

DEPARTEMENT DU FINISTERE



Maîtrise d'Ouvrage
MAIRIE DE BENODET
Place du Général de Gaulle
BP 50
29950 BENODET

**NOTICE POUR L'EXAMEN AU CAS PAR CAS DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES
EAUX PLUVIALES
(au titre de l'article R122-17-II du Code de l'Environnement)**

DE LA COMMUNE DE BENODET

17 JUIN 2016

Bureau d'étude :
DCI Environnement
18 rue de Locronan
29 000 QUIMPER
Tél : 02.98.52.00.87 - Fax : 02.98.10.36.26



SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	1
1 CADRE ET OBJET DE L'ETUDE	3
2 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON CONTEXTE	5
2.1 DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE	5
2.2 DONNEES DEMOGRAPHIQUES ACTUELLES	5
2.3 REVISION DU PLAN LOCAL D'URBANISME.....	7
2.4 LES ACTIVITES ECONOMIQUES	7
2.5 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	8
2.5.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).....	8
2.5.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	8
2.5.3 Périmètre du SAGE de l'Odet	10
2.5.4 Périmètre du SAGE Sud Cornouaille.....	11
2.5.5 Contrat de rivière	11
2.5.6 Données climatiques	12
2.5.7 Réseau hydrographique, bassins versants et débits.....	13
2.5.8 Qualité des eaux et objectifs de qualité.....	20
2.5.9 Risques naturels	26
2.5.10 Sites écologiques sensibles	26
2.5.11 Inventaire des zones humides.....	28
2.6 PATRIMOINE DE BÉNODET.....	32
2.6.1 Chapelle de Perguet (1595).....	32
2.6.2 Eglise, dite église du Port ou église Saint-Thomas (1230).....	32
2.6.3 Jardin d'agrément du Minaret (1926).....	32
2.6.4 Menhir de Poulquer	32
2.6.5 Ancienne villa Magdalena ou Kermadalen, puis villa le Minaret, actuellement Hôtel le Minaret (1926)	32
2.7 LES USAGES DE L'EAU.....	33
2.7.1 Alimentation en eau potable	33
2.7.2 Assainissement des eaux usées.....	33
2.7.3 Qualité des eaux de baignade	35
2.7.4 Usages halieutiques et piscicoles	36
2.7.5 Activités de loisirs.....	39
3 DESCRIPTIF DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL EXISTANT.....	41
3.1 DESCRIPTION DU RESEAU	41
3.2 OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES EXISTANTS	41
3.3 LES BASSINS VERSANTS ET LES EXUTOIRES	42
3.4 DYSFONCTIONNEMENTS ET ANOMALIES DU RESEAU EXISTANT	42

4	OBJET DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL.....	44
5	STRATEGIE REGLEMENTAIRE SPECIFIQUE S'APPLIQUANT A LA GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE DE BÉNODET	45
5.1	LES OBJECTIFS	45
5.2	L'USAGER RESIDANT ACTUELLEMENT DANS UNE PROPRIETE BATIE.....	45
5.3	GESTION DES IMPERMEABILISATIONS NOUVELLES	45
5.4	CHOIX DES TECHNIQUES A METTRE EN ŒUVRE	46
5.5	PRINCIPES DE GESTION HYDRAULIQUE	46
5.6	DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES	47
5.7	DIMENSIONNEMENT ET CONCEPTION DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	47
5.8	ENTRETIEN DES OUVRAGES.....	48
5.9	LUTTE CONTRE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES.....	48
5.10	SYNTHESE DE L'APPLICATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL DE BÉNODET	50
	ANNEXE : PLAN DU RESEAU PLUVIAL ET DE SES BASSINS VERSANTS.....	51

1 CADRE ET OBJET DE L'ETUDE

La commune de **BÉNODET** souhaite disposer d'un Schéma Directeur des Eaux Pluviales afin de l'intégrer à son PLU en projet. Cette étude a pour objectif d'intégrer les contraintes inhérentes à la gestion des eaux de ruissellement 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 :

[...]

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. »

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

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 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON CONTEXTE

2.1 Définition de la zone d'étude

La commune de BÉNODET est une commune littorale située à 13 km de Quimper dans le Sud du Finistère, à l'embouchure de l'Odet, dont il tire son nom. Elle s'étend sur plus de 1053 hectares. Elle fait partie du canton de Fouesnant et de l'arrondissement de Quimper. Elle est bordée au nord par la commune de Clohars-Fouesnant, au nord-est par la commune de Pleuven, à l'est et au sud-est par la commune de Fouesnant, à l'ouest, au-delà de l'estuaire de la rivière Odet, par la commune de Combrit et au sud par l'anse de Bénodet. Ses habitants s'appellent les Bénodétois.

2.2 Données démographiques actuelles

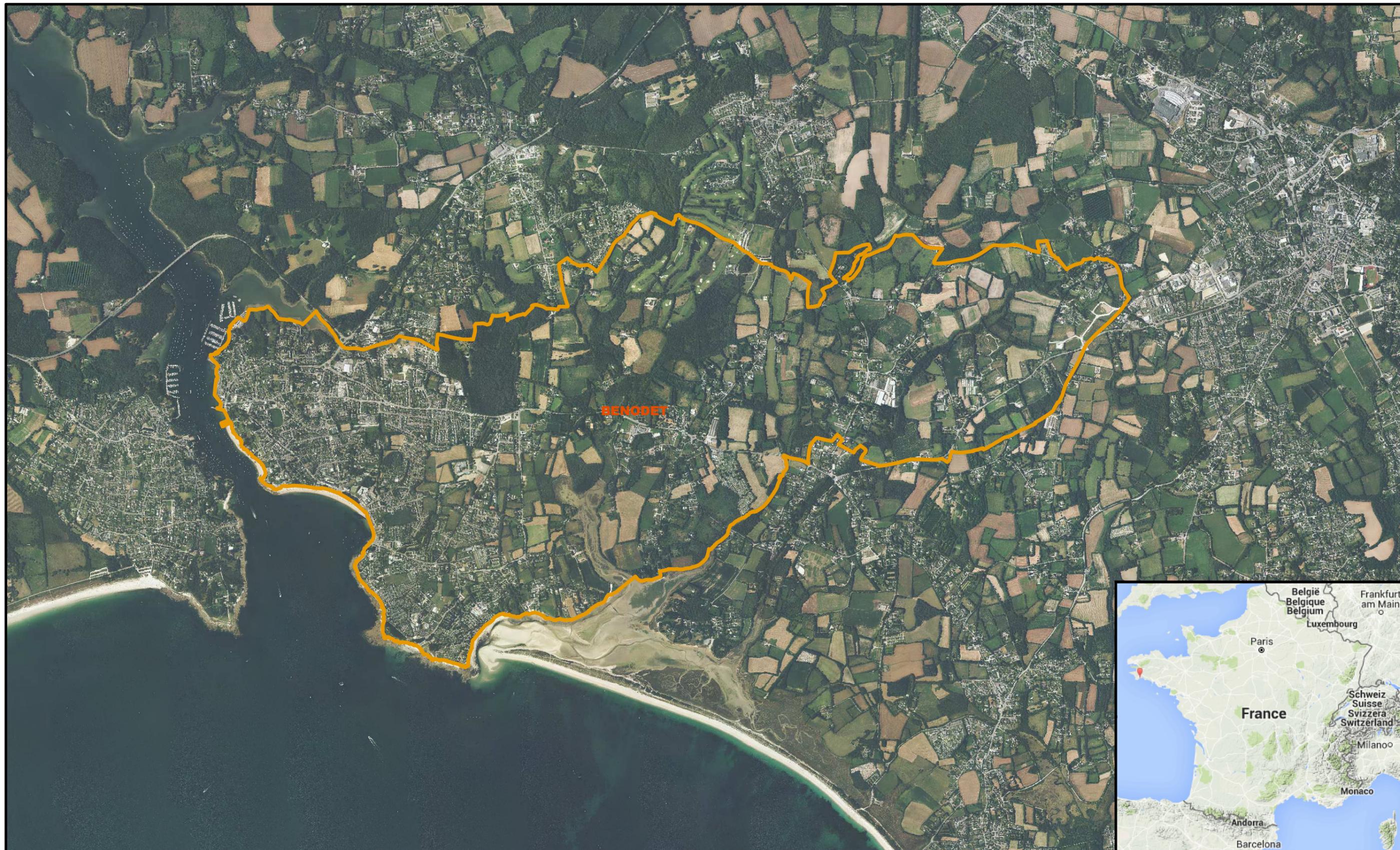
D'après l'INSEE, la population totale de BÉNODET en vigueur le 1^{er} janvier 2016 est de 3539 habitants pour une densité moyenne de 327 hab/km². L'évolution de la population municipale aux différents recensements est représentée dans le tableau ci-dessous :

BÉNODET	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2016
Population	1922	2087	2285	2436	2750	3168	3453	3539
Densité moyenne (hab/km ²)	182,5	198,2	217,0	231,3	261,2	300,9	327,9	327

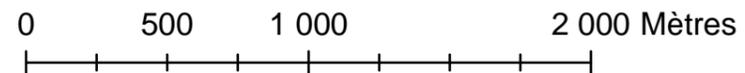
Ce tableau indique une augmentation régulière de la population qui a presque doublé en à peine 50 ans grâce à l'attractivité d'un cadre de vie littoral privilégié, et à la proximité des pôles urbains de Quimper, Pont-L'Abbé et Concarneau.

