel.

- **Domaine d'application recommandé**

De 50 à 2 000 Equivalents habitants.

- **Qualité du rejet**

	<b>Performances épuratoires attendues</b>	<b>Normes de rejet envisageables</b>
<b>DBO5 (mg/l)</b>	25 mg/l	35 mg/l
<b>DCO (mg/l)</b>	90 mg/l	125 mg/l
<b>MES (mg/l)</b>	25 mg/l	35 mg/l
<b>NTK (mg/l)</b>	20 mg/l	20 mg/l
<b>NGL (mg/l)</b>	40 à 70 mg/l *	40 à 70 mg/l *
<b>Pt (mg/l)</b>	15 mg/l	15 mg/l
<b>E.Coli (n/100ml)</b>	10 <sup>4</sup> à 10 <sup>5</sup> U/100ml *	10 <sup>4</sup> à 10 <sup>5</sup> U/100ml *

\* suivant configuration mise en place (filtres horizontaux ou verticaux)

- **Avantages**

- Bon rendement sur le carbone et l'azote organique.
- Bon rendement sur la bactériologie (surtout en configuration « lits verticaux+lits horizontaux »).
- Adapté aux variations de charges saisonnière et instantanée.
- Traitement des eaux usées brutes sans prétraitement poussé.
- Traitement des eaux usées d'origine agroalimentaire possible mais limité.
- Coûts de fonctionnement faibles (peu ou pas d'énergie suivant configuration topographique du site).
- Simplicité et facilité d'exploitation.
- Stockage des boues durant 10 à 15 ans.
- Production de boues réduite et bonne minéralisation.
- Pas de tendance observée au colmatage.
- Bonne résistance des roseaux.

- Utilisation possible du second étage vertical en infiltration.
- Technique moins sujette aux problèmes d'intégration environnementale.
- Bonne intégration paysagère (nuisances limitées mais recommandation d'une distance minimale de 100 m par rapport aux habitations).
- Possibilité de phasage dans la mise en service des filtres.
- Evolution possible des lagunes.

- **Inconvénients**

- Maîtrise limitée des processus épuratoires.
- Rendement faible sur l'azote global (si rejet au milieu naturel), mais possibilité technique d'amélioration des performances (filtres horizontaux).
- Rendement faible sur le phosphore (existence de procédé de déphosphatation adapté).
- Coûts d'investissement élevés.
- Conditions d'enlèvement des boues délicates.
- Positionnement quant au devenir des boues à 10 ou 15 ans ?
- Gestion contraignante du faucardage (devenir des végétaux – intérêt du faucardage à confirmer).
- Etude hydrogéologique nécessaire avant prise de décision sur l'infiltration.
- Devenir des sables non déterminé.
- Emprise foncière relativement importante.

- **Coûts (Données Finistère et données extérieures) (filières avec 2 étages verticaux)**

- Investissement (€ HT / EH)
  - 200 EH : 600 €  $\pm$  30 % \*
  - 400 EH : 500 €  $\pm$  30 % \*
  - 1 000 EH : 400 €  $\pm$  30 % \*

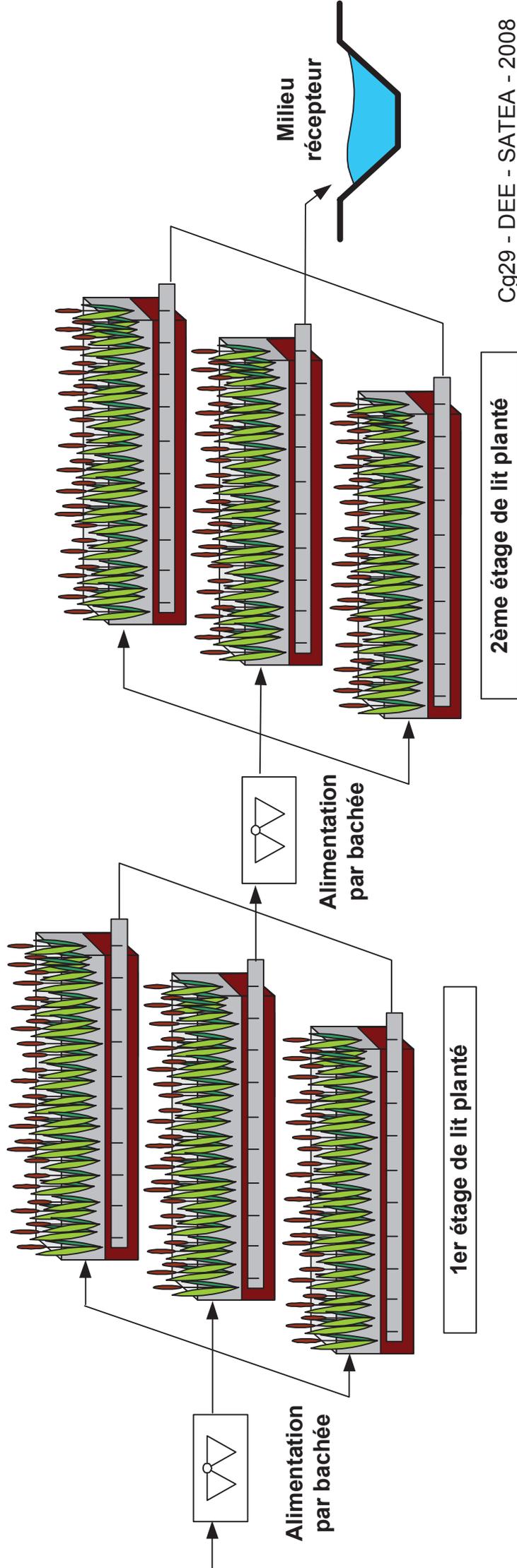
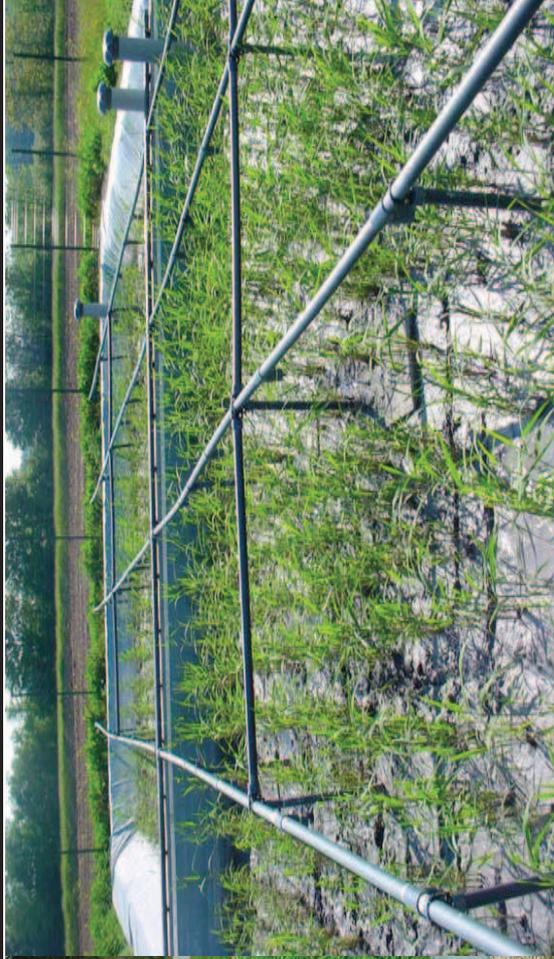
(Considérer la valeur maxi de la plage dès lors qu'une saulaie est nécessaire en étage final).

- Fonctionnement
  - 8 à 13 € HT/an/EH (suivant énergie de relevage)

- **Principales caractéristiques techniques**

- Etage biologique :
  - 1<sup>er</sup> étage vertical en 3 filtres :
    - 1,3 m<sup>2</sup>/EH
    - 0,8 à 1 m de hauteur
    - 40g DBO<sub>5</sub>/m<sup>2</sup>/jour maxi (en global : 25 g DBO<sub>5</sub>/m<sup>2</sup>/jour maxi)
    - 2 à 3 cm de lame d'eau à chaque bâchée
    - 0,5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/H
  - 2<sup>ème</sup> étage vertical en 2 filtres :
    - 0,7 m<sup>2</sup>/EH
    - 0,8 à 1 m de hauteur
    - 3 à 4 cm de lame d'eau à chaque bâchée
    - 1 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/H
  - Etage horizontal :
    - 2 à 3 m<sup>2</sup>/EH
    - 0,5 à 0,6 m de hauteur

## FILIERE "Filtres plantés de roseaux"



2ème étage de lit planté

1er étage de lit planté

## DOMAINE D'APPLICATION

Conseillé	50-1000 EH <sub>60</sub>
Observé	200-1000 EH <sub>60</sub>

## VOLET TECHNIQUE

### 1 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

#### 1.1 PRINCIPE

Filière d'épuration à culture fixée sur support fin.

Cette technique d'épuration, comme l'infiltration-percolation, repose sur deux mécanismes principaux, à savoir :

- **la filtration superficielle** : les matières sèches en suspension sont arrêtées à la surface du massif filtrant et avec elles une partie de la pollution organique (DCO particulaire)
- **l'oxydation** : le milieu granulaire constitue un réacteur biologique servant de support aux bactéries aérobies responsables de l'oxydation de la pollution dissoute (DCO soluble, azote organique et ammoniacal)

Les filtres plantés de roseaux ou rhizosphères sont des excavations étanches au sol remplies de couches successives de gravier ou de sables de granulométrie variable.

Ils sont constitués de plusieurs étages constitués de plusieurs unités.

Leur fonctionnement alterne des phases d'alimentation et de repos.

Les ouvrages construits sont prévus pour stocker par accumulation les boues correspondant à la pollution traitée pour une hauteur annuelle évaluée à 1,5 cm et ce jusqu'à concurrence d'une quinzaine de centimètres. En théorie, la capacité de stockage serait d'une dizaine d'années.

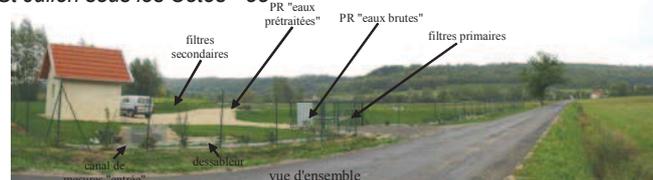


Chavannes sur l'Etang - 68

On distingue deux types de configuration induisant différentes conditions de fonctionnement :

- **les filtres horizontaux** alimentés en continu fonctionnant en conditions saturées et aérobies en partie supérieure, l'oxygène étant apporté par diffusion à travers la surface grâce aux végétaux, et en condition saturée et anoxique en partie inférieure.
- **les filtres verticaux** alimentés obligatoirement par bâchées fonctionnant, comme pour les filtres à sables, en condition insaturée aérobie, l'oxygène provenant du renouvellement de l'atmosphère du massif lors des bâchées par convection.

St Julien sous les Côtes - 55



La majorité des filtres plantés de roseaux construits sont de type à écoulement vertical sur deux étages, car ils présentent l'avantage :

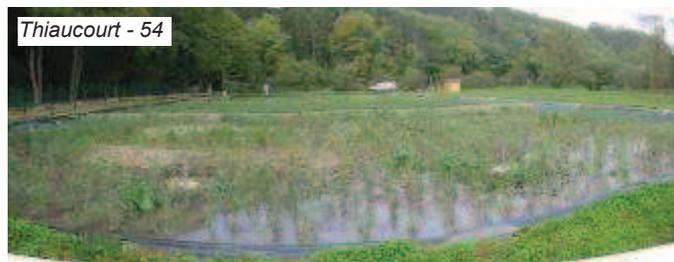
- d'être alimentés en eaux brutes sans traitement primaire
- de constituer un dispositif rustique susceptible de fournir un bon niveau de traitement par réduction de la pollution dissoute et particulaire et par l'oxydation de la pollution azotée.

La filière à écoulement horizontal en premier étage de traitement est d'un moindre intérêt, elle nécessite en particulier un dimensionnement supérieur et la présence d'un traitement primaire

## 1.2 ROSEAUX

La présence de roseaux contribue à :

- empêcher la formation d'une couche colmatante en surface liée à l'accumulation des matières organiques retenues par filtration mécanique.
- favoriser le développement de micro-organismes cellulolytiques lesquels contribuent au même titre que les rhizomes, racines, radicules mais aussi lombrics à une minéralisation poussée de la matière organique avec formation d'une sorte de terreau parfaitement aéré et de perméabilité élevée.
- assurer une protection contre le gel dans la mesure où les massifs en hiver sont couverts par la végétation.
- créer de l'ombre et donc maintenir une hygrométrie contribuant à la formation d'une biomasse bactérienne
- accroître la surface de fixation des micro-organismes par le développement racinaire. De plus, il semblerait que les tissus racinaires et leurs exsudats constituent des niches plus accueillantes que des substrats inertes car un sol planté est biologiquement plus riche et actif qu'un sol nu.
- participer à l'intégration paysagère des dispositifs



## 1.3 HISTORIQUE

Ce procédé a notamment été mis au point en France par le CEMAGREF à partir d'un modèle d'origine allemande conçu par le Dr SEIDEL dont quelques unités ont été implantées en France au cours des années 70-80. Diverses améliorations visant à simplifier la filière et fiabiliser son fonctionnement ont été apportées dans le but de procéder à son développement.

## 1.4 FILTRES PLANTES DE ROSEAUX A ÉCOULEMENT VERTICAL

Ce procédé épuratoire consiste à infiltrer des eaux brutes dans un milieu granulaire insaturé sur lequel est fixée la biomasse épuratrice.

Le traitement est effectué sur plusieurs étages en série (en général deux) constitués en général de trois surfaces élémentaires en parallèle et fonctionnant en alternance.

Les filtres verticaux alimentés par bâchées et par immersion temporaire de la surface permettent un renouvellement de l'atmosphère du massif par convection; ils fonctionnent ainsi en conditions insaturées, aérobies comme les filtres à sables verticaux souterrains ou les bassins d'infiltration-percolation.



La caractéristique principale de ce type d'épuration réside dans le fait que les filtres du premier étage de traitement, dont le massif actif est constitué de graviers fins, peuvent être alimentés directement avec les eaux usées brutes dégrillées (sans décantation préalable). Cela évite à la commune de gérer les boues primaires qui présentent une stabilisation imparfaite.

Les processus épuratoires sont assurés par des micro-organismes fixés, présents dans le massif filtrant mais aussi dans la couche superficielle de boues retenues sur la plage d'infiltration.

Le deuxième étage de traitement, dont le massif filtrant est majoritairement constitué de sables, complète le traitement de la fraction carbonée de la matière organique, essentiellement dissoute, ainsi que de l'oxydation des composés azotés.

L'effluent brut est réparti directement sans décantation préalable, à la surface du filtre, il s'écoule en son sein en subissant un traitement physique (filtration), un traitement chimique (absorption – complexation) et un traitement biologique (biomasse fixée sur support fin).

Les eaux épurées sont drainées.

L'oxydation de la matière organique s'accompagne d'un développement bactérien qui doit être régulé pour éviter un colmatage biologique interne. L'autorégulation de la biomasse est obtenue grâce à la mise en place de plusieurs massifs indépendants alimentés en alternance.

Pendant les phases de repos, le développement des bactéries, placées en disette, est réduit par la prédation et la dessiccation.

