



COMMUNE DE LANDREVARZEC

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES ET DES EAUX USEES DE LA COMMUNE DE LANDREVARZEC DOSSIER D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

B3E BRETAGNE

50 rue du Président Sadate – 29000 Quimper
Tel : 02 98 74 39 24 / Fax : 02 98 74 30 56
E-mail : b3ebretagne@wanadoo.fr

AGENCES :

BRETAGNE
QUIMPER (29)
Tél : 02.98.74.39.24
Fax : 02.98.74.30.56

PAYS DE L' AISNE
REIMS (51)
Tél : 03.26.35.26.80
Fax : 03.26.06.42.58

Affaire :	29-011/15
Version	1
Rédaction :	CRE
Validation :	SHE

Février 2016

BUREAU D'ETUDES EAU ET ENVIRONNEMENT – INGENIEURS CONSEILS

ASSAINISSEMENT – EAU POTABLE – TRAITEMENT DES EAUX – HYDROLOGIE – V. R. D. — TECHNOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT
GESTION DES DECHETS - AUDIT INDUSTRIEL – MAITRISE D'ŒUVRE – AMENAGEMENT - ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE
Siège social : 9-15, Av. Paul Doumer - 92500 RUEIL MALMAISON - Tél : 01.55.47.24.00 - Fax : 01.55.47.24.19

Site internet : <http://www.bureau-etudes-b3e.com> - Courriel : secretariat@b3e-environnement.fr

SARL au capital de 86 666 Euros – SIRET 398 014 043 00044 - APE 7112B

N°intracommunautaire : FR 77 398 014 043

INSEE C 9201 924886 4 - RCS Nanterre B 398 014 043 - CERTIFICAT ISO 9001 version 2000 n° 147.940



SOMMAIRE

1	PREAMBULE	3
2	PRESENTATION DE LA COMMUNE	5
2.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE	5
2.2	LA POPULATION ET LES LOGEMENTS	6
2.3	ETUDES REALISEES OU EN COURS.....	6
2.4	EVOLUTION ATTENDUE	7
2.5	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	8
2.5.1	<i>Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)</i>	<i>8</i>
2.5.2	<i>Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Odet.....</i>	<i>8</i>
2.5.3	<i>Schéma de Cohérence Territoriale de l'Odet</i>	<i>9</i>
2.5.4	<i>Trame Verte et Bleue et continuité naturelles communales.....</i>	<i>10</i>
2.5.5	<i>Données climatiques.....</i>	<i>11</i>
2.5.6	<i>Topographie et géologie</i>	<i>11</i>
2.5.7	<i>Réseau hydrographique, débits et qualité des eaux</i>	<i>12</i>
2.5.8	<i>Risques naturels.....</i>	<i>15</i>
2.5.9	<i>Sites écologiques sensibles</i>	<i>15</i>
2.5.10	<i>Inventaire des zones humides.....</i>	<i>15</i>
2.5.11	<i>Les usages de l'eau</i>	<i>17</i>
3	LE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	18
3.1	DESCRIPTION GENERALE DU RESEAU	18
3.2	OBSERVATIONS SUR LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES	19
3.3	LES EXUTOIRES	23
3.4	LE RESEAU MODELISE	24
3.5	RESULTATS DES MODELISATIONS	26
3.6	OUVRAGES DE REGULATION PROPOSES	26
3.7	MESURES DE RESTRICTION DU RUISSELLEMENT DES EAUX PLUVIALES : DROITS ET OBLIGATIONS DE CHACUN ...	27
3.7.1	<i>Règles de base applicables aux eaux pluviales.....</i>	<i>27</i>
3.7.2	<i>Application du zonage d'assainissement pluvial</i>	<i>28</i>
3.7.3	<i>Maîtrise de la qualité des rejets.....</i>	<i>32</i>
3.8	DISPOSITIONS ET PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES COMPENSATOIRES	34
3.8.1	<i>Disposition de recueil des eaux pluviales</i>	<i>34</i>
3.8.2	<i>Techniques alternatives à l'assainissement pluvial.....</i>	<i>34</i>
3.8.3	<i>Dispositions constructives des mesures compensatoires</i>	<i>35</i>
3.8.4	<i>Dispositions techniques</i>	<i>43</i>
3.9	VALIDATION DES MESURES COMPENSATOIRES	44
3.10	CONTROLES.....	44
3.10.1	<i>Instruction des dossiers.....</i>	<i>44</i>
3.10.2	<i>Suivi des travaux</i>	<i>44</i>
3.10.3	<i>Contrôle de conformité à la mise en service</i>	<i>44</i>
3.10.4	<i>Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation.....</i>	<i>44</i>
4	LE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES	45
4.1	DESCRIPTION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT ACTUEL ET FUTUR	45
4.1.1	<i>L'assainissement non collectif.....</i>	<i>45</i>
5.1.1	<i>Le système d'assainissement collectif.....</i>	<i>48</i>
LA COMMUNE DE LANDREVARZEC COMPTABILISE 336 ABONNES AU SERVICE PUBLIC D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF.		
5.2	EVALUATION DES BESOINS FUTURS	55
5.3	ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE	56
5.3.1	<i>Objectif</i>	<i>56</i>
5.3.2	<i>Méthode</i>	<i>57</i>
5.3.3	<i>Secteurs raccordables sans extension de réseau EU</i>	<i>58</i>
5.3.4	<i>Secteurs raccordables avec extension de réseau EU.....</i>	<i>59</i>
5.3.5	<i>Secteurs à sortir du zonage d'assainissement.....</i>	<i>63</i>
5.4	SYNTHESE SUR L'ENSEMBLE DES SECTEURS ETUDIES	63
5.5	IMPACT DE L'ACTUALISATION DU ZONAGE.....	64
5.5.1	<i>Impact sur le fonctionnement de la station d'épuration et le milieu récepteur.....</i>	<i>64</i>
5.5.2	<i>Impact sur la station d'épuration de BRIEC.....</i>	<i>64</i>
5.5.3	<i>Impact sur le milieu naturel.....</i>	<i>65</i>
5.5.4	<i>Impact sur le réseau de collecte.....</i>	<i>65</i>
6	OBJECTIF DES ZONAGES D'ASSAINISSEMENT	66
6.1	ZONAGE DES EAUX PLUVIALES	66
6.2	ZONAGE DES EAUX USEES	66

1 PREAMBULE

La commune de LANDREVARZEC souhaite disposer d'un zonage d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées en cohérence avec son document d'urbanisme, actuellement en cours de révision (PLU). Cette étude a pour objectif d'intégrer les contraintes inhérentes à la gestion des eaux de ruissellement et des eaux usées dans la réflexion qu'engage la commune sur son urbanisme.

Le **Code Général des Collectivités Territoriales** impose la réalisation d'un zonage d'assainissement annexé au PLU. Son volet pluvial doit permettre de gérer le ruissellement et de prévenir la dégradation des milieux aquatiques due à de fortes précipitations.

Article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales :

« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement :

1° Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;

2° Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;

3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;

4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »

Article R2224-7 du Code Général des Collectivités Territoriales :

« Peuvent être placées en zones d'assainissement non collectif les parties du territoire d'une commune dans lesquelles l'installation d'un système de collecte des eaux usées ne se justifie pas, soit parce qu'elle ne présente pas d'intérêt pour l'environnement et la salubrité publique, soit parce que son coût serait excessif. »

Le **Code de l'Environnement** impose que le zonage d'assainissement fasse l'objet d'une demande d'examen au cas par cas pour la réalisation d'une évaluation environnementale.

Article R122-17-II du Code de l'Environnement :

« Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas [...] sont définis dans le tableau ci-dessous :

[...]

4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales. »

Le **SDAGE Loire Bretagne 2016-2021**, prévoit les orientations et dispositions suivantes :

Orientation 3C – Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents

Orientation 3D – Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée

Dispositions 3D-1 – Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements

Les collectivités peuvent réaliser, en application de l'article L.224-10 du CGCT, un zonage pluvial dans les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Ce plan de zonage pluvial offre une vision globale des aménagements liés aux eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel. Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- *Limiter l'imperméabilisation des sols ;*
- *Privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible ;*
- *Favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle ;*
- *Faire appel aux techniques alternatives au "tout tuyau" (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...)* ;
- *Mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ;*
- *Réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.*

Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans le PLU, conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, en compatibilité avec le SCOT lorsqu'il existe.

Disposition 3D-2 – Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales

Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement.

Dans cet objectif, il est recommandé que le SCOT (ou, en l'absence de SCOT, le PLU et la carte communale) limitent l'imperméabilisation et fixent un rejet à un débit de fuite limité lors des constructions nouvelles. A défaut d'une étude locale précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.

Disposition 3D-3 – Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :

- *Les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir a minima une décantation avant rejet ;*
- *Les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ;*
- *la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.*

2 PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1 Situation géographique et administrative

La commune de Landrévarzec est une commune située au sud-ouest du département du Finistère, à 10 km au nord de Quimper. Elle couvre une superficie de 2032 ha.

La commune fait partie de l'arrondissement de Quimper et appartient au canton de Brier. Elle fait partie de la Communauté de Communes du Pays Glazik.

Les communes limitrophes à Landrévarzec sont les suivantes :

Quéménéven

Brier

Brier

Quéménéven



Brier

Plogonec

Landudal

Landudal

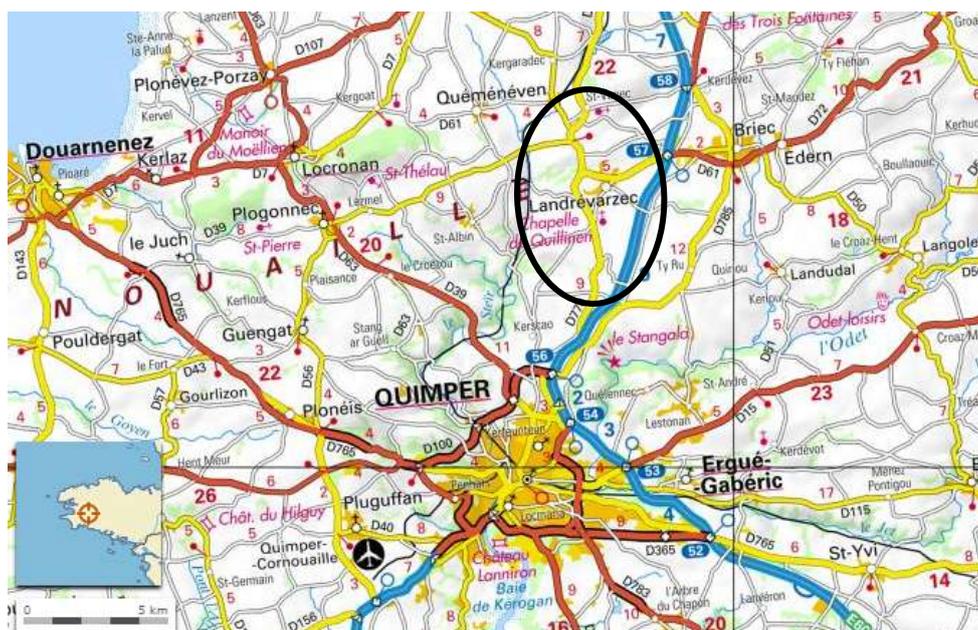


Figure 1 : Localisation de la commune de Landrévarzec (source : Géoportail)

Le territoire est desservi par 2 axes majeurs :

- Du nord au sud par la RD770, reliant Quimper à Châteaulin,
- Vers l'est par la RD61, vers Brier.

La commune de LANDREVARZEC ne dispose pas de façade maritime. La répartition des types d'occupation du sol de la commune est la suivante (d'après Corine Land Cover 2006) :

- 78.5 % de terres agricoles,
- 13.7 % de prairies,
- 4.6 % d'espace naturel boisé,
- 3.2 % de zone urbanisée.

2.2 La population et les logements

Au dernier recensement général de la population de 2012 (INSEE), la population communale totale (population sans double compte) était de **1 750 habitants**.

Cette population a augmenté de 11 % entre 2007 et 2012, la densité sur le territoire communal étant de 86.1 habitants au km² en 2012.

Le tableau suivant reprend les données issues du Recensement Général de la Population (I.N.S.E.E., 2012) :

	<i>1968</i>	<i>1975</i>	<i>1982</i>	<i>1990</i>	<i>1999</i>	<i>2007</i>	<i>2012</i>
<i>Population sans double compte</i>	<i>1 025</i>	<i>1 090</i>	<i>1 240</i>	<i>1 372</i>	<i>1 456</i>	<i>1 577</i>	<i>1 750</i>
<i>Résidence principale</i>	<i>301</i>	<i>337</i>	<i>420</i>	<i>478</i>	<i>553</i>	<i>616</i>	<i>699</i>
<i>Résidence secondaire</i>	<i>13</i>	<i>13</i>	<i>32</i>	<i>37</i>	<i>27</i>	<i>14</i>	<i>16</i>
<i>Logements vacants</i>	<i>14</i>	<i>20</i>	<i>41</i>	<i>19</i>	<i>28</i>	<i>38</i>	<i>48</i>
TOTAL LOGEMENT	<i>328</i>	<i>370</i>	<i>493</i>	<i>534</i>	<i>608</i>	<i>668</i>	<i>764</i>

La population communale est en constante augmentation depuis 1968.

Le nombre de personnes ayant un emploi est de 814 sur la commune pour un taux d'activité de 79.3% et le taux de chômage de 6.9% (INSEE 2012).

2.3 Etudes réalisées ou en cours

Le schéma directeur d'assainissement pluvial en cours sur la commune (phase 2 réalisée et en cours de validation par la collectivité) va permettre d'établir un zonage d'assainissement pluvial cohérent avec le projet de PLU, actuellement en cours de révision.

Le document d'urbanisme actuellement en vigueur sur la commune est une carte communale. Un Plan Local d'Urbanisme est donc actuellement en cours d'élaboration.

La commune de LANDREVARZEC est concernée par le SAGE de l'Odet et le SDAGE Loire-Bretagne.

2.4 Evolution attendue

Le PLU est actuellement en cours d'élaboration, les objectifs d'urbanisation prévoit une densification des zones urbanisées actuelles (habitat, zones d'activité et de loisir), ainsi que la création de quelques secteurs d'extension.

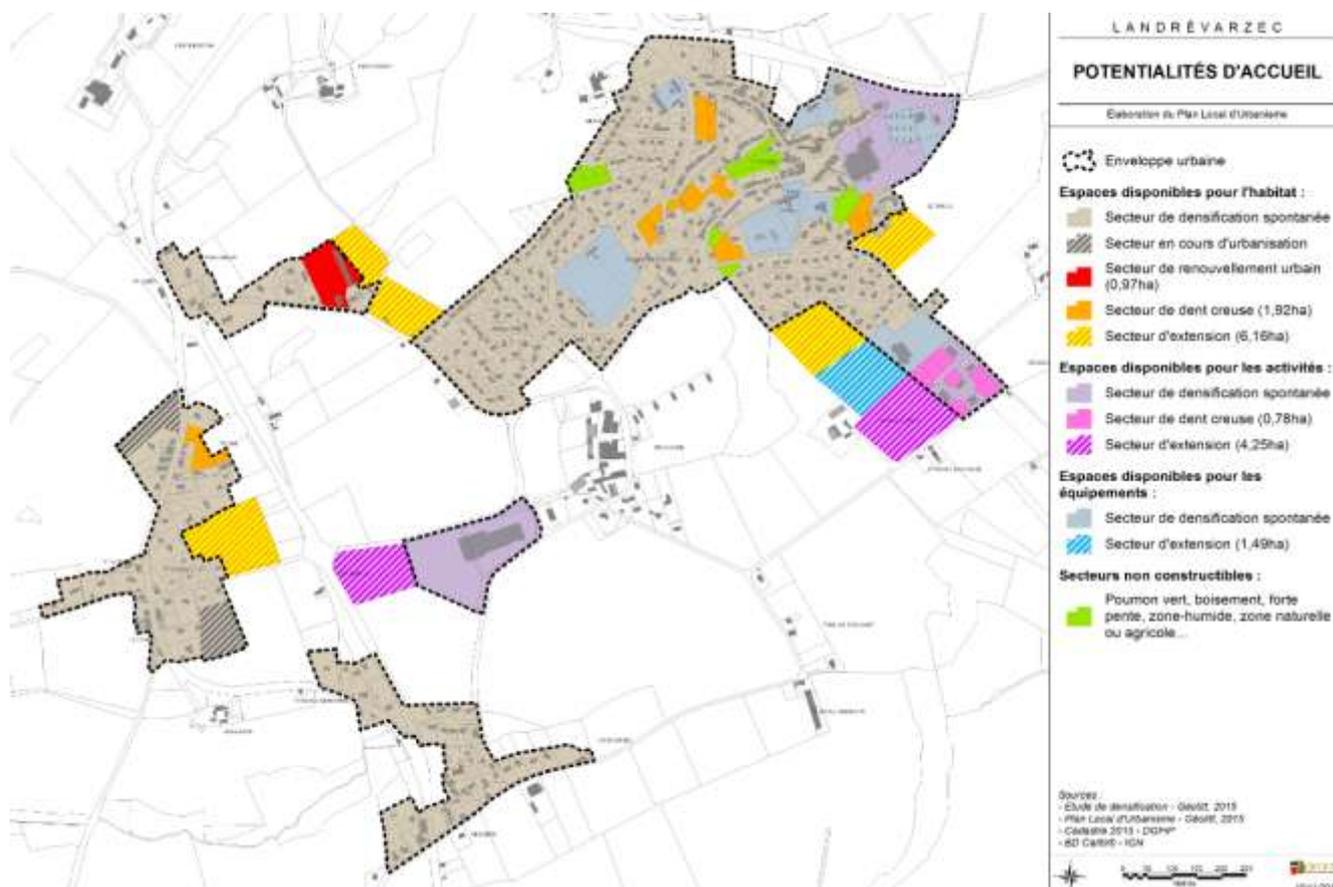


Figure 2 : Potentialités d'accueil du projet de PLU de la commune de LANDREVARZEC (source : GEOLITT)

2.5 Contexte environnemental

2.5.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne, approuvé le 18 novembre 2015, fixe les 14 orientations fondamentales suivantes :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau,
2. Réduire la pollution par les nitrates,
3. Réduire la pollution organique et bactériologique,
4. Maitriser la pollution par les pesticides,
5. Maitriser les pollutions dues aux substances dangereuses,
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
7. Maitriser les prélèvements d'eau,
8. Préserver les zones humides et la biodiversité,
9. Préserver la biodiversité aquatique,
10. Préserver le littoral,
11. Préserver les têtes de bassin versant,
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires,
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

2.5.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Odet

Source : Gest'eau, SIVALODET

La commune fait partie du bassin versant de l'Odet, puisque sur le territoire du Steir, affluent de l'Odet. Elle s'inscrit dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux de l'Odet.

La rivière du Steir est intégrée au SAGE de l'Odet. La mise en place de ce périmètre a été portée par le Sivalodet. Cette réflexion a commencé en janvier 2001 pour aboutir à un périmètre de bassin versant, fixé par arrêté préfectoral, en juillet 2001.

L'élaboration de ce périmètre s'est échelonnée de fin 2001 (arrêté de création de la CLE : Commission Locale de l'Eau) jusqu'à l'enquête publique qui s'est terminée en novembre 2006.

L'arrêté d'approbation du SAGE, permettant sa mise en œuvre, a été ratifié par la préfecture en février 2007.

Le SAGE de l'Odet est actuellement en première révision.

Le territoire du SAGE, d'une superficie totale est de 715 km², est constitué de 26 communes réparties sur le Finistère. Le bassin est couvert par 8 communautés de communes et un syndicat intercommunal de bassin versant (le SIVALODET). Ce territoire comprend trois rivières de première catégorie piscicole (l'Odet, le Steir et le Jet) ainsi que le milieu estuarien et les zones humides associées de l'Odet. La longueur du cours d'eau principal, l'Odet, est de 62 km (estuaire compris).

La géologie se caractérise par des formations de socles (schistes, grès, micaschistes, gneiss, granites). L'altitude varie de 300 m du niveau de la mer au point le plus haut du bassin versant,

situé au nord-est. La topographie est relativement accidentée et notamment caractérisée par des vallées encaissées.

Il est occupé par 120 000 habitants environ, dont 70 000 dans l'agglomération de Quimper. L'activité économique comprend un important secteur agricole et agroalimentaire mais également, administratif, tertiaire, pharmaceutique, mécanique et touristique.

Les principaux enjeux de ce SAGE sont :

- ✓ Réduire les risques liés aux inondations
- ✓ Poursuivre les efforts d'amélioration de la qualité de l'eau,
- ✓ Sécuriser l'approvisionnement en eau et raisonner son usage,
- ✓ Protéger et gérer les milieux naturels aquatiques,
- ✓ Concilier les usages de l'estuaire, permettre leur développement et préserver un milieu naturel riche.



Figure 3 : Commune de Landrévarzec sur le territoire du SAGE de l'Odet (source : Sivalodet)

2.5.3 Schéma de Cohérence Territoriale de l'Odet

Le SCoT de l'Odet a été approuvé par délibération le 6 juin 2012 par les élus du Syndicat mixte pour l'élaboration du SCoT de l'Odet et est exécutoire depuis le 12 août 2012.

Son périmètre, approuvé par le Préfet du Finistère le 14 mai 2002, couvre 3 intercommunalités (Pays Glazik, Quimper Agglomération et le Pays de Fouesnant) et 20 communes urbaines et rurales, dont la commune de Landrévarzec.