A cette population municipale, il faut ajouter la population estivale et notamment celle des campings / hôtels.

PHASE 1 - RECUEIL DES DONNEES



BÉNODET



Echelle 1/25 000 au format A3
 © IGN - DROITS RESERVES



2.3 Révision du Plan Local d'Urbanisme

La révision du Plan Local d'Urbanisme de la commune de **BÉNODET** est en cours. Le document de travail fourni par le **Cabinet GEOLITT** date du mois d'avril 2016. Le projet de PLU prévoit 29 ha de zones en OAP, pour un nombre de logement minimal à construire de 347 à terme.

Les zones à urbaniser sont les suivantes :

ZONES A URBANISER				
NOM SECTEUR	CLASSEMENT PLU	SURFACE DISPONIBLE	DENSITE logts/ha	NOMBRE DE LOGEMENTS
Kerlidou	1AUhb	0.63	20	12
Impasse des Acacias	1AUhb	0.52	20	10
Kersalé	1AUhc	0.313	17	5
Poulpry	1AUhc	3.55	17	60
Kerambechenec	1AUhc	3.45	17	59
Route du Letty	1AUhc	3.975	17	68
Letty Nevez	1AUhc	0.99	17	17
Tourigou	1AUhc	0.83	17	14
Ven Dero 1	1AUhc	1.055	17	18
Ven Dero 2	1AUhc	0.665	17	11
Route de Poulmic	1AUhc	1.73	17	30
Kernéost	U (Tourisme)	1.325		-
Ménez Groas	1AUhc	0.762	17	13
Gwaremm Vraz 1	1AUhc	1.155	17	20
Gwaremm Vraz 2	1AUtc	2.55	(Camping)	-
Kerliézec	1AUhc	0.59	17	10
Trez	1AUtc	1.82		-
Rue du Canvez	U (Tourisme)	2.94		-
TOTAL				347 logements minimums à produire

2.4 Les activités économiques

La commune de **BÉNODET** est une commune littorale. La commune a une économie dynamique et diversifiée. Son développement est principalement tourné vers le tourisme et les activités tertiaires.

Les activités agricoles, sylvicoles et de pêche sont faiblement présentes sur le territoire (4 établissements/448). On recense 28 établissements industriels sur 448, 39 établissements de construction et 334 établissements de commerce, transports et services divers, soit la grande majorité des établissements de la commune. L'administration et services publics représentent 43 établissements sur 448.

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 2016-2021, adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne du 4 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 et réduire la pollution par les pesticides,
5. Maitriser et réduire 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,
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 et des politiques publiques
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)

La commune de BÉNODET fait partie du périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Sud Cornouaille et du schéma d'aménagement et de Gestion des eaux du bassin versant de l'Odét. Il a été approuvé par l'arrêté préfectoral n°2011-0166 du 04 février 2011, et par l'arrêté préfectoral n°2015181-0006 du 30 juin.

Le bassin versant de l'Odét s'étend sur une superficie de 724 km², soit environ 11% de la superficie du Finistère.

Le SAGE concerne 37 communes sur le département du Finistère pour la plupart de taille moyenne (de 1 000 à 5 000 habitants). Seule la commune de Quimper dépasse les 65 000 habitants. On notera par ailleurs la forte fréquentation touristique des communes littorales (Bénodet et Combrit).

Le périmètre du SAGE « Sud Cornouaille » couvre l'ensemble des bassins versants côtiers compris entre l'embouchure de l'estuaire de l'Odette à Bénodet et celle de la Laïta à Clohars-Carnoët.

La superficie totale du territoire situé dans le projet de périmètre est d'environ 594 km².

24 communes sont concernées dont 8 pour la totalité de leur territoire. Elles représentent une population d'environ 95 000 habitants (soit 160hab/km²).

Les zones urbaines représentent 10% du territoire.

Quatre territoires communautaires sont concernés :

- Communauté de Communes du Pays Fouesnantais
- Communauté de Communes de Concarneau Cornouaille
- Communauté de Communes du Pays de Quimperlé
- Communauté de Communes du Pays de Châteauneuf

Le territoire du projet du S.A.G.E. est drainé par une multitude de petits fleuves côtiers représentant un linéaire de 806km (d'après les inventaires locaux).

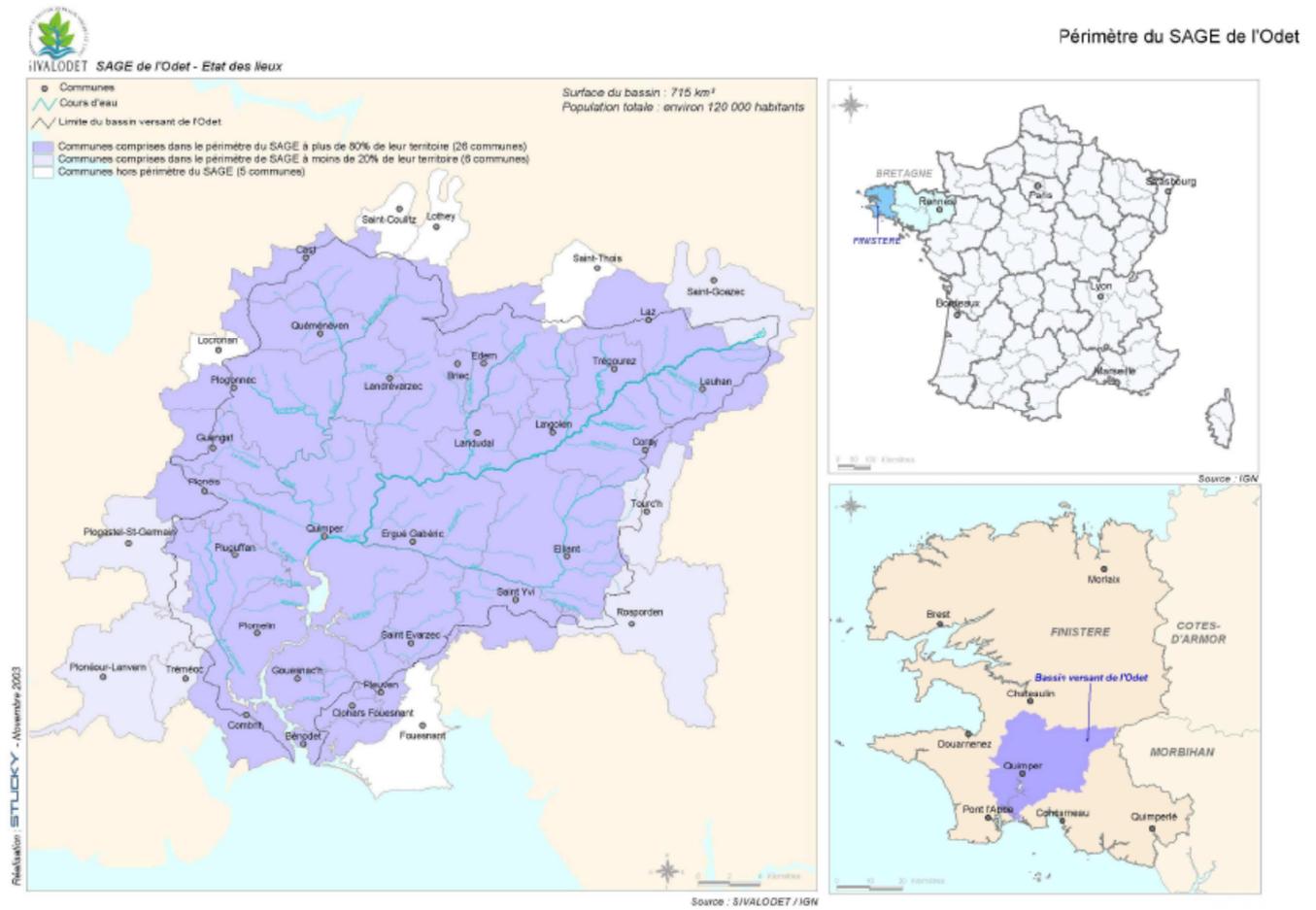
Les principaux cours d'eau représentés sur la carte ci-dessous sont : le Saint-Laurent, le Saint-Jean, le Moros, le Styval, le Minaouët, le Rospico, l'Aven, le Belon et le Merrien.