Magstatt le Haut - 68



St Julien sous les Côtes - 55



Si la déclivité des lieux le permet, les filtres plantés de roseaux peuvent être alimentés entièrement de façon gravitaire à l'aide de siphons auto-amorçant adaptés tant à la nature des eaux usées qu'au débit nécessaire pour obtenir une bonne répartition des eaux et des matières en suspension en surface des filtres du premier étage.

Le massif filtrant doit être composé de sables ni trop fins pour éviter le colmatage, ni trop gros pour éviter un passage trop rapide.

Pour un même étage, la surface de filtration est séparée en plusieurs unités afin de permettre l'alternance de phases d'alimentation et de repos.

L'aération est assurée par convection à partir du déplacement des lames d'eau et une diffusion de l'oxygène depuis la surface des filtres et les cheminées d'aération vers l'espace poreux.

L'exploitation est facile puisqu'elle consiste en un jardinage, mais contraignante puisqu'elle doit être effectuée 1 à 2 fois par semaine. Un faucardage annuel est recommandé.

## 2 CONCEPTION DES FILTRES PLANTÉS A ECOULEMENT VERTICAL

### AVERTISSEMENT

*La filière d'épuration par filtres plantés verticaux décrite dans la présente fiche correspond à la filière française "classique" qui est actuellement la seule à avoir pu être observée dans le bassin Rhin-Meuse.*

### 2.1 GENERALITES

Ce procédé épuratoire consiste à infiltrer des eaux usées brutes dans un milieu granulaire insaturé sur lequel est fixée la biomasse épuratoire.

Les filtres verticaux alimentés par bâchées permettent un renouvellement de l'atmosphère du massif par convection et qui fonctionnent ainsi en conditions insaturées, aérobies

### 2.2 LA CONCEPTION AU FIL DE L'EAU...

#### 2.2.1 Prétraitement.

##### 2.2.1.1 Dégrillage.

Dégrillage obligatoire pour les communes de plus de 200 EH<sub>60</sub> (arrêté du 21 juin 1996 – article 22)

Il serait souhaitable de le surdimensionner pour n'avoir à effectuer qu'une visite par semaine.

### Améliorations utiles

- Un by-pass de la grille est indispensable

#### 2.2.2 Filtres plantés.

La filière se compose classiquement de deux étages de traitement en général composés de trois filtres en parallèle au premier étage et de deux au second.

Chaque filtre du premier étage reçoit la totalité de la charge pendant la phase d'alimentation, d'une durée de 3 à 4 jours, avant d'être mis au repos pendant une période double.

Ces phases d'alimentation et de repos sont fondamentales pour contrôler la croissance de la biomasse au sein des filtres, maintenir des conditions aérobies à l'intérieur des filtres et minéraliser le dépôt de matières organiques issu de la rétention des matières en suspension à la surface.

L'effluent est dirigé vers un deuxième étage de traitement pour affiner l'épuration particulièrement en ce qui concerne le traitement de l'azote.

Les surfaces nécessaires à chaque étage, doivent être adaptées en fonction du climat, du niveau de rejet requis et la charge hydraulique appliquée.

### 2.2.2.1 Alimentation.

#### Améliorations utiles

- Dans le cas d'une arrivée gravitaire, un canal de mesures faisant aussi office de déversoir d'orage et de dessableur est à prévoir à l'amont de la chasse d'alimentation des lits.
- Avec une alimentation par poste de pompage (dont dimensions et le débit peuvent être réduits), le canal de mesures avec dessableur est à installer à l'aval du relèvement; il sera immédiatement suivi de la chasse pendulaire.

Pour obtenir une bonne répartition, la vitesse d'alimentation doit être supérieure à la vitesse d'infiltration. Les arrivées d'eau se font en plusieurs points.

#### Précautions utiles

- La lame d'eau infiltrée ne devrait pas dépasser 0,9 mètre par jour.

Le volume d'une bâchée est un compromis entre, d'une part, un temps de stockage limité pour éviter une fermentation anaérobie des eaux et, d'autre part, la possibilité de répartir convenablement un volume aussi faible que possible au regard de la célérité avec lequel le volume est apporté.

Le système de distribution doit permettre une immersion complète de la surface du filtre suite à une phase d'alimentation (de l'ordre de 1 à 3 cm d'eau).

Le plus souvent ce sont des goulottes à débordement ou des injections par points depuis un réseau de distribution superficielle ou enterré qui assurent cette alimentation.



Les dépôts qui s'accumulent à la surface amoindrissent la perméabilité. Ils améliorent naturellement la répartition de l'effluent.

Les roseaux limitent le colmatage de surface car leurs tiges percent et fissurent la couche de dépôts accumulés superficiellement.

L'alimentation séquencée se fera par chasse pendulaire, auget basculant, siphon auto amorçant ou encore par pompage. Quel que soit le mode d'alimentation choisi, il est nécessaire que la vidange du dispositif et du réseau d'alimentation soit complète pour éviter l'accumulation de matières en suspension.

Le débit instantané et le volume de la bâchée sont liés : plus le volume de la bâchée est réduit, plus le débit instantané doit être élevé pour submerger toute la surface du filtre alimenté en temps court.

La répartition des eaux brutes sur le premier étage doit être réalisée de manière homogène sur l'ensemble du lit.

L'eau brute doit circuler à une vitesse minimale de 0,6 m/s. Cela est obtenu grâce à une goulotte de répartition à débordement (adapté pour les lits de petites surfaces) ou grâce à un diffuseur ponctuel (avec un nombre élevé de points d'alimentation distribués de manière symétrique)

Un système anti-affouillement sera prévu au niveau des diffuseurs ponctuels.

Pour le second étage, le nombre de points d'alimentation doit être plus important. Le système de répartition peut être un réseau superficiel de tuyaux percés d'orifices non enterrés, des diffuseurs ponctuels. Le système de distribution par sprinkler est incompatible avec le développement des roseaux lesquels risqueraient d'en bloquer la rotation

Dans le cas d'un écoulement gravitaire, les canalisations seront installées en surface, par contre, si l'alimentation est réalisée par pompage, les canalisations pourront être enterrées. Seules les sorties seront apparentes. Cela constitue un avantage par rapport au risque de gel et facilite l'intégration paysagère lorsque les roseaux sont faucardés.

### 2.2.2.2 Filtres

En cas d'alimentation gravitaire, il est nécessaire d'avoir une dénivelée de l'ordre de 3 à 4 mètres entre les points d'alimentation amont et de rejet aval pour alimenter les filtres par gravité (siphon ne nécessitant aucun apport d'énergie).

Les boues s'accumulent à raison d'environ 1,5 cm/an soit une hauteur de stockage préconisée de 15 cm pour une durée de 10 ans.

Le temps de séjour est de quelques heures.

Les filtres verticaux supportent des périodes de gel à condition de prévoir la pente des canalisations suffisante pour éviter la stagnation d'eau laquelle pourrait geler et gêner l'alimentation mais aussi endommager la tuyauterie.

Si la région est particulièrement pluvieuse, le dimensionnement tiendra compte du débit de temps de pluie.

Le fond du filtre doit respecter une pente d'environ 1% ; la surface du filtre est plane.

Le nombre de filtre doit être un multiple de trois pour prévoir des période de repos les deux tiers du temps)

### 2.2.2.3 Matériaux

Le premier étage est constitué de plusieurs couches de graviers

1 <sup>er</sup> étage de traitement	
Couche filtrante (gravier fin) Gravier de 2 à 8 mm	40 cm
Couches de transition granulométrie adaptée de 3 à 20 mm	10 à 20 cm
Couche drainante granulométrie de 20 à 40 mm	10 à 20 cm

La couche active est du gravier de 2 à 8 mm sur 40 cm

La couche inférieure est du gravier de 10 à 20mm sur une épaisseur de 10 à 20 cm et la couche drainante du gravier de 20 à 40 mm sur une épaisseur de 10 à 20 cm pour assurer le drainage.

Le deuxième étage est recouvert d'une épaisse couche de sables. Il est constitué d'une épaisseur de 30 à 60 cm de sables alluvionnaire siliceux puis d'une couche de transition de 10 à 20 cm de gravier de 5 à 10 mm et enfin d'une couche drainante de gravier de 20 à 40 mm sur une épaisseur de 10 à 20 cm. Il est légèrement plus profond sans pour autant dépasser 1 mètre. Les risques de colmatages sont moindres qu'au premier étage.

<b>2<sup>ème</sup> étage de traitement</b>	
<p><u>Couche filtrante</u>  <math>0,25 &lt; d_{10} &lt; 0,40</math>  <math>3 &lt; Cu &lt; 6</math>            teneur en calcaire &lt; 4%            teneur en fines &lt; 3%</p>	<i>30 à 60cm</i>
<p><u>Couches de transition</u>            granulométrie adaptée de 3 à 20 mm</p>	<i>10 à 20 cm</i>
<p><u>Couche drainante</u>            granulométrie de 20 à 40 mm</p>	<i>10 à 20 cm</i>

Si le sol en place a une conductivité hydraulique suffisante et contient moins de 10 % d'argile, il pourra être utilisé pour la construction du second étage de filtration sans étanchéification rapportée, à condition que le milieu récepteur ne soit pas très sensible. Le sol doit être remanié au moins en surface pour favoriser l'infiltration.

Il est indispensable de procéder à des tests de ségrégation entre les différents matériaux utilisés afin de s'assurer qu'ils ne peuvent pas se mélanger d'une couche à l'autre, auquel cas, il est nécessaire d'insérer une couche de granulométrie intermédiaire.

#### 2.2.2.4 Plantation

Plusieurs espèce des plantes peuvent être utilisées mais les roseaux de type Phragmites Australis, par leur résistance aux conditions rencontrées (longues périodes submergées du filtre puis période sèche, fort taux de matières organiques) et la rapide croissance du chevelu des racines et rhizomes sont les plus souvent utilisés dans les climats tempérés.

La plantation s'effectue à raison de 4 à 6 plants /m<sup>2</sup> entre mai et août.

#### 2.2.2.5 Drains

La collecte des eaux traitées en fond de filtre est obtenue grâce à des drains. Ces derniers sont raccordés à un drain principal à l'extrémité du filtre lequel collecte la totalité des eaux traitées. Il assure l'évacuation des effluents vers le regard d'alimentation des filtres du second étage ou le regard de sortie.

Chaque drain est relié à une cheminée d'aération

Des drains en tube synthétique entaillés de fente (d'un diamètre de 100 mm minimum) seront utilisés pour collecter l'effluent traité sur le fond du filtre. L'utilisation de tubes de classe de résistance élevée limitera les risques de détérioration du système de drainage.

On évitera l'utilisation de coudes à angle droit.

Les orifices (fentes de 5 mm de large sur un tiers de la circonférence et espacées de 15 cm) seront tournés vers le bas. L'utilisation de drains agricoles est à proscrire à cause des orifices trop petits.

Les drains doivent être inspectables et curables.

#### 2.2.2.6 Boues

L'évacuation des boues du premier étage est réalisée tous les 10 à 15 ans.

Ces boues sont fortement minéralisées et ne sont donc pas fermentescibles comme celles d'autres procédés.

Leur évacuation peut être réalisée à l'aide d'une minipelle équipée d'un godet de curage de fossé avec une lame relativement tranchante.

Les engins utilisés doivent pouvoir accéder à la périphérie des lits.

Les rampes d'alimentation doivent pouvoir être démontées lors de cette opération.

#### 2.2.3 Rejet

L'infiltration des eaux traitées sous le deuxième étage peut être intéressante en cas de sensibilité forte du milieu récepteur. Cette pratique permet de bénéficier d'une épuration complémentaire et d'une dispersion dans le sol en place. Sa faisabilité est à déterminer par une étude géotechnique et le risque de pollution des eaux souterraines est à apprécier par une étude hydrogéologique. Par ailleurs, un dispositif d'échantillonnage représentatif de la qualité globale du rejet doit être mise en place au niveau de la couche drainante qui assure l'interface avec le sol en place.