2.5.4 Trame Verte et Bleue et continuité naturelles communales

La trame verte fait référence au milieu naturel et semi-naturel terrestre, tels que les espaces protégés, les espaces présentant un intérêt pur al biodiversité, les corridors écologiques ou encore les couvertures végétales reliant les espaces ou le long des cours d'eau.

La trame bleue regroupe quand à elle les éléments aquatiques ou humides, tels que les cours d'eau jouant un rôle de réservoir biologique ou les zones humides.

La combinaison de ces 2 composantes forme les zones d'interfaces entre le milieu terrestre et aquatique/humide, indissociable.

Un extrait de la Trame Verte et Bleue du SCoT de l'Odet, centré sur la commune de Landrévarzec est présenté ci-dessous :



Figure 4 : Trame verte et Bleue de l'Odet centré sur la commune de Landrévarzec

2.5.5 Données climatiques

La commune de Landrévarzec est soumise aux influences du climat océanique tempéré avec des hivers doux. Les pluies sont réparties sur l'année, rarement violentes, mais plus abondantes en automne et hiver. Les données présentées ci-après sont celles de la station météorologique de Quimper (1981-2010), située à environ 10 km.

Tableau 1 : Moyennes mensuelles des observations de 1981 à 2010

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Précipitations (mm)	151.1	120.4	98.9	90.2	90.2	59.3	67.2	64.6	86.9	130.1	139.7	151.6
Températures min (°C)	4.2	3.8	5.2	6.3	9.2	11.7	13.6	13.6	11.8	9.7	6.6	4.7
Températures max (°C)	9.4	9.7	11.9	13.9	17	19.8	21.7	21.9	19.8	16	12.4	10



Figure 5 : Evolution des températures et des précipitations de la station météorologique de Quimper (source : MétéoFrance)

Les températures les plus élevées sont observées au cours des mois de juin à septembre, les plus faibles au cours des mois de décembre à février. La moyenne des températures annuelles varie entre 8.4 et 15.3 °C.

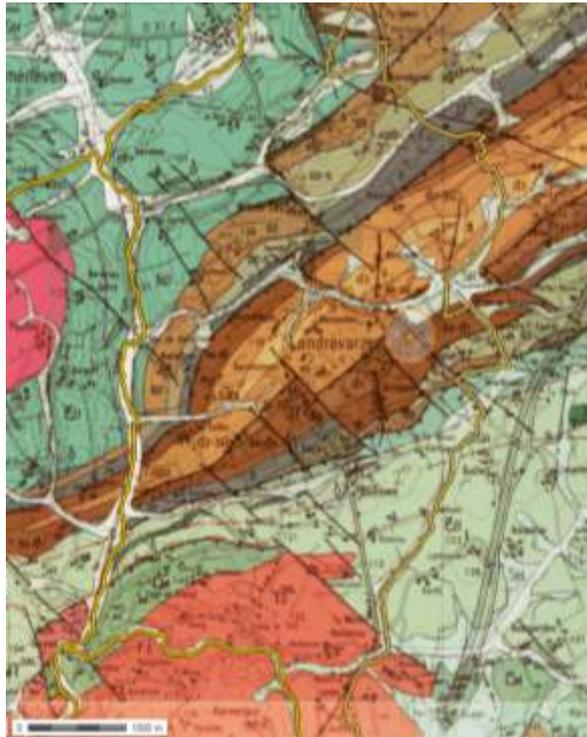
Les pluies se répartissent d'octobre à février. Les mois les plus secs sont juin, juillet et août avec environ 60 mm.

2.5.6 Topographie et géologie

L'étude géologique est conduite à partir des données du BRGM.

Le bourg se situe sur des plis géologiques denses présentant du grès, du schiste ainsi que des quartzites. Le reste du territoire est principalement formé de micaschistes et de formation de schiste de Postolonec.

L'altitude sur la commune de Landrévarzec est située sur le bassin versant du Steïr, affluent de l'Odet, qui marque la frontière ouest de la commune. L'altitude maximale est de 138 m et l'altitude minimale est d'environ 43 m dans la vallée du Steïr.



Légende :

	D3	formation des grès de Poullou-Dour
	D2-3G	formation des schistes de Guendaré
	D1	formation des grès de Landévennec
	S4-D1	formation des schistes et des quartzites de Plougastel
	SH	limoneux à blocs
	EB	micaschistes du Ry
	O2-5	formation des schistes de Postolonnec
	S	groupe des trois fontaines
	bD	formation des Phyllades de la baie de Douarnenez

Carte 1 : Extrait de la planche géologique BRGM de Landrévarzec (Source : Géoportail)

2.5.7 Réseau hydrographique, débits et qualité des eaux

2.5.7.1 Réseau hydrographique et débits

Le territoire communal de Landrévarzec appartient entièrement au bassin versant du Steïr.

Le Steïr délimite la commune à l'ouest. Deux autres affluents la délimitent au nord et au sud :

- Le ruisseau du Moulin du Duc
- Le ruisseau de Ty Nevez Kerlestrec

Plusieurs petits autres affluents traversent la commune.

- Le ruisseau du Moulin du Lay
- Le ruisseau de Croez (concerné par le rejet de la STEP et les exutoires des eaux pluviales)
- Le ruisseau des Salles
- Le ruisseau de Quélenec

Le **Steïr**, est une rivière prenant sa source à Cast (Finistère) et se jetant dans l'Odet à Quimper après un parcours de 27,9 km.

La station débitmétrique la plus proche hydrologiquement du ruisseau de Croez, se situe à Briec sur le Langelin :

- Cours d'eau : Le Langelin
- Localisation station : Pont de la RD72 à Briec
- Bassin versant jaugé : 7.04 km²
- Code hydrologique de la zone hydrographique : J4214510

Les débits moyens mensuels du Langelin à Briec sont les suivants (source : Banque Hydro) :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Débit moyen mensuel (l/s)	349	312	218	155	98	55	36	22	28	85	189	290	152
Débit spécifique (l/s/km ²)	49.6	44.3	31	22	13.9	7.8	5.1	3.1	3.9	12.1	26.9	41.2	21.6

Sur la commune de Landrévarzec, tous les exutoires se rejetant au ruisseau de Croez, un seul bassin versant est présenté, le bassin versant du **ruisseau de Croez au dernier exutoire de la commune**. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Surface : 8.078 km²
- Longueur hydraulique : 10 223 m
- Pente moyenne : 1.54 %
- Coefficient de ruissellement : 0.159

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Débit moyen mensuel (l/s)	400.7	357.9	250.4	177.7	112.3	63.0	41.2	25.0	31.5	97.7	217.3	332.8	174.5

2.5.7.2 Débits d'étiage

- ↻ QMNA₂ de Langelin à Briec (*banque hydro*) : 14 l/s
- ↻ QMNA₂ spécifique de Langelin à Briec : 1.99 l/s/km²
- ↻ QMNA₂ du bassin versant du ruisseau de Croez au dernier exutoire EP : 16.06 l/s

- ↻ QMNA₅ de Langelin à Briec (*banque hydro*) : 9 l/s
- ↻ QMNA₅ spécifique de Langelin à Briec : 1.28 l/s/km²
- ↻ QMNA₅ du bassin versant du ruisseau de Croez au dernier exutoire EP : 10.33 l/s

2.5.7.3 Débits de crue

Les débits de crue sont estimés à partir de la formule de calcul de la méthode rationnelle présentée en annexe n°1.

La "formule rationnelle" repose sur le concept du temps de concentration et suppose une linéarité de la transformation de la pluie en débit. Cette formule mise au point au XIX^{ème} siècle aux Etats Unis donne le débit de pointe **Qp(T)** de période de retour (**T**) à l'exutoire d'un bassin versant de surface **A** et de coefficient de ruissellement **Cr** pour une averse ayant une durée égale au temps de concentration **t** et d'intensité moyenne **i(t,G)** de période de retour **T**.

Le temps de concentration est défini comme le temps mis par l'eau pour rejoindre l'exutoire depuis le point le plus éloigné (en durée d'écoulement). Son estimation peut se faire à l'aide de plusieurs formules empiriques.

L'utilisation de la formule de Montana représentant les courbes Intensité - Durée - Fréquence (courbes I.D.F.) caractéristiques de la pluviométrie permet de déterminer l'intensité moyenne maximale i sur une durée t pour une période de retour T .

La méthode rationnelle est un modèle simple qui peut permettre d'estimer rapidement le débit de pointe généré sur des petits bassins versants présentant des caractéristiques homogènes et un réseau comportant peu de points d'entrée.

Elle devient plus laborieuse dès lors que la zone étudiée prend de l'extension ; en réalité le temps de concentration croît de l'amont vers l'aval du réseau et l'intensité de l'averse décroît ; les débits de pointe décroissent donc également et de fait les temps de concentration ont tendance à croître. En conséquence, l'application de cette méthode conduit à une majoration des débits de pointe réels.

La méthode rationnelle présente donc plusieurs inconvénients et reste très approximative : il ne faut pas espérer connaître les débits de pointe à moins de 20 à 30 % près. Le domaine de validité se trouve limité à des bassins d'imperméabilisation supérieure à 20 % et de pente moyenne comprise entre 0.002 et 0.05 m/m.

Les débits de crues du ruisseau de Croez au dernier exutoire pluvial communal sont :

fréquence	QIX (m ³ /s)
5 ans	2.89
10 ans	3.35
30 ans	4.17
100 ans	5.30

2.5.7.4 Qualité et objectifs de qualité

Le Steïr est l'affluent principal de l'Odet. Il prend sa source sur la commune de Cast et se jette dans l'Odet au niveau du centre-ville de quimper, après un parcours de 29 km.

La commune s'inscrit dans le bassin versant du Steïr, masse d'eau de surface (FRGR0084).

Le Steïr et ses affluents sont considérés comme « masse d'eau ». La notion de « *masse d'eau* » a été introduite en Europe dans le droit de l'environnement par la directive cadre sur l'eau. Une masse d'eau possède un état homogène tant du point de vue qualitatif que quantitatif. Il s'agit de la maille d'analyse retenue pour l'application de la DCE.

La qualité de cette masse d'eau (2013) est la suivante (source AELB) :

Nom	Code	Etat écologique	Etat chimique	Etat biologique
Le Steïr et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Odet	FRGR0084	Bon	Bon	Très bon

Les objectifs de cette masse d'eau définis par le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 sont les suivants :

Nom	Code	Objectif état écologique	Objectif état chimique	Objectif état global
Le Steir et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Odet	FRGR0084	Bon état 2015	Non déterminé	Bon état 2015

2.5.8 Risques naturels

La commune de Landrévarzec est classée en zone de sismicité 2 (aléa faible). Elle est confrontée aux risques de mouvement de terrain pouvant causer des affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines) ainsi qu'aux risques industriels à effet de surpression ou thermique.

Elle a connu des épisodes de tempête en 1987, d'inondations et collées de boues en 1991, 1995, 2000 et 2001 et d'inondations, coulées de boues et mouvements de terrain en 1999 (sources : Pim.net).

La commune de Landrévarzec dispose d'un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) par une crue à débordement lent de cours d'eau : PAPI ODET, signé le 5 novembre 2013.

Ce nouveau programme (2012-2017) a pour axes principaux :

- Améliorer la connaissance et la conscience du risque,
- Surveiller, prévoir les crues et les inondations,
- Alerter et gérer les crises,
- Prendre en compte le risque d'inondation dans l'urbanisme,
- Mettre en place des actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens,
- Ralentir les écoulements,
- Gérer les ouvrages de protection hydraulique.

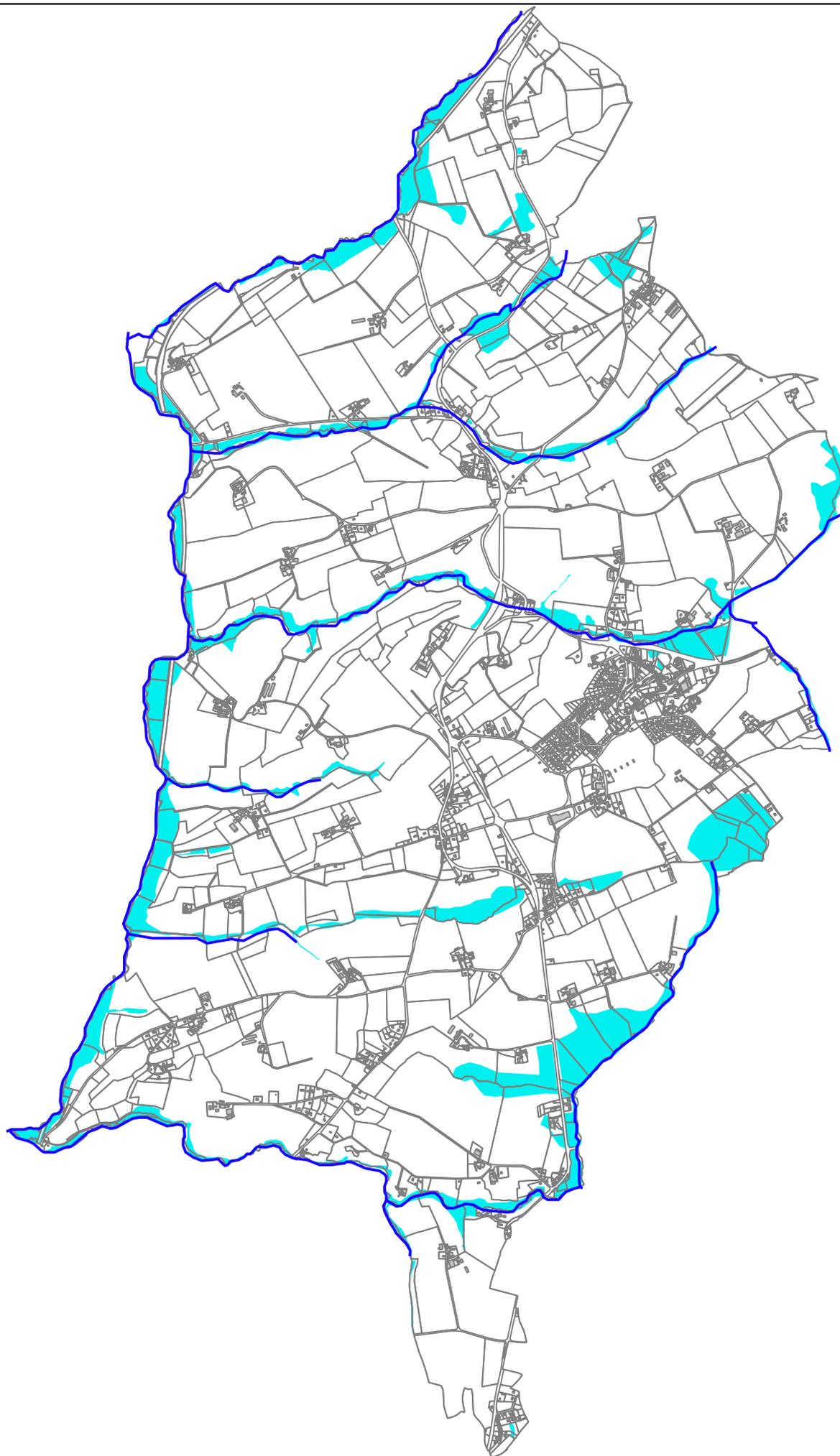
2.5.9 Sites écologiques sensibles

La commune n'est pas concernée par des zones de protection ou d'inventaire d'espace naturel.

Il existe cependant une zone sensible au niveau du Steir. En effet, l'usine de Troheïr, située sur la commune de Quimper au nord de la ville en direction de Plogonnec, capte l'eau de la rivière en amont de l'agglomération pour la traiter en eau potable. La capacité de l'usine est de 600 m³/h c'est à dire qu'elle produit un volume journalier de 10 000 m³. Elle assure environ 70% de l'approvisionnement en eau de la ville de Quimper (63% en 2002) et est donc un milieu sensible.

2.5.10 Inventaire des zones humides

Un inventaire des zones humides a été réalisé sur l'ensemble du territoire du SAGE de l'Odet, dont la commune de Landrévarzec, en 2010/2011. Une carte présentant les zones humides de la commune de Landrévarzec est présentée en page suivante.



Légende :

 Zones humides de Landrévarzec

Date : 03/02/2016
Echelle : 1/32000



2.5.11 Les usages de l'eau

2.5.11.1 Alimentation en eau potable

La commune de Landrévarzec est approvisionnée par le captage de Lanvern situé sur la commune de Brieic ainsi que par le syndicat mixte de l'Aulne.

La commune de Landrévarzec se trouve dans le bassin versant de la prise d'eau du Troheir.

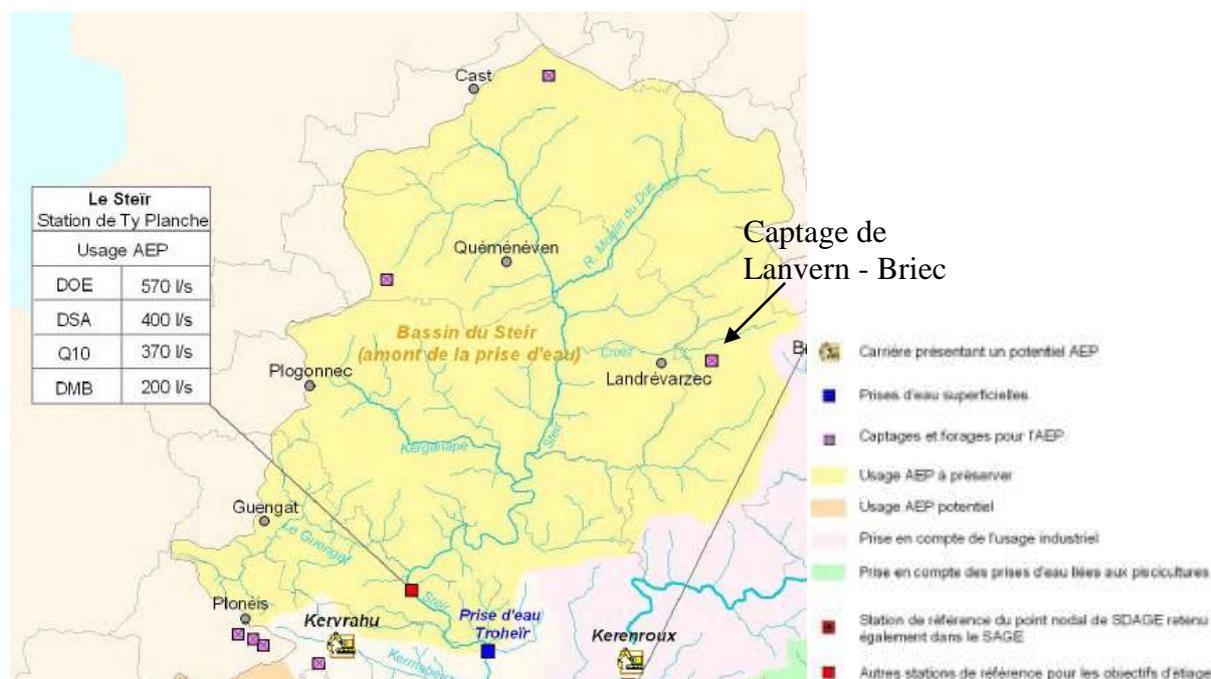


Figure 6 : Localisation des captages d'eau potable sur le bassin versant

En 2014, la commune compte 797 abonnés (1704 habitants) au service public d'eau, auxquels elle a facturé 208 571 m³, soit une consommation de 261.7 m³/abonné/an, ou 122.4 l/habitant/an.

2.5.11.2 Qualité des eaux de baignade

Aucune exploitation piscicole n'est présente à l'aval de Landrévarzec, ni aucune zone de baignade suivie par l'ARS du Finistère sur le parcours de la rivière du Steir.

2.5.11.3 Usages halieutiques et piscicoles

Le Steir étant classé en 1^{ère} catégorie piscicole, il s'agit d'une rivière propice à la pêche. Cette activité sur le cours d'eau y est facilitée par la diversité de ses postes, (radiers, courants lents, fosses profondes, larges méandres).

Le Steir est peuplé de poissons autochtones comme principalement la truite fario sauvage. Les espèces présentes les plus importantes sont : truites, saumons d'atlantique, vairons, goujons, anguilles ...

Cette diversité et la population abondante de ces spécimens sont des indicateurs de bonne santé du milieu.

3 LE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

3.1 Description générale du réseau

Les plans des réseaux séparatifs de collecte des eaux pluviales ont fait l'objet d'une reconnaissance sur l'ensemble du secteur aggloméré du bourg de Landrévarzec. Ces visites de terrain avaient pour objectif de :

- Prendre connaissance physiquement des spécificités du terrain, vérifier la véracité des informations fournies,
- Effectuer une **mise à jour** des plans des réseaux de collecte des eaux pluviales, incluant les réseaux aujourd'hui non connus et non répertoriés,
- Reconnaître les **exutoires** du réseau actuel,
- Relever tous les **désordres visibles** dans les fossés, regards, canalisations et ouvrages particuliers,
- Prendre le niveau altimétrique des principaux nœuds du réseau d'eaux pluviales (terrain naturel et fil d'eau).

L'ensemble des données disponibles a fait l'objet de compléments de terrain (reconnaissance de réseau, nivellement des regards, prise de profondeur de réseau, etc.). Ce travail a été réalisé à l'échelle du bourg et ne peut donc pas être considéré comme totalement exhaustif sur l'ensemble du territoire.

Le plan du réseau des eaux pluviales de la commune de Landrévarzec est fourni en **annexe 1**.

Le réseau d'eaux pluviales de la commune de Landrévarzec est composé principalement d'un réseau de canalisations circulaires dans le bourg et dans les lotissements aux alentours, et de fossés en périphérie.

Les eaux pluviales dans les zones plus urbanisées sont drainées par des réseaux de canalisation de diamètre allant de 100 mm à 600 mm.