Les enjeux majeurs déclinés au sein du plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) validés par la

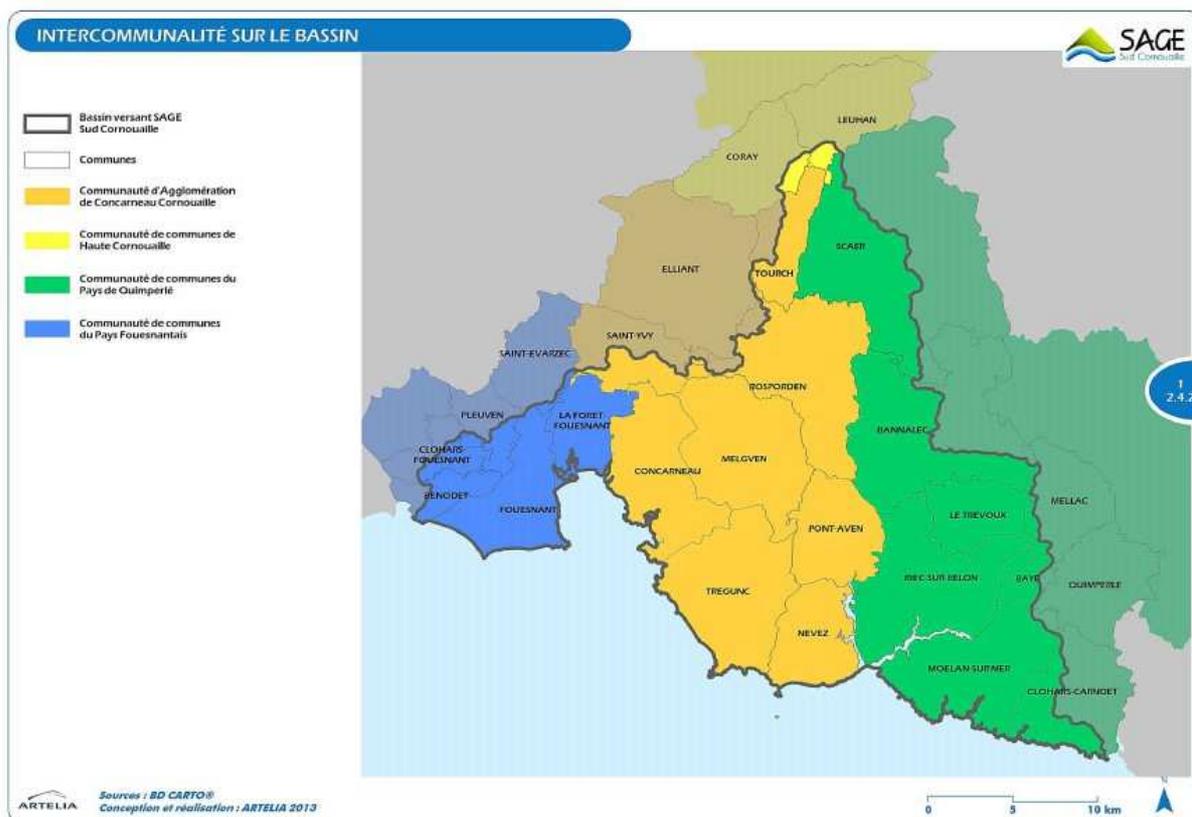
CLE et le SAGE sont :

- Un partage cohérent de l'ensemble des actions identifiées comme nécessaires par le SAGE,
- L'atteinte du bon état des masses d'eaux superficielles (douces et salées) et souterraines,
- La satisfaction des usages littoraux,
- L'atteinte du bon état écologique des masses d'eau avec notamment la restauration de la continuité écologique et la valorisation des milieux aquatiques,
- La prévention des risques de submersions marines et la protection des populations.

2.5.3 Périmètre du SAGE de l'Odet



2.5.4 Périmètre du SAGE Sud Cornouaille



2.5.5 Contrat de rivière

Le bassin versant de l'Odet a fait l'objet d'un contrat de rivière coordonné par le SIVALODET. Ce contrat a été signé pour une période de 5 ans en 1997. L'objectif de ce contrat de rivière était l'instauration d'une politique globale et la gestion équilibrée de l'eau. Ces actions sont par ailleurs renforcées sur le Steïr par le programme Bretagne Eau Pure n°2 dont fait partie le captage d'eau potable du cours d'eau. Les objectifs de reconquête du contrat de rivière étaient essentiellement d'ordre piscicole (entretien de la rivière), conchylicole sur la partie estuarienne, mais également de prévention des inondations sur la ville de Quimper.

Les actions étaient accompagnées par un volet pédagogique important. Un contrat de restauration-entretien a également été signé début 2000 et pris fin en 2005. Depuis 2006, le SIVALODET prend à son compte l'entretien des rivières.

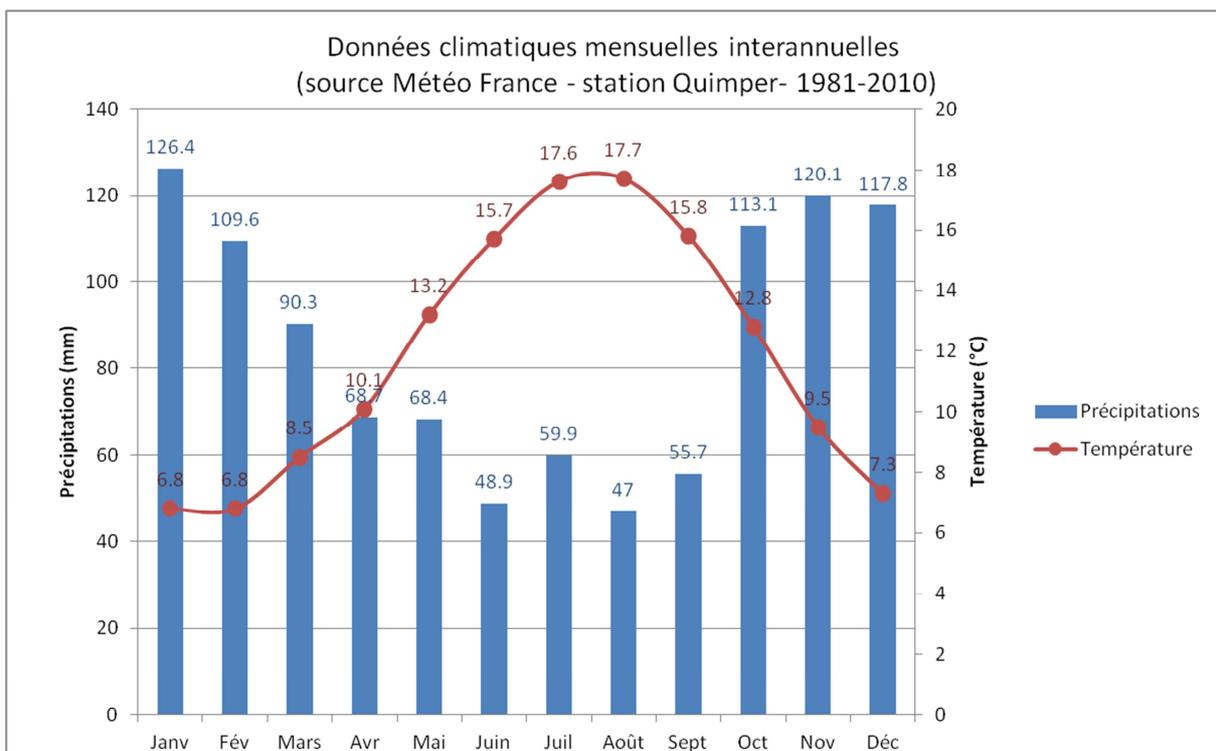
Cet entretien se limite, pour des raisons techniques et financières, aux linéaires des principaux cours d'eau du bassin versant : l'Odet, le Steïr, le Jet, le Corroac'h et le Mur - Saint

Cadou (soit environ 30 km par an). Cet entretien s'articule dans un programme pluriannuel, en partenariat avec le Conseil Général.

2.5.6 Données climatiques

La commune de BÉNODET est soumise aux influences du climat océanique tempéré avec des hivers doux. Les pluies sont réparties sur l'année, rarement violentes, mais plus importantes en automne et en hiver. Il n'y a pas de sécheresse estivale (Pluviométrie >2 fois la Température, diagramme ombrothermique). Les données présentées ci-après proviennent de la station de référence de Météo France de Quimper -Pluguffan (1981-2010) :

- La température interannuelle moyenne relevée est de 11,9 °C, avec un minimum à 6,8 °C en janvier et un maximum à 17,8 °C en août.
- La moyenne mensuelle interannuelle des précipitations est de 85 mm.



Plus de 57 % des eaux précipitées (587 mm) tombent entre les mois d'octobre et février, avec une pointe pluviométrique au mois de janvier (126 mm). Les mois les plus secs sont ceux de la période estivale (47 mm au mois d'août).

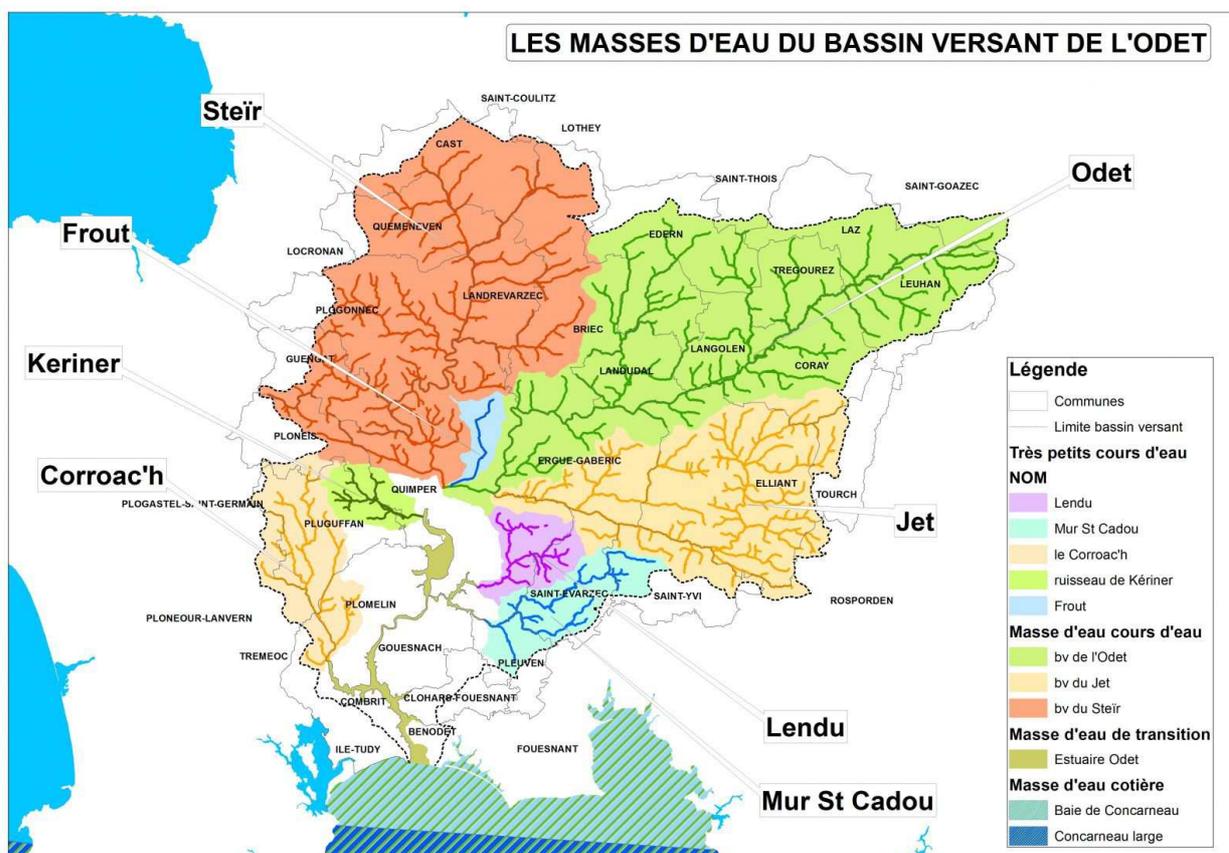
La pluie journalière décennale est comprise entre 40 et 45 mm, la station de référence la plus proche étant celle de Bénodet avec une pluie estimée de 43 mm et une pluie moyenne interannuelle de 818 mm (source : atlas hydrologique de la Bretagne).

2.5.7 Réseau hydrographique, bassins versants et débits

2.5.7.1 Bassin versant de l'Odet

La surface du bassin-versant de l'Odet avec son estuaire est de 715 km² (1/10ème de la surface totale du Finistère). La longueur de l'Odet est estimée à 62 km, dont 45 km d'eau douce et 17 km d'eau saumâtre qui correspondent à la longueur totale de l'estuaire.

L'Odet prend sa source dans la commune de Saint-Goazec à 180 mètres d'altitude avant de se jeter dans sa partie estuarienne au niveau 0. La pente moyenne de l'Odet atteint près de 7‰, elle est moins prononcée que celle de ses deux affluents principaux, le Steïr et le Jet mais le cours d'eau est très oxygéné.



2.5.7.2 Débits caractéristiques des cours d'eau de Bénodet

Plusieurs petits ruisseaux traversent le territoire communal de Bénodet. Ils n'ont pas de dénomination particulière. Les noms suivants sont proposés dans le présent rapport pour les identifier (cf. Carte des ruisseaux et bassins versants page suivante) :

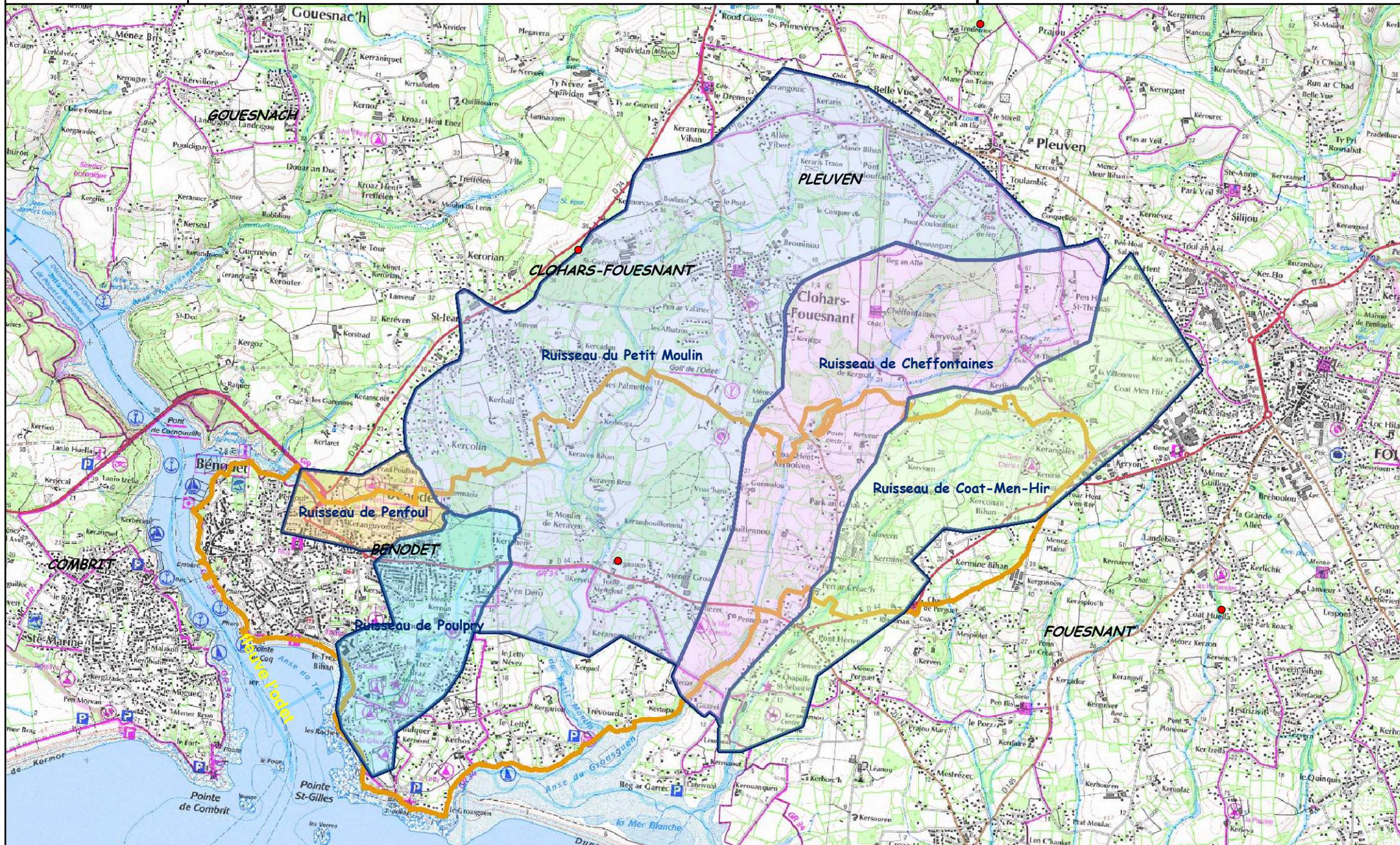
- Ruisseau de Penfoul,
- Ruisseau de Poulpry,
- Ruisseau du Petit Moulin,
- Ruisseau de Cheffontaines,
- Ruisseau de Coat-Men-Hir.

Les ruisseaux ci-dessus ne font pas l'objet d'un suivi de leurs débits. Ceux-ci peuvent être appréhendés par calcul à partir de données issues de cours d'eaux de bassins versants de taille sensiblement équivalente, proches géographiquement et hydrologiquement. Les débits du Styval font l'objet d'un suivi à partir d'une station de jaugeage présente sur la commune de Concarneau, au lieu-dit Moulin de la Haie. Les calculs sont donc réalisés à partir des données issues de la station de jaugeage suivante :

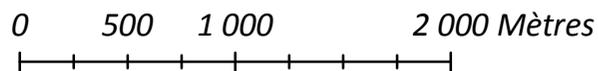
↗ Cours d'eau	:	Le Styval
↗ Localisation station	:	Concarneau (Moulin de la Haie)
↗ Bassin versant jaugé	:	23,9 km ²
↗ Code hydrologique de la zone hydrographique	:	J 4515420
↗ Période de mesures	:	1991-2015

Les débits moyens mensuels du Styval à Concarneau sont donc les suivants (*source : banque Hydro*) :

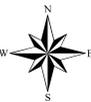
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Débit moyen mensuel du Styval (m ³ /s)	0.902	0.803	0.626	0.451	0.349	0.223	0.151	0.116	0.103	0.146	0.349	0.646	0.403
Débit spécifique du Styval (l/s/km ²)	37.7	33.6	26.2	18.9	14.6	9.3	6.3	4.9	4.3	6.1	14.6	27.0	16.9



 Contour Bassin Versant BENODET
 Commune de BENODET



Echelle 1/35 000 au format A4
© IGN - DROITS RESERVES



Les caractéristiques des 5 Bassins versants des ruisseaux traversant la ville de Bénodet sont les suivants:

- **Ruisseau de Cheffontaines**

Le bassin versant de Cheffontaines et ses affluents présente les caractéristiques suivantes :

- Surface : 3.799 km²
- Longueur hydraulique : 4972 m
- Pente moyenne : 0.014m/m
- Coefficient de ruissèlement : 0.11

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Débit moyen mensuel (l/s)	143,2 2	127,6 5	99,53	71,80	55,47	35,33	23,93	18,62	16,34	23,17	55,47	102,5 7	64,20

- **Ruisseau du Petit Moulin**

Le bassin versant du ruisseau du petit moulin et ses affluents présente les caractéristiques suivantes :

- Surface : 8.514 km²
- Longueur hydraulique : 6248 m
- Pente moyenne : 0.010m/m
- Coefficient de ruissèlement : 0.20

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Débit moyen mensuel (l/s)	320,9 8	286,0 7	223,0 7	160,9 1	124,3 0	79,18	53,64	41,72	36,61	51,94	124,3 0	229,8 8	143,89

- **Ruisseau de Coat Men Hir**

Le bassin versant de Coat en Hir et ses affluents présente les caractéristiques suivantes :

- Le bassin versant de Coat Men Hir et ses affluents présente les caractéristiques suivantes :
- Surface : 3,27 km²
- Longueur hydraulique : 5078 m
- Pente moyenne : 0.014m/m
- Coefficient de ruissèlement : 0.15

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Débit moyen mensuel (l/s)	123,2 8	109,8 7	85,67	61,80	47,74	30,41	20,60	16,02	14,06	19,95	47,74	88,29	55,26

- Ruisseau de Poulpry

Le bassin versant de Poulpry et ses affluents présente les caractéristiques suivantes :

- Le bassin versant de Poulpry et ses affluents présente les caractéristiques suivantes :
- Surface : 1.283 km²
- Longueur hydraulique : 1866
- Pente moyenne : 0.009m/m
- Coefficient de ruissèlement : 0.39

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Débit moyen mensuel (l/s)	48,37	43,11	33,61	24,25	18,73	11,93	8,08	6,29	5,52	7,83	18,73	34,64	21,68

- Ruisseau de Penfoul

Le bassin versant de Penfoul et ses affluents présente les caractéristiques suivantes :

- Le bassin versant du port de plaisance et ses affluents présente les caractéristiques suivantes :
- Surface : 0.552 km²
- Longueur hydraulique : 907 m
- Pente moyenne : 0.018m/m
- Coefficient de ruissèlement : 0.33

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Débit moyen mensuel (l/s)	20,81	18,55	14,46	10,43	8,06	5,13	3,48	2,70	2,37	3,37	8,06	14,90	9,33

2.5.7.3 Débits d'étiage des cours d'eau de Bénodet

Les débits d'étiage sont estimés à :

↻ QMNA ₂ du Styval à Concarneau	:	89 l/s
↻ QMNA ₂ spécifique du Styval à Concarneau	:	3,7 l/s/km ²
↻ QMNA ₂ du ruisseau de Cheffontaines	:	14 l/s
↻ QMNA ₂ du ruisseau du Petit Moulin	:	31.5 l/s
↻ QMNA ₂ du ruisseau de Coat Men Hir	:	12 l/s
↻ QMNA ₂ du ruisseau du Poulpry	:	4.75 l/s
↻ QMNA ₂ du ruisseau de Penfoul	:	2 l/s
↻ QMNA ₅ du Styval à Concarneau	:	70 l/s
↻ QMNA ₅ spécifique du Styval à Concarneau	:	2,9 l/s/km ²
↻ QMNA ₅ du ruisseau de Cheffontaines	:	11.01 l/s
↻ QMNA ₅ du ruisseau du Pentit Moulin	:	24.7 l/s

↪ QMNA ₅ du ruisseau de Coat Men Hir	:	9.48 l/s
↪ QMNA ₅ du ruisseau du Poulpry	:	3.72 l/s
↪ QMNA ₅ du ruisseau de Penfoul	:	1.60 l/s

2.5.7.4 Débits de crue des cours d'eau de Bénodet

Les débits de crue sont estimés à partir de différentes formules de calcul présentées en annexe n°1. La méthode rationnelle et de SOCOSE sont les méthodes utilisées suivant les conditions d'application par rapport à la situation rencontrée.

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(Γ)** de période de retour (Γ) 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 **Γ**.

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.

C'est une formulation ancienne, qui laisse de plus en plus la place à la Méthode superficielle ou méthode de Caquot qui dérive de cette méthode, introduite par la directive de 1977. Cependant, la méthode de Caquot ne peut être utilisée que pour des bassins versants dont la superficie est inférieure à 20 km².

La méthode SOCOSE est le résultat, obtenu en 1980, d'une synthèse nationale de l'observation de près de 5 000 crues sur 137 petits bassins versants en milieu rural, entreprise par le ministère de l'agriculture. Cette méthode consiste à calculer le ruissellement correspondant à un hyétogramme donné et à transformer le ruissellement en hydrogramme par une fonction de transfert prédéterminée, dépendant principalement des caractéristiques géométriques et pluviométriques du bassin versant de superficie S comprise entre 2 et 200 km².

Les principes de calcul du modèle SOCOSE reposent sur :

- un hyétogramme de la pluie de projet, centré et symétrique,
- une fonction de ruissellement d'évaluation des pertes à partir du modèle SCS (Soil Conservation Service aux USA),
- un hydrogramme unitaire selon le principe de la théorie de l'hydrogramme unitaire.

Le principe de la théorie de l'hydrogramme unitaire consiste à transformer chaque élément de ruissellement potentiel en un hydrogramme élémentaire et à sommer les différents hydrogrammes pour obtenir l'hydrogramme de crue.

Cette opération est fastidieuse et c'est pourquoi on s'est efforcé de faire, avec l'aide de l'ordinateur, un certain nombre de calculs une fois pour toutes, afin de déboucher sur l'utilisation d'une formule et d'un abaque simple dont les résultats sont présentés en annexe n°1.

↳ Ruisseau de Cheffontaines :

fréquence	QIX (m ³ /s)
10 ans	1.37
20 ans	1,56
50 ans	1,82
100 ans	2.03

↳ Ruisseau du Petit Moulin :

fréquence	QIX (m ³ /s)
10 ans	4.33
20 ans	4.91
50 ans	5.70
100 ans	6.35

↳ Ruisseau Coat Men Hir :

fréquence	QIX (m ³ /s)
10 ans	1,57
20 ans	1,78
50 ans	2.08
100 ans	2.32

↳ Ruisseau Poulpry :

fréquence	QIX (m ³ /s)
10 ans	1,75
20 ans	2,00
50 ans	2,34
100 ans	2,62

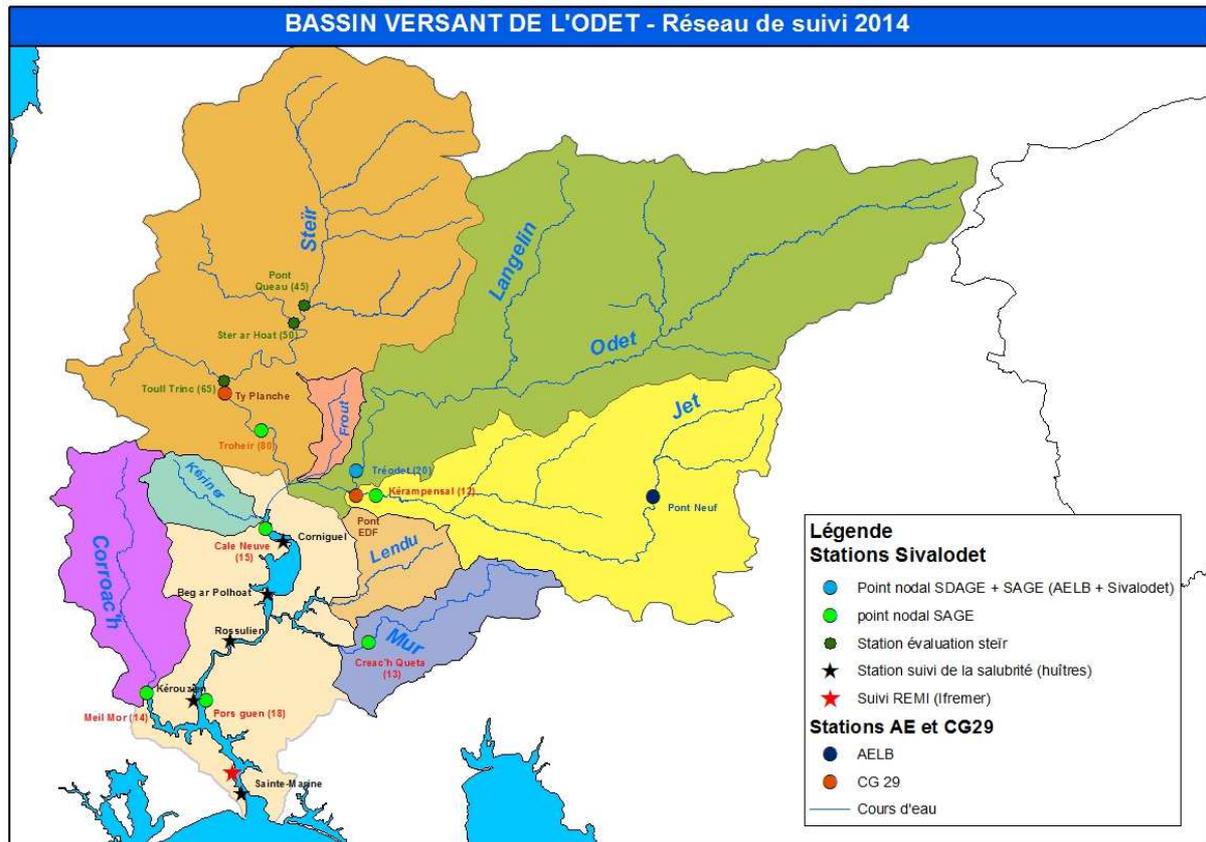
↳ Ruisseau de Penfoul :

fréquence	QIX (m ³ /s)
10 ans	1,38
20 ans	1,58
50 ans	1,87
100 ans	2.10

2.5.8 Qualité des eaux et objectifs de qualité

Pour 2014, le réseau de suivi global du bassin versant de l'Odét englobe 19 points de prélèvements représentant 8 masses d'eau douce et une masse d'eau estuarienne. Ce dernier présenté sur la carte ci-après reprend l'ensemble des organismes effectuant des prélèvements d'eau et de coquillages sur le bassin versant, à savoir : le Sivalodet, le Conseil général du Finistère (CG 29), l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (AELB) et l'Ifremer. Les prélèvements sont réalisés par le Sivalodet, l'Agence de l'eau, le Conseil général ou l'Ifremer suivant les stations.

Les échantillons des campagnes du Sivalodet sont analysés par le laboratoire LABOCEA (sites de Quimper et Brest). Les laboratoires d'IPL (Bordeaux et Ploemeur) assurent le suivi de la salubrité de l'estuaire (prélèvements d'huîtres, analyses et interprétations des résultats).



Au regard de la nouvelle classification, **l'Odet** présente une bonne qualité pour le paramètre nitrates, en 2013. La moyenne annuelle est de **26,3 mg/l**. La concentration fluctue entre 18,9 et 31,6 mg/l. Selon l'ancienne classification, l'Odet présenterait une qualité moyenne au point nodal Tréodet (station de l'Agence de l'eau 04182000) pour les nitrates. (*source : Suivi de la qualité de l'eau du bassin versant de l'Odet – Bilan 2012 – Sivalodet*).

L'azote sous ses autres formes (NH_4^+ et NO_2^-) ne présente pas de problème particulier. En effet, l'ensemble des valeurs mesurées se situe sous la barre du seuil de la très bonne qualité (0,1 mg/l).

On observe pour les **orthophosphates** un seul dépassement au-dessus de la limite des 0,1 mg/l. La masse d'eau est donc considérée en **très bon état** du point de vue de ce nutriment. En 2011, en ce qui concerne le phosphore total, la qualité se dégrade légèrement par rapport à 2010 et passe d'une très bonne à bonne qualité. En 2013, la masse d'eau présente une bonne qualité sur ce paramètre.

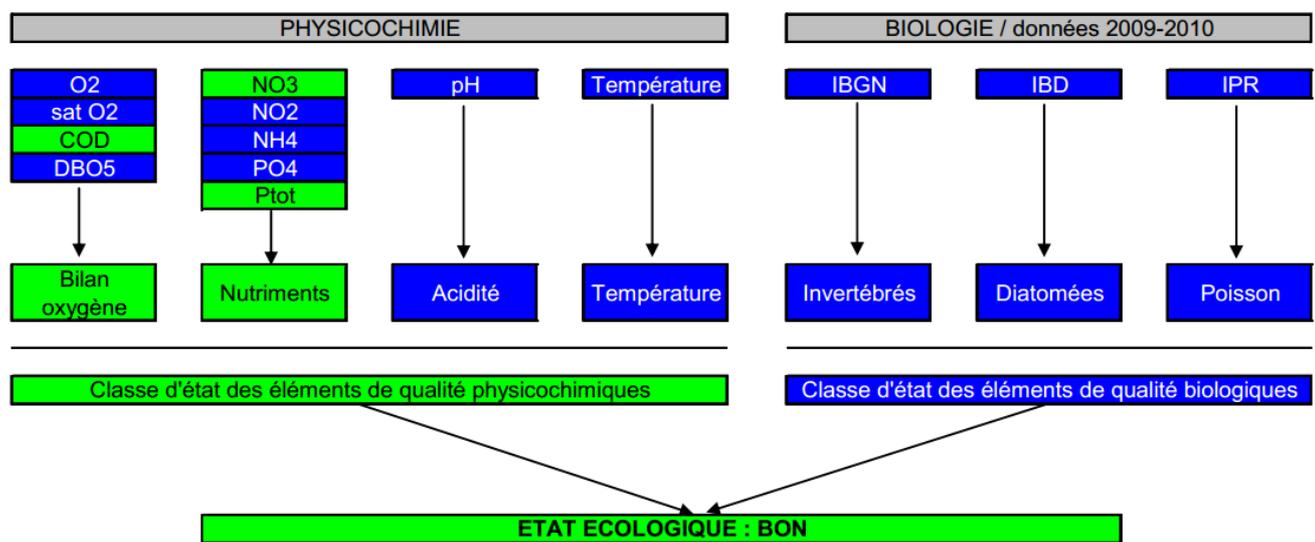
On observe une très bonne qualité pour le paramètre COD en 2011. Une seule valeur dépasse les 5 mg/l. La moyenne annuelle évolue peu en passant de 2,62 mg/l en 2010 à 2,84 mg/l. Toutes les autres valeurs intrinsèques au milieu (pH, température, oxygène dissous, saturation en oxygène, DBO_5) sont de très bonne qualité.

Les résultats des deux campagnes de prélèvements effectuées le 11 janvier et le 16 décembre 2011 n'ont détecté aucune des 30 molécules phytosanitaires recherchées.

Trois indices biologiques ont été réalisés sur 2009 par l'Agence de l'eau Loire Bretagne : macroinvertébrés (correspondant à l'ex IBGN le 20 juillet), diatomées (IBD, le 11 août) et macrophytique (IBMR). La note est de 20 pour l'indice macroinvertébrés, 16,6 pour l'IBD ce qui reflète un très bon état.

L'IBMR est cependant de 11,97 (état médiocre) ce qui indique que le milieu est relativement riche en nutriment. Pour 2010, seul un IPR a été réalisé le 17 septembre 2010. Avec un résultat de 6,397, il correspond à un indice de qualité excellente.

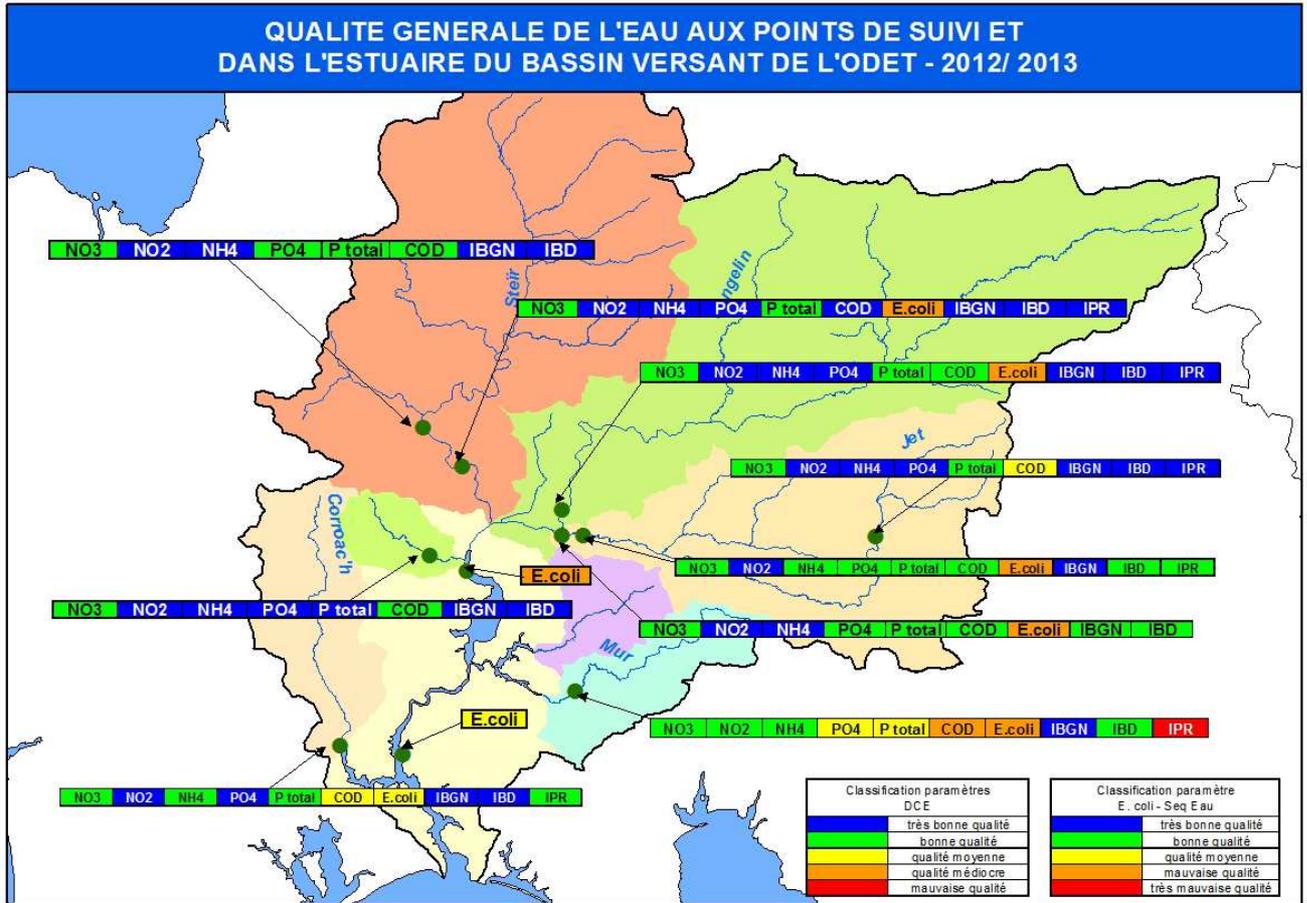
Bilan de qualité de l'eau sur l'Odét au regard des deux dernières années (2012-2013) conforme à l'arrêté (source : Bilan annuel 2013 suivi de la qualité de l'eau du bassin versant de l'Odét) :



E.coli : Mauvaise qualité

Pesticides : Six campagnes de prélèvements → 13 détections dont 3 dépassements

- Acétochlore : 1 dépassement
- Bentazone : 1 dépassement
- Glyphosate : 1 dépassement



Physicochimie : Elément de qualité

Bilan oxygène

Classe de qualité	très bonne	bonne	moyenne	médiocre	mauvaise
O ₂ dissous mg/l	8	6	4	3	
taux sat O ₂ (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg/l)	3	6	10	25	
COD mg/l	5	7	10	15	

Nutriments

Classe de qualité	très bonne	bonne	moyenne	médiocre	mauvaise
NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0,1	0,5	2	5	
NO ₂ ⁻ mg/l	0,1	0,3	0,5	1	
NO ₃ ⁻ mg/l	10	50			
P total mg/l	0,05	0,2	0,5	1	
PO ₄ ³⁻ mg/l	0,1	0,5	1	2	

température

Classe de qualité	très bonne	bonne	moyenne	médiocre	mauvaise
Température (°C)	20	21,5	25	28	

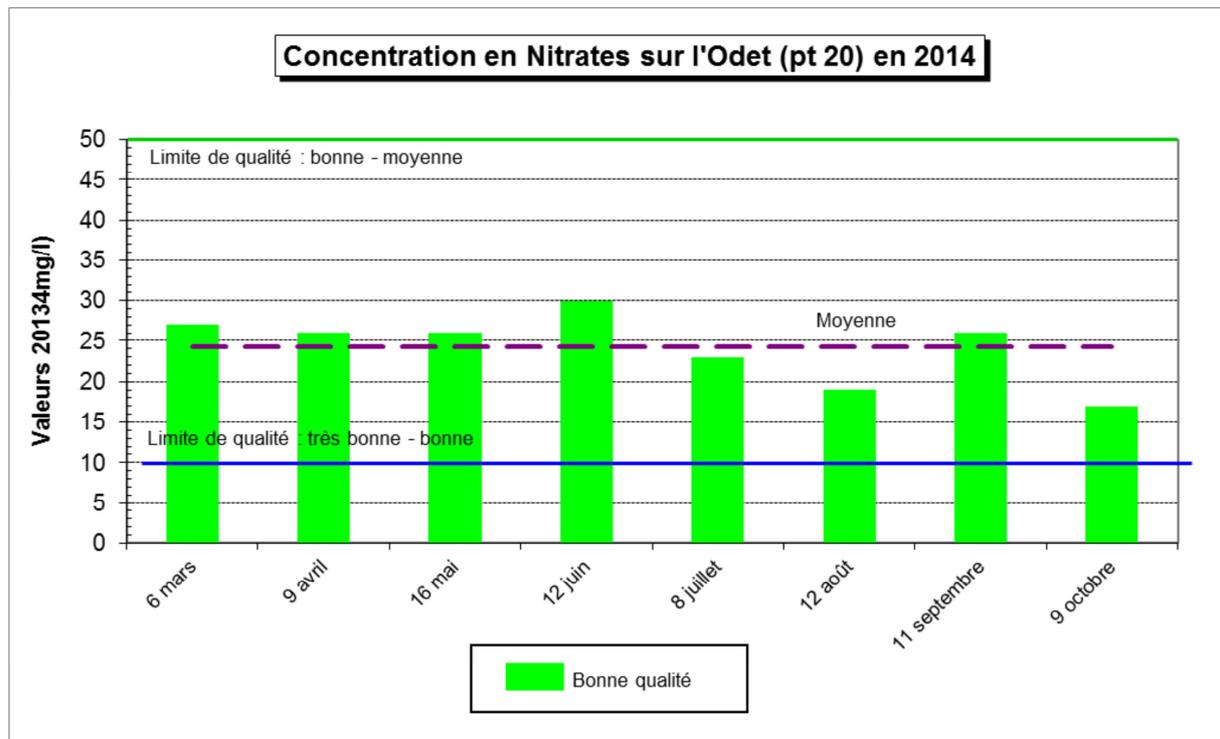
acidification

Classe de qualité	très bonne	bonne	moyenne	médiocre	mauvaise
pH	min	6,5	6	5,5	4,5
	max	8,2	9	9,5	10

Biologie : Elément de qualité

Classe de qualité	très bonne	bonne	moyenne	médiocre	mauvaise
IBGN (note sur 20)	16	14	10	6	
IBD (note sur 20)	16,5	14	10,5	6	
IPR (indice)	7	16	25	36	

➤ Bilan nutriment de l'année 2014



La qualité de l'eau du Corroac'h et de l'Odet sont globalement bonne, mais il faut tout de même noter une qualité moyenne pour les paramètres E. Coli et le COD pour le Corroac'h.

Le Tréméoc et la rivière de Pont l'Abbé ont une qualité écologique moyenne.

L'objectif de qualité fixé par le SDAGE Loire Bretagne pour l'Odet et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire est l'objectif de **bon état écologique, chimique et global à l'horizon 2015**. (source : Agence de l'eau Loire Bretagne)

2.5.9 Risques naturels

La commune de Bénodet est classée en zone de sismicité 2. Elle est confrontée au risque de mouvements de terrain, ce qui pourrait provoquer des affaissements et des effondrements liés aux cavités souterraines, au risque d'inondation classique et par submersion marine.

Les avis de catastrophes naturelles suivants ont été répertoriés sur la commune (*source* : www.prim.net.fr) :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Chocs mécaniques liés à l'action des vagues	22/11/1984	24/11/1984	14/03/1985	29/03/1985
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	22/11/1984	24/11/1984	11/01/1985	26/01/1985
Tempête	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987
Inondations et coulées de boue	12/02/1990	17/02/1990	16/03/1990	23/03/1990
Inondations et coulées de boue	17/01/1995	31/01/1995	03/05/1995	07/05/1995
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	09/03/2008	10/03/2008	15/05/2008	22/05/2008
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	28/02/2010	28/02/2010	10/05/2010	13/05/2010
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	03/01/2014	06/01/2014	31/01/2014	02/02/2014
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	04/02/2014	05/02/2014	22/04/2014	26/04/2014

La commune de Bénodet est concernée par le Plan de Prévention des Risques Littoraux Est Odet. (Février 2106, EGIS EAU)

2.5.10 Sites écologiques sensibles

La commune de Bénodet est concernée par les sites écologiques sensibles suivants (*source* : *INPN*) :

- la **rivière de Pont-l'Abbé et de l'Odet** : classée comme zone Natura 2000, dans le cadre de la Directive Oiseaux; et la **vallée de l'Odet** : classée comme ZNIEFF de type 2

- Les **dunes de Kermor** : classées comme ZNIEFF de type 1

➤ **Zone de protection Spéciale (ZPS) Natura 2000 FR5312005 « Les rivières de Pont l'Abbé et l'Odét et la vallée de l'Odét » :**

Dans le sud-ouest du Finistère, les **rivières de Pont l'Abbé et l'Odét** sont distantes de 5 kilomètres. Ces zones humides constituent un ensemble fonctionnel cohérent et les échanges au niveau de l'avifaune sont réguliers tout au long de l'année et concernent plusieurs espèces de l'annexe I de la Directive " Oiseaux ". Ces deux grands sites naturels figurent parmi les ensembles paysagers remarquables du département.

Dans cette zone, sont facilement observables la **spatule blanche, les hérons et aigrettes, canards et limicoles** nombreux du début de l'automne à la fin de l'hiver.

La ZPS abrite également :

- 7% de l'effectif de **chevalier gambette** hivernant en France et figure dans les trois plus importants sites nationaux pour l'hivernage de cette espèce,
- 1,9% de l'effectif de **barge rousse** hivernant en France,
- 1 % de l'effectif d'**avocette élégante** hivernant en France.

Au total, la ZPS a une valeur d'importance nationale pour une douzaine d'espèces de limicoles et de canards. La rivière de Pont l'Abbé figure aussi parmi les plus importants sites d'hivernage au plan national pour la spatule blanche.

Dans l'estuaire de l'Odét, les rapaces atteignent une diversité et des densités remarquables en Bretagne. C'est le seul point de reproduction de l'**aigle botté** dans l'ouest de la France. Plusieurs individus de **balbuzard pêcheur** stationnent en août et septembre.

Sur la rivière de Pont l'Abbé, la vasière située à l'ouest de l'île Chevalier ainsi que l'anse du Pouldon sont des secteurs classés en réserve de chasse du domaine public maritime, sur une surface de 208 ha.

Dans l'estuaire de la rivière de Pont l'Abbé, on constate une fréquentation anarchique par de petites embarcations (canots, kayak, ...) provoquant des dérangements répétés à l'avifaune durant l'hivernage, ce qui limite le rôle d'accueil de ces sites pour les oiseaux. Pour diminuer l'impact négatif des activités nautiques sur l'avifaune, il est prévu que des couloirs de navigation soient délimités.

Les périmètres de la zone ZPS sont quasiment intégralement constitués par des habitats d'intérêt communautaire et en particulier de vasières, prés salés et lagunes.

Le périmètre prend en compte les principales zones d'alimentation (vasières) et de repos (herbus) pour les espèces d'oiseaux d'intérêt majeur.

➤ **FR1100900 « Le Bois de Roscouré »**

Ce site correspond à la partie de la zone ZPS juxtaposant l'Odét