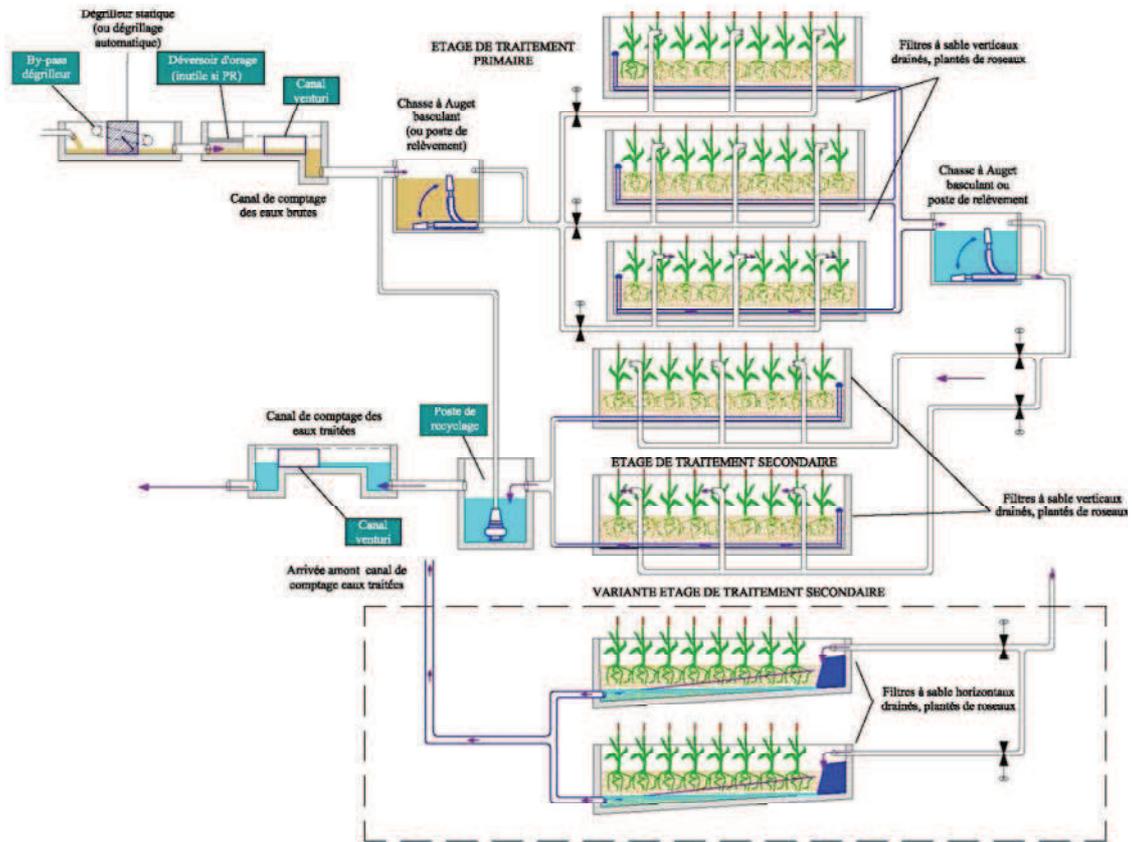
#### 2.2.4 Autosurveillance

##### **Améliorations utiles**

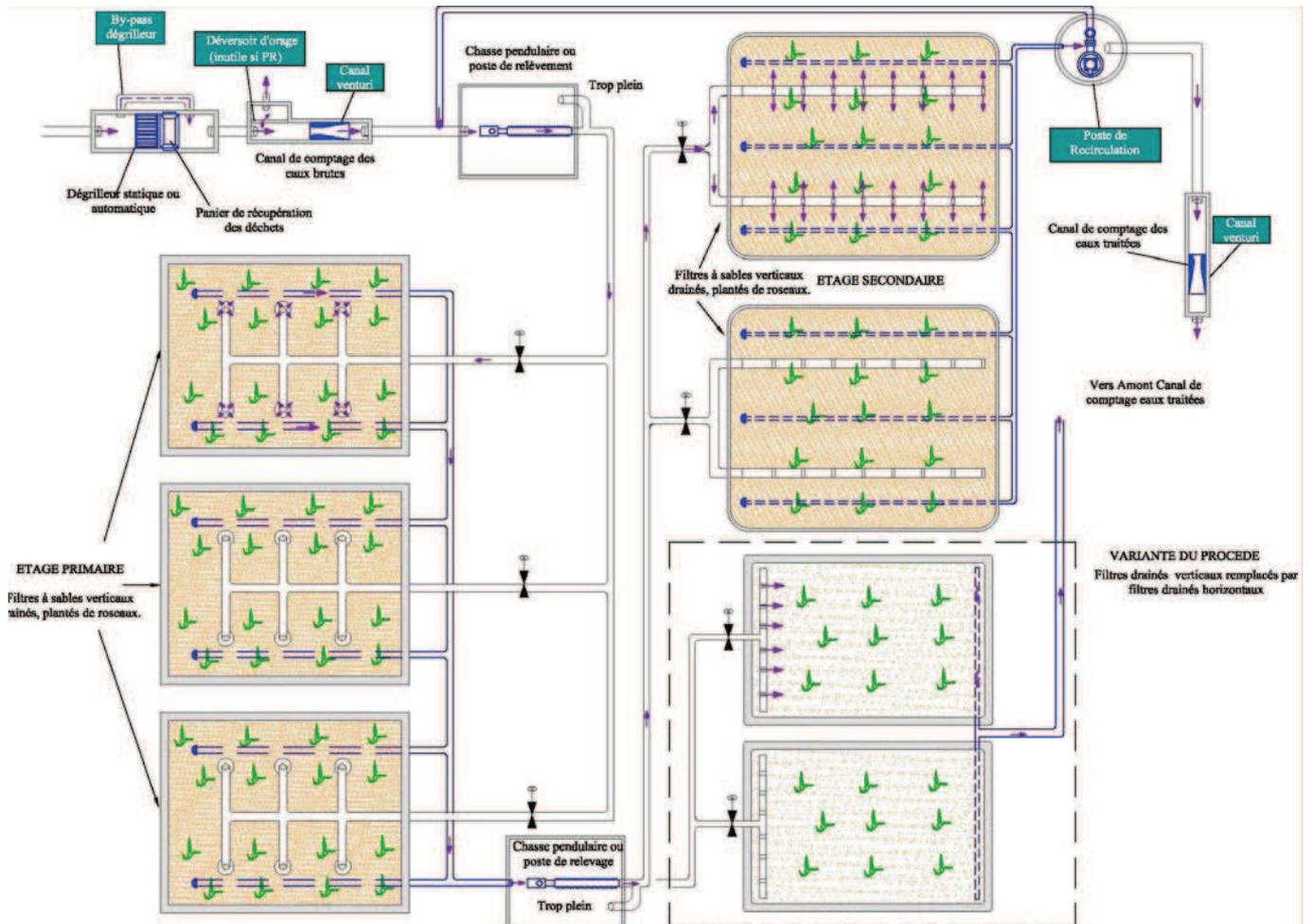
- Même si les stations de moins de 2000 EH ne sont pas concernées par l'autosurveillance, il est utile, pour vérifier le bon fonctionnement de la station, d'installer, en entrée et en sortie, un canal de mesures de débit.

## 2.3 SCHÉMA SYNOPTIQUE

### 2.3.1 Vue de dessus



### 2.3.2 Vue en coupe



## 2.4 LES POINTS-CLES DU DIMENSIONNEMENT

Paramètres	Unité	Valeurs standard <sup>(1)</sup>	Valeurs préconisées <sup>(2)</sup>
<b>Prétraitement</b>			
Espacement barreaux dégrillage	cm	3	3
<b>Massifs filtrants</b>			
Hauteur lame d'eau moyenne journalière (rapportée à la surface du 1 <sup>er</sup> étage de filtration)	m/j	0,15	0,15
Hauteur lame d'eau maximale journalière (rapportée à la surface d'un lit de filtration)	m/j	0,9 en permanence 1,8 un jour par mois	0,9
Vitesse de répartition de l'eau	m/s	0,6	0,6
Surface totale	m <sup>2</sup> /EH	2 à 2,5	2,2
Temps de séjour	heures	Environ 1 h (2 étages)	Environ 1 h (2 étages)
Charge organique surfacique totale	g DBO <sub>5</sub> /m <sup>2</sup> .j <sup>-1</sup>	20 à 25	27
Charge organique surfacique 1 <sup>er</sup> étage	g DBO <sub>5</sub> /m <sup>2</sup> .j <sup>-1</sup>		45
Surface premier étage	m <sup>2</sup> /EH	1,2 pour un réseau unitaire : 1,5	1,3
Surface deuxième étage	m <sup>2</sup> /EH	0,8	0,9
Plantation	plants/m <sup>2</sup>	4	4 à 6

<sup>(1)</sup>Valeurs tirées de la bibliographie.

<sup>(2)</sup>Valeurs résultant de l'observation du fonctionnement des installations du bassin Rhin-Meuse.

## 2.5 PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVES

Dysfonctionnement	Cause	Solution
- Difficultés d'infiltration des effluents	- Surcharge hydraulique	- Limiter les volumes admis en traitement
	- Fréquence d'utilisation trop importante	- Augmenter le rythme de permutation
	- Mauvaise répartition des effluents (surface utilisée réduite)	- Optimiser la répartition
	- Développement insuffisant des roseaux	- Augmenter la colonisation du support par plantation
	- Présence de végétaux indésirables	- Eliminer par désherbage ou manuellement
- Epuration de mauvaise qualité, présence de MES, concentration en NK élevée	- Surcharge hydraulique	- Réduire les volumes traités
	- Aération insuffisante des massifs	- Augmenter le temps de repos
	- Teneur en azote élevée (présence d'effluents non domestiques)	- Rechercher l'origine des effluents non domestiques
	- Mauvaise alimentation (défaillance système d'alimentation par bâchées)	- Vérifier le fonctionnement des chasses ou du poste de relevage

### 3 CONDITIONS D'ADAPTATION DU PROCÉDE

<i>Caractéristiques du réseau d'assainissement</i>			
Type de réseau	séparatif	Oui	
	unitaire	Oui avec limitation du débit	
<i>Caractéristiques qualitatives et quantitatives de l'influent</i>			
Nature	domestique	Oui	
	non domestique	Non	
Variation de débit supérieure à 300 % du débit moyen de temps sec		Non	
Variation de charge organique supérieure à 50 % de la charge organique nominale		Non	
Concentrations limites (mg/l)	Minimum	Maximum	
	DBO <sub>5</sub>	60	700
	DCO	150	1500
	MES	60	700
	NK	15	150
	PT	2,5	20
Taux de dilution admissible permanent (%)	minimal	0 %	
	maximal	300 % (sous réserve de capacité hydraulique suffisante)	
<i>Caractéristiques du site d'implantation</i>			
Contrainte d'emprise foncière		5 à 10 m <sup>2</sup> /EH	
Procédé adapté à un site sensible aux nuisances olfactives		Oui	
Procédé adapté à un site sensible aux nuisances sonores		Oui	
Procédé adapté à un site ayant une contrainte paysagère		Oui	
Portance du sol nécessaire		Moyenne	
<i>Caractéristiques qualitatives de l'eau traitée</i>			
Efficacité de l'élimination de la pollution carbonée		Bonne DBO <sub>5</sub> : 90 % - 10 mg/l DCO : 85 % - 40 mg/l	
Efficacité de l'élimination de la pollution en matières en suspension		Très bonne 90 % - 10 mg/l	
Efficacité de l'élimination de la pollution azotée en NK		Bonne 85 % - 5 mg/l	
Efficacité de l'élimination de la pollution azotée en NGL		Médiocre 45 % - 30 mg/l	
Efficacité de l'élimination de la pollution phosphorée		Acceptable 40 % - 4 mg/l	
Efficacité de l'élimination bactériologique (E. Coli)		Correcte 1 à 3 unités log	

## 4 PERFORMANCES

Objectif (circulaire du 17/02/97) : D4

Source : Les valeurs observées ont été calculées sur les bilans des stations dont la charge organique appliquée est inférieure à 150% de la charge nominale et la charge hydraulique inférieure à 300% de la capacité nominale. Les bilans pris en compte sont ceux de la période 1998-2005, concernant les stations de moins de 2000 EH<sub>50</sub>, construites après 1990. 152 bilans ont été exploités. 24 bilans ont été retirés pour une charge hydraulique trop importante et 5 pour une charge organique trop élevée.

### 4.1 CONCENTRATIONS ET RENDEMENTS MOYENS

	RENDEMENT EPURATOIRE PAR PARAMETRE (%)					
	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NK	NGL	PT
Valeurs annoncées <sup>1</sup>	/	/	/	/	/	/
Valeurs observées <sup>2</sup>	90	85	90	85	45	40

	CONCENTRATION MINIMALE DE L'EAU TRAITEE PAR PARAMETRE (mg/l)					
	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NK	NGL	PT
Valeurs annoncées <sup>1</sup>	25	90	30	10	/	/
Valeurs observées <sup>2</sup>	10	40	10	5	30	4

### 4.2 VALEURS STATISTIQUES POUR L'ANNEE COMPLETE

Concentrations eau traitée (mg/l)	DBO <sub>5</sub> eb	DCO eb	MES	NH <sub>4</sub>	NK	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	NGL	Pt
Moyenne	7,4	41,7	10,4	5,8	6,3	0,37	20,9	26,7	3,7
Maximum	71,9	181	100	36,3	42,1	3,4	71,3	76,7	19,0
Minimum	0,80	8,0	2,0	0,07	0,7	0,02	0,17	4,1	0,31
Ecart type	9,7	28,9	13,1	7,7	7,9	0,6	17,7	17,1	3,0
IC 95 %	[4,8 - 10,0]	[34,1 - 49,4]	[6,9 - 13,9]	[3,1 - 8,6]	[4,2 - 8,5]	[0,1 - 0,6]	[16,2 - 25,7]	[22,2 - 31,3]	[2,9 - 4,5]

Rendement épuratoire (%)	DBO <sub>5</sub> eb	DCO eb	MES	NH <sub>4</sub>	NK	NGL	Pt
Moyenne	92,1	84,3	91,6	77,1	83,0	46,3	40,6
Maximum	100	99,8	100	100	100	95,6	96,4
Minimum	26,6	0	0	0	8,5	0	0
Ecart type	0,10	0,15	0,12	0,26	0,19	0,24	0,24
IC 95 %	[89,3 - 94,8]	[80,2 - 88,4]	[88,5 - 94,8]	[98,2 - 86,1]	[78 - 88]	[39,9 - 52,7]	[33,8 - 47,4]

IC95 % : intervalle de confiance à 95 %

### 4.3 VALEURS STATISTIQUES POUR LA PERIODE D'ETIAGE (AVRIL – OCTOBRE)

Concentration eau traitée (mg/l)	DBO <sub>5</sub> eb	DCO eb	MES	NH <sub>4</sub>	NK	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	NGL	Pt
Moyenne	6,6	40,1	9,6	5,2	5,4	0,5	25,3	30,2	4,1
Maximum	71,9	181,2	74,1	36,3	42,1	3,4	71,3	76,7	19,0
Minimum	1,0	13,0	2	0,1	0,8	0,02	0,2	4,1	0,8
Ecart type	9,5	28,1	10,4	8,0	8,0	0,7	18,0	17,3	3,3
IC 95 %	[3,5 - 9,7]	[30,9 - 49,2]	[9,2 - 13,0]	[1,7 - 8,7]	[2,9 - 8,1]	[0,1 - 0,9]	[19,3 - 31,2]	[24,6 - 35,9]	[3,0 - 5,2]

Rendement épuratoire (%)	DBO <sub>5</sub> eb	DCO eb	MES	NH <sub>4</sub>	NK	NGL	Pt
Moyenne	94,0	88,2	94,0	83,2	88,1	49,1	41,0
Maximum	100,0	99,8	100,0	100,0	100,0	95,6	96,4
Minimum	26,6	37,5	47,1	0,0	8,5	0,0	0,0
Ecart type	0,10	0,12	0,08	0,23	0,17	0,25	0,27
IC 95 %	[90,7 - 97,3]	[84,3 - 92,1]	[91,5 - 96,6]	[73,3 - 93]	[82,5 - 93,8]	[40,8 - 57,4]	[31,7 - 50,2]

### 4.4 PERFORMANCES PARTIELLES (en sortie du 1<sup>er</sup> étage de filtration)

Source : 47 bilans journaliers des stations du bassin Rhin-Meuse réalisés dans le cadre du "contrôle technique et de fonctionnement."

Sortie étage 1	RENDEMENT EPURATOIRE PAR PARAMETRE (%)					
	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NK	PT	
	Moyenne	80	71	78	51	25
Intervalle de confiance à 95 %	[77,4 - 82,2]	[67,3 - 74,2]	[73,2 - 82,7]	[46,1 - 55,2]	[17,1 - 33,4]	

<sup>1</sup> Performances annoncées par les constructeurs ou mentionnées dans la bibliographie

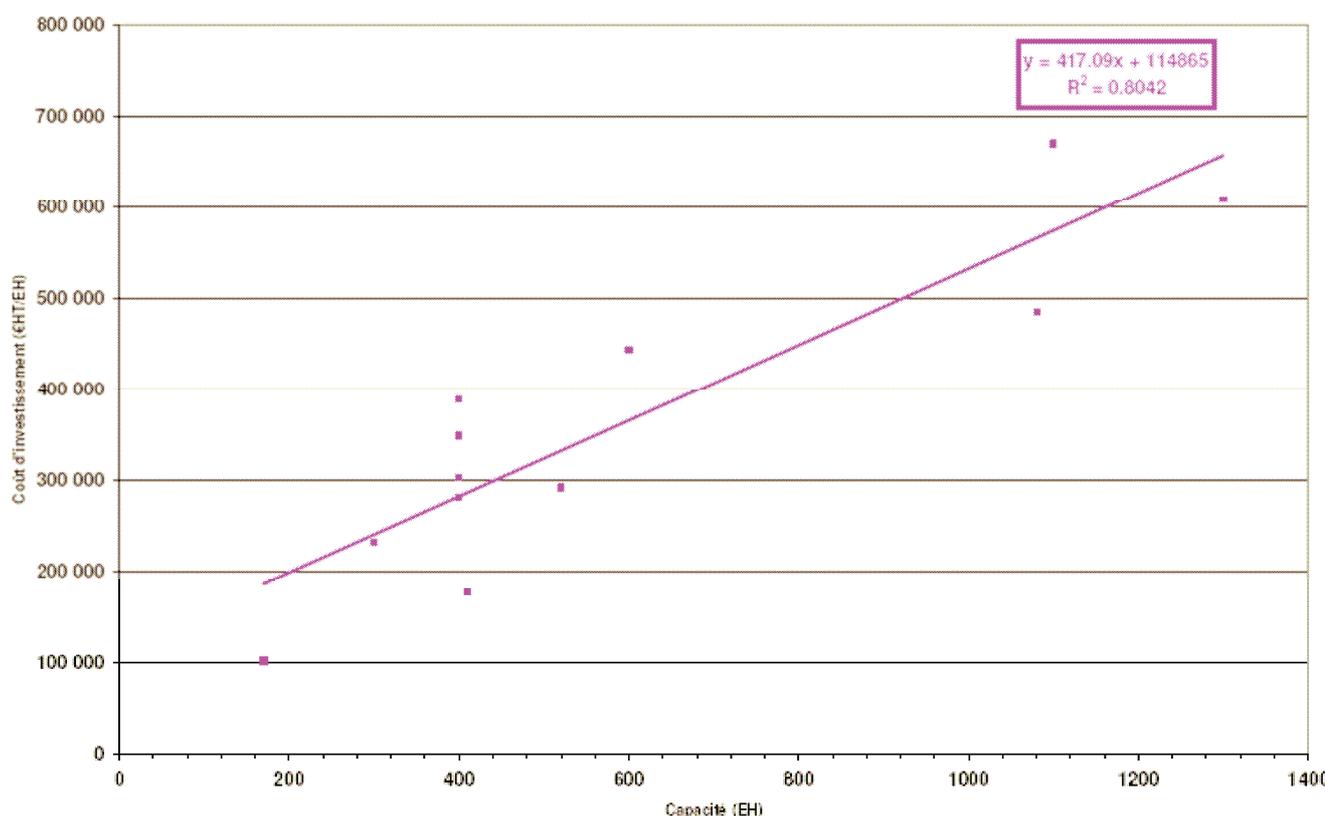
<sup>2</sup> Moyenne des performances observées sur les installations du bassin Rhin-Meuse sur les années 2000 à 2005

		CONCENTRATION MINIMALE DE L'EAU TRAITEE PAR PARAMETRE (mg/l)				
		DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NK	PT
Sortie étage 1	Moyenne	26	90	34	21	4.5
	Intervalle de confiance à 95 %	[20,9 - 30,4]	[74,5 - 105,1]	[25,7 - 42,1]	[17,6 - 23,9]	[3,7 - 5,3]

# VOLET FINANCIER

## 1 COUT D'INVESTISSEMENT

Source : 12 décompositions de prix forfaitaires ou DGD des stations d'épuration du bassin Rhin-Meuse incluant 10% de frais divers (période 1998-2006) - Valeur actualisée 2006



## 2 COÛT D'EXPLOITATION ANNUEL THEORIQUE

Source : Observations SATESE 57

Hypothèses : - taux de charge 100 %  
- prix hors frais d'achat de matériel au titre de l'entretien et du renouvellement

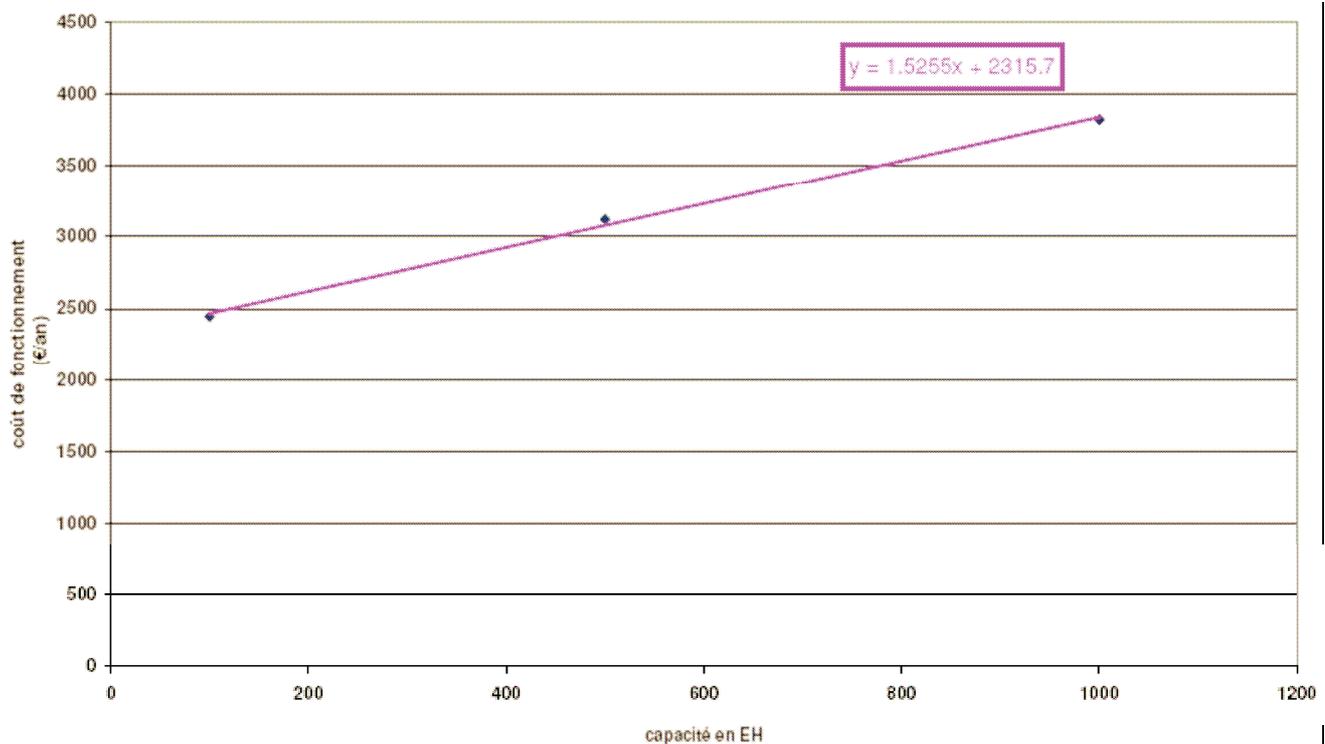
Le coût d'exploitation annuel théorique intègre les frais de main d'œuvre, les frais énergétiques liés au processus de traitement et les frais d'extraction et valorisation en agriculture des boues d'épuration liquides dans un rayon de 5 km autour de la station d'épuration. Ce coût ne comprend pas les frais financiers d'investissement (remboursements d'emprunts) et de renouvellement (amortissements et provisions).

### 2.1 DESCRIPTION DES OPERATIONS D'EXPLOITATION

Capacité (EH)		100			500			1000		
Opération	Coût horaire €/h	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel
<b>Poste de relèvement</b>										
Pompe	18	3 fois/sem	0,17	468	3 fois/sem	0,17	468	3 fois/sem	0,17	468
Bâche	18	1 fois/mois	0,42	54	1 fois/mois	0,42	90	1 fois/mois	0,42	90
<b>Prétraitements</b>										
Dégrillage manuel	18	2 fois / sem	0,17	312	2 fois / sem	0,17	312	2 fois / sem	0,17	312
<b>Filtres</b>										
Inspection générale	18	1 fois / sem	0,17	159,12	1 fois / sem	0,25	234	1 fois / sem	0,33	308,88

Capacité (EH)		100			500			1000			
Opération	Coût horaire €/h	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	
Manoeuvre des vannes - Contrôle des Siphons	18	2 fois / sem	0,25	468	2 fois / sem	0,25	468	2 fois / sem	0,25	468	
Alimentation des filtres – Entretien, du dispositif – Vérification de la distribution	18	1 fois / 2 mois	2,00	216	1 fois / 2 mois	2,00	216	1 fois / 2 mois	2,00	216	
Vidange des regards de collecte	18	1 fois / an	0,25	4,5	1 fois / an	0,25	4,5	1 fois / an	0,25	4,5	
Faucardage des roseaux	18	1 fois / an	4,00	72	1 fois / an	6,00	108	1 fois / an	10,00	180	
<b>Divers</b>											
Entretien des abords	18	8 fois /an	2,00	288	8 fois /an	4,00	576	8 fois /an	6,00	864	
Tenue du cahier de bord	18	1 fois /sem	0,17	156	1 fois /sem	0,17	156	1 fois /sem	0,17	156	
<b>Imprévis - gros entretien</b>											
	18	1 x / an	12,00	216	1 x / an	18,00	324	1 x / an	24,00	432	
<b>Total personnel</b>				<b>2 413</b>				<b>2 956</b>			
Opération	Coût €/kW/h	Fréquence	conso	Coût annuel	Fréquence	conso	Coût annuel	Fréquence	conso	Coût annuel	
Electricité process	0,09		0	0		0	0		0	0	
Opération	Coût €/m3	Fréquence	volume	Coût annuel	Fréquence	volume	Coût annuel	Fréquence	volume	Coût annuel	
Epannage boues	15	1 fois / 10 ans 0,1 x / an	21,6	32,4	1 fois / 10 ans 0,1 x / an	108	162	1 fois / 10 ans 0,1 x / an	216	324	
<b>Total fonctionnement (€)</b>				<b>2 446</b>				<b>3 118</b>			
<b>Total fonctionnement / EH (€/EH)</b>				<b>24,50</b>				<b>6,20</b>			

## 2.2 GRAPHIQUE COUT DE FONCTIONNEMENT ANNUEL



# SYNTHESE

AVANTAGES	INCONVENIENTS
Bonnes performances épuratoires pour les paramètres particuliers, carbonés et azotés (NK)	Peu adapté aux surcharges hydrauliques
Possibilité de traiter les eaux usées brutes	Faibles abattements pour le traitement de l'azote global (absence de dénitrification) et du phosphore
Possibilité d'infiltrer les eaux traitées dans le sol en place	Emprise au sol relativement importante
Bonne adaptation aux variations saisonnières des populations	Manque de retour d'expérience sur la gestion et l'évacuation des boues
Gestion facilitée des boues	Exploitation régulière, faucardage annuel, désherbage manuel avant la prédominance des roseaux
Coûts d'investissement relativement faible	Risque de présence d'insectes ou de rongeurs
Facilité et faible coût d'exploitation (pas de consommation énergétique) hors alimentation par poste	
Bonne intégration paysagère	



# Acceptabilité du milieu récepteur en aval du point de rejet prévu

## Hypothèses de rejet STEP

Nombre de EH	295
Débit sp. eau sanitaire (l/EH)	120
Débit sanitaire (m <sup>3</sup> /j)	35,4
<b>Total débit sortie station (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>35,4</b>
Débit rejet (l/s)	0,41

## Grille classement qualité SEQ-EAU

(mg/l)	Très bon (1A)	Bon (1B)	Moyen (2)	Médiocre (3)
DBO	3	6	10	25
DCO	20	30	40	80
MES	5	25	38	50
NH4	0,1	0,5	2	5
NTK	0,5	1,5	4	8
Ptot	0,05	0,2	0,5	1
Ecoli	20	100	5000	10000

## Objectifs de qualité du milieu récepteur

Amont / Aval

Médiane 1A Med 1B

DBO	1,50	3,00
DCO	10,00	15,00
MES	2,50	12,50
NH4	0,05	0,25
NTK	0,25	0,75
Ptot	0,03	0,10
Ecoli	20,00	50,00

DONNÉES DE BASE DU PROJET

Station de référence = LE LEGUER (belle isle en terre) J2233010 - Données 1972-2015

Cours d'eau	[1]- Station de référence : LE LEGUER (J2233010)	[2]- Point de rejet : affluent du Léguer
Localisation	Belle Isle en Terre	cimetière de Pont-Melvez
Surface BV :	260 km <sup>2</sup>	11 km <sup>2</sup>
VCN30q (sh)	1,7 l/s/km <sup>2</sup> 430 l/s	39,1 l/s/km <sup>2</sup> 430,0 l/s
QMNAq (sh)	2,2 l/s/km <sup>2</sup> 560 l/s	50,9 l/s/km <sup>2</sup> 560,0 l/s
Module Interannuel	MI 1 mod(sh) 18,6 l/s/km <sup>2</sup> 4840 l/s	MI 2 mod(cr) 18,6 l/s/km <sup>2</sup> 204,8 l/s
Pluvio interannuelle	1100 mm	1100 mm
Module Interannuel calculé	MIC 1 17,5 l/s/km <sup>2</sup> 4540 l/s	MIC 2 17,5 l/s/km <sup>2</sup> 192,1 l/s
C1 = QMNAq / VCN30q & C2 = MI / MIC	C1 = 1,30 C2 = 1,07	

## Débits moyens mensuels secs de récurrence 5 ans (Qmq)

Mois	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	MOYENNE
Qmq(sh) [1] (l/s)	5 600	5 670	4 920	3 650	2 490	1 420	907	653	622	917	1 750	4 450	2 754
ki = Qmq(sh) / mod(sh)	1,2	1,2	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,4	0,9	0,6
Qmq(cr) = ki x mod (cr)	236,9	239,9	208,2	154,4	105,3	60,1	38,4	27,6	26,3	38,8	74,0	188,3	116,5
hi = Qmq(sh) / QMANq(sh)	10,0	10,1	8,8	6,5	4,4	2,5	1,6	1,2	1,1	1,6	3,1	7,9	4,9
Qmq(cr) = hi x QMANq(cr)	5600,0	5670,0	4920,0	3650,0	2490,0	1420,0	907,0	653,0	622,0	917,0	1750,0	4450,0	2754,1
Qmq [1] retenu (l/s)	236,9	239,9	208,2	154,4	105,3	60,1	38,4	27,6	26,3	38,8	74,0	188,3	2754,1

(\*) Débits retenus pour les calculs d'acceptabilité

CALCUL DES DEBITS MENSUELS DU MILIEU RECEPTEUR

## Flux produits en sortie de station d'épuration, de type Filtre planté

Niveau de rejet attendu (mg/l)	Débit sortie step	Flux en sortie de station (kg/j)
DBO5	25 mg/l	0,9
DCO	90 mg/l	3,2
MES	25 mg/l	0,9
NH4		0,0
NTK	20 mg/l	0,7
Ptot (déphosphatation)	15,0 mg/l	0,5
E coli	1E+04 u/100 ml (N/100ml)	3,54E+09 (N/jour)

## Flux amont station (kg/j)

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	MOYENNE
DBO	30,71	31,09	26,98	20,01	13,65	7,79	4,97	3,58	3,41	5,03	9,60	24,40	15,10
DCO	204,70	207,26	179,84	133,42	91,02	51,91	33,15	23,87	22,74	33,52	63,97	162,66	100,67
MES	51,18	51,82	44,96	33,36	22,75	12,98	8,29	5,97	5,68	8,38	15,99	40,67	25,17
NH4	1,02	1,04	0,90	0,67	0,46	0,26	0,17	0,12	0,11	0,17	0,32	0,81	0,50
NTK	5,12	5,18	4,50	3,34	2,28	1,30	0,83	0,60	0,57	0,84	1,60	4,07	2,52
Ptot	0,51	0,52	0,45	0,33	0,23	0,13	0,08	0,06	0,06	0,08	0,16	0,41	0,25
E coli (N/j)	409,40	414,52	359,69	266,84	182,04	103,81	66,31	47,74	45,47	67,04	127,94	325,33	4759,06

## Flux aval station (kg/j) = (Flux amont + Flux rejet station)

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	MOYENNE
DBO	31,59	31,97	27,86	20,90	14,54	8,67	5,86	4,47	4,30	5,91	10,48	25,28	15,99
DCO	207,89	210,45	183,03	136,61	94,21	55,09	36,34	27,06	25,92	36,71	67,16	165,85	103,86
MES	52,06	52,70	45,85	34,24	23,64	13,86	9,17	6,85	6,57	9,26	16,88	41,55	26,05
NH4	1,02	1,04	0,90	0,67	0,46	0,26	0,17	0,12	0,11	0,17	0,32	0,81	0,50
NTK	5,83	5,89	5,20	4,04	2,98	2,01	1,54	1,30	1,28	1,55	2,31	4,77	3,22
Ptot	1,04	1,05	0,98	0,86	0,76	0,66	0,61	0,59	0,59	0,61	0,69	0,94	0,78
E Coli (N/jour)	3,54E+09												

## Flux aval admissible (kg/j)

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	MOYENNE
DBO	61,52	62,28	54,06	40,13	27,41	15,68	10,05	7,27	6,93	10,16	19,30	48,91	30,31
DCO	307,58	311,42	270,30	200,66	137,06	78,39	50,26	36,34	34,64	50,81	96,48	244,53	151,54
MES	256,32	259,52	225,25	167,22	114,22	65,33	41,89	30,28	28,86	42,34	80,40	203,77	126,28
NH4	5,13	5,19	4,50	3,34	2,28	1,31	0,84	0,61	0,58	0,85	1,61	4,08	2,53
NTK	15,38	15,57	13,51	10,03	6,85	3,92	2,51	1,82	1,73	2,54	4,82	12,23	7,58
Ptot	2,05	2,08	1,80	1,34	0,91	0,52	0,34	0,24	0,23	0,34	0,64	1,63	1,01
E coli (N/jour)	1025,28	1038,07	900,99	668,88	456,87	261,30	167,54	121,12	115,45	169,37	321,62	815,09	11899,41

## CLASSE DE QUALITE ATTEINTE EN AVAL

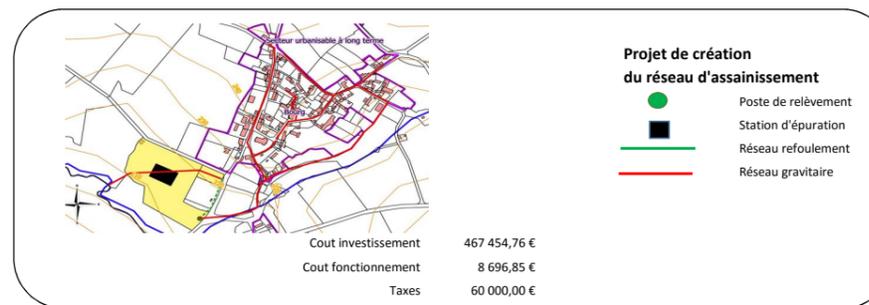
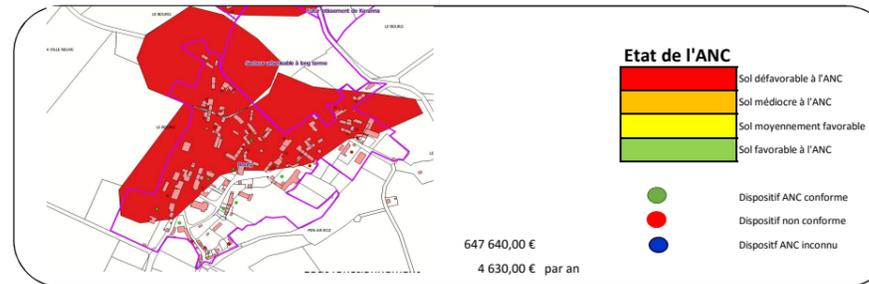
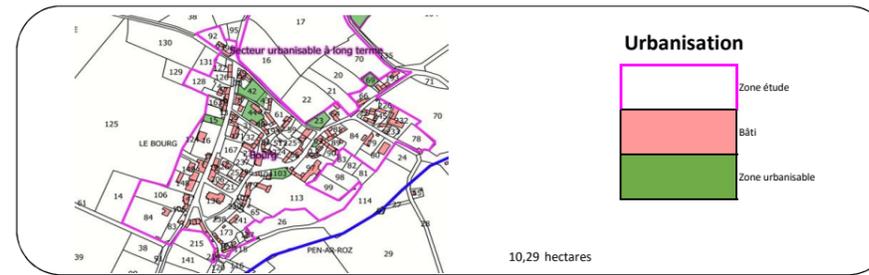
	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Moyenne	Med 1B
DBO5 (mg/l)	1,54 1A	1,54 1A	1,55 1A	1,56 1A	1,59 1A	1,66 1A	1,75 1A	1,84 1A	1,86 1A	1,75 1A	1,63 1A	1,55 1A	1,65 1A	3,00
DCO (mg/l)	10,14 1A	10,14 1A	10,16 1A	10,21 1A	10,31 1A	10,54 1A	10,85 1A	11,17 1A	11,23 1A	10,84 1A	10,44 1A	10,17 1A	10,52 1A	15,00
MES (mg/l)	2,54 1A	2,54 1A	2,54 1A	2,56 1A	2,59 1A	2,65 1A	2,74 1A	2,83 1A	2,84 1A	2,74 1A	2,62 1A	2,55 1A	2,64 1A	12,50
NH4 (mg/l)	0,05 1A	0,25												
NTK (mg/l)	0,28 1A	0,28 1A	0,29 1A	0,30 1A	0,33 1A	0,38 1A	0,46 1A	0,54 1A	0,55 1A	0,46 1A	0,36 1A	0,29 1A	0,38 1A	0,75
Ptot (mg/l)	0,05 1B	0,05 1B	0,05 1B	0,06 1B	0,08 1B	0,13 1B	0,18 1B	0,24 2	0,25 2	0,18 1B	0,11 1B	0,06 1B	0,12 1B	0,10

CALCUL DES FLUX SORTIE STEP / AMONT REJET / AVAL REJET (calculé sur la base du débit quinquennal sec - Qmna5)

SIMULATION

Etude de cas pour les  
raccordements en assainissement  
collectif

Commune	PONT-MELVEZ	2			
Destination du secteur		Bourg			
Nombre d'habitations existantes	67	Nombre d'établissements existants	6	total	73
Nombre d'habitations en projet	7	Nombre d'établissements en projet	0	total	7



SCENARIO ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF					
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire	Nb	Cout total
Investissements	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage	Dispositif	8 000,00 €		- €
	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage surdimensionnées	Dispositif	8 000,00 €		- €
	Fosse toutes eaux et filtre à sable vertical non drainé	Dispositif	7 500,00 €		- €
	Fosse toutes eaux et tertre	Dispositif	10 000,00 €	63	630 000,00 €
	Microstations	Dispositif	10 000,00 €		- €
	Station d'épuration	EH			- €
	Etudes de sol	Etude	280,00 €	63	17 640,00 €
Cout total					<b>647 640,00 €</b>
Fonctionnement	Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel
	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage	Dispositif	50,00 €	0	- €
	Fosse toutes eaux et filtre à sable vertical non drainé	Dispositif	50,00 €	-	- €
	Fosse toutes eaux et tertre	Dispositif	50,00 €	63	3 150,00 €
	Microstations	Dispositif	500,00 €	0	- €
	Système existant	Dispositif	50,00 €	17	850,00 €
	Cout SPANC	Dispositif	10,00 €	63	630,00 €
Cout total annuel					<b>4 630,00 €</b>

SCENARIO ASSAINISSEMENT COLLECTIF						
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire	Nb	Cout total	
Investissements	Réseau gravitaire DN 200 sous voirie départementale, amorces comprises	Mètre linéaire	140,00 €	400	56 000,00 €	
	Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale, amorces comprises	Mètre linéaire	130,00 €	944	122 720,00 €	
	Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces comprises	Mètre linéaire	100,00 €		- €	
	Réseau de refluxement DN80 sous voirie communale	Mètre linéaire	100,00 €	71	7 100,00 €	
	Réseau de refluxement DN80 dans une tranchée commune	Mètre linéaire	40,00 €	0	- €	
	Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	35 000,00 €	2	70 000,00 €	
	Poste de refluxement 50-200 EH	Unité	45 000,00 €		- €	
	Branchement sur construction neuve (yc siphon travaux internes)	Forfait	800,00 €	7	5 600,00 €	
	Branchement sur construction existante (yc siphon + participation + travaux internes)	Forfait	800,00 €	73	58 400,00 €	
	Station d'épuration	Nb EH	500,00 €	197	98 597,50 €	
	Traitement UV	Nb EH	8,00 €	197	1 577,56 €	
	Conduite d'exutoire de la station d'épuration	Mètre linéaire	140,00 €		21 000,00 €	
	Cuve tampon pour poste de relèvement sensible	Forfait	10 000,00 €		- €	
	Sous total					440 995,06 €
	Maîtrise d'œuvre	%		6%		26 459,70 €
Cout total					<b>467 454,76 €</b>	

Taxes rattachement					
Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel	
Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC) pour immeuble neuf (construction postérieure à la réalisation du réseau)	Forfait	750,00 €	7	5 250,00 €	
Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Immeuble préexistant à la construction du réseau	Forfait	750,00 €	73	54 750,00 €	
Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Extension ou réaménagement générant une augmentation du volume du rejet d'eaux usées	Forfait	750,00 €		- €	
Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Appartement supplémentaire	Forfait	750,00 €		- €	
Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Immeuble supplémentaire (cas d'un permis avec un seul rattachement et un seul gestionnaire)	Forfait	750,00 €		- €	
Cout total					<b>60 000,00 €</b>

Fonctionnement					
Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel	
Exploitation Réseau gravitaire DN 200 sous voirie départementale, amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	400	400,00 €	
Exploitation Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale, amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	944	944,00 €	
Exploitation Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	0	- €	
Exploitation Réseau de refluxement DN80 sous voirie communale	Mètre linéaire	1,00 €	71	71,00 €	
Exploitation Réseau de refluxement DN80 dans une tranchée commune	Mètre linéaire	1,00 €	0	- €	
Exploitation Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	2 300,00 €	2	4 600,00 €	
Exploitation Poste de refluxement 50-200 EH	Unité	2 300,00 €	0	- €	
Exploitation Branchement sur construction neuve	Branchement	- €	7	- €	
Exploitation Branchement sur construction existante	Branchement	- €	73	- €	
Exploitation Station d'épuration	EH	13,00 €	197,195	2 563,54 €	
Exploitation traitement UV	EH	0,60 €	197,195	118,32 €	
Autre	Forfait	- €	1	- €	
Amortissement réseaux (yc postes de relèvement)	Forfait	- €	1	- €	
Amortissement station d'épuration	Forfait	- €	1	- €	
Cout total annuel					<b>8 696,85 €</b>

73 dispositifs ANC recensés par le SPANC avec :	8	ANC conformes soit	23%
	27	ANC non conformes soit	77%
	38	ANC non identifiés	

Estimation du nb de dispositifs ANC à réhabiliter	56
Estimation du nb de dispositifs ANC à créer	7
<b>Total dispositifs à construire</b>	<b>63</b>

Type de sol	Favorable	Moyen	Médiocre	Défavorable
Part	0%	0%	0%	100%
Nb dispositifs concernés	-	-	-	63

Autres contraintes particulières :

	Actuels	Projet	Futur	
Nombre d'habitations actuelles	67	7	74	habitations
Nombre d'habitants par logement	2,3		2,3	habitants / logement
Nombre d'habitants	154,1	13,87	167,97	habitants
Flux d'EH par habitant	0,75	1	1	EH/habitant
Flux d'EH lié aux habitants actuels	115,575	13,87	<b>129,445</b>	EH

	Actuels	Projet	Futur	
Nombre d'établissements	6	0	6	établissements
Flux d'EH	67,75	0	67,75	EH

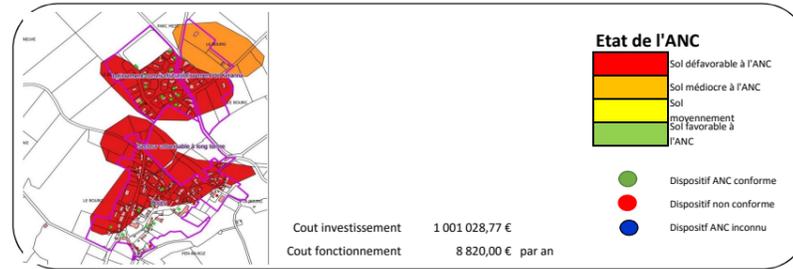
	Actuels	Projet	Futur	
Flux total d'EH	183,325	13,87	<b>197,195</b>	EH

Commentaires	Couvreur Bar - Restaurant Maçon Boulangerie pâtisserie Marie et services techniques Ecole primaire pour un total estimé à 34,75 EH
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

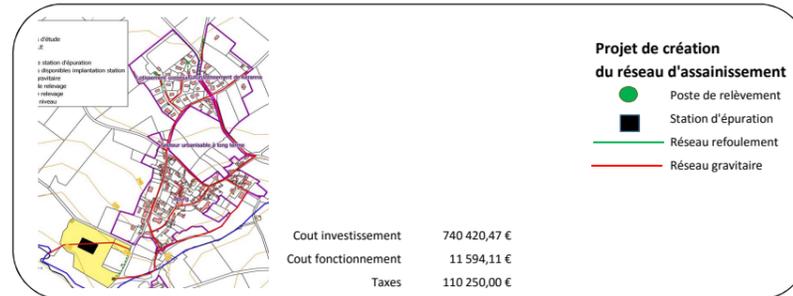
Commune	PONT-MELVEZ		3		
Destination du secteur		Bourg+lotissement existant+lotissement futur			
Nombre d'habitations existantes	108	Nombre d'établissements existants	8	total	116
Nombre d'habitations en projet	31	Nombre d'établissements en projet	0	total	31



SCENARIO ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF					
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire	Nb	Cout total
Investissements	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage	Dispositif	8 000,00 €		- €
	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage surdimensionnées	Dispositif	8 000,00 €		- €
	fosse toutes eaux et filtre à sable vertical non drainé	Dispositif	7 500,00 €	11	80 913,69 €
	Fosse toutes eaux et tertre	Dispositif	10 000,00 €	89	892 115,08 €
	Microstations	Dispositif	10 000,00 €		- €
	Station d'épuration	EH			- €
	Etudes de sol	Etude	280,00 €	100	28 000,00 €
Cout total					<b>1 001 028,77 €</b>
Fonctionnement	Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel
	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage	Dispositif	50,00 €	0	- €
	fosse toutes eaux et filtre à sable vertical non drainé	Dispositif	50,00 €	11	539,42 €
	Fosse toutes eaux et tertre	Dispositif	50,00 €	89	4 460,58 €
	Microstations	Dispositif	500,00 €	0	- €
	Système existant	Dispositif	50,00 €	47	2 350,00 €
	Cout SPANC	Dispositif	10,00 €	147	1 470,00 €
Cout total annuel					<b>8 820,00 €</b>



SCENARIO ASSAINISSEMENT COLLECTIF						
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire	Nb	Cout total	
Investissements	Réseau gravitaire DN 200 sous voirie départementale, amorces comprises	Mètre linéaire	140,00 €	1127	157 780,00 €	
	Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale, amorces comprises	Mètre linéaire	130,00 €	1539	200 070,00 €	
	Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces comprises	Mètre linéaire	100,00 €		- €	
	Réseau de refolement DN80 sous voirie communale	Mètre linéaire	100,00 €	71	7 100,00 €	
	Réseau de refolement DN80 dans une tranchée commune	Mètre linéaire	40,00 €	150	6 000,00 €	
	Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	35 000,00 €	2	70 000,00 €	
	Poste de relèvement 50-200 EH	Unité	45 000,00 €		- €	
	Branchement sur construction neuve (yc siphon travaux internes)	Forfait	800,00 €	31	24 800,00 €	
	Branchement sur construction existante (yc siphon + participation + travaux internes)	Forfait	800,00 €	108	86 400,00 €	
	Station d'épuration	Nb EH	500,00 €	288	144 055,00 €	
	Traitement UV	Nb EH	8,00 €	288,11	2 304,88 €	
	Autre	Forfait	- €		- €	
	Sous total					698 509,88 €
	Maîtrise d'œuvre					41 910,59 €
Cout total					<b>740 420,47 €</b>	



106 dispositifs ANC recensés par le SPANC avec :	18	ANC conformes soit	35%		
	33	ANC non conformes soit	65%		
	55	ANC non identifiés			
Estimation du nb de dispositifs ANC à réhabiliter : 69					
Estimation du nb de dispositifs ANC à créer : 31					
Total dispositifs à construire : 100					
Type de sol	Favorable	Moyen	Médiocre	Défavorable	total
Part	0%	0%	11%	89%	100%
Nb dispositifs (hors établissements) concernés			11	89	100
Autres contraintes particulières :					

Section	Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel
Taxes raccordement	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC) pour immeuble neuf (construction postérieure à la réalisation du réseau)	Forfait	750,00 €	31	23 250,00 €
	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Immeuble préexistant à la construction du réseau	Forfait	750,00 €	116	87 000,00 €
	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Extension ou réaménagement générant une augmentation du volume du rejet d'eaux usées	Forfait	750,00 €		- €
	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Appartement supplémentaire	Forfait	750,00 €		- €
	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Immeuble supplémentaire (cas d'un permis avec un seul raccordement et un seul gestionnaire)	Forfait	750,00 €		- €
	Cout total				

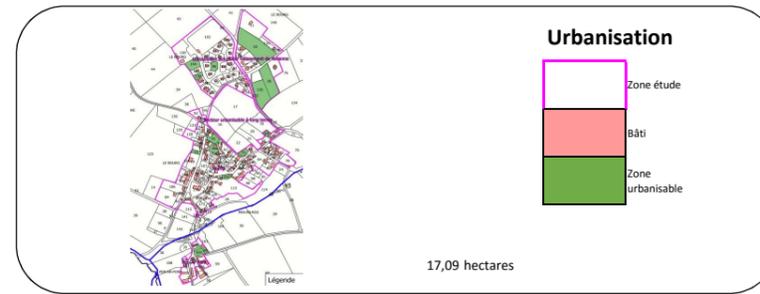
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel	
Fonctionnement	Exploitation Réseau gravitaire DN 200 sous voirie départementale, amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	1127	1 127,00 €	
	Exploitation Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale, amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	1699	1 699,00 €	
	Exploitation Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	0	- €	
	Exploitation Réseau de refolement DN80 sous voirie communale	Mètre linéaire	1,00 €	71	71,00 €	
	Exploitation Réseau de refolement DN80 dans une tranchée commune	Mètre linéaire	1,00 €	150	150,00 €	
	Exploitation Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	2 300,00 €	2	4 600,00 €	
	Exploitation Poste de refolement 50-200 EH	Unité	2 300,00 €	0	- €	
	Exploitation Branchement sur construction neuve	Branchement	- €	31	- €	
	Exploitation Branchement sur construction existante	Branchement	- €	108	- €	
	Exploitation Station d'épuration	EH	13,00 €	288,11	3 745,43 €	
	Exploitation traitement UV	EH	0,70 €	288,11	201,68 €	
	Autre	Forfait	- €		- €	
	Amortissement réseaux (yc postes de relèvement)	Forfait	- €	1	- €	
	Amortissement station d'épuration	Forfait	- €	1	- €	
	Cout total annuel					<b>11 594,11 €</b>

	Actuels	Projet	Futur	
Nombre d'habitations actuelles	108	28	136	habitations
Nombre d'habitants par logement	2,3		2,3	itants / logement
Nombre d'habitants	248,4	22,36	270,76	habitants
Flux d'EH par habitant	*	1	1	EH/habitant
Flux d'EH lié aux habitants actuels	192	22,36	<b>214,36</b>	EH

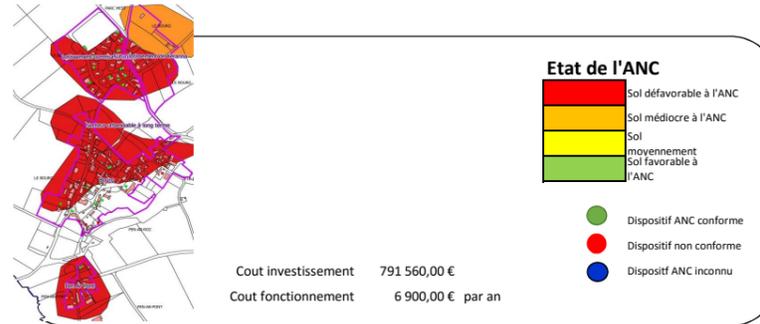
	Actuels	Projet	Futur	
Nombre d'établissements	8	0	8	établissements
Flux d'EH	73,75	0	73,75	EH

	Actuels	Projet	Futur	
Flux total d'EH	265,75	22,36	<b>288,11</b>	EH
Commentaires				
Couvreur Bar - Restaurant Maçon Boulangerie pâtisserie Marie et services techniques Ecole primaire pour un total estimé à 67,75 EH pour le bourg et 6EH pour le lotissement communal (Chauffage-électricité-assainissement+Vestiaire stade)				
* le ratio 0,75 EH/habitant est appliqué aux habitations existantes et le ratio de 1EH/habitant est appliqué aux 10 logements prochainement construits sur le futur lotissement communal				

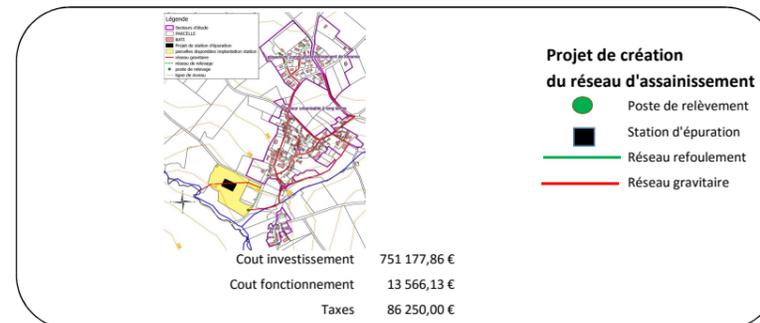
Commune	PONT-MELVEZ		4		
Destination du secteur		Bourg+lotissement existant+Pen Ar Pont			
Nombre d'habitations existantes	95	Nombre d'établissements existants	9	total	104
Nombre d'habitations en projet	11	Nombre d'établissements en projet	0	total	11



SCENARIO ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF					
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire	Nb	Cout total
Investissements	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage	Dispositif	8 000,00 €	-	- €
	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage surdimensionnées	Dispositif	8 000,00 €	-	- €
	fosse toutes eaux et filtre à sable vertical non drainé	Dispositif	7 500,00 €	-	- €
	Fosse toutes eaux et terre	Dispositif	10 000,00 €	77	770 000,00 €
	Microstations	Dispositif	10 000,00 €	-	- €
	Station d'épuration	EH	30 000,00 €	-	- €
	Etudes de sol	Etude	280,00 €	77	21 560,00 €
Cout total					<b>791 560,00 €</b>
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel
Fonctionnement	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage	Dispositif	50,00 €	0	- €
	fosse toutes eaux et filtre à sable vertical non drainé	Dispositif	50,00 €	0	- €
	Fosse toutes eaux et terre	Dispositif	50,00 €	77	3 850,00 €
	Microstations	Dispositif	500,00 €	0	- €
	Système existant	Dispositif	50,00 €	38	1 900,00 €
	Cout SPANC	Dispositif	10,00 €	115	1 150,00 €
Cout total annuel					<b>6 900,00 €</b>



SCENARIO ASSAINISSEMENT COLLECTIF						
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire	Nb	Cout total	
Investissements	Réseau gravitaire DN 200 sous voirie départementale, amorces comprises	Mètre linéaire	140,00 €	1047	146 580,00 €	
	Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale, amorces comprises	Mètre linéaire	130,00 €	1516	197 080,00 €	
	Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces comprises	Mètre linéaire	100,00 €	-	- €	
	Réseau de refoulement DN80 sous voirie communale	Mètre linéaire	100,00 €	354	35 400,00 €	
	Réseau de refoulement DN80 dans une tranchée commune	Mètre linéaire	40,00 €	267	10 680,00 €	
	Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	35 000,00 €	3	105 000,00 €	
	Poste de refoulement 50-200 EH	Unité	45 000,00 €	-	- €	
	Branchement sur construction neuve (yc siphon travaux internes)	Forfait	800,00 €	11	8 800,00 €	
	Branchement sur construction existante (yc siphon + participation + travaux internes)	Forfait	800,00 €	95	76 000,00 €	
	Station d'épuration	Nb EH	500,00 €	254	127 085,00 €	
	Traitement UV	Nb EH	8,00 €	254,17	2 033,36 €	
	Autre	Forfait	- €	-	- €	
	Sous total					708 658,36 €
	Maîtrise d'œuvre					42 519,50 € (6%)
Cout total					<b>751 177,86 €</b>	
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel	
Taxes raccordement	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC) pour immeuble neuf (construction postérieure à la réalisation du réseau)	Forfait	750,00 €	11	8 250,00 €	
	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Immeuble préexistant à la construction du réseau	Forfait	750,00 €	104	78 000,00 €	
	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Extension ou réaménagement générant une augmentation du volume du rejet d'eaux usées	Forfait	750,00 €	-	- €	
	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Appartement supplémentaire	Forfait	750,00 €	-	- €	
	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Immeuble supplémentaire (cas d'un permis avec un seul raccordement et un seul gestionnaire)	Forfait	750,00 €	-	- €	
	Cout total					<b>86 250,00 €</b>
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel	
Fonctionnement	Exploitation Réseau gravitaire DN 200 sous voirie départementale, amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	1047	1 047,00 €	
	Exploitation Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale, amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	1516	1 516,00 €	
	Exploitation Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	0	- €	
	Exploitation Réseau de refoulement DN80 sous voirie communale	Mètre linéaire	1,00 €	354	354,00 €	
	Exploitation Réseau de refoulement DN80 dans une tranchée commune	Mètre linéaire	1,00 €	267	267,00 €	
	Exploitation Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	2 300,00 €	3	6 900,00 €	
	Exploitation Poste de refoulement 50-200 EH	Unité	2 300,00 €	0	- €	
	Exploitation Branchement sur construction neuve	Branchement	- €	11	- €	
	Exploitation Branchement sur construction existante	Branchement	- €	95	- €	
	Exploitation Station d'épuration	EH	13,00 €	254,17	3 304,21 €	
	Exploitation Traitement UV	EH	0,70 €	254,17	177,92 €	
	Autre	Forfait	- €	-	- €	
	Amortissement réseaux (yc postes de relèvement)	Forfait	- €	1	- €	
	Amortissement station d'épuration	Forfait	- €	1	- €	
Cout total annuel					<b>13 566,13 €</b>	



103 dispositifs ANC recensés par le SPANC avec :	20	ANC conformes soit	36%		
	36	ANC non conformes soit	64%		
	47	ANC non identifiés			
Estimation du nb de dispositifs ANC à réhabiliter		66			
Estimation du nb de dispositifs ANC à créer		11			
Total dispositifs à construire		77			
Type de sol	Favorable	Moyen	Médiocre	Défavorable	total
Part	0%	0%	0%	100%	100%
Nb dispositifs (hors établissements) concernés				77	77
Autres contraintes particulières :					

	Actuels	Projet	Futur	
Nombre d'habitations actuelles	95	11	106	habitations
Nombre d'habitants par logement	2,3	2,3	2,3	habitants / logement
Nombre d'habitants	218,5	19,67	238,17	habitants
Flux d'EH par habitant	*	1	1	EH/habitant
Flux d'EH lié aux habitants actuels	159,75	19,67	179,42	EH

	Actuels	Projet	Futur	
Nombre d'établissements	9	0	9	établissements
Flux d'EH	74,75	0	74,75	EH

	Actuels	Projet	Futur	
Flux total d'EH	234,5	19,67	254,17	EH
Couvreur Bar – Restaurant Maçon Boulangerie pâtisserie Marie et services techniques Ecole primaire pour un total estimé à 67,75 EH pour le bourg et 6 EH pour le lotissement communal (Chauffage-électricité-assainissement+Vestiaire stade) et 1EH (exploitation agricole) et 6habitants pour Pen Ar Pont,				

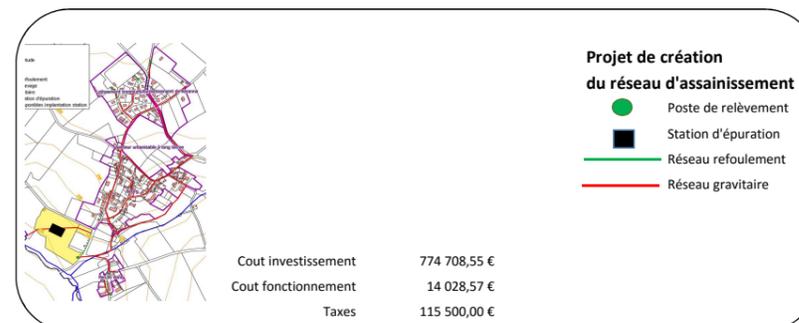
Commune	PONT-MELVEZ	5			
Destination du secteur		Bourg+lotissement existant+Pen Ar Pont+Futur lotissement de Keranna			
Nombre d'habitations existantes	113	Nombre d'établissements existants	9	total	122
Nombre d'habitations en projet	32	Nombre d'établissements en projet	0	total	32



SCENARIO ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF					
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire	Nb	Cout total
Investissements	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage	Dispositif	8 000,00 €		- €
	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage surdimensionnées	Dispositif	8 000,00 €		- €
	fosse toutes eaux et filtre à sable vertical non drainé	Dispositif	7 500,00 €	11	79 075,57 €
	Fosse toutes eaux et terre	Dispositif	10 000,00 €	92	924 565,91 €
	Microstations	Dispositif	10 000,00 €		- €
	Station d'épuration	EH	30 000,00 €		- €
	Etudes de sol	Etude	280,00 €	103	28 840,00 €
Cout total					<b>1 032 481,48 €</b>
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel
Fonctionnement	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage	Dispositif	50,00 €	1	50,00 €
	fosse toutes eaux et filtre à sable vertical non drainé	Dispositif	50,00 €	11	527,17 €
	Fosse toutes eaux et terre	Dispositif	50,00 €	92	4 622,83 €
	Microstations	Dispositif	500,00 €	0	- €
	Système existant	Dispositif	50,00 €	51	2 550,00 €
	Cout SPANC	Dispositif	10,00 €	154	1 540,00 €
Cout total annuel					<b>9 290,00 €</b>



SCENARIO ASSAINISSEMENT COLLECTIF					
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire	Nb	Cout total
Investissements	Réseau gravitaire DN 200 sous voirie départementale, amorces comprises	Mètre linéaire	140,00 €	1367	191 380,00 €
	Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale, amorces comprises	Mètre linéaire	130,00 €	944	122 720,00 €
	Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces comprises	Mètre linéaire	100,00 €		- €
	Réseau de refoulement DN80 sous voirie communale	Mètre linéaire	100,00 €	354	35 400,00 €
	Réseau de refoulement DN80 dans une tranchée commune	Mètre linéaire	40,00 €	267	10 680,00 €
	Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	35 000,00 €	3	105 000,00 €
	Poste de refoulement 50-200 EH	Unité	45 000,00 €		- €
	Branchement sur construction neuve (yc siphon travaux internes)	Forfait	800,00 €	32	25 600,00 €
	Branchement sur construction existante (yc siphon + participation + travaux internes)	Forfait	800,00 €	113	90 400,00 €
	Station d'épuration	Nb EH	500,00 €	295	147 320,00 €
	Traitement UV	Nb EH	8,00 €	294,64	2 357,12 €
	Autre	Forfait	- €		- €
	Sous total				
Maîtrise d'œuvre					43 851,43 €
Cout total					<b>774 708,55 €</b>



Section	Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel
Taxes raccordement	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC) pour immeuble neuf (construction postérieure à la réalisation du réseau)	Forfait	750,00 €	32	24 000,00 €
	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Immeuble préexistant à la construction du réseau	Forfait	750,00 €	122	91 500,00 €
	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Extension ou réaménagement générant une augmentation du volume du rejet d'eaux usées	Forfait	750,00 €		- €
	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Appartement supplémentaire	Forfait	750,00 €		- €
	Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Immeuble supplémentaire (cas d'un permis avec un seul raccordement et un seul gestionnaire)	Forfait	750,00 €		- €
Cout total					<b>115 500,00 €</b>

Section	Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel
Fonctionnement	Exploitation Réseau gravitaire DN 200 sous voirie départementale, amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	1367	1 367,00 €
	Exploitation Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale, amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	1104	1 104,00 €
	Exploitation Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	0	- €
	Exploitation Réseau de refoulement DN80 sous voirie communale	Mètre linéaire	1,00 €	354	354,00 €
	Exploitation Réseau de refoulement DN80 dans une tranchée commune	Mètre linéaire	1,00 €	267	267,00 €
	Exploitation Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	2 300,00 €	3	6 900,00 €
	Exploitation Poste de refoulement 50-200 EH	Unité	2 300,00 €	0	- €
	Exploitation Branchement sur construction neuve	Branchement	- €	32	- €
	Exploitation Branchement sur construction existante	Branchement	- €	113	- €
	Exploitation Station d'épuration	EH	13,00 €	294,64	3 830,32 €
	Exploitation Traitement UV	EH	0,70 €	294,64	206,25 €
	Autre	Forfait	- €		- €
	Amortissement réseaux (yc postes de relèvement)	Forfait	- €	1	- €
	Amortissement station d'épuration	Forfait	- €	1	- €
	Cout total annuel				

111 dispositifs ANC recensés par le SPANC avec :	20	ANC conformes soit	36%
	36	ANC non conformes soit	64%
	55	ANC non identifiés	

Estimation du nb de dispositifs ANC à réhabiliter	71				
Estimation du nb de dispositifs ANC à créer	32				
Total dispositifs à construire					
	103				
Type de sol	Favorable	Moyen	Médiocre	Défavorable	total
Part	0%	0%	10%	90%	100%
Nb dispositifs (hors établissements) concernés			11	92	103

Autres contraintes particulières :

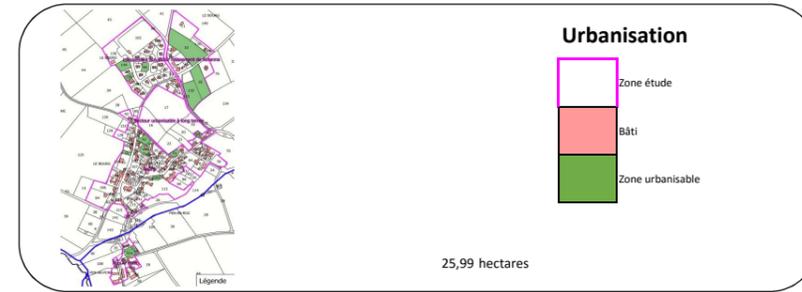
	Actuels	Projet	Futur	habitations
Nombre d'habitations actuelles	113	32	145	habitations
Nombre d'habitants par logement			2,3	habitants / logement
Nombre d'habitants	254	23,39	277,39	habitants
Flux d'EH par habitant	*	1	1	EH/habitant
Flux d'EH lié aux habitants actuels	196,5	23,39	219,89	EH

	Actuels	Projet	Futur	établissements
Nombre d'établissements	9	0	9	établissements
Flux d'EH	74,75	0	74,75	EH

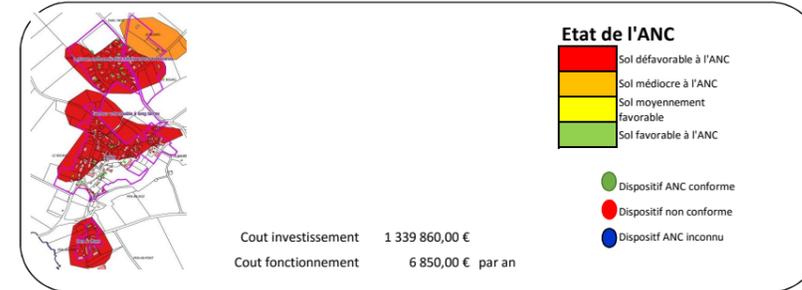
	Actuels	Projet	Futur	EH
Flux total d'EH	271,25	23,39	294,64	EH

Couvreur Bar – Restaurant Maçon Boulangerie pâtisserie Marie et services techniques Ecole primaire pour un total estimé à 67,75 EH pour le bourg et 6 EH pour le lotissement communal (Chauffage-électricité-assainissement+Vestiaire stade) et 1EH (exploitation agricole) et 6habitants pour Pen Ar Pont, \* le ratio 0,75 EH/habitant est appliqué aux habitations existantes et le ratio de 1EH/habitant est appliqué aux 10 logements prochainement construits sur le futur lotissement communal,

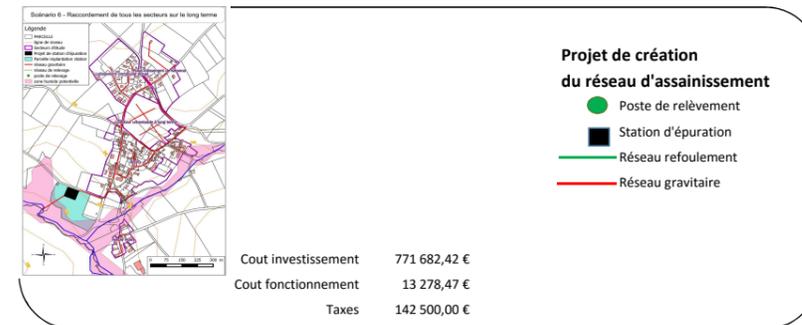
Commune	PONT-MELVEZ		6		
Destination du secteur		Bourg+lotissement existant+Futur lotissement de Keranna+secteur urbanisable à long terme			
Nombre d'habitations existantes	113	Nombre d'établissements existants	9	total	122
Nombre d'habitations en projet	68	Nombre d'établissements en projet	0	total	68



SCENARIO ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF					
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire	Nb	Cout total
Investissements	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage	Dispositif	8 000,00 €		- €
	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage surdimensionnées	Dispositif	8 000,00 €		- €
	fosse toutes eaux et filtre à sable vertical non drainé	Dispositif	7 500,00 €	27	205 500,00 €
	Fosse toutes eaux et terre	Dispositif	10 000,00 €	110	1 096 000,00 €
	Microstations	Dispositif	10 000,00 €		- €
	Station d'épuration	EH	30 000,00 €		- €
	Etudes de sol	Etude	280,00 €	137	38 360,00 €
Cout total					<b>1 339 860,00 €</b>
SCENARIO ASSAINISSEMENT COLLECTIF					
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel
Fonctionnement	Fosse toutes eaux et tranchées d'épandage	Dispositif	50,00 €		- €
	fosse toutes eaux et filtre à sable vertical non drainé	Dispositif	50,00 €	27	1 370,00 €
	Fosse toutes eaux et terre	Dispositif	50,00 €	110	5 480,00 €
	Microstations	Dispositif	500,00 €	-	- €
	Système existant	Dispositif	50,00 €		- €
	Cout SPANC	Dispositif	10,00 €		- €
Cout total annuel					<b>6 850,00 €</b>



SCENARIO ASSAINISSEMENT COLLECTIF					
Section	Désignation	Unité	Cout unitaire	Nb	Cout total
Investissements	Réseau gravitaire DN 200 sous voirie départementale, amorces comprises	Mètre linéaire	140,00 €	1127	157 780,00 €
	Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale, amorces comprises	Mètre linéaire	130,00 €		- €
	Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces comprises	Mètre linéaire	100,00 €	1539	153 900,00 €
	Réseau de refoulement DN80 sous voirie communale	Mètre linéaire	100,00 €	71	7 100,00 €
	Réseau de refoulement DN80 dans une tranchée commune	Mètre linéaire	40,00 €	150	6 000,00 €
	Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	35 000,00 €	2	70 000,00 €
	Poste de refoulement 50-200 EH	Unité	45 000,00 €		- €
	Branchement sur construction neuve (yc siphon travaux internes)	Forfait	800,00 €	68	54 400,00 €
	Branchement sur construction existante (yc siphon + participation + travaux internes)	Forfait	800,00 €	113	90 400,00 €
	Station d'épuration	Nb EH	500,00 €	371	185 455,00 €
	Traitement UV	Nb EH	8,00 €	370,91	2 967,28 €
	Autre	Forfait	- €		- €
	Sous total				
Maîtrise d'œuvre	%		6%		43 680,14 €
Cout total					<b>771 682,42 €</b>



Taxes raccordement					
Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel	
Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC) pour immeuble neuf (construction postérieure à la réalisation du réseau)	Forfait	750,00 €	68	51 000,00 €	
Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Immeuble préexistant à la construction du réseau	Forfait	750,00 €	122	91 500,00 €	
Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Extension ou réaménagement générant une augmentation du volume du rejet d'eaux usées	Forfait	750,00 €		- €	
Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Appartement supplémentaire	Forfait	750,00 €		- €	
Participation au financement de l'assainissement collectif (PAC). Immeuble supplémentaire (cas d'un permis avec un seul raccordement et un seul gestionnaire)	Forfait	750,00 €		- €	
Cout total					<b>142 500,00 €</b>

106 dispositifs ANC recensés par le SPANC avec :	18	ANC conformes soit	35%		
	33	ANC non conformes soit	65%		
	55	ANC non identifiés			
Estimation du nb de dispositifs ANC à réhabiliter		69			
Estimation du nb de dispositifs ANC à créer		68			
Total dispositifs à construire 137					
Type de sol	Favorable	Moyen	Médiocre	Défavorable	total
Part	0%	0%	20%	80%	100%
Nb dispositifs (hors établissements) concernés			27	110	137
Autres contraintes particulières :					

Fonctionnement					
Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel	
Exploitation Réseau gravitaire DN 200 sous voirie départementale, amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	1127	1 127,00 €	
Exploitation Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale, amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	0	- €	
Exploitation Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces comprises	Mètre linéaire	1,00 €	2249	2 249,00 €	
Exploitation Réseau de refoulement DN80 sous voirie communale	Mètre linéaire	1,00 €	71	71,00 €	
Exploitation Réseau de refoulement DN80 dans une tranchée commune	Mètre linéaire	1,00 €	150	150,00 €	
Exploitation Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	2 300,00 €	2	4 600,00 €	
Exploitation Poste de refoulement 50-200 EH	Unité	2 300,00 €	0	- €	
Exploitation Branchement sur construction neuve	Branchement	- €	68	- €	
Exploitation Branchement sur construction existante	Branchement	- €	113	- €	
Exploitation Station d'épuration	EH	13,00 €	370,91	4 821,83 €	
Exploitation Traitement UV	EH	0,70 €	370,91	259,64 €	
Autre	Forfait	- €		- €	
Amortissement réseaux (yc postes de relèvement)	Forfait	- €	1	- €	
Amortissement station d'épuration	Forfait	- €	1	- €	
Cout total annuel					<b>13 278,47 €</b>

	Actuels	Projet	Futur	
Nombre d'habitations actuelles	108	64	136	habitations
Nombre d'habitants par logement	2,3	2,3	2,3	habitants / logement
Nombre d'habitants	248,4	105,16	353,56	habitants
Flux d'EH par habitant	*	1	1	EH/habitant
Flux d'EH lié aux habitants actuels	192	105,16	297,16	EH

	Actuels	Projet	Futur	
Nombre d'établissements	8	0	8	établissements
Flux d'EH	73,75	0	73,75	EH

	Actuels	Projet	Futur	
Flux total d'EH	265,75	105,16	370,91	EH

## Etude de coûts pour les raccordements en assainissement collectif

- Hypothèse basse
- Hypothèse moyenne
- Hypothèse haute

Cas de l'hypothèse basse

## Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse basse - Scénario 6

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux (hors réseau interne des lotissements)			771 682,42 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>861 682,42 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	861 682,42 €	344 672,97 €
Département traitement	0%	861 682,42 €	-00 €
Sous total subventions			344 672,97 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	122 branchements	500,00 €	61 000,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>456 009,45 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>861 682,42 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

Coût lotissement futur de Keranna			
conduite gravitaire sous terrain communale	160	130,00 €	20 800,00 €

Coût lotissement urbanisable à long terme			
conduite gravitaire sous terrain communale	550	130,00 €	71 500,00 €

Coût exploitation conduites lotissements*	710	1	710,00 €
-------------------------------------------	-----	---	----------

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Cout d'exploitation			13 988,47 €
Cout du service			5 000,00 €
Cout renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Cout amortissements	2%	30 ans	20 360,79 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>44 349,25 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	122 abonnements	100,00 €	12 200,00 €
Part proportionnelle(*)	7564 m3	0,50 €	3 782,00 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>15 982,00 €</b>

**Déficit** 28 367,25 € soit 3,75 € par m3

(\*)

Volume consommé par abonné domestique	62 m3 SAUR
Volume total consommé	5058 m3
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés
	94 abonnés

## Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse basse - Scénario 5

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux			774 708,55 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>864 708,55 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	864 708,55 €	345 883,42 €
Département traitement	0%	864 708,55 €	-00 €
Sous total subventions			345 883,42 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	122 branchements	500,00 €	61 000,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>457 825,13 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>864 708,55 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

Coût lotissement futur de Keranna			
conduite gravitaire sous terrain communale	160	130,00 €	20 800,00 €

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Coût d'exploitation			14 188,57 €
Coût du service			5 000,00 €
Coût renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Coût amortissements	2%	30 ans	20 441,86 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>44 630,42 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	122 abonnements	100,00 €	12 200,00 €
Part proportionnelle(*)	7564 m3	0,50 €	3 782,00 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>15 982,00 €</b>

**Déficit** 28 648,42 € soit 3,79 € par m3

(\*)

Volume consommé par abonné domestique	62 m3 SAUR
Volume total consommé	5058 m3
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés
	94 abonnés

## Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse basse - Scénario 4

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux			751 177,86 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>841 177,86 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	553 390,00 €	221 356,00 €
Département traitement	0%	144 055,00 €	-00 €
Sous total subventions			221 356,00 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			-00 €
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	104 branchements	500,00 €	52 000,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>567 821,86 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>841 177,86 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Cout d'exploitation			13 566,13 €
Cout du service			5 000,00 €
Cout renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Cout amortissements	2%	30 ans	23 031,41 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>46 597,54 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	104 abonnements	100,00 €	10 400,00 €
Part proportionnelle(*)	6448 m3	0,50 €	3 224,00 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>13 624,00 €</b>

**Déficit** 32 973,54 € soit 5,11 € par m3

(*)	
Volume consommé par abonné domestique	62 m3 SAUR
Volume total consommé	5058 m3
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés
	94 abonnés

### Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse basse - Scénario 3

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux			740 420,47 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>830 420,47 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	830 420,47 €	332 168,19 €
Département traitement	0%	830 420,47 €	-00 €
Sous total subventions			332 168,19 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	116 branchements	500,00 €	58 000,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>440 252,28 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>830 420,47 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

Coût lotissement futur de Keranna			
conduite gravitaire sous terrain communale	160	130,00 €	20 800,00 €

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Coût d'exploitation			11 754,11 €
Coût du service			5 000,00 €
Coût renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Coût amortissements	2%	30 ans	19 657,23 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>41 411,34 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	116 abonnements	100,00 €	11 600,00 €
Part proportionnelle(*)	7192 m3	0,50 €	3 596,00 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>15 196,00 €</b>

**Déficit** 26 215,34 € soit 3,65 € par m3

(\*)

Volume consommé par abonné domestique	62 m3 SAUR
Volume total consommé	5058 m3
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés
	94 abonnés

## Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse basse - Scénario 2

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux			467 454,76 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>557 454,76 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	557 454,76 €	222 981,91 €
Département	0%	557 454,76 €	-00 €
Sous total subventions			222 981,91 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			-00 €
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	73 branchements	500,00 €	36 500,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>297 972,86 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>557 454,76 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Cout d'exploitation			8 696,85 €
Cout du service			5 000,00 €
Cout renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Cout amortissements	2%	30 ans	13 304,46 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>32 001,32 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	73 abonnements	100,00 €	7 300,00 €
Part proportionnelle(*)	4526 m3	0,50 €	2 263,00 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>9 563,00 €</b>

**Déficit** 22 438,32 € soit 4,96 € par m3

(\*)

Volume consommé par abonné domestique	62 m3 SAUR
Volume total consommé	5058 m3
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés
	94 abonnés

Facture pour la collecte et le traitement des eaux usées- avec subventions				
Abonnement	(€ HT/an)		100,00 €	100,00 €
Consommation	(€/m3)	62	0,50 €	31,00 €
Total collecte et traitement des eaux usées				131,00 €
Modernisation des réseaux	(€/m3)	62	0,18	11,16 €
Total organismes publics				11,16 €
Total HT de la facture (€)				142,16 €
TVA	%	7,00	0	-00 €
TVA réduite	%	5,50	142,16 €	7,82 €
Total TTC de la facture (€)				149,98 €
Total TTC par m3 facturé (€)				2,42 €

Facture pour la collecte et le traitement des eaux usées- avec subventions				
Abonnement	(€ HT/an)		100,00 €	100,00 €
Consommation	(€/m3)	120	0,50 €	60,00 €
Total collecte et traitement des eaux usées				160,00 €
Modernisation des réseaux	(€/m3)	120	0,18	21,60 €
Total organismes publics				21,60 €
Total HT de la facture (€)				181,60 €
TVA	%	7,00	0	-00 €
TVA réduite	%	5,50	181,60 €	9,99 €
Total TTC de la facture (€)				191,59 €
Total TTC par m3 facturé (€)				1,60 €

# Cas de l'hypothèse moyenne

## Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse moyenne - Scénario 6

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux (hors réseau interne des lotissements)			771 682,42 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>861 682,42 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	861 682,42 €	344 672,97 €
Département traitement	0%	861 682,42 €	-00 €
Sous total subventions			344 672,97 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			
Participations à l'assainissement collectif (PAC)(**)	122 branchements	750,00 €	91 500,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>425 509,45 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>861 682,42 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

Coût lotissement futur de Keranna			
conduite gravitaire sous terrain communale	160	130,00 €	20 800,00 €

Coût lotissement urbanisable à long terme			
conduite gravitaire sous terrain communale	550	130,00 €	71 500,00 €

Coût exploitation conduites lotissements*	710	1	710,00 €
-------------------------------------------	-----	---	----------

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Coût d'exploitation (y compris exploitation des conduites des			14 698,47 €
lotissements)			5 000,00 €
Coût du service			5 000,00 €
Coût renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Coût amortissements	2%	30 ans	18 998,96 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>43 697,43 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	122 abonnements	125,00 €	15 250,00 €
Part proportionnelle(*)	7564 m3	0,60 €	4 538,40 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>19 788,40 €</b>

**Déficit 23 909,03 € soit 3,16 € par m3**

(\*)

Volume consommé par abonné domestique	62 m3 SAUR
Volume total consommé	5058 m3
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés
	94 abonnés

## Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse moyenne - Scénario 5

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux			774 708,55 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>864 708,55 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	864 708,55 €	345 883,42 €
Département traitement	0%	864 708,55 €	-00 €
Sous total subventions			345 883,42 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	122 branchements	750,00 €	91 500,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>427 325,13 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>864 708,55 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

Coût lotissement futur de Keranna			
conduite gravitaire sous terrain communale	160	130,00 €	20 800,00 €

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Coût d'exploitation			14 188,57 €
Coût du service			5 000,00 €
Coût renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Coût amortissements	2%	30 ans	19 080,03 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>43 268,60 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	122 abonnements	125,00 €	15 250,00 €
Part proportionnelle(*)	7564 m3	0,60 €	4 538,40 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>19 788,40 €</b>

**Déficit** 23 480,20 € soit 3,10 € par m3

(\*)

Volume consommé par abonné domestique	62 m3 SAUR
Volume total consommé	5058 m3
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés
	94 abonnés

## Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse moyenne - Scénario 4

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux			751 177,86 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>841 177,86 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	553 390,00 €	221 356,00 €
Département traitement	0%	144 055,00 €	-00 €
Sous total subventions			221 356,00 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			-00 €
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	104 branchements	750,00 €	78 000,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>541 821,86 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>841 177,86 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Cout d'exploitation (y compris amortissement de 2% sur 30 ans)			13 566,13 €
Cout du service			5 000,00 €
Cout renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Cout amortissements	2%	30 ans	24 192,30 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>47 758,43 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	104 abonnements	125,00 €	13 000,00 €
Part proportionnelle(*)	6448 m3	0,60 €	3 868,80 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>16 868,80 €</b>

**Déficit** 30 889,63 € soit 4,79 € par m3

(*)	
Volume consommé par abonné domestique	62 m3 SAUR
Volume total consommé	5058 m3
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés
	94 abonnés

### Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse moyenne - Scénario 3

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux			740 420,47 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>830 420,47 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	830 420,47 €	332 168,19 €
Département traitement	0%	830 420,47 €	-00 €
Sous total subventions			332 168,19 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	116 branchements	750,00 €	87 000,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>411 252,28 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>830 420,47 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Cout d'exploitation			11 594,11 €
Cout du service			5 000,00 €
Cout renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Cout amortissements		2% 30 ans	18 362,38 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>39 956,49 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	116 abonnements	125,00 €	14 500,00 €
Part proportionnelle(*)	7192 m3	0,60 €	4 315,20 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>18 815,20 €</b>

**Déficit** 21 141,29 € soit 2,94 € par m3

(*)	
Volume consommé par abonné domestique	62 m3 SAUR
Volume total consommé	5058 m3
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés
	94 abonnés

## Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse moyenne - Scénario 2

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux			467 454,76 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>557 454,76 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	557 454,76 €	222 981,91 €
Département	0%	557 454,76 €	-00 €
Sous total subventions			222 981,91 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			-00 €
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	73 branchements	750,00 €	54 750,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>279 722,86 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>557 454,76 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Cout d'exploitation			8 696,85 €
Cout du service			5 000,00 €
Cout renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Cout amortissements	2%	30 ans	12 489,60 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>31 186,46 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	73 abonnements	125,00 €	9 125,00 €
Part proportionnelle(*)	4526 m3	0,60 €	2 715,60 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>11 840,60 €</b>

**Déficit** 19 345,86 € soit 4,27 € par m3

(*)	
Volume consommé par abonné domestique	62 m3 SAUR
Volume total consommé	5058 m3
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés
	94 abonnés

Facture pour la collecte et le traitement des eaux usées- avec subventions				
Abonnement	(€ HT/an)	125,00 €	125,00 €	
Consommation	(€/m3)	62	0,60 €	37,20 €
Total collecte et traitement des eaux usées				162,20 €
Modernisation des réseaux	(€/m3)	62	0,18	11,16 €
Total organismes publics				11,16 €
Total HT de la facture (€)				173,36 €
TVA	%	7,00	0	-00 €
TVA réduite	%	5,50	173,36 €	9,53 €
Total TTC de la facture (€)				182,89 €
Total TTC par m3 facturé (€)				2,95 €

Facture pour la collecte et le traitement des eaux usées- avec subventions				
Abonnement	(€ HT/an)	125,00 €	125,00 €	
Consommation	(€/m3)	120	0,60 €	72,00 €
Total collecte et traitement des eaux usées				197,00 €
Modernisation des réseaux	(€/m3)	120	0,18	21,60 €
Total organismes publics				21,60 €
Total HT de la facture (€)				218,60 €
TVA	%	7,00	0	-00 €
TVA réduite	%	5,50	218,60 €	12,02 €
Total TTC de la facture (€)				230,62 €
Total TTC par m3 facturé (€)				1,92 €

Cas de l'hypothèse haute

## Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse haute - Scénario 6

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux (hors réseau interne des lotissements)			771 682,42 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>861 682,42 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	861 682,42 €	344 672,97 €
Département traitement	0%	861 682,42 €	-00 €
Sous total subventions			344 672,97 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			-00 €
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	122 branchements	1 000,00 €	122 000,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>395 009,45 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>861 682,42 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

Coût lotissement futur de Keranna			
conduite gravitaire sous terrain communale	160	130,00 €	20 800,00 €

Coût lotissement urbanisable à long terme			
conduite gravitaire sous terrain communale	550	130,00 €	71 500,00 €

Coût exploitation conduites lotissements*	710	1	710,00 €
-------------------------------------------	-----	---	----------

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Cout d'exploitation			13 988,47 €
Cout du service			5 000,00 €
Cout renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Cout amortissements	2%	30 ans	17 637,14 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>41 625,61 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	122 abonnements	150,00 €	18 300,00 €
Part proportionnelle(*)	7564 m3	0,70 €	5 294,80 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>23 594,80 €</b>

**Déficit** 18 030,81 € soit 2,38 € par m3

(\*)

Volume consommé par abonné domestique	62 m3	SAUR
Volume total consommé	5058 m3	
Nombre d'abonnés particuliers		86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces		1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux		7 abonnés
		94 abonnés

## Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse haute - Scénario 5

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux			774 708,55 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>864 708,55 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le tr.	40%	864 708,55 €	345 883,42 €
Département traitement	0%	864 708,55 €	-00 €
Sous total subventions			345 883,42 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			
Participations à l'assainissement collectif (PAC)(**)	122 branchements	1 000,00 €	122 000,00 €
Prêt communal			396 825,13 €
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>864 708,55 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

Coût lotissement futur de Keranna			
conduite gravitaire sous terrain communale	160	130,00 €	20 800,00 €

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Cout d'exploitation (y compris amortissement de 2% sur 30 ans)			14 188,57 €
Cout du service			5 000,00 €
Cout renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Cout amortissements	2%	30 ans	17 718,21 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>41 906,78 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	122 abonnements	150,00 €	18 300,00 €
Part proportionnelle(*)	7564 m3	0,70 €	5 294,80 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>23 594,80 €</b>

**Déficit** 18 311,98 € soit 2,42 € par m3

(\*)

Volume consommé par abonné domestique	62 m3	SAUR	
Volume total consommé	5058 m3		
Nombre d'abonnés particuliers			86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces			1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux			7 abonnés
			94 abonnés

## Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse haute - Scénario 4

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux			751 177,86 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>841 177,86 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	553 390,00 €	221 356,00 €
Département traitement	0%	144 055,00 €	-00 €
Sous total subventions			221 356,00 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			-00 €
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	104 branchements	1 000,00 €	104 000,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>515 821,86 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>841 177,86 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Coût d'exploitation			13 566,13 €
Coût du service			5 000,00 €
Coût renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Coût amortissements	2%	30 ans	23 031,41 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>46 597,54 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	104 abonnements	150,00 €	15 600,00 €
Part proportionnelle(*)	6448 m3	0,70 €	4 513,60 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>20 113,60 €</b>

**Déficit** 26 483,94 € soit 4,11 € par m3

(*)		
Volume consommé par abonné domestique	62 m3	SAUR
Volume total consommé	5058 m3	
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés	
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés	
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés	
	94 abonnés	

### Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse haute - Scénario 3

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux			740 420,47 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>830 420,47 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte €	40%	830 420,47 €	332 168,19 €
Département traitement	0%	830 420,47 €	-00 €
Sous total subventions			332 168,19 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	116 branchements	1 000,00 €	116 000,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>382 252,28 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>830 420,47 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

Coût lotissement futur de Keranna			
conduite gravitaire sous terrain communale	160	130,00 €	20 800,00 €

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Cout d'exploitation			11 754,11 €
Cout du service			5 000,00 €
Cout renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Cout amortissements		2% 30 ans	17 067,53 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>38 821,64 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe			
	116 abonnements	150,00 €	17 400,00 €
Part proportionnelle(*)			
	7192 m3	0,70 €	5 034,40 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>22 434,40 €</b>

**Déficit** 16 387,24 € soit 2,28 € par m3

(\*)

Volume consommé par abonné domestique	62 m3 SAUR
Volume total consommé	5058 m3
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés
	94 abonnés

## Estimation du budget assainissement avec subventions - Hypothèse haute - Scénario 2

SECTION INVESTISSEMENTS			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses prévisionnelles			
Etudes préalables			10 000,00 €
Achats de terrain			5 000,00 €
Missions diverses			75 000,00 €
Travaux			467 454,76 €
<b>Total dépenses prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>557 454,76 €</b>
Plan de financement			
Subventions			
Agence de l'eau (subventions pour les réseaux de collecte et le	40%	557 454,76 €	222 981,91 €
Département	0%	557 454,76 €	-00 €
Sous total subventions			222 981,91 €
Participation des usagers			
Prise en charge par les aménageurs			-00 €
Participations à l'assainissement collectif (PAC)**	73 branchements	1 000,00 €	73 000,00 €
<b>Prêt communal</b>			<b>261 472,86 €</b>
<b>Total général du plan de financement (€ HT)</b>			<b>557 454,76 €</b>

(\*\*)

Coût de branchement inclus mais pas frais de plomberie privée

SECTION EXPLOITATION			
	Taux	Assiette	Montant
Dépenses annuelles prévisionnelles			
Cout d'exploitation			8 696,85 €
Cout du service			5 000,00 €
Cout renouvellement équipements	30 ans	150 000,00 €	5 000,00 €
Cout amortissements		2% 30 ans	11 674,74 €
<b>Total dépenses annuelles prévisionnelles (€ HT)</b>			<b>30 371,59 €</b>
Recettes annuelles prévisionnelles			
Part fixe	73 abonnements	150,00 €	10 950,00 €
Part proportionnelle(*)	4526 m3	0,70 €	3 168,20 €
<b>Total recettes (€ HT)</b>			<b>14 118,20 €</b>

**Déficit** 16 253,39 € soit 3,59 € par m3

(*)	
Volume consommé par abonné domestique	62 m3 SAUR
Volume total consommé	5058 m3
Nombre d'abonnés particuliers	86 abonnés
Nombre d'abonnés Artisans-Commerces	1 abonnés
Nombre d'abonnés Equipements publics et municipaux	7 abonnés
	94 abonnés