Il existe trois bassins de rétention des eaux pluviales sur la commune dont les caractéristiques sont fournies dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Bassins de rétention des eaux pluviales présents sur la commune de Landrévarzec

Dénomination	Surface collectée	Volume	Débit de fuite	Exutoire	Milieu récepteur
Bassin nord « Le Clos des Chênes »	19.7 ha	700 m ³	5,4 l/s	Regard n°18	Ruisseau de Landrévarzec
Bassin nord « Le Clos de l'Ecole »	4.5 ha	500 m ³	13.5 l/s	Regard n°69	Ruisseau de Landrévarzec
Bassin nord « Salle multifonctions »	2.7 ha	660 m ³	8 l/s	Regard n°90	Ruisseau de Landrévarzec

Le bassin de rétention « le Clos de l'Ecole » et celui de la « salle multifonctions » ont été construits en suivant la « loi sur l'eau » qui exige un débit de fuite de 3 l/s/ha. En revanche, celui du « Clos

des chênes » a été construit suite à de trop grosses inondations et sert de stockage. Son débit de fuite a donc été calculé grâce à la formule de Manning-Strickler avec un coefficient K de 80.

3.2 Observations sur le réseau d'eaux pluviales

Le réseau d'assainissement des eaux pluviales de Landrévarzec présente un bon état général, à l'exception :

- D'un regard encombré par des cailloux au croisement de la rue de Quilinen et de la rue du Salou (photo 1)
- D'un regard bouché dans la rue de Ty-Coat au niveau de la parcelle n°737 section 0A
- D'une buse de fossé bouchée par des végétaux en bas de la parcelle n°399 section ZH



Photo 1 : Regard encombré par des cailloux au croisement de la rue du Quilinen et la rue du Salou

De plus, certains regards de visite sont difficilement manœuvrables, voire bitumés, notamment :

- Rue de Kersulliec, au niveau de la parcelle n°445 section ZH
- Lotissement le Stankou, au niveau des parcelles n°145, 165, 133, 188 et 132 de la section ZH
- Lotissement le Méné
- Rue de Ty Coat, au niveau de la route départementale et de la parcelle n°617 Section ZE.

Des traces de pollution ont été repérées dans le réseau d'eaux pluviales des rues suivantes :

- Rue de Ty-Coat près de la place Saint-Guérolé (mairie) (photo 3)
- Rue de Kernoc'h au niveau de la parcelle n°747 section 0A : présence d'eau chaude
- Possibilité de rejet azoté au niveau de l'élevage de volailles, lotissement le Brunguen (photo 4)
- Rue de Cornouaille à la sortie du lavoir (photo 5)
- En bas de la rue du stade, regard pollué par des eaux usées (photo 6)

Lors de la reconnaissance du réseau, un regard d'eaux usées a été constaté avec la présence de fortes infiltrations d'eau de nappe. Il se situe juste avant l'exutoire de la ville, au niveau du ruisseau de Landrévarzec, rue de Kercrazec (voir carte ci-dessous).



Carte 3 : Localisation en rouge du regard d'eaux usées avec présence d'infiltrations



Photo 2 : Pollution par les eaux usées d'un regard rue de Ty-Coat



Photo 3 : Rejet azoté provenant de l'élevage de volailles



**Photo 4 : Pollution à la sortie du lavoir
(Mousse, savon, traces blanches)**



**Photo 5 : Regard pollué par des eaux usées.
Coloration dû à un essai à la fluorescéine.**

Les photos suivantes présentent les principaux exutoires et ouvrages d'eaux pluviales du bourg de Landrévarzec :



Photo 6 : Buses de traversée de la RD 61



Photo 7 : Bassin de Rétention « le clos de l'école »



Photo 8 : Bassin de Rétention « le clos des chênes »



Photo 9 : Ruisseau de Croez en aval de la route de Kercrazec (Exutoire de la ville à droite dans le cercle rouge).



Photo 10 : Traversée du ruisseau de Croez sous la route de Kercrazec.



Photo 11 : Ruisseau longeant l'impasse du Kreisker et arrivant rue de Ty Coat



Photo 12 : Sortie du lavoir rue de Cornouaille (Photo de gauche : sortie du lavoir, milieu : arrivée du réseau EP, droite : exutoire)



Photo 13 : Bassin paysager construit récemment près de la RD 61 sur les parcelles n°69 et 72 section ZE

3.3 Les exutoires

Le bourg est situé à proximité du ruisseau de Croez. Toutes les eaux pluviales du bourg de la commune rejoignent ce ruisseau.



Carte 4 : Réseau hydrographique sur la commune de Landrévarzec

3.4 Le réseau modélisé

Dans le cadre de la réalisation du schéma directeur des eaux pluviales, une modélisation du réseau pluvial a été réalisée courant 2015.

Le modèle construit en situation actuelle et en situation future permet de caractériser le réseau des eaux pluviales et d'en établir un diagnostic du fonctionnement quantitatif en prenant en compte l'urbanisation future telle que le prévoit le projet de PLU.

Les secteurs urbanisés de la commune de Landrévarzec ont été divisés en 13 bassins versants principaux.

Chacun des **12 bassins versants** a fait l'objet d'une analyse physique :

- Surface totale,
- Occupation des sols en situation actuelle,
- Coefficient de ruissellement estimé en situation actuelle (Ci actuel),
- Longueur totale,
- Pente moyenne,
- Cheminement hydraulique.

Les principales caractéristiques des bassins versants étudiés sont :

Tableau 3 : Caractéristiques des bassins versants étudiés

Bassin versant	Surface totale (ha)	Surface imperméable actuelle (ha)	Longueur de réseau modélisée (ml)	Ci actuel (%)
Cornouaille	33.89	10.54	1607.46	31 %
Le Mengleux	2.96	1.32	240.25	45 %
Ty Coat 1 et 2	1.98	0.83	346.79	42 %
Départementale 61	8.55	1.70	132.34	20 %
Bourg Général				
Le Bourg	2.37	0.95	341.93	40 %
Impasse du Kreisker	0.86	0.44	80.55	51 %
Saint Guénolé	0.66	0.40	80.34	60 %
La Fontaine	7.76	2.86	330.70	37 %
Angela Duval	5.58	1.99	506.60	36 %
Le Salou	42.98	12.20	2305.53	28 %
Impasse de Cornouaille	0.42	0.17	61.70	40 %
Le Ruisseau	2.94	1.24	436.11	42 %
Sous-total Bourg Général	63.58	20.25	-	32 %
TOTAL	110.95	24.10	-	22 %

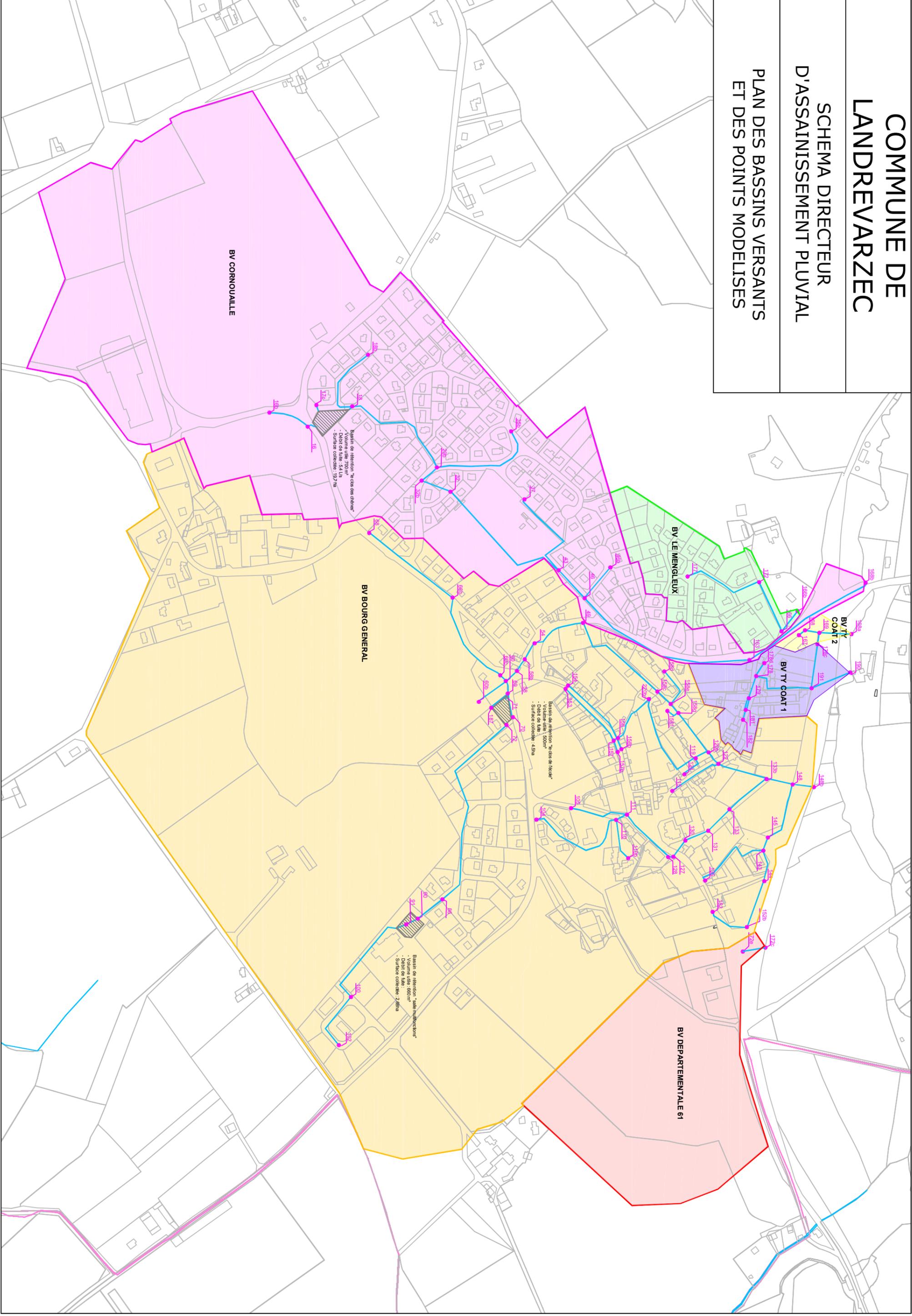
Les bassins versants modélisés sont, par la suite, décomposés en sous bassins versants. En annexe 2, un tableau récapitule, par sous-bassins-versants, l'ensemble des éléments descriptifs utilisés.

La carte suivante localise les bassins versants principaux de la commune ainsi que le réseau modélisé.

COMMUNE DE LANDREVARZEC

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

PLAN DES BASSINS VERSANTS ET DES POINTS MODELISES



3.5 Résultats des modélisations

La modélisation des réseaux d'eaux pluviales de Landrévarzec montre des points de débordements récurrents dans 2 des bassins versant modélisés : BV Cornouaille et Bourg Général.

	Nom du nœud	Volumes inondés (m ³) pour une pluie de 10 ans	
		Situation actuelle	Situation future
Cornouaille	16	393	4
	29b	32	40
	163	54	27
Bourg	68	24	0
	60c	43	0
	70	20	0
	54	282	140

Les débordements sont dus à des réseaux sous-capacitaires. Les débordements les plus importants se situent en amont des zones urbanisées.

Un programme de travaux a été établi dans le cadre du schéma directeur. Les travaux proposés ont pour but de supprimer ces points de débordements et permettre une bonne évacuation des eaux pluviales pour une pluie de période de retour décennale.

3.6 Ouvrages de régulation proposés

Sur Landrévarzec, la création de 2 ouvrages de rétention a été définie dans le cadre du schéma directeur des eaux pluviales :

- Agrandissement du bassin de rétention du Clos des Chênes,
- Création d'un ouvrage de rétention en amont du réseau dans le secteur Salou (parcelle ZI138).

Cet aménagement permettra de réguler les apports d'eaux pluviales et ainsi de limiter les débits de pointes et donc les dysfonctionnements. L'ensemble des aménagements proposés est dimensionné pour la **pluie de projet 10 ans**.

Tableau 4 : Bassins de rétentions proposés sur la commune de Landrévarzec dans le cadre du schéma directeur

	Surface drainée	Volume du bassin de rétention	Débit de fuite (3 l/s/ha)
BR du Clos des Chênes	18.4 ha	700 m ³ existant extension de 550 m ³ Soit un total de 1250 m³	50 l/s
BR du Salou	14.83	220 m ³	80.5 l/s

Pour les zones AU (zones urbanisables), les volumes de rétention nécessaire dépendent fortement de l'aménagement choisi et des types d'ouvrages de gestion des eaux pluviales (infiltration, stockage).

Le bassin versant du Bourg, ne dispose d'aucun espace permettant la création d'un ouvrage de régulation sur la partie aval du réseau d'eaux pluviales. Les seuls emplacements disponibles sont situés le long du ruisseau, or des zones humides sont présentes dans ce secteur.

Il n'est pas recommandé de faire un ouvrage de régulation sur un cours d'eau ou zone humide car les autorisations administratives sont difficiles à obtenir. De plus, les étangs jouent un rôle de bassin de décantation dans le cas de fortes pluies. C'est pourquoi, il n'est pas proposé d'ouvrages de traitement des eaux pluviales sur ce bassin versant.

A noter que les eaux du bassin versant du Bourg transitent par des fossés qui participent à un léger abattement des MES. Le fossé principal peut être assimilé à un cours d'eau. Les eaux pluviales chargées y sont alors diluées.

Pour le bassin versant Cornouaille, il y aurait la possibilité d'utiliser les bassins des filtres de roseaux utilisés pour les boues de la station d'épuration.

Lors du transfert des eaux usées vers la station voisine de Briec, la station de Landrévarzec sera désaffectée. L'utilisation des ouvrages de gestion des boues comme ouvrage de décantation avant rejet au ruisseau permettra un traitement qualitatif des eaux et un nouvel emploi d'ouvrage abandonné, sans nécessité de grands travaux de terrassement.

Si aucun traitement qualitatif des eaux pluviales n'est retenu par la collectivité, il est conseillé d'effectuer un entretien régulier du réseau au moins 1 fois par an en début d'hiver afin de curer et pomper les sédiments accumulés dans les grilles, avaloirs, regards et canalisations.

3.7 Mesures de restriction du ruissellement des eaux pluviales : droits et obligations de chacun

3.7.1 Règles de base applicables aux eaux pluviales

3.7.1.1 Droits de propriété

Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent, et *"tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds"* (Article 641 du Code Civil).

Le propriétaire a un droit étendu sur les eaux pluviales ; il peut les capter et les utiliser pour son usage personnel, les vendre, ... ou les laisser s'écouler sur son terrain.

3.7.1.2 Servitudes d'écoulement

Servitude d'écoulement : *"Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué »* (Article 640 du Code Civil).

Toutefois, le propriétaire du fonds supérieur n'a pas le droit d'aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales à destination des fonds inférieurs (Article 640 alinéa 3 et article 641 alinéa 2 du Code Civil).

Servitude d'égout de toits : *" Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin."* (Article 681 du Code Civil).

3.7.1.3 Réseaux publics

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales. Si elles choisissent de les collecter, les communes peuvent le faire dans le cadre d'un réseau séparatif.

De même, et contrairement aux eaux usées domestiques, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'eaux pluviales qu'ils soient unitaires ou séparatifs.

Le maire peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement pluvial ou sur la voie publique. Les prescriptions sont inscrites dans le règlement d'assainissement.

3.7.1.4 Fossés et cours d'eau

L'entretien du lit et de la végétation des berges d'un cours d'eau est de la responsabilité des propriétaires riverains, selon des modalités précisées dans le Code de l'Environnement (article L.215-2). Le busage de ruisseau n'est pas autorisé. Toute modification un cours d'eau doit faire l'objet d'un dossier de déclaration ou autorisation au titre du Code de l'Environnement auprès des services de la Police de l'Eau

Les fossés doivent être maintenus car leur rôle est important dans la limitation des risques inondations. En effet, ils participent fortement à la réduction des vitesses d'écoulement des eaux. **Le busage de fossé est donc interdit** Tout projet nécessitant techniquement de modifier ou supprimer un (ou des) fossé(s) fera l'objet d'une demande motivée auprès de la mairie.

3.7.2 Application du zonage d'assainissement pluvial

Pour tout projet d'aménagement engendrant une augmentation de l'imperméabilisation du sol, l'usager devra se conformer avec les dispositions figurant sur la carte de zonage d'assainissement pluvial et aux dispositions d'application définies ci-dessous. Ses règles sont identiques quelque soit le mode d'assainissement (collectif ou individuel) de la zone du projet.

3.7.2.1 L'usager résidant actuellement dans une propriété bâtie

L'usager résidant actuellement dans une propriété bâtie antérieurement à la date d'application du présent zonage pluvial, n'a pas obligation de se conformer aux dispositions du zonage pluvial, par rapport à la situation actuelle de sa parcelle.

Toutefois, lors d'un projet d'imperméabilisation soumis à un permis de construire ou une déclaration préalable de travaux, le propriétaire devra prévoir la création d'un ouvrage de rétention ou d'infiltration de ses eaux pluviales.

3.7.2.2 Le futur constructeur

Les coefficients d'imperméabilisation maximum notés sur le plan de zonage devront être respectés. Dans ce cas, c'est l'ensemble des parcelles concernées par le projet de nouvelle couverture des sols qui sera considérée pour l'estimation du respect ou non des coefficients d'imperméabilisation maximum prescrits par le zonage.

Dans le cas où les coefficients d'imperméabilisation maximum seraient respectés, aucune autre disposition particulière n'est à prendre.

Dans le cas où le pourcentage d'imperméabilisation maximum ne pourrait pas être respecté, pour des projets assis sur une **unité foncière supérieure à 5000 m²**, une compensation de l'imperméabilisation sera demandée par la mise en place d'un dispositif permettant de réguler le débit de restitution des eaux pluviales à un débit maximal de **3 l/s**.

Pour tout projet inférieur à une surface foncière de **5000 m²**, il est demandé de constituer une capacité de rétention ou d'infiltration sur la parcelle. Pour tout ouvrage de rétention, une canalisation de diamètre **50 mm** assurera sa vidange vers le réseau d'eaux pluviales public. Le ratio suivant devra être utilisé afin de déterminer les volumes de rétention ou d'infiltration :

Volume utile de rétention ou infiltration minimal :
30 litres par m² de surface imperméable totale
(toiture et voirie existantes + futures)
 $V_{\text{rétention}} (\text{m}^3) = 30 \text{ l} \times S_{\text{imperméable}} / 1000$

Cette règle n'est pas applicable dans le cas d'un règlement de lotissement imposant une gestion des eaux pluviales spécifiques aux constructions. Le constructeur devra alors suivre les prescriptions imposées dans le règlement.

3.7.2.3 Le futur lotisseur

Tout projet nécessitant un permis d'aménager devra respecter un débit de fuite de **3 l/s/ha**.

Tout projet d'une surface comprise entre 1 et 20 ha fera l'objet d'un dossier de déclaration au titre des articles L214-1 à L214.6 du Code de l'Environnement. Dans le cas d'un projet de plus de 20 ha, un dossier d'autorisation sera réalisé par le pétitionnaire. Ces dossiers seront transmis aux services de la Police de l'eau de la DDTM (Direction Départementale des Territoire et de la Mer) ; une copie sera également fournie au service instructeur de la collectivité.

Pour des projets de lotissement de moins de 1 ha, une note explicative sur la gestion des eaux pluviales du projet sera transmise à la collectivité et au service de la Police de l'Eau. Celle-ci devra clairement faire apparaître l'ensemble des hypothèses utilisées, notamment :

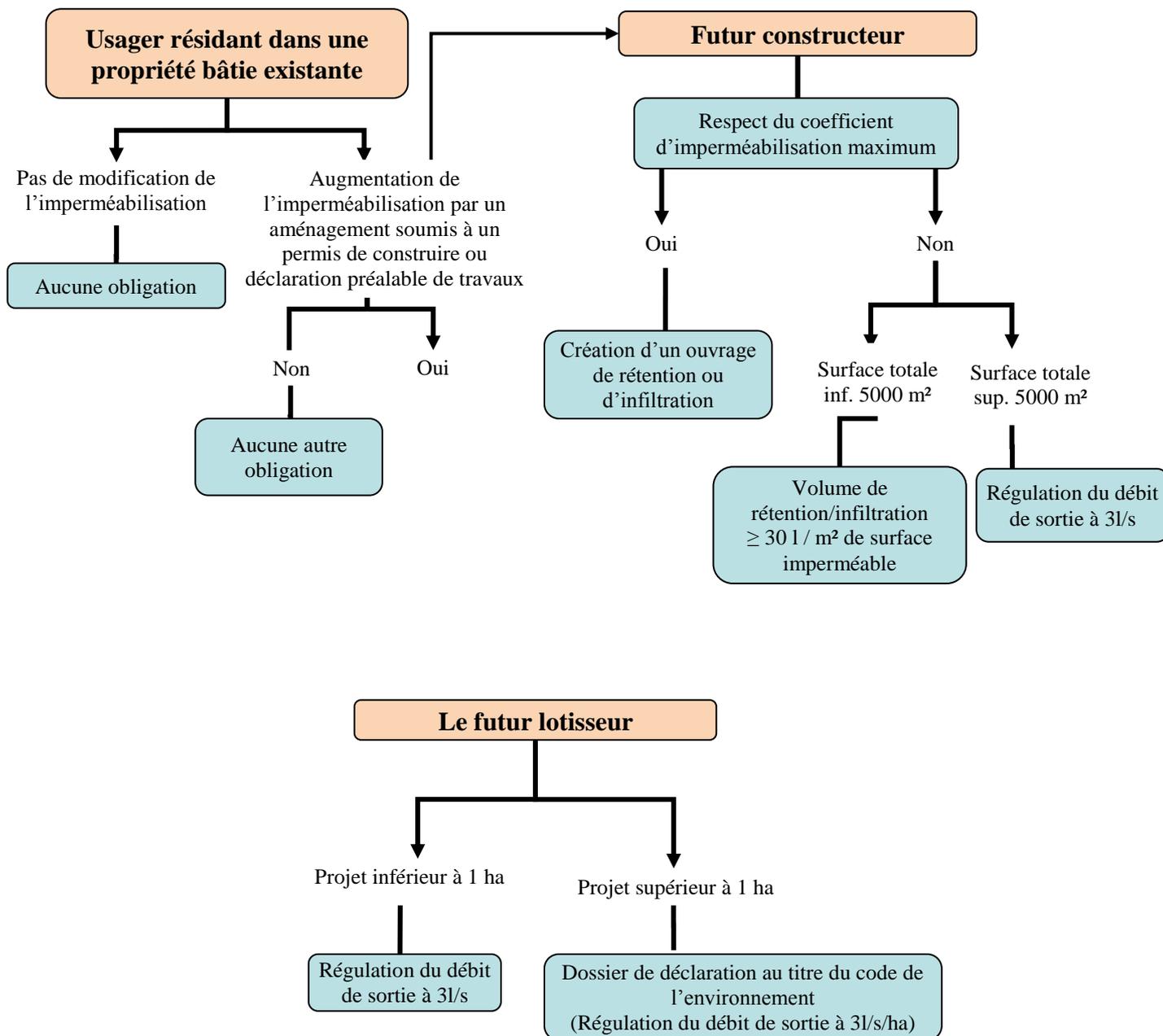
- La surface du projet,
- Le coefficient d'imperméabilisation futur,
- Le débit de fuite,
- Le volume de stockage de l'(les) ouvrage(s),
- Les méthodes de calcul utilisées,
- Les plans techniques.

Pour les projets de faible surface, le respect du débit de fuite de 3l/s/ha impose la pose d'orifice ou de canalisation de fuite de faible diamètre pour lesquels le risque de colmatage est important. Pour les ouvrages de rétention, le diamètre minimal de l'orifice de fuite sera de **50 mm**.

Les dispositions du zonage ne dispensent pas de la nécessité de mettre en œuvre un prétraitement des eaux pluviales spécifiques à la nature du projet d'aménagement. Ainsi pour toute activité potentiellement polluante, un prétraitement des eaux pluviales avant rejet au réseau sera nécessaire.

Afin d'assurer la bonne intégration paysagère des ouvrages, le maître d'ouvrage devra se conformer aux dispositions indiquées dans le paragraphe n°7.

3.7.2.4 Bilan de l'application du zonage d'assainissement pluvial de Landrévarzec



3.7.3 Maîtrise de la qualité des rejets

Sauf prescriptions particulières, les rejets moyens en hydrocarbures totaux au raccordement sur le réseau public des eaux pluviales ou à l'exutoire vers le milieu naturel ne doivent pas dépasser 10 mg/L.

3.7.3.1 Catégories d'eaux admises au déversement

Sont admis dans le réseau pluvial :

- Les eaux pluviales : ruissellement de toitures, descente de garage, parking, voiries, ...
- Les eaux de refroidissement (température < 30°C),
- Les eaux non pluviales sans danger pour l'environnement (eaux de drainage...).

Cette liste est non exhaustive.

3.7.3.2 Catégories d'eaux non admises au déversement

Les réseaux d'assainissement de la commune sont de type séparatif. Les eaux usées et les eaux pluviales doivent donc être **strictement séparées**.

Ne sont pas acceptés dans le réseau pluvial :

- Les eaux issues d'un détournement de nappe ou de source souterraine,
- Les eaux de chantiers n'ayant subis aucun prétraitement adapté,
- Toute matière solide, liquide ou gazeuse susceptible d'être la cause directe ou indirecte d'un danger pour le personnel d'exploitation des ouvrages d'évacuation et de traitement, d'une dégradation de ces ouvrages, ou d'une gêne dans leur fonctionnement (rejets toxiques, d'hydrocarbures, de boues, de gravats de graisses, de déchets végétaux...).

Cette liste est non exhaustive.

3.7.3.3 Risque de pollution

Pour les zones où l'activité présente un risque de pollution, l'ouvrage de gestion des eaux pluviales sera équipé d'une **vanne de confinement** qui permettra de stocker les eaux de ruissellement en cas de pollution accidentelle.

De plus, l'installation de **déboureur-séparateur à hydrocarbures ou traitement alternatif**, est préconisée pour des surfaces de parking importantes. Ce type d'ouvrage nécessite un entretien soigné.

Le service instructeur peut imposer la construction de dispositifs particuliers de prétraitement tels que des dessableurs, des déshuileurs ou de limiteurs de débit à l'exutoire notamment des parcs de stationnement. **Il est à considérer qu'à partir d'une zone de parking de plus de 25 places, des équipements spécifiques doivent être mis en œuvre (séparateurs munis d'un déboureur ou traitements alternatifs).**

Les avaloirs ou bouches siphonides recueillant les eaux pluviales provenant des voiries ou cours d'immeubles doivent être pourvues d'un dispositif empêchant la pénétration des matières solides dans les canalisations d'eaux pluviales.

En cas de risque d'incendie lié aux activités présentes sur la zone, un bassin de confinement étanche devra pouvoir recueillir des eaux polluées.

Par ailleurs, une **réétention fixe et étanche d'un volume de 30 m³ minimum équipée d'une vanne de confinement** destinée à recueillir une pollution accidentelle, est demandée à l'aval des opérations à caractère commercial ou industriel susceptibles d'accueillir des véhicules transportant des substances polluantes. Cette réétention pourra être demandée notamment en cas de stockage d'hydrocarbures sur la zone.

➤ Mode de dépollution des eaux

Les principaux traitements susceptibles d'être efficace sont les suivants :

- Les cloisons siphoniques qui retiennent les flottants,
- Les dégrilleurs qui retiennent les éléments grossiers,
- La décantation qui permet un abattement des matières en suspension,
- Le piégeage des polluants au travers de massifs filtrants.

Pour limiter les **pollutions chroniques** les ouvrages suivants sont à privilégier :

- Bassins de retenue et noues qui permettent la décantation,
- Barrières végétales qui permettent une filtration passive (bandes enherbées),
- Massifs filtrants qui permettent une filtration des particules (principalement pour hydrocarbures et métaux lourds).

Pour limiter les **pollutions accidentelles** les ouvrages suivants sont adaptés :

- Bassin ou zone de confinement étanche,
- Séparateur à hydrocarbures, nécessitant un entretien régulier pour être efficace,
- Décanteur lamellaire qui permet une augmentation de la surface de décantation, basé sur le fonctionnement du séparateur à hydrocarbures.

L'ensemble de ces dispositifs nécessite l'équipement d'un système de confinement (vanne) afin d'isoler toute pollution et éviter son transfert vers le milieu naturel.

L'entretien, les réparations et le renouvellement de ces dispositifs sont à la charge du propriétaire.

3.7.3.4 Interdiction pour tout usager

Etant donné la présence du périmètre de protection de la prise d'eau de Keréven, il est interdit :

- De déposer des ordures ménagères ou autres produits fermentescibles, des immondices, des débris, des déchets communément désignés inertes, des produits radioactifs et de tout produit ou matière fermentescibles susceptibles d'altérer la qualité des eaux par infiltration ou par ruissellement,
- D'épandre tout fertilisant en dehors des périodes d'autorisation prescrites suivant leur classification,
- De manipuler des produits phytosanitaires à moins de 35 mètres des cours d'eau (remplissage ou vidange des cuves, nettoyage du matériel),
- D'employer des herbicides sur toute surface imperméabilisée ;

Les riverains pourront être sensibilisés sur l'emploi et la manipulation des produits phytosanitaires et sur l'utilisation préférentielle du désherbage mécanique ou thermique.

A noter que la collectivité n'utilise plus de désherbant chimique sur les espaces publics et voiries.

3.7.3.5 Action à entreprendre pour préserver la qualité du milieu naturel

Afin de limiter tout déversement d'eaux usées dans le réseau pluvial. Un suivi des réseaux d'eaux usées est préconisé.

Un schéma directeur d'assainissement des eaux usées est en cours sur la commune. Il permettra de définir des secteurs problématiques et donc prioritaires pour la réalisation de vérifications des branchements à l'assainissement collectif. Ces vérifications ont pour objectif de vérifier que l'ensemble des eaux usées est bien collecté au réseau et qu'il n'existe aucun mélange entre les eaux usées et les eaux pluviales.

Le caractère séparatif des réseaux oblige à une séparation stricte des eaux usées et des eaux pluviales.

De plus, pour prévenir toute pollution au milieu naturel, il est préconisé de réaliser des nettoyages préventifs régulièrement afin d'éliminer les pollutions accumulées dans les réseaux lors des épisodes pluvieux précédents, ou par les déversements réguliers qui y sont faits (curage des avaloirs et des réseaux, lavage des voiries, etc.).

3.8 Dispositions et principes de mise en œuvre des mesures compensatoires

3.8.1 Disposition de recueil des eaux pluviales

L'augmentation de l'imperméabilisation générera un débit supplémentaire qu'il convient de compenser pour ne pas aggraver la situation à l'aval. Par conséquent tout projet situé en zone d'urbanisation future devra intégrer des mesures compensatoires douces (bassin paysager, noues stockantes, tranchées drainantes, chaussées réservoir ou tout autre dispositif approprié). Le débit de fuite maximal est indiqué dans le présent document et sur le plan de zonage d'assainissement pluvial. L'utilisation de plusieurs techniques, pour un même aménagement, est tout à fait envisageable.

3.8.2 Techniques alternatives à l'assainissement pluvial

Les techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial permettent de réduire les flux d'eaux pluviales le plus en amont possible en redonnant aux surfaces de ruissellement un rôle régulateur fondé sur la rétention et l'infiltration des eaux de pluie. Elles ont l'avantage d'être moins coûteuses que les ouvrages classiques et s'intègrent plus facilement dans la ville à condition que la capacité d'infiltration du terrain et la topographie le permettent.

Les techniques à mettre en œuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :

- à l'échelle de la construction : citernes de régulation, toitures terrasses,
- à l'échelle de la parcelle : infiltration des eaux dans le sol, stockage dans bassins à ciel ouvert ou enterrés, puits d'infiltration
- à l'échelle d'un lotissement :
 - au niveau de la voirie : chaussées à structure réservoir, chaussées poreuses pavées ou enrobées, extensions latérales de la voirie (fossés, noues, ...), tranchées filtrantes, tranchées drainantes
 - au niveau du quartier : stockage dans des bassins à ciel ouvert (secs ou en eau) ou enterrés, puis évacuation vers un exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassins d'infiltration),

L'une des formes les plus classiques est le bassin de rétention. Le recours à d'autres solutions est à privilégier, notamment les techniques d'infiltration (noues, tranchées), à favoriser dans la mesure du possible. Cependant, les contraintes géologiques peuvent être importantes (sol argileux, perméabilité très variable) et limitent leur champ d'application. Seules des études de sols à la parcelle permettront de valider la mise en œuvre de techniques basées sur l'infiltration.

3.8.3 Dispositions constructives des mesures compensatoires

3.8.3.1 Les puits d'infiltration

Ces puits permettent l'évacuation des eaux pluviales dans le sol par infiltration. Ils doivent être installés dans la partie basse du terrain à une distance de l'habitation au moins égale à la profondeur du puits, éviter la proximité de végétaux importants. Le dimensionnement est fonction de la surface imperméabilisée concernée et de la perméabilité du sol.

Le principal **avantage** de ce type d'équipement est sa bonne intégration dans le tissu urbain et sa faible emprise au sol. Cette technique ne nécessite pas d'exutoire. A contrario, les **inconvenients** des puits concernant principalement le risque de colmatage nécessitant un entretien régulier et sa capacité de stockage limitée. Le puits doit être nettoyé 2 fois/an et la couche filtrante doit être renouvelée dès que l'eau reste dans le puisard 24H après une pluie.

Les puits ou tranchées d'infiltration devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Ouvrage de dégrillage et de décantation avant le dispositif d'infiltration
- Respect d'une distance minimale de 1 m entre le fond de l'ouvrage d'infiltration et le toit de la nappe (déterminer par les traces d'hydromorphie)
- Trop-plein dirigé vers le réseau d'eau pluviale, fossé, cours d'eau ou la voirie
- Positionnement à plus de 3 m de tout arbre et arbuste et 3 m des limites de parcelle,
- Etanchéité des soubassements des bâtiments situés à moins de 5 m.

La faisabilité de l'infiltration sera obligatoirement déterminée par une étude du sol. Le dimensionnement sera basé sur une perméabilité mesurée ou estimée de façon fiable (à justifier par le pétitionnaire).

Le puits d'infiltration sera équipé d'une trappe d'accès ; son accès doit être sécurisé par la pose d'un tampon en fonte lourde.

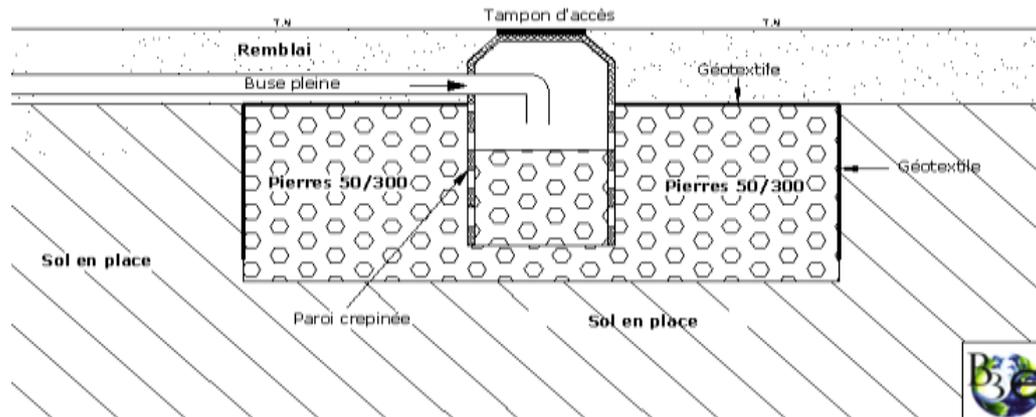


Figure 7 : Coupe schématique d'un puits d'infiltration (source : B3E)

3.8.3.2 La citerne ou cuve de régulation

L'ouvrage est généralement enterré et joue le rôle de stockage des eaux de ruissellement. Optionnellement un surdimensionnement de la citerne permet la création d'une réserve d'eau pour une réutilisation extérieure (arrosage, lavage de voiture, etc.). La réutilisation des eaux de pluie dans l'habitation n'est pas autorisée pour la consommation humaine.

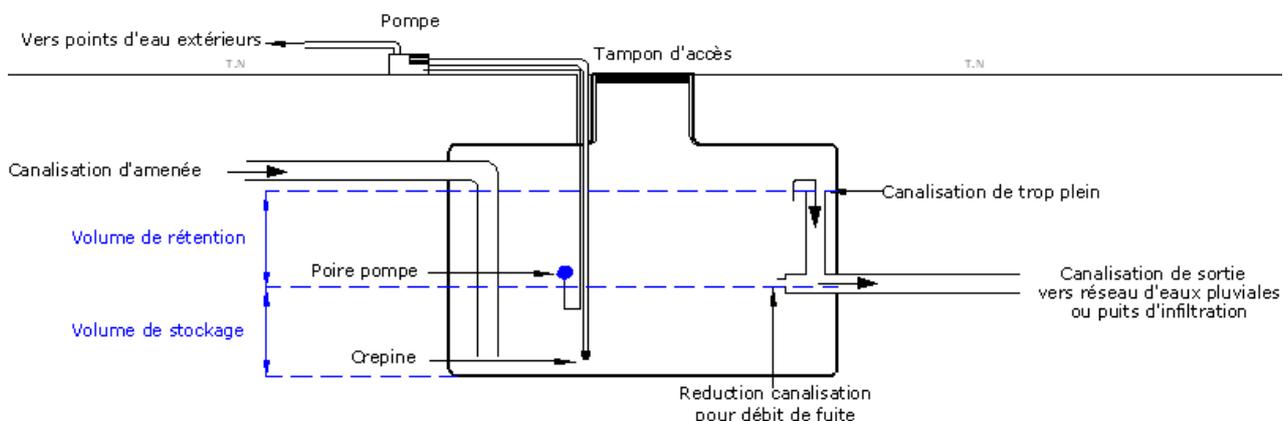


Figure 8 : Schéma d'un réservoir de stockage/ rétention pour les eaux pluviales

Les stockages enterrés devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Un regard de dégrillage et décantation amont,
- Trop-plein dirigé vers un puisard d'infiltration, le réseau d'eau pluviale, fossé, cours d'eau ou en ruissellement sur voirie,
- Trappe d'accès pour entretien.
- Canalisation de fuite permettant d'avoir un volume de rétention hors stockage pour usage.

Le diamètre de la canalisation de fuite sera de 50 mm.

3.8.3.3 Bassin de rétention

Les mesures compensatoires seront réalisées de manière à être le plus paysager possible. (Ce ne sera pas des « trous »). Dans l'hypothèse d'un bassin paysager, sa configuration sera telle qu'elle ne nécessite pas de grillage de protection. Les pentes de talus seront de **30 %** maximal et le bassin sera enherbé. Il sera doté d'un ouvrage de régulation en sortie, avec une vanne de fermeture et d'une cunette plus ou moins centrale en béton ou en lit de gravier ayant un tracé rappelant celui d'un cours d'eau, intégrée dans le plan du fond « d'ouvrage ». L'ouvrage de sortie devra être complètement incorporé dans les talus. Le fond du bassin de rétention aura une pente comprise entre 5 et 25%. La sortie de la zone de rétention sera à l'opposé de l'entrée.

La profondeur des mesures sera limitée à 1,50 m maximum et une hauteur d'eau maximale de 1,20 m.

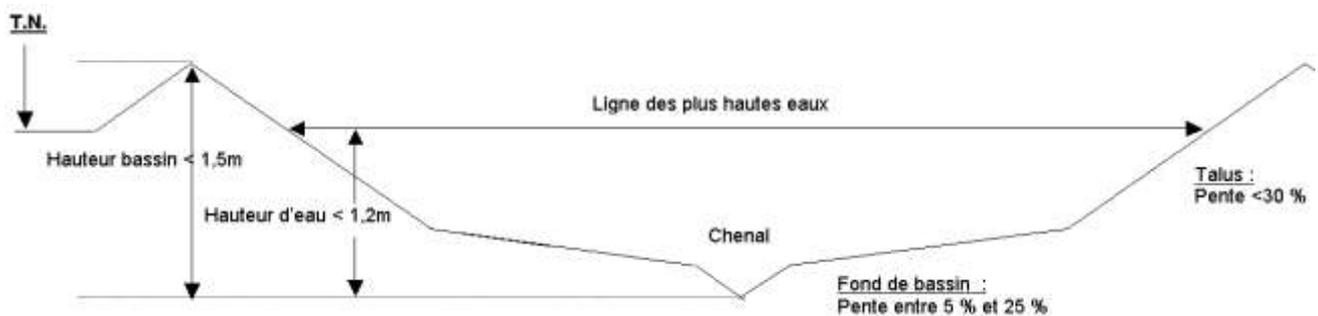


Figure 9 : Coupe schématique d'un bassin de rétention

Les bassins de régulation à sec d'une capacité supérieure à 500 m³ devront être équipés de deux débits de fuite, sauf impossibilité technique justifiée par le porteur de projet. Le premier débit de fuite assurera la vidange et la régulation des eaux pour les pluies de faible occurrence. Le deuxième permettra d'obtenir le débit de fuite maximal autorisé selon le dimensionnement retenu. La somme de ces deux débits de fuite devant être égale au débit maximal autorisé (3l/s/ha). Les débits de fuite seront, de préférence, égaux. Le but recherché est d'obtenir une mise en charge de l'ouvrage (et donc meilleure décantation) pour les pluies de faible occurrence.

Il pourra être dérogé à ces dispositions techniques, soit pour des mesures globales réalisées sous maîtrise d'ouvrage communale, soit pour des terrains qui présenteraient à l'état naturel, (avant aménagement), une topographie particulièrement abrupte ou un thalweg. Toute dérogation devra être justifiée par l'aménageur.

Exemples de bassins paysagers :



Dans l'hypothèse où ce dispositif serait constitué par des noues ou des dépressions paysagères, elles seront également enherbées. Les pentes de talus seront au maximum de 30% et devront avoir un profil en travers se rapprochant le plus possible d'une courbe sinusoïdale. On recherchera le plus possible à se rapprocher des caractéristiques et de l'intégration des aménagements ci-dessous.

3.8.3.4 Les fossés et les noues

Le fossé permet de réguler les eaux de ruissellement en les infiltrant dans le sol ou en ralentissant l'écoulement. Les noues sont des fossés larges et peu profonds. Dans le cas d'un fossé ou de noues de rétention, le débit est régulé avant rejet dans le réseau ou un exutoire.

Ces équipements présentent un avantage paysager (souvent végétalisés), car ils sont très facilement intégrables au tissu urbain, surtout si une mise en valeur paysagère est recherchée. Les noues peuvent également servir à créer un espace de transition entre la voie et les habitations. Elles présentent en revanche l'inconvénient d'utiliser des emprises foncières importantes. L'entretien est identique à un espace vert et consiste à entretenir la surface enherbée (tonte, arrosage, etc.), lutter contre la prolifération des mauvaises herbes, enlever les feuilles mortes en automne. Un curage est envisageable tous les 3 à 10 ans.

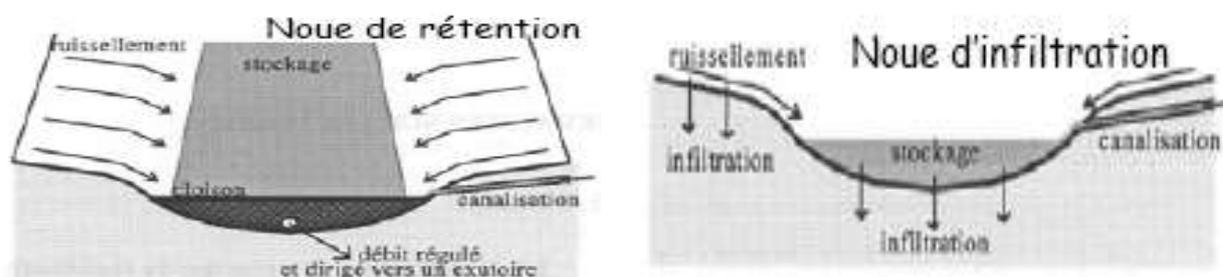


Figure 10 : Schéma de principe d'une noue

Exemples de noues :



3.8.3.5 Les tranchées d'infiltration

Ce sont des ouvrages superficiels de profondeur et de largeur variables, remplis, en général avec des cailloux. L'eau de ruissellement est recueillie perpendiculairement à la longueur de la tranchée. L'évacuation se fait, soit par infiltration dans le sol, soit vers un exutoire. Les **avantages** de ce type de technique portent sur sa bonne intégration paysagère, la tranchée n'étant décelable que par le matériau composant sa surface. Cette technique est en outre peu coûteuse et simple à mettre en œuvre. Elle nécessite enfin peu d'emprise foncière.

Le terrain doit être suffisamment perméable ; il faut s'écarter au minimum de 2 mètres de l'habitation et éviter la présence d'arbres et buissons à proximité.

Le principal **inconvénient** est le risque de colmatage.

Dans l'hypothèse de tranchées drainantes, celles-ci seront intégrées à l'aménagement, réalisées avec un matériau présentant un pourcentage de vide suffisant (une analyse des vides du matériau employé sera produit comme justificatif) et relativement esthétique pour participer à la qualité environnementale du projet.

Exemples de tranchées drainantes :



3.8.3.6 Les chaussées à structure réservoir

Ces chaussées ont pour but d'écarter les débits de pointe de ruissellement en stockant l'eau dans le corps de la chaussée, retardant ainsi l'écoulement de l'eau. Elles peuvent également permettre une diminution des volumes transitant par les réseaux par infiltration.

L'eau de pluie est collectée par des grilles avaloirs raccordées à des drains assurant la répartition de l'eau dans le matériau. (Exclure l'enrobé drainant, peu adapté aux zones de circulation lente).

Les **avantages** de ces chaussées réservoir sont, hormis leur rôle hydraulique :

- L'absence d'emprise foncière supplémentaire par rapport à une voirie classique,
- La filtration des polluants.

Les **inconvénients** de ces équipements sont les suivants :

- La pose nécessaire d'une étanchéité dans le cas de chaussée réservoir de rétention,
- Le coût de réalisation.

Le dimensionnement est fonction de la surface imperméabilisée concernée (chaussées, trottoirs, parkings), perméabilité du sol, du débit de fuite vers l'aval, du type de pluie retenue

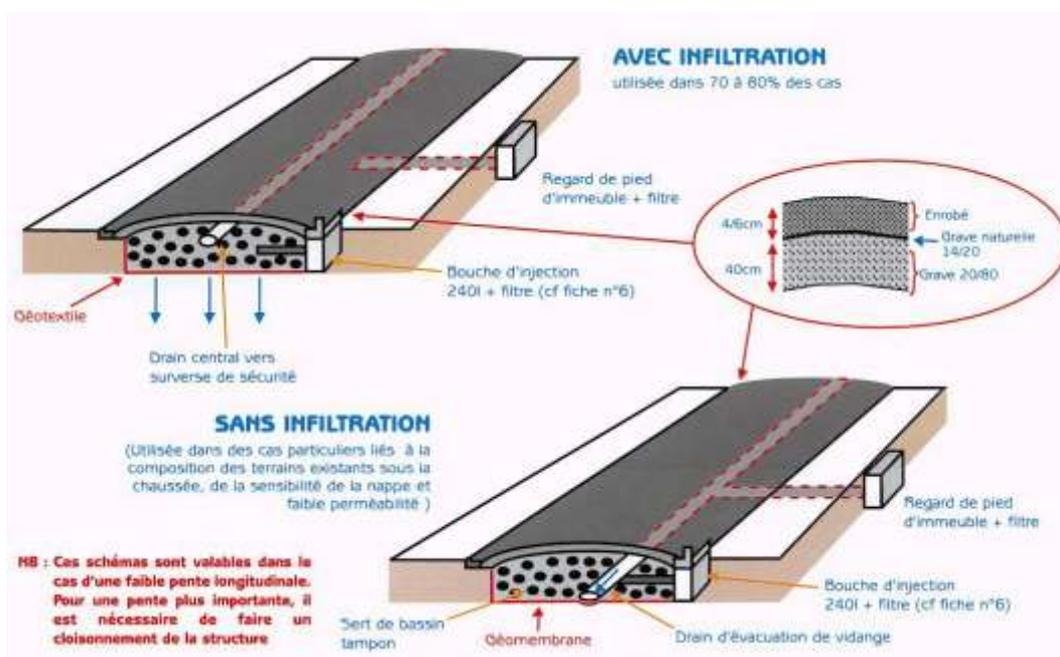


Figure 11 : Schéma de principe des chaussées à structure réservoir

3.8.3.7 Les structures alvéolaires ultra légères (SAUL)

Ils offrent une capacité de stockage de 95%, ce qui permet de limiter les terrassements à volume de stockage donné. Ils se présentent généralement sous forme de blocs qui sont manportables du fait de leur faible poids volumique. Leur mise en œuvre modulaire ne requiert pas d'engin de levage et s'adapte aux contraintes topographiques. Leur résistance mécanique peut rendre possible leur utilisation sous charges roulantes. Ainsi les SAUL sont adaptées à la réalisation d'ouvrages enterrés de stockage d'eaux pluviales en site contraint.



Figure 12 : Exemple de type de casier de stockage (source : Pump Plastique)

Ces structures planes et superficielles sont tributaires de l'agencement de la parcelle ; il est possible de les installer sous les voies.

Cette technique permet le stockage de l'eau et sa restitution au réseau avec régulation du débit ou au sous-sol par infiltration.

Les stockages enterrés devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Pose d'un regard de décantation avant le dispositif d'infiltration,
- Trop-plein dirigé vers le réseau d'eau pluviale, fossé ou cours d'eau,
- Possibilité de nettoyage.

3.8.3.8 Autres mesures compensatoires

D'autres techniques alternatives pourront aussi être utilisées, elles devront faire l'objet d'une description technique par le maître d'ouvrage de l'opération.

L'aménageur pourra également rechercher une double fonction aux mesures compensatoires comme notamment prévoir des espaces publics inondables.



Zones de rétention



Exemple de techniques adaptées en milieu urbain : associer à l'ouvrage un usage public.

mise en oeuvre de techniques alternatives sur tout un quartier Clos Saint-Vincent Naby-le-Grand (93) Place publique Inondable Réalisée

« bassin de rétention » double-fonction

3.8.4 Dispositions techniques

Les mesures compensatoires mises en place devront respecter les règles de l'art, tant dans la conception que dans la réalisation. Aussi, tout matériau ou matériel drainant sera protégé par un géotextile pour éviter qu'il ne se colmate par un apport de fines.

La conception de ces dispositifs est du ressort du maître d'ouvrage, qui sera tenu à une obligation de résultats, et sera responsable du fonctionnement des ouvrages.

3.9 Validation des mesures compensatoires

L'aménageur ou le lotisseur devra intégrer dans le règlement du lotissement, la description des mesures envisagées et il joindra dans le permis d'aménager, les plans et coupes des techniques employées et les localisera sur le plan de masse.

La délivrance du permis d'aménager du lotissement vaudra accord de la municipalité sur les mesures proposées, décrites précisément dans la demande d'autorisation et qui devront impérativement être conformes aux différentes dispositions réglementaires en vigueur. Néanmoins, le lotisseur sera responsable de leur réalisation suivant les règles de l'art, des défauts de conception et du respect des caractéristiques techniques et réglementaires (volume de stockage, débit de fuite, pentes, dispositions constructives,...).

Dans tous les cas, un dossier justifiant que les dispositions de l'étude globale sur les eaux pluviales ont bien été respectées, (volume de stockage, débit de fuite, coefficient maximal d'imperméabilisation,...) sera transmis par l'aménageur à la Police de l'eau, pour information

3.10 Contrôles

3.10.1 Instruction des dossiers

Le service compétent en assainissement pluvial donne un avis technique motivé sur toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme.

3.10.2 Suivi des travaux

Les agents municipaux compétents sont autorisés par le propriétaire à entrer sur la propriété privée pour effectuer ce contrôle. Ils pourront demander le dégagement des ouvrages qui auraient été recouverts.

3.10.3 Contrôle de conformité à la mise en service

L'objectif est de vérifier notamment :

- pour les ouvrages de rétention : le volume de stockage, le calibrage des ajutages, les pentes du radier, le fonctionnement des pompes d'évacuation en cas de vidange non gravitaire, les dispositions de sécurité et d'accessibilité, l'état de propreté générale,
- les dispositifs d'infiltration,
- les conditions d'évacuation ou de raccordement au réseau public.

3.10.4 Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation

Les ouvrages de rétention doivent faire l'objet d'un suivi régulier, à la charge des propriétaires : curages et nettoyages réguliers, vérification des canalisations de raccordement, vérification du bon fonctionnement des installations (pompes, ajutages), et des conditions d'accessibilité.

4 LE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

4.1 Description du système d'assainissement actuel et futur

4.1.1 L'assainissement non collectif

4.1.1.1 La gestion

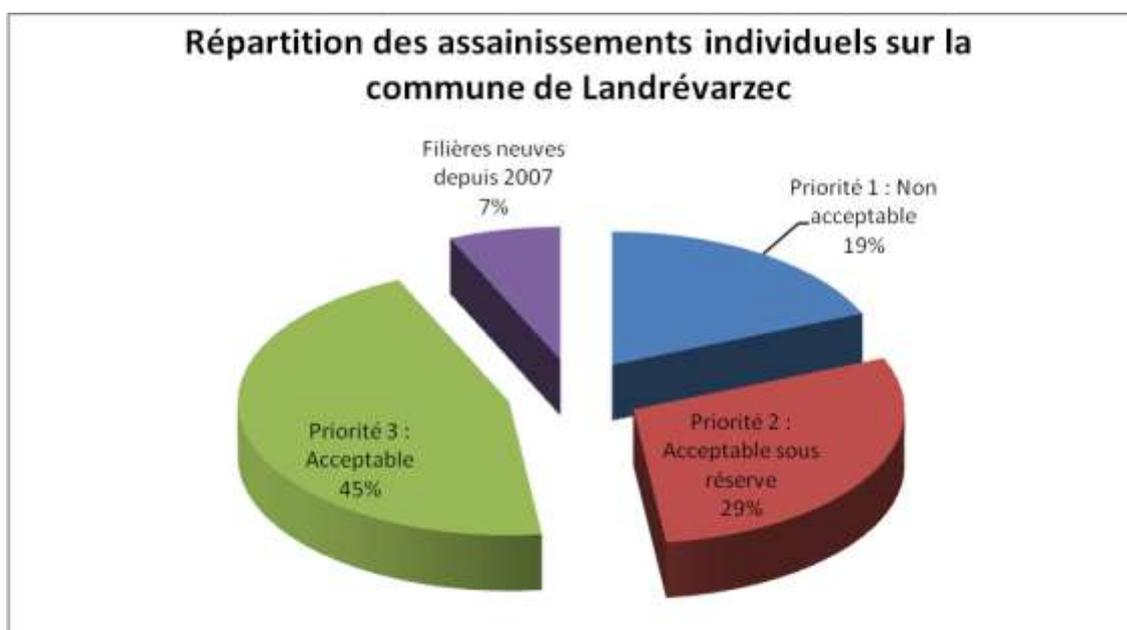
Le SPANC est géré par la Communauté de Communes du Pays Glazik (CCPG).

4.1.1.2 Diagnostic des installations existantes

Source : SPANC, CCPG

L'ensemble des installations a été contrôlé sur la période 2007-2010.

Le bilan des visites fin 2010 sur la commune de Landrévarzec est le suivant :



126 installations sur 674 visites, soit 19%, ont été diagnostiquées non acceptables. A ce jour, 134 installations ont également été classées incomplètes (personne absente ou dossier incomplet).

Une seconde campagne, périodique, toujours en cours a débutée en 2013. Les résultats de ces contrôles jusqu'en 2015 sont :

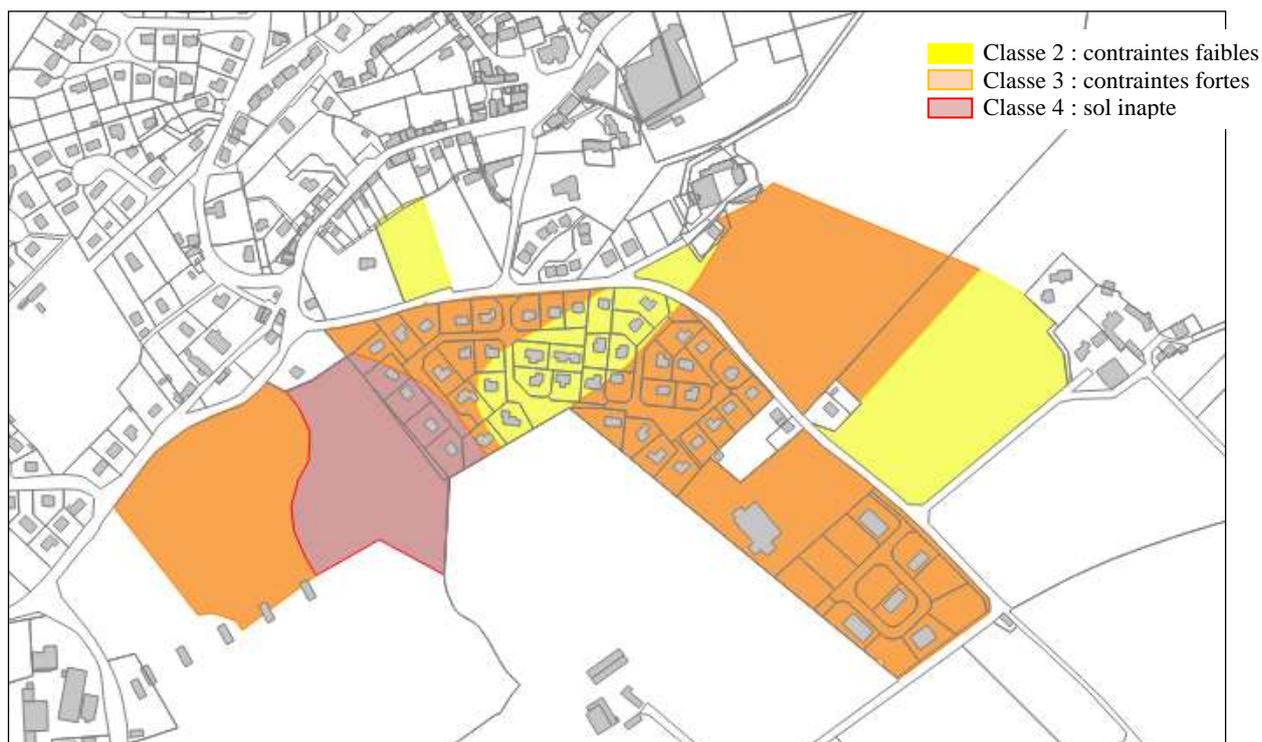
	Nombre d'installations
Priorité 1 : dispositifs à réhabilitation urgente	5
Priorité 2 : dispositifs à réhabilitation nécessaire	
Priorité 3 : dispositifs à réhabilitation non urgente	50
Priorité 4 : dispositifs conformes	8
TOTAL	63

4.1.1.3 Aptitude des sols à l'assainissement non collectif

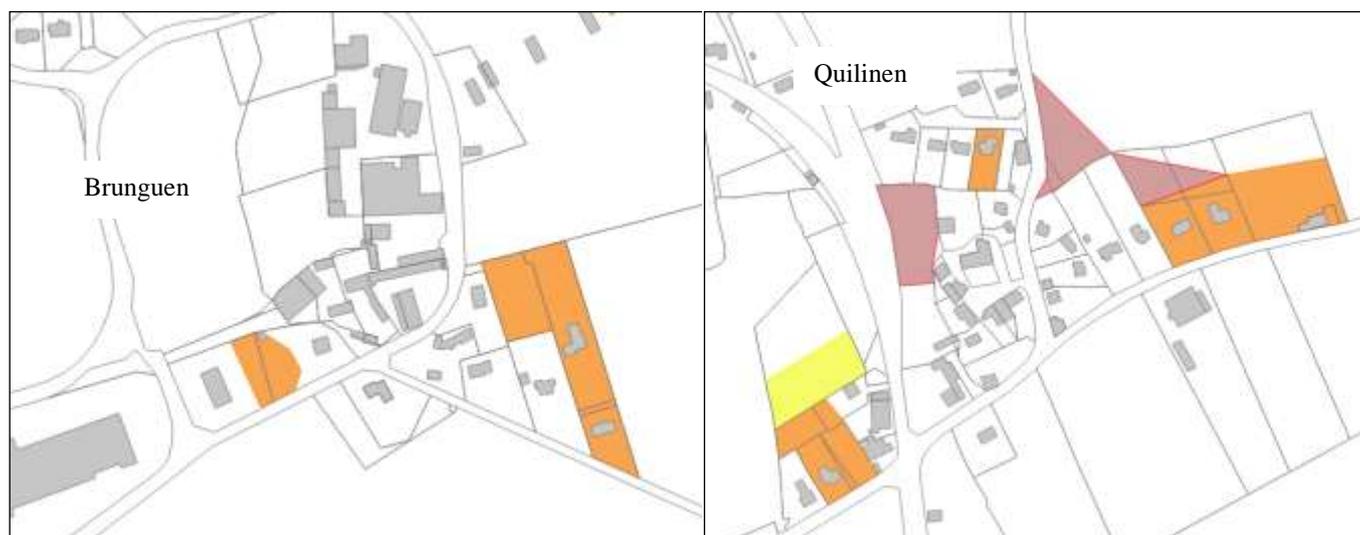
L'aptitude des sols à l'assainissement non collectif a été déterminée via une étude pédologique réalisée par AquaTerra en 2005. Les cartes d'aptitudes à l'assainissement non collectif sont donc disponibles dans ce rapport d'étude. Les classes sont exprimées par rapport à l'aptitude des sols à l'assainissement collectif.

Les résultats de cette étude, par zone urbanisée principale sont présentés ci-après.

❖ Sud du Bourg - Secteur du Salou :



❖ Sud-ouest du Bourg - Secteurs de Brunguen et Quilinen :



❖ **Ouest du Bourg - Secteur du Ty Toquic :**



❖ **Nord du Bourg - Secteur du Moulin du Lay et du Moulin de Crecq :**



5.1.1 Le système d'assainissement collectif

5.1.1.1 La station d'épuration actuelle

- Descriptif technique

La station d'épuration de Landrévarzec est de type boue activée à aération prolongée. Sa mise en service date de juillet 1978 et a été restructurée en 1997.



Figure 13 : Photographie aérienne de la station d'épuration (source : Géoportail)

Les capacités nominales des ouvrages sont les suivantes :

- **Charge organique : 126 kg de DBO₅/j,**
- **Charge hydraulique : 180 m³/j,**
- **Equivalents-Habitants : 2 100 EH.**

Les caractéristiques générales de la station sont :

- Implantation de l'unité : Le Mengleus
- Population raccordée : 840 (2014), 336 branchements
- Milieu récepteur : Le ruisseau de Croez, affluent du Steir

Normes de rejets

L'arrêté préfectoral initial du 1 juillet 1978 réglementant les conditions de rejet de la station d'épuration a été révisé le 4 février 2014, avec l'ajout d'une norme sur le paramètre phosphore total.

Caractéristiques techniques de la station	
Capacité nominale	2 100 EH
Débit journalier	180 m ³ /j
Débit de pointe	34.7 m ³ /h

Paramètres	Normes de rejet
DBO ₅	25 mg/l
DCO	125 mg/l
MES	35 mg/l
Pt	2 mg/l

Analyse du fonctionnement (données SEA)

Tableau 5 : Mesures de charges entrantes

	m ³ /j	% charge hydraulique	DBO ₅ Kg/j	% charge organique
2013	110-160	61-89 en semaine	69.9	55
2014	127-172	70-95 en semaine	85.7	68
2015	120-170	67-94 en semaine	78.1	62

Les variations de charges entre la semaine et le week-end est en lien avec l'activité des industriels raccordés au réseau : abattoir Croissant et l'établissement Guyader.

Les pics de charge organique sont observés la semaine. Sur l'année 2015, la charge reçue en semaine représentait entre 44 et 134 % de la capacité organique de la STEP (moyenne de 81%). Le week-end, elle représente environ 22 % de la capacité nominale.

La charge hydraulique reçue dépend également de l'activité des industriels. En 2015, la charge reçue en semaine était de 120-170 m³/j (67-94%) et de 80-90 m³/j le week-end (environ 50% de la capacité nominale).

D'après le bilan de fonctionnement annuel établi par le SEA du Conseil Départemental du Finistère, le réseau d'eaux usées est sensible aux intrusions d'eaux parasites. Cette sensibilité a été estimée à +2.5 m³/mm de pluie.

- Qualité du rejet

Sur l'année 2013 :

Résultats obtenus en sortie station (moyenne mensuelle) :

	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Normes 24h
DBO ₅ (mg/l) non filtrée	3,6	8	6	6	3	3,6	6	5	4		4	9,5	25
DCO (mg/l) non filtrée	39	72	83	54	48	30	67	57	51		58	74,1	125
MES (mg/l)	3,8	8,8	11	8,5	2,8	3,6	6,4	7,6	8		4	14,1	35
N-NH ₄ ⁺ (mg/l)				0,8			0,7		1,2			11	
NTK (mg/l)				4,5			4,2		4,8			16	
NGL (mg/l)				7,6			5,1		14,8			17,1	
Pt (mg/l)				5,6			5,7		8,6			4	

Normes de l'arrêté du 22 juin 2007.

Aucun dépassement de la moyenne mensuelle n'a eu lieu sur l'année 2013.

Sur l'année 2014 :

Résultats obtenus en sortie station (moyenne mensuelle) :

		Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Norme 24h	
ANALYSES	DBO5 (mg/l) non filtrée	7	7	4	9	17	10	3	12	4		3	5	25	
	DCO (mg/l) non filtrée	45	35	35	52	65	72	45	54	56		39	41	125	
	MES (mg/l)	13	11	5	10	12	15	3	11	14		4	9	35	
	N-NH4+ (mg/l)			0,7	0,6	4,4	0,3	3,1	1,2	0,9		1,7	12,2		
	NTK (mg/l)			3	4	10	4	6	5	4		4	17		
	NGL (mg/l)			16	16	13	5	6	7	4		6	20		
	Pt (mg/l)			6,8	7,6	10,9	9	9,7	10,7	13,9		2,6	1	2	

* Normes de l'arrêté du 22 juin 2007 et du 4 février 2014.

Seul le mois de décembre a respecté la norme imposée sur le paramètre phosphore total. A noter que l'unité de déphosphatation de la STEP a été mise en fonctionnement courant novembre 2014.

Sur l'année 2015 :

Résultats obtenus en sortie station (moyenne mensuelle) :

		Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Norme 24h
ANALYSES	DBO5 (mg/l) non filtrée	3	5	6	6	7	4	3		14	6	6	7	25
	DCO (mg/l) non filtrée	33	35	42	48	59	39	44		61	60	48	54	125
	MES (mg/l)	3	5	12	15	10	3	4		24	8	8	11	35
	N-NH4+ (mg/l)	2,8	0,8	4,3	0,1	1,2	1,1	1,6		50,1	5,4	4,6	0,5	
	NTK (mg/l)	4	3	7	3	5	4	4		54	9	8	4	
	NGL (mg/l)	9	9	9	15	9	5	8		55	13	10	4	
	Pt (mg/l)	1,7	1	1,2	5,1	5,7	0,7	0,6		0,6	0,4	1,7	1,3	2

* Normes de l'arrêté du 22 juin 2007 et du 4 février 2014.

Des dépassements de la moyenne mensuelle ont été observés en avril et en mai pour le paramètre phosphore total.

Conclusion :

- La station présente depuis 2014 des dépassements de la qualité de son rejet pour le paramètre phosphore total. L'unité de déphosphatation mise en place courant novembre 2014 a permis de limiter les dépassements de la norme imposée.
- Le réseau semble être sensible aux intrusions d'eaux claires parasites (SEA).
- Les charges reçues montrent que la station présente des saturations hydrauliques en période de pluie et plusieurs dépassements de la capacité organique nominale (104 et 134 % en décembre 2015, 121 % en novembre 2014)

Suite à une étude technico-économique réalisée sur la STEP de Landrévarzec, la collectivité a fait le choix d'un transfert des eaux usées sur la station d'épuration voisine de Bric. La station de Landrévarzec sera donc désaffectée.

Le raccordement est prévu pour l'été 2016. Cette étude de zonage nécessite donc de vérifier la capacité d'accueil de la station de Bric.

5.1.1.2 La station d'épuration de Bric

- **Descriptif technique**

La station d'épuration de Bric est de type boue activée à aération prolongée. Sa mise en service date d'avril 2002.

Les capacités nominales des ouvrages sont les suivantes :

- **Charge organique : 2700 kg de DBO₅/j,**
- **Charge hydraulique : 5620 m³/j,**
- **Equivalents-Habitants : 45 000 EH.**

Les caractéristiques générales de la station sont :

- Population raccordée : 5000 (2014), 1737 branchements sur Briec et 445 sur Edern
- Milieu récepteur : Langelin, affluent de l'Odet

Cette station récupère les effluents des communes de Briec et d'Edern via un réseau 100% séparatif. Suite à une étude technico-économique de Landudal, la solution retenue a été le raccordement sur la station de Briec, soit 622 habitants à terme.

A noter que ce raccordement supprimera le rejet actuel de STEP de Landrévarzec au ruisseau de Croez et donc dans le bassin versant du Steïr. Cette solution représente un gain en terme de qualité du Steïr et donc de la qualité de l'eau de la prise du Troheïr

Normes de rejets

L'arrêté préfectoral en vigueur date du 26 janvier 2012 (n°2012-0106). Les normes fixées sont :

Paramètres	Normes de rejet	
	juin à octobre	novembre à mai
DBO ₅ (non filtré)	11 mg/l	15 mg/l
DCO (non filtré)	50 mg/l	70 mg/l
MES	20 mg/l	25 mg/l
N-NH ₄	1.1 mg/l	3.8 mg/l
NTK	4 mg/l	10 mg/l
NGL	6 mg/l	15 mg/l
Pt	1 mg/l	1 mg/l

Analyse du fonctionnement (données SEA)

Tableau 6 : Mesures de charges entrantes moyennes annuelles

	m ³ /j	% charge hydraulique	DBO ₅ Kg/j	% charge organique
2013	1405	25	702	26
2014	1517.4	27	621	23

Les variations de charges entre la semaine et le week-end sont observables, ainsi que des variations journalières est en lien avec l'activité des industriels raccordés au réseau :

- Société Briecoise d'Abattage,
- Marie Frais,
- Panier,
- Le Glazik,
- SIDEPAQ,
- Le Page,
- PAPREC (lavage de véhicules).

L'ensemble de ces industriels disposent d'une convention de rejet.

En 2014, une pointe hydraulique a été enregistrée le 07/02/2014 avec 82 % de charge nominale (pluviométrie de 17.4 mm) ; La pointe organique du 22/01/2014 a atteint 48 % de la capacité nominale.

• Qualité du rejet

Sur l'année 2013 :

	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Norme 24h
DBO5 (mg/ l) non filtrée	3,6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11*(15)
DCO (mg/ l) non filtrée	30,2	30	30,7	30	31,4	33,1	37	32	30,2	34,9	30	30	50*(70)
MES (mg/ l)	2,5	2	2,4	2	2,7	2,2	4,1	2,7	2	2,1	2	2,2	20*(25)
N-NH4. (mg/ l)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0,1	0	0,1	0,1	1,1*(3,8)
NTK (mg/ l)	1,1	1,2	1	1,3	1,6	1,4	1,8	1,4	1,1	1	1	1,3	4*(10)
NGL (mg/ l)	2	3,5	2	2,4	2,4	1,9	1,9	1,8	1,3	1	1,5	2,1	6*(15)
Pt (mg/ l)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0	1

Nouvel arrêté n°2012-01106 du 26 janvier 2012. 2 périodes * juin à octobre et (novembre à mai).

Aucun dépassement de la moyenne mensuelle n'a eu lieu sur l'année 2013.

Sur l'année 2014 :

	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Norme 24h
DBO5 (mg/ l) non filtrée	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11*(15)
DCO (mg/ l) non filtrée	9	17	21	17	17	22	20	20	24	23	19	17	50*(70)
MES (mg/ l)	4	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	20*(25)
N-NH4. (mg/ l)	0,1	0	0,2	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0	0	0	1,1*(3,8)
NTK (mg/ l)	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4*(10)
NGL (mg/ l)	2	4	3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	6*(15)
Pt (mg/ l)		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,9	0,7	1

Nouvel arrêté n°2012-01106 du 26 janvier 2012. 2 périodes * juin à octobre et (novembre à mai).

Aucun dépassement de la moyenne mensuelle n'a eu lieu sur l'année 2014.

Conclusion :

- La station présente une bonne qualité du rejet.
- Les charges reçues montrent que la station présente peu de dépassements de sa capacité nominale (en cas de pluviométrie exceptionnelle)

Capacité d'accueil de la station de BRIEC

La capacité nominale de la station est de 45 000 EH, soit 2700 kg DBO5/jour. La charge organique moyenne reçue en 2014 étant de 614 kg/jour (23 % capacité nominale), la station peut encore accueillir 2086 kg DBO5/jour, soit 34 767 EH.

En 2014, la charge organique de pointe enregistrée (le 31/01/2014) était de 1026 kg DBO5/j (38 % de la capacité nominale, soit 17 100 EH. La capacité d'accueil s'élève donc à **27 900 EH**.

5.1.1.3 Le réseau de collecte des eaux usées

Le bourg de Landrévarzec dispose d'un réseau d'assainissement collectif d'environ 6 km, desservant l'essentiel de la partie urbanisée du bourg, entièrement gravitaire, et de type séparatif.

En 2015, la commune comptait 336 branchements à l'assainissement collectif, soit un ratio linéaire moyen d'environ 18 ml par branchement. Ce taux est un taux moyen correct pour une commune de cette taille. La population raccordée estimée est de 840 personnes (2.5 habitants/logement, INSEE 2012).

D'après l'étude diagnostique des réseaux d'assainissement réalisée par AETEQ en 2006 :

- les volumes d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) collectés par le réseau d'eaux usées de la commune de Landrévarzec, en période de nappe haute (mesures réalisées en février 2011), ont été estimés à environ **35 m³/j**, soit **20 %** de la capacité hydraulique réelle de la station d'épuration.
- Pour les volumes d'Eaux Claires Parasites Météoriques, la sensibilité correspondant à la sensibilité de + **2.5 m³/mm** de pluie soit pour une pluie de 15 mm, + 37.5 m³/j (environ 20% de la capacité nominale).

Le plan proposé page suivante présente le réseau d'assainissement actuel de la commune.

5.1.1.4 Population raccordée

Source : Bilan de fonctionnement annuel de la step de Landrévarzec, SEA 2015, RPQS 2014

La commune de Landrévarzec comptabilise **336** abonnés au service public d'assainissement collectif.

En 2014, la commune a facturé à ses 336 abonnés (875 habitants) 59 380 m³, soit une consommation de 176.7 m³/an/abonné et 186 l/jour/habitant (68 m³/an/habitant).

Les principaux établissements raccordés sont :

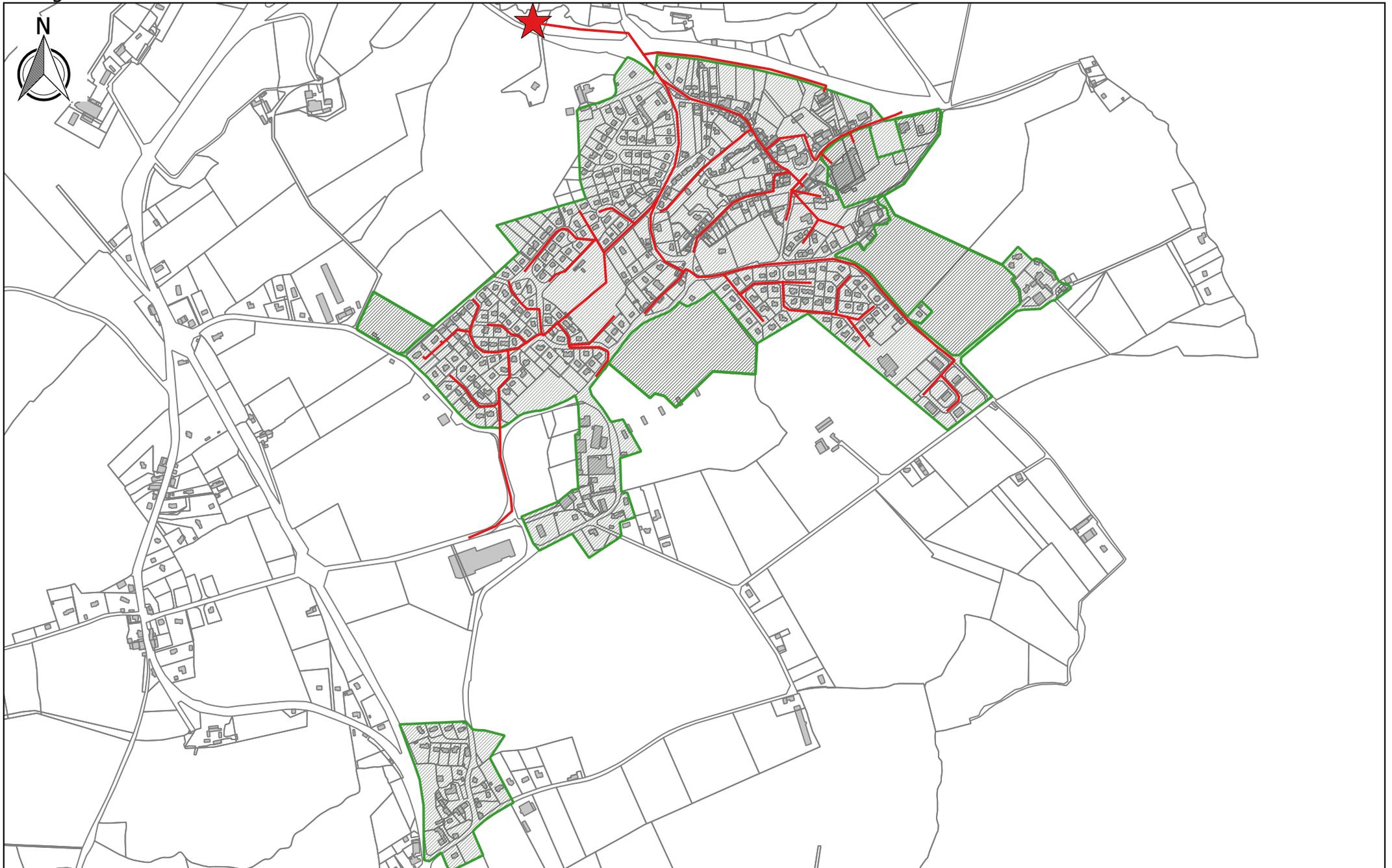
Etablissement	Rejet au réseau collectif en 2014
Abattoir CROISSANT	dispose de son propre puits – 3358 m ³ rejetés en 2014
Etablissement GUYADER	33 920 m ³ rejetés en 2014
Cantine	En moyenne 200 repas/j 152 j/an – 0.4 m ³ /j en 2014
Ecoles	250 élèves 152 j/an – 2.3 m ³ /j en 2014

5.1.1.5 Précédent zonage d'assainissement

Le précédent zonage en date de 2005 est présenté à la page suivante.

Commune de Landrévarzec - Révision du zonage d'assainissement des eaux usées

Zonage d'assainissement des eaux usées actuel



Légende :

-  Cours d'eau
-  Réseau EU existant
-  STEP
-  Zonage EU actuel

Date : 03/02/2016
Echelle : 1/10000



Les secteurs concernés par l'étude d'actualisation du zonage d'assainissement collectif correspondent aux secteurs construits et constructibles au niveau du bourg ou des hameaux proches du réseau d'assainissement.

5.2 Evaluation des besoins futurs

Source : Orientations d'aménagement et de programmation et projet PLU, Géolitt nov. 2015

Les besoins induits par le présent zonage sont estimés à partir des hypothèses suivantes :

- Densité de 2,5 habitants/foyers (INSEE, 2012),
- L'estimation du nombre de lots potentiels dans les futures zones d'habitat est réalisée dans l'hypothèse d'une urbanisation avec une surface moyenne de 13 lots/ha.

Le tableau suivant indique le détail des zones prises en compte dans l'actualisation du zonage :

Zone	Secteur	Surface en ha	nombre minimum de logement à réaliser	Réseau EU à proximité	Habitants raccordables (INSEE 2.5)	
2AUh	Clos de l'Ecole	1.53	20	oui	50	
2AUh	Rue du Salou	1.13	15	oui	37	
2AUh	Kervalennou Est	0.74	10	non		
2AUh	Ty Toquic Est	1.19	16	non		
2AUi	Extension ZA Salou	2.12	20EH/ha	oui	42	
1AUe	Déplacement du stade	1.49	-	oui	-	
1AUh	Stade Kervalennou	1.12	15	oui	37	
1AUh	Kervalennou Ouest	1.00	13	non		
1AUh	Ty Toquic Est	0.71	9	non		
1AUi	Extension Volaven	1.67	L'entreprise dispose de sa propre STEP			
Uha	Rue Cornouaille	0.75	20	oui	24	
Uhb	Rue Cornouaille/Salou	0.74	15	oui	24	
Uhb	Ty Pin	0.41	10	non		
Ui	Salou	0.78	20EH/ha	oui	16	
				TOTAL	231	

 Secteur raccordable **sans extension** de réseau

 Secteur raccordable **avec extension limitée** de réseau

 Secteur **non raccordable**

La zone 1AUe a pour vocation d'accueillir le futur stade. En effet, le stade actuel situé dans le secteur de Kervalennou est classé en zone 1AUh, ouverte à l'urbanisation et pouvant accueillir près de 15 maisons. La zone 1AUe n'a donc pas été comptabilisée dans les besoins futurs.

Le moulin du Lay et du Moulin du Crecq sont des secteurs problématiques vis-à-vis de l'ANC. De nombreuses ANC non conformes y sont recensées. De même pour le secteur de Quilinen, qui de par la nature humide de ses terrains, présente globalement une mauvaise aptitude à la mise en place de l'ANC.

Dans le cadre de la révision du zonage, le raccordement des secteurs de Quilinen, de Brunguen et du Moulin du Lay/Moulin du Crecq seront donc étudiés.

Zone	Secteur	nombre de logements existants	Réseau EU à proximité	Habitants raccordables (INSEE 2.5)
Uhb (Est de la RD770)	Quilinen/Garsabic	35	non	87.5
Uhb (Ouest de la RD770)	Quilinen	7	non	17.5
TOTAL		42		105

D'ici l'été 2016, il est prévu que l'ensemble de la commune de Landrévarzec soit raccordée sur la station d'épuration de la commune voisine de Briec. C'est pourquoi, dans cette étude, la capacité d'accueil considérée est celle de la station de Briec.

5.3 Etude technico-économique

5.3.1 Objectif

La mise en place d'un zonage assainissement permet de déterminer l'ensemble des travaux à effectuer pour permettre la collecte et le traitement des eaux usées d'un secteur. La viabilité d'un raccordement est analysée par rapport à 2 ratios :

- la distance moyenne entre deux raccordements (nombre de branchement / linéaire de réseau),
- le coût moyen par branchement existant.

Il s'agit ici d'étudier la faisabilité technique du raccordement des zones urbanisées et/ou constructibles sur les 12 secteurs étudiés. Seules sont pris en compte les futures zones d'habitats ou zones artisanales proches d'un réseau d'eaux usées existant. Il s'agit des zones classées AU, des « dents creuses » des zones urbanisées et des secteurs problématiques de Quilinen et Brunguen.

Tableau 7 : Les secteurs raccordables étudiés

Secteurs	Nombre d'habitations potentielles
Clos de l'Ecole	20 habitations
Rue du Salou	15 habitations
Stade Kervalennou	15 habitations
Rue Cornouaille	10 habitations
Rue Cornouaille/Salou	10 habitations
Quilinen/Garsabic (Est de la RD)	35 habitations existantes
Brunguen	7 habitations existantes
Total	112 habitations (dont 42 existantes)

Secteurs industriels	Nombre d'équivalents-habitants
Extension ZA Salou	42
Salou	16
Total	58 EH

Les 7 secteurs raccordables sans extension de réseau (Cf. tableau page 31) sont déjà comptabilisés comme raccordables sans frais de la part de la commune et ne nécessiteront donc pas une étude technico-économique détaillée. Ces secteurs représentent 55 habitations potentielles et 58 EH pour les secteurs industriels.

Dans le cas des secteurs où le raccordement nécessite une extension du réseau EU, il sera proposé deux options d'assainissement : le raccordement au réseau collectif et le maintien en Assainissement Non Collectif.

5.3.2 Méthode

5.3.2.1 Prise en compte des zones urbanisables

Pour les secteurs étudiés, on prendra en compte uniquement le nombre de logements futurs défini dans le cadre du nouveau PLU.

5.3.2.2 Les coûts unitaires utilisés

5.3.2.2.1 Assainissement autonome

Pour la comparaison au coût de l'assainissement non collectif, aucune visite n'ayant été réalisée, un coût moyen de création ou de réhabilitation de dispositifs d'assainissement autonome a été retenu (base : habitation de 5 EH) à **6 000 € H.T** et un coût de fonctionnement évalué à **50 €/an**.

5.3.2.2.2 Assainissement collectif : collecte des eaux usées

Les réseaux internes aux futurs lotissements sont considérés à la charge du lotisseur. Afin de limiter au maximum les coûts d'investissement et de fonctionnement, il a été privilégié la pose de réseaux gravitaires lorsque cela était possible, afin de limiter les coûts de fonctionnement des postes de refoulement.

Cette proposition ne prend pas en compte la capacité des postes de refoulement existants et considère qu'ils sont suffisants pour accueillir les effluents supplémentaires. D'autre part, les coûts liés à la servitude ou à l'achat de parcelles lors de passages de conduite ou de création de poste de relèvement ne sont pas pris en compte. Enfin, un relevé topographique des zones serait nécessaire pour établir de façon précise le linéaire des conduites en refoulement et en gravitaire. Ces propositions constituent donc uniquement une première approche dans le cadre d'une extension de réseau.

5.3.2.3 Les critères de comparaison

Plusieurs critères sont utilisés pour émettre un avis par secteur et par scénario :

- La distance moyenne entre deux raccordements de **construction existante** doit être inférieure à **40 m** pour être éligible à des subventions de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne,
- Le prix moyen par branchement (= Coût total/nombre de branchements existants),
- Le montant total du scénario en assainissement collectif et non collectif.

Les devis estimatifs détaillés pour chaque scénario sont proposés en annexe 2.

Pour chaque secteur sont présentés un bilan des coûts ainsi qu'une carte de présentation du réseau collectif proposé.

5.3.3 Secteurs raccordables sans extension de réseau EU

Du fait de la présence d'un réseau déjà existant en limite de ces zones urbanisables, la collectivité prévoit le raccordement de ces zones sans création d'une extension de réseau (ou alors celles-ci seront de faible importance).

Ces zones peuvent nécessiter la création d'un réseau de collecte interne qui sera pris en charge par le lotisseur ou l'aménageur. Ce réseau interne de collecte peut nécessiter la mise en place d'un poste de relèvement.

Les zones concernées sont les suivantes :

Zone	Secteur	Surface en ha	nombre minimum de logements à réaliser	Réseau EU à proximité	Equivalent-habitant (INSEE 2.5)
2AUh	Clos de l'Ecole	1.53	20	oui	50
2AUh	Rue du Salou	1.13	15	oui	37
2AUi	Extension ZA Salou	2.12	20EH/ha	oui	42
1AUe	Déplacement du stade	1.49	-	oui	-
Uha	Rue Cornouaille	0.75	10	oui	24
Uhb	Rue Cornouaille/Salou	0.74	10	oui	24
Ui	Salou	0.78	20EH/ha	oui	16
				TOTAL	193 EH

5.3.4 Secteurs raccordables avec extension de réseau EU

5.3.4.1 Secteur du stade de Kervalennou

5.3.4.1.1 Coût de la mise en place de l'assainissement collectif

Contrainte(s) principale(s) :

- Sans objet

Un seul scénario est proposé, il s'agit d'une collecte gravitaire des eaux usées récupérant l'ensemble des futures habitations du stade de Kervalennou (15 habitations) vers le réseau du Clos des Chênes, soit 141 ml de réseau gravitaire.

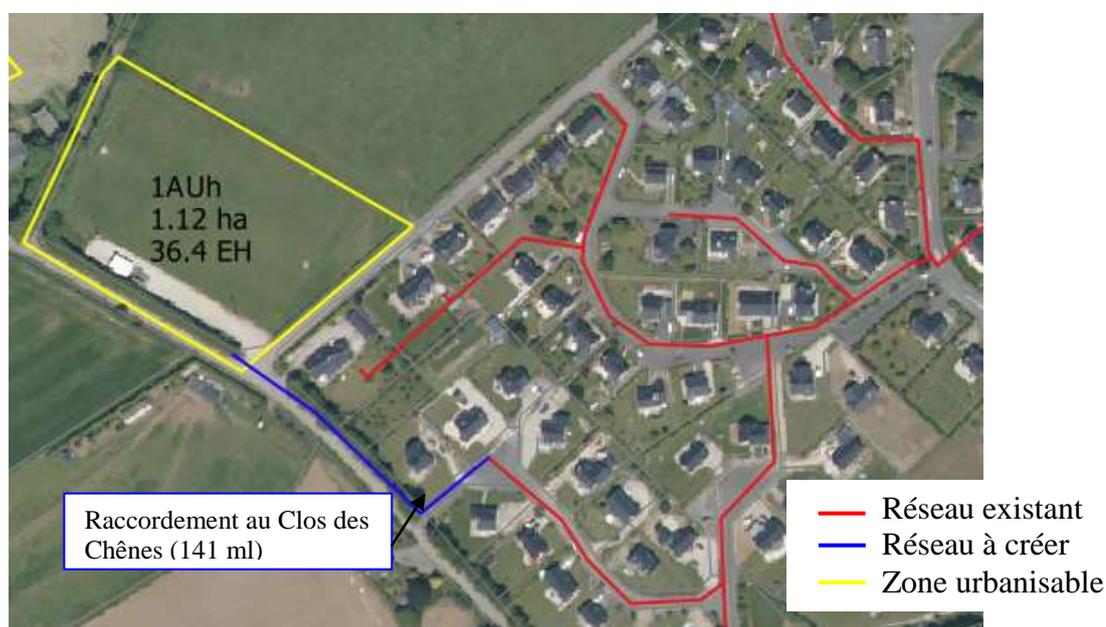


Figure 14 : Raccordement de la future zone urbanisable du stade de Kervalennou

Ce réseau ne permettant pas de raccorder des habitations existantes, les travaux ne sont donc pas éligibles à une subvention par l'Agence de l'Eau.

	Scénario	Nombre d'habitations concernées	Assainissement Collectif		
			invest.	Dist. moy. entre 2 branchements existants	Coût par branchement
Stade de Kervalennou	Scénario 1	15 habitations futures	21 150 €	9.4 ml	1 410 €

5.3.4.2 Secteur de Quilinen (Est de la RD) – Garsabic / Brunguen

5.3.4.2.1 Coût de la mise en place de l'assainissement collectif

Contrainte(s) principale(s) :

- Sans objet

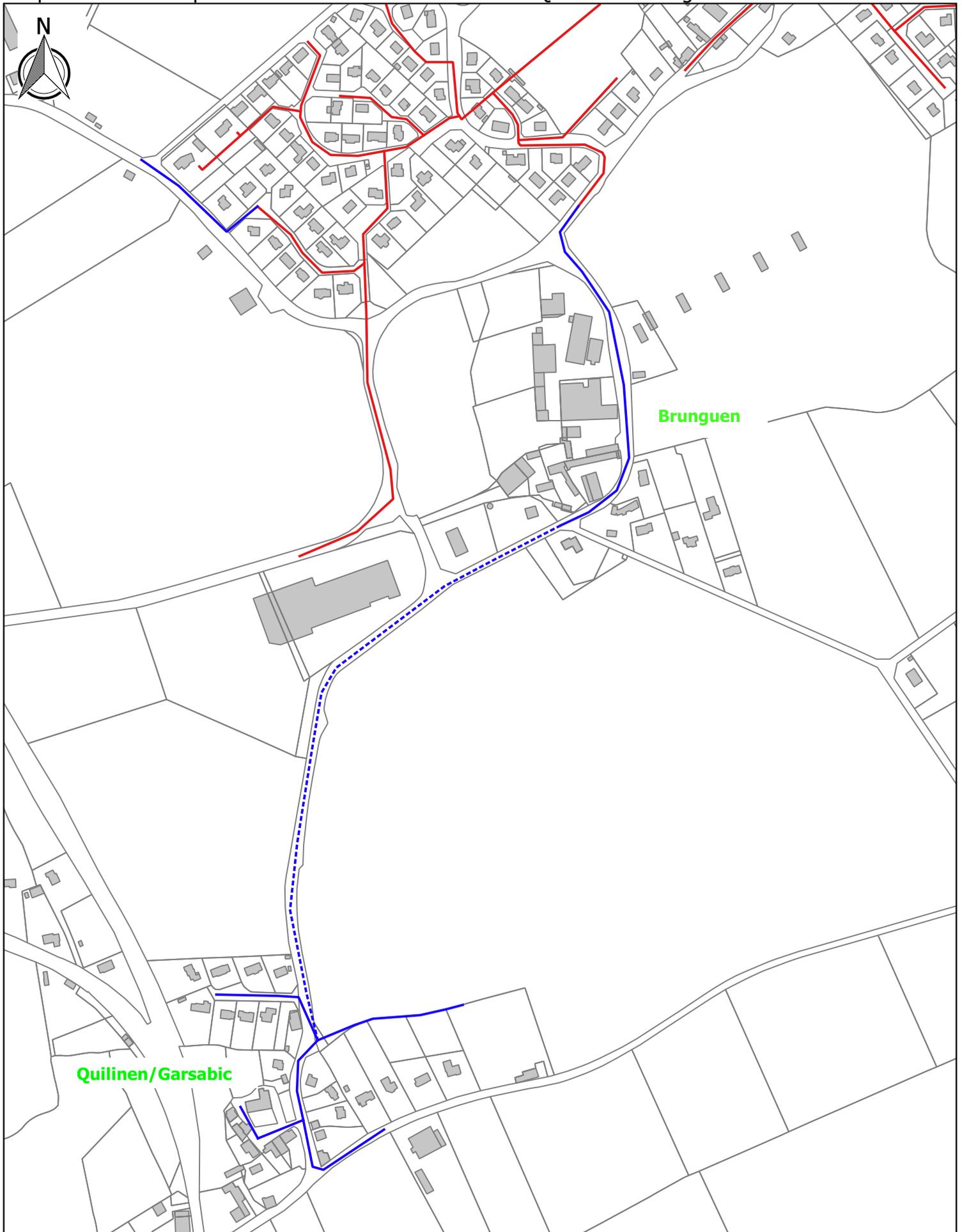
Un seul scénario est proposé, il s'agit d'une collecte gravitaire des eaux usées récupérant l'ensemble des habitations du secteur Quilinen-Garsabic (35 habitations existantes) vers un poste de relevage à installer au niveau de la fontaine. Le réseau de refoulement rejoindra alors une nouvelle extension du réseau gravitaire du bourg dans le hameau de Brunguen (7 habitations existantes), soit 959 ml de réseau gravitaire et 604 ml de réseau de refoulement.

Ce scénario prévoit uniquement le raccordement des maisons situées à l'est de RD traversant le hameau de Quilinen, soit les maisons du côté du Bourg de Landrévarzec.

Le raccordement de ces 2 secteurs est donc en lien, c'est pourquoi le scénario proposé est mutualisé.

	Scénario	Nombre d'habitations concernées	Assainissement Collectif		
			invest.	Dist. moy. entre 2 branchements existants	Coût par branchement
Quilinen – Garsabic	Scénario 1	35 habitations existantes	230 610 €	36 ml	6 941 €
Brunguen		7 habitations existantes	60 900 €		

Commune de Landrévarzec - Actualisation du zonage d'assainissement des eaux usées
Proposition de tracé pour le raccordement des secteurs de Quilinen et Brunguen



Légende :

- Réseau gravitaire existant
- - - Refoulement à créer
- Gravitaire à créer
-  Poste de refoulement à créer

Date : 03/02/2016
Echelle : 1/4500



5.3.4.2.2 Coût de la réhabilitation des ANC

Contrainte(s) principale(s) :

- Sans objet

Un seul scénario est proposé, il s'agit de la réhabilitation des ANC dysfonctionnels dans le secteur. Le diagnostic des installations non collectives, finalisé en 2010 est présenté ci-dessous. D'après les données fournis par le SPANC aucun contrôle n'a été effectué sur ce secteur depuis. Ce nombre d'installation non conforme est :

Hameau	Quilinen	Brunguen
Réhabilitation différée ou pas indispensable	6	7
Réhabilitation urgente	3	1
Incomplet	5	

Le raccordement de Quilinen-Garsabic et Brunguen permet le raccordement de 4 ANC non conformes et 13 ANC acceptables sous réserve.

	Scénario	ANC
		invest.
Quilinen-Garsabic	Scénario 1	102 000 €

5.3.4.2.3 Avantages - inconvénients

- Solution assainissement collectif

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Ratio entre le linéaire de réseau et les branchements existants < 40 ml • Raccordement de 17 ANC dysfonctionnels 	<ul style="list-style-type: none"> • Installation d'un poste de refoulement et d'un réseau de refoulement nécessitant des frais d'entretien • Coût d'investissement par branchement raisonnable

- Solution assainissement non collectif

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Coût d'investissement nul pour la collectivité 	<ul style="list-style-type: none"> • Coût d'investissement élevé pour les propriétaires. • Contraintes fortes voire sols inaptes dans ces secteurs • Réhabilitation nécessaire pour les ANC dysfonctionnels

5.3.4.2.4 Conclusion

Le scénario de raccordement implique une distance moyenne entre les branchements inférieure à 40 mètres et donc compatible avec le critère d'attribution de subventions de l'Agence de l'Eau. Les fortes contraintes pour la réhabilitation des ANC et le coût raisonnable des branchements, **rend le raccordement à l'assainissement collectif de ces secteurs judicieux.**

5.3.5 Secteurs à sortir du zonage d'assainissement

Deux secteurs sont concernés par cette suppression.

5.3.5.1 Sud du Bourg – Rue de Quilinen rue du Salou

Ce secteur concerne une zone où les sols présentent de fortes contraintes voire une inaptitude. Cependant, dans le cadre de la révision du PLU, ces terrains ne sont plus constructibles (zone A), donc la prévision d'un raccordement à l'assainissement collectif n'est plus nécessaire.

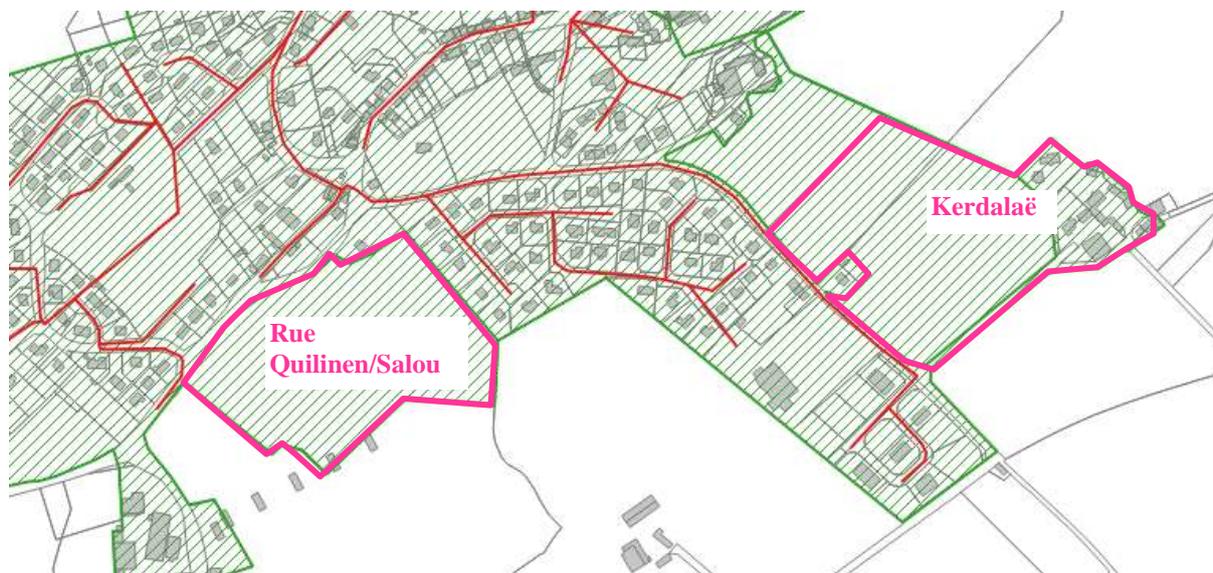


Figure 16 : Localisation du secteur sorti du zonage d'assainissement – Rue Quilinen/Salou et Kerdalaë

5.3.5.2 Est du Bourg – Rue du Salou, Kerdalaë

Ce secteur concerne une zone où les sols ne présentent pas d'inaptitude à l'assainissement non collectif. Dans le cadre de la révision du PLU, ces terrains ne sont plus constructibles (zone A), donc la prévision d'un raccordement à l'assainissement collectif n'est plus nécessaire.

D'après la SPANC, aucun contrôle de ce secteur n'a été réalisé depuis 2011. Les résultats de ces contrôles ont établis la présence de 6 installations à réhabilitation différée ou pas indispensable et 2 installations incomplètes. Aucune installation à réhabilitation urgente n'a été détectée.

5.4 Synthèse sur l'ensemble des secteurs étudiés

Le choix des zones raccordables avec extension est le suivant :

	Nombre d'habitations concernées	Assainissement Collectif (AC)			ANC	Préconisation
		invest.	Dist. moy. entre 2 branchements existants	Coût global par branchement	invest.	
Quilinen Brunguen	42 existantes	286 070 €	36 ml	6 941 €	102 000 €	AC
Quilinen -ouest RD	14 existantes	161 705 €	41 ml	11 550 €	24 000 €	ANC
Moulin du Lay/ Moulin du Crecq	30 existantes	390 050 €	78 ml	13 002 €	108 000 €	ANC

Les besoins futurs de la Commune de Landrévarzec sont donc estimés à :

Zone	Secteur	Surface en ha	nombre de logements estimé	Réseau EU à proximité	EH raccordables (INSEE 2.5)
2AUh	Clos de l'Ecole	1.53	20	oui	50
2AUh	Rue du Salou	1.13	15	oui	37
1AUh	Stade Kervalennou	1.12	15	oui	37
2AUi	Extension ZA Salou	2.12	20EH/ha	oui	42
1AUe	Déplacement du stade	1.49	-	oui	-
Uha	Rue Cornouaille	0.75	10	oui	24
Uhb	Rue Cornouaille/Salou	0.74	10	oui	24
Ui	Salou	0.78	20EH/ha	oui	16
Uhb/A	Quilinen – Brunguen		42 existantes	non	79
				TOTAL	309 EH

Pour les habitations existantes à raccorder telles que le secteur Quilinen et Brunguen, le ratio utilisé pour calculer le nombre d'EH est de 45 g DBO5/j/habitant.

L'estimation de la pollution actuelle traitée peut être faite comme suit :

- Nombre de branchements en 2015 : 336, soit 840 habitants, soit 37.8 kg DBO5/j ou 630 EH,
- Maximum de la convention de raccordement des 2 industriels :
 - GUYADER : 60 kg DBO5/j, soit 1000 EH,
 - CROISSANT : 30 kg DBO5/j, soit 500 EH.

Le besoin futur global de la commune s'élève donc à 2440 EH.

5.5 Impact de l'actualisation du zonage

5.5.1 Impact sur le fonctionnement de la station d'épuration et le milieu récepteur

5.5.2 Impact sur la station d'épuration de BRIEC

La station d'épuration de Briec est une station de type boues activées. Sa capacité nominale est de **45 000 EH**.

Le 31/01/2014, lors d'un bilan complet, la STEP a enregistré une pointe organique de la charge reçue, à 1026 kg DBO/j (38 % de la capacité nominale). En considérant cette pointe, la capacité d'accueil de la station est de 1674 kg DBO5/j ou **27 900 EH**.

Les besoins futurs au niveau de la commune de Landrévarzec en matière d'assainissement collectif sont estimés à environ **2440 EH**, soit **5.4 %** de la capacité nominale de la STEP de Briec et **8.7 %** de la capacité d'accueil.

5.5.3 Impact sur le milieu naturel

Le point de rejet de la station de Briec est situé sur le ruisseau Langelin, affluent de l'Odet.

A l'état actuel, le rejet de la station d'épuration respecte les normes de rejet autorisées. L'augmentation de la charge organique n'est pas de nature à aggraver le fonctionnement de la station.

Pour rappel, les normes de rejet imposées par l'arrêté préfectoral du 26 janvier 2012 sont :

Paramètres	Normes de rejet	
	juin à octobre	novembre à mai
DBO ₅ (non filtré)	11 mg/l	15 mg/l
DCO (non filtré)	50 mg/l	70 mg/l
MES	20 mg/l	25 mg/l
N-NH ₄	1.1 mg/l	3.8 mg/l
NTK	4 mg/l	10 mg/l
NGL	6 mg/l	15 mg/l
Pt	1 mg/l	1 mg/l

La faible augmentation de la capacité organique reçue par la station d'épuration ne fera pas diminuer la qualité du rejet. Ces normes seront donc respectées en situation future.

5.5.4 Impact sur le réseau de collecte

Dans le cas où une extension de réseau d'assainissement n'est pas nécessaire, le réseau actuel permet le raccordement de l'ensemble des zones prévues en assainissement collectif dans le zonage actualisé.

Le transfert des eaux brutes vers la STEP de Briec, nécessitera la création d'un réseau de 3400 ml et de 2 postes de refoulement (d'après rapport annuel du SEA).

6 Objectif des zonages d'assainissement

6.1 Zonage des eaux pluviales

Le zonage d'assainissement pluvial qui sera établi déterminera un coefficient de ruissellement réglementaire à respecter dans le cadre de toute demande d'urbanisme pour chacune des zones du PLU. Dans le cas du non respect du coefficient imposé, une gestion des eaux pluviales devra être mise en place, l'infiltration étant la solution à privilégier.

Ce zonage d'assainissement pluvial sera joint au PLU pour un passage en enquête publique commune et devrait être approuvé avant la fin de l'année 2016.

Après approbation, le zonage pluvial est opposable aux tiers.

La carte de zonage d'assainissement des eaux pluviales est présentée en annexe 3.

6.2 Zonage des eaux usées

Le zonage des eaux usées définit les secteurs relevant de l'assainissement collectif et ceux relevant de l'assainissement non collectif :

- le secteur relevant de l'assainissement collectif correspond à l'agglomération, ainsi que des hameaux de Quilinen et Brunguen prévu dans le cadre d'une extension de réseau ;
- le reste de la commune est classé en zone relevant de l'assainissement non collectif.

La carte de zonage d'assainissement des eaux usées est présentée en annexe 4.

ANNEXES

ANNEXE N°1

Plan des réseaux des eaux pluviales

Légende :

- Réseaux des eaux pluviales
- Fossés
- Ruisseaux
- Tamppons de regard EP
- Tamppons EP bitumés
- Bassin de rétention EP
- Côte du Terrain Naturel
- Côte du Fil d'Eau
- Profondeur
- Diamètre (si buse)



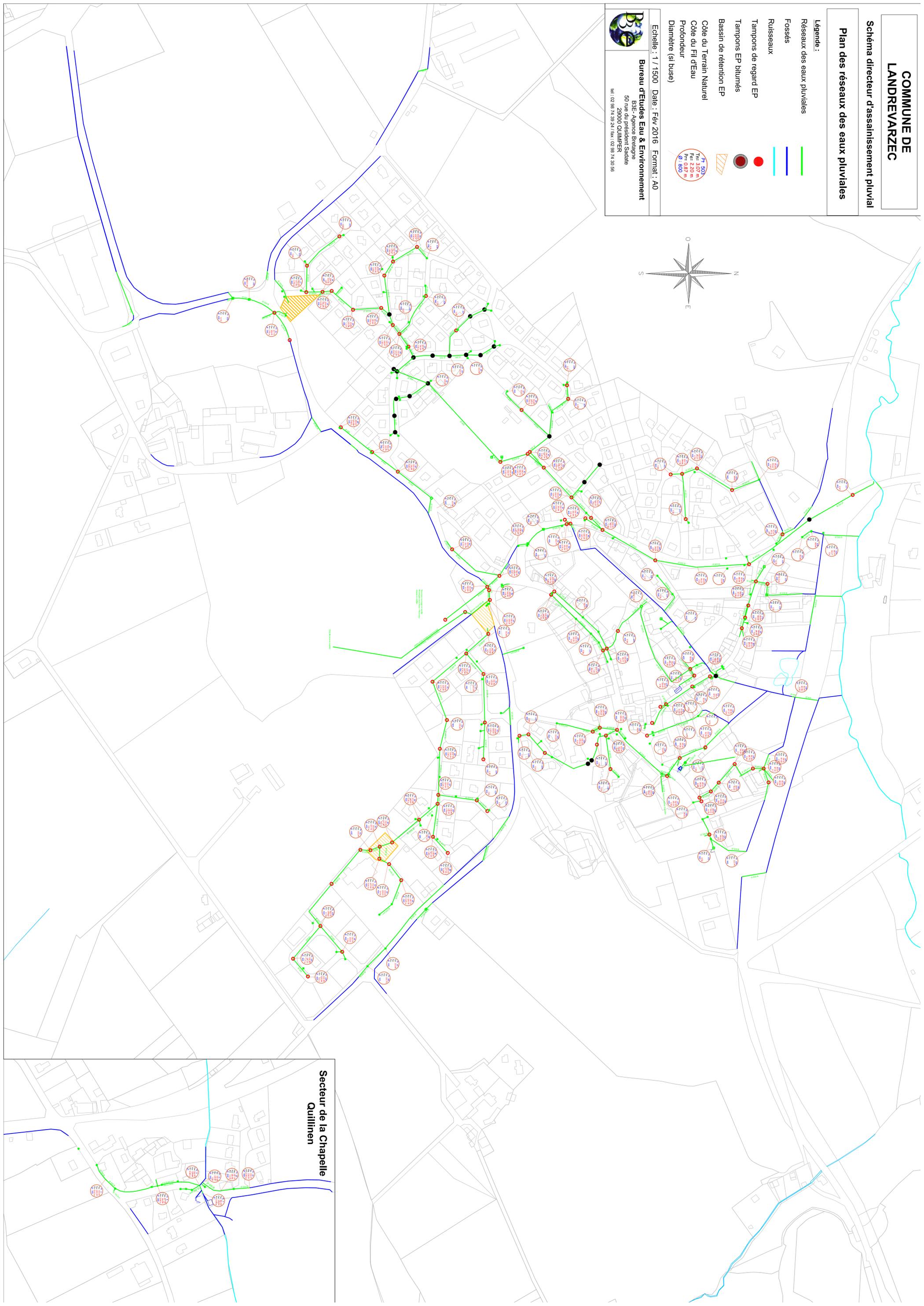
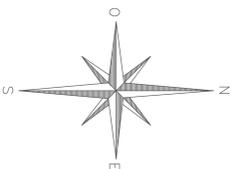
Echelle : 1 / 1500 Date : Fév 2016 Format : A0

Bureau d'Etudes Eau & Environnement

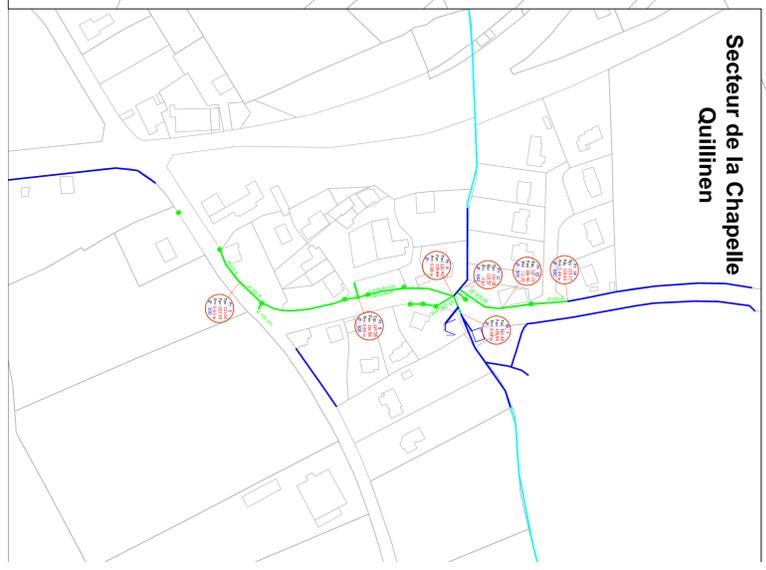


B3E - Agence Bretagne
50 rue du président Salade
29000 QUIMPER

tel : 02 98 74 39 24 / fax : 02 98 74 30 56



Secteur de la Chapelle
Quillinen



ANNEXE N°2

Caractéristiques des bassins versants

Bassin versant	Sous-bassin versant	Surface totale (ha)	Ua	Uba	Ui	A	Voirie	Surface imperméable future (ha)	Ci actuel (%)
			0.60	0.40	0.85	0.10	0.90		
BV1 : Le Mengleux	BV1-1	0.06		0.06				0.02	40%
	BV1-2	1.03		0.72	0.312			0.55	54%
	BV1-3	1.86		1.86				0.75	40%
	Global	2.96	0.00	2.65	0.31	0.00	0.00	1.32	45%
BV2 : Cornouaille	BV2-1	2.13		2.13				0.85	40%
	BV2-2	0.56		0.56				0.23	40%
	BV2-3	0.41		0.41				0.16	40%
	BV2-4	1.92		1.92				0.77	40%
	BV2-5	2.80		2.80				1.12	40%
	BV2-6	0.97		0.97				0.39	40%
	BV2-7	2.78		2.776				1.11	40%
	BV2-8	1.76		1.76				0.71	40%
	BV2-9	0.18		0.179				0.07	40%
	BV2-10	20.37		1.50	3.53	15.34		5.13	25%
Global	33.89	0.00	15.02	3.53	15.34	0.00	10.54	31%	
BV3 : Ty Coat	BV3-1	0.25		0.25				0.10	40%
	BV3-2	0.76		0.76				0.30	40%
	BV3-3	0.12		0.12				0.05	40%
	BV3-4	0.84	0.21	0.63				0.38	45%
Global	1.98	0.21	1.76	0.00	0.00	0.00	0.83	42%	
BV4 : Salou	BV4-1	14.83		0.14		14.69		1.52	10%
	BV4-2	8.14		0.04		8.10		0.82	10%
	BV4-3	2.47			2.47			2.10	85%
	BV4-4	3.20		1.47			1.73	2.14	67%
	BV4-5	4.34		4.34				1.74	40%
	BV4-6	6.57	1.89	3.00		1.68		2.50	38%
	BV4-7	0.86		0.86				0.34	40%
	BV4-8	2.55		2.55				1.02	40%
	BV4-9	0.01		0.01				0.00	40%
	BV4-10	0.02		0.02				0.01	40%
Global	42.98	1.89	12.41	2.47	24.48	1.73	12.20	28%	
BV5 : Duval	BV5-1	0.90		0.90				0.36	40%
	BV5-2	0.44		0.44				0.18	40%
	BV5-3	0.02					0.02	0.02	90%
	BV5-4	0.71	0.50	0.10		0.10		0.36	50%
	BV5-5	0.34	0.34					0.20	60%
	BV5-6	0.53	0.53					0.32	60%
	BV5-7	2.63	0.44	0.23		1.95		0.56	21%
Global	5.58	1.82	1.68	0.00	2.06	0.02	1.99	36%	
BV6 : Fontaine	BV6-1	0.06		0.06				0.04	60%
	BV6-2	0.12		0.12				0.07	60%
	BV6-3	0.46			0.46			0.40	85%
	BV6-4	2.69	0.59	0.33	0.51	1.26		1.04	39%
	BV6-5	4.43			1.16	3.28		1.31	30%
Global	7.76	0.77	0.33	2.13	4.53	0.00	2.86	37%	
BV7 : Bourg	BV7-1	0.92		0.92				0.37	40%
	BV7-2	0.21		0.21				0.08	40%
	BV7-3	0.52		0.52				0.21	40%
	BV7-4	0.68		0.68				0.27	40%
	BV7-5	0.05		0.05				0.02	40%
	BV7-6	0.003		0.003				0.001	40%
Global	2.37	0.00	2.37	0.00	0.00	0.00	0.95	40%	
BV8 : Kreisker	BV8-1	0.22	0.08	0.14				0.10	48%
	BV8-2	0.55	0.31	0.24				0.28	51%
	BV8-3	0.09	0.09					0.05	60%
	Global	0.86	0.48	0.38	0.00	0.00	0.00	0.44	51%
BV9 : Ruisseau	BV9-1	2.94	0.34	2.60				1.24	42%
	Global	2.94	0.34	2.60	0.00	0.00	0.00	1.24	42%
BV10 : Impasse Cornouaille	BV10-1	0.42		0.417				0.17	40%
	Global	0.42	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.17	40%
BV11 : Saint Guénolé	BV11-1	0.66		0.66				0.40	60%
	Global	0.66	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	60%
BV12 : RD 61	BV6-1	8.55			1.14	7.33		1.70	20%
	Global	8.55	0.00	0.00	1.14	7.33	0.00	1.70	20%
TOTAL		110.954						24.10	22%

Bassin versant	Sous-bassin versant	Surface totale (ha)	Uha	Uhb	1AUh	2AUh	Ue	1AUe	Ui	1AUi	2AUi	NL	A	N	Surface imperméable future (ha)	Ci futur (%)
			0.55	0.42	0.05	0.05	0.65	0.05	0.80	0.05	0.05	0.05	0.12	0.12		
BV1 : Le Mengleux	BV1-1	0.06	0.06												0.03	42%
	BV1-2	1.03	0.70			0.33									0.51	49%
	BV1-3	1.86	1.86												0.78	42%
	Global	2.96	0.00	2.62	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32
BV2 : Cornouaille	BV2-1	1.65	0.17	1.47			0.01								0.72	43%
	BV2-2	0.56	0.56												0.24	42%
	BV2-3	0.41	0.41												0.17	42%
	BV2-4	1.92	1.25			0.22							0.45		0.72	38%
	BV2-5	2.80	0.97			1.69						0.15			0.93	33%
	BV2-6	0.97	0.97												0.41	42%
	BV2-7	2.78	2.776												1.17	42%
	BV2-8	1.76	1.76												0.74	42%
	BV2-9	0.19	0.190												0.08	42%
	BV2-10	18.20	0.12						3.10	1.53			0.79	12.66	4.22	23%
	Global	31.25	0.17	10.49	0.00	0.00	1.92	0.00	3.10	1.53	0.00	0.93	13.11	0.00	9.40	30%
BV3 : Ty Coat	BV3-1	0.25	0.18	0.01											0.11	44%
	BV3-2	0.76	0.62												0.36	47%
	BV3-3	0.12	0.12												0.07	55%
	Global	1.98	1.77	0.01	0.00	0.20	1.00	51%								
BV4 : Salou	BV4-1	14.83		0.14									14.69		1.82	12%
	BV4-2	8.14		0.04		1.53		1.49			2.12		4.49		0.81	10%
	BV4-3	2.47					0.95		1.52						1.83	74%
	BV4-4	3.20		0.64			0.52		0.16				1.88		0.96	30%
	BV4-5	4.34		4.22			0.12								1.85	43%
	BV4-6	6.57		0.04									6.53		0.80	12%
	BV4-7	0.86		0.80								0.06			0.34	40%
	BV4-8	2.55	0.33	2.22											1.11	44%
	BV4-9	0.01		0.01											0.00	42%
	Global	42.99	0.33	8.13	0.00	1.53	1.59	1.49	1.68	0.00	2.12	0.06	27.59	0.00	9.55	22%
BV5 : Duval	BV5-1	0.90	0.01	0.61				0.28							0.44	49%
	BV5-2	0.44	0.01	0.04				0.39							0.28	63%
	BV5-3	0.02	0.02												0.01	55%
	BV5-4	0.71	0.25	0.35		0.12									0.29	41%
	BV5-5	0.36	0.35	0.01											0.20	55%
	BV5-6	0.52	0.31					0.21							0.31	59%
	Global	2.62	1.11	0.23	0.36	0.36	0.88	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	1.59	0.00	2.16	39%
BV6 : Fontaine	BV6-1	0.06						0.02					0.04		0.02	33%
	BV6-2	0.12	0.09					0.03							0.07	57%
	BV6-3	0.46	0.13						0.33						0.34	73%
	BV6-4	2.69		0.35		0.30	0.20		0.52			0.01	1.32		0.86	32%
	Global	4.43	0.10	0.16	0.25	0.93	0.00	1.78	0.00	0.00	0.00	0.05	4.47	0.00	2.63	34%
BV7 : Bourg	BV7-1	0.92	0.92												0.50	55%
	BV7-2	0.21	0.21												0.12	55%
	BV7-3	0.52	0.41	0.11											0.27	52%
	BV7-4	0.68	0.25				0.43								0.41	61%
	BV7-5	0.05	0.05												0.03	55%
	Global	0.003	0.003	0.11	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	56%
BV8 : Kreisker	BV8-1	0.22	0.22												0.12	55%
	BV8-2	0.55	0.55												0.30	55%
	BV8-3	0.09	0.09												0.05	55%
	Global	0.86	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	55%
BV9 : Ruisseau	BV9-1	2.94	1.31	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1.58	0.00	0.00	0.94	32%
Global	2.94	1.31	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.58	0.00	0.00	0.94	32%
BV10 : Impasse Cornouaille	BV10-1	0.42	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	55%
Global	0.42	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	55%	
BV11 : Saint Guénolé	BV11-1	0.66	0.62	0.00	0.00	0.00	0.004	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.35	53%
Global	0.66	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.35	53%
BV12 : RD 61	BV6-1	8.55					0.65		0.49				7.37	0.03	1.71	20%
	Global	8.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.49	0.00	0.00	0.00	7.37	0.03	1.71	20%
TOTAL		108.320													31.09	29%

Le coefficient utilisé pour le calcul de la surface imperméabilisée Ue est 0.3 du fait de la présence d'un stade pelouze.

ANNEXE N°3

Carte de zonage des eaux pluviales

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT
DES EAUX PLUVIALES

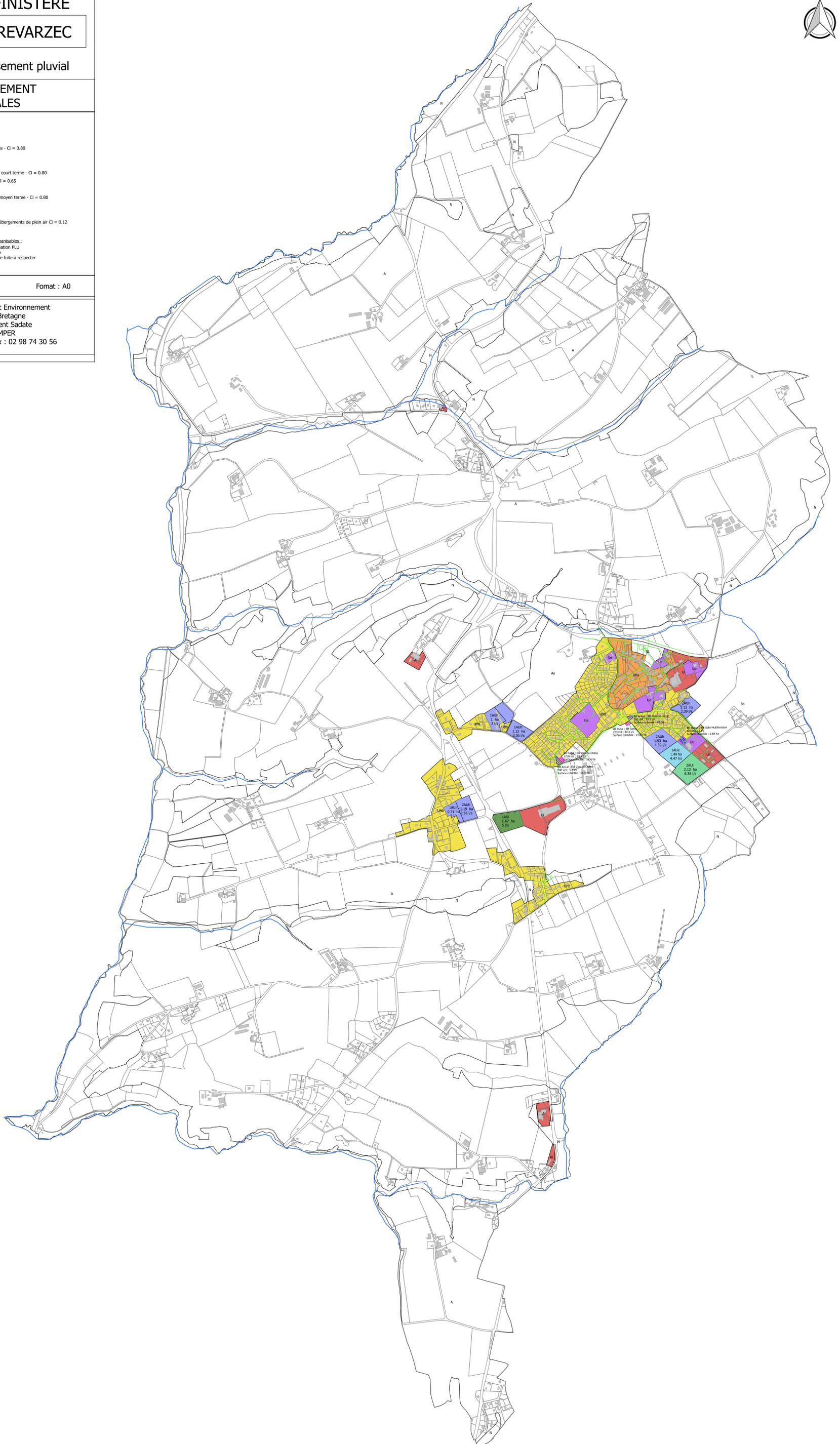
Légende :

- Zone Uha : Zone d'habitat dense - CI = 0.55
 - Zone Uhb : Zone d'habitat aéré - CI = 0.45
 - Zone Uli : Zone à vocation d'activités artisanales, commerciales et industrielles - CI = 0.80
 - Zone Ule : Zone destinée à l'activité économique - CI = 0.65
 - Zone 1AUh : Aménagement destiné à l'habitat à court terme - CI = 0.45
 - Zone 1AUi : Aménagement destiné aux activités artisanales et industrielles à court terme - CI = 0.80
 - Zone 1AUe : Aménagement destiné à l'activité économique à court terme - CI = 0.65
 - Zone 2AUh : Aménagement destiné à l'habitat à moyen terme - CI = 0.45
 - Zone 2AUi : Aménagement destiné aux activités artisanales et industrielles à moyen terme - CI = 0.80
 - Zone A : Zone à vocation agricole - CI = 0.12
 - Zone Nl : Zone naturelle accueillant des activités de loisirs, de sports ou d'hébergements de plein air CI = 0.12
 - Canalisation
 - Fossé
 - Ouvrage de régulation existant
 - Ouvrage de régulation projeté
 - Ruisseau
- Futures zones urbanisables :
- | | |
|------------|----------------------------|
| 2AUh : | Dénomination PLU |
| 1.92 ha : | Surface |
| 3.58 l/s : | Débit de fuite à respecter |

Echelle : 1/7500 Date : Janvier 2016 Format : A0



Bureau d'Etudes Eau et Environnement
B3E - Agence Bretagne
50 rue du Président Sadate
29000 QUIMPER
tél : 02 98 74 39 24 / fax : 02 98 74 30 56



ANNEXE N°4

Carte de zonage des eaux usées



Légende :

- ★ STEP actuel
- Réseau existant
- Réseau gravitaire à créer
- Réseau refoulement à créer
- ⊕ Poste de refoulement à créer
- Zones retenues pour l'assainissement collectif
- Zones retenues pour l'assainissement non collectif

Echelle : 1/7500

Date : Février 2016

Format : A0



Bureau d'Etudes Eau et Environnement
B3E - Agence Bretagne
50 rue du Président Sadate
29000 QUIMPER
tél : 02 98 74 39 24 / fax : 02 98 74 30 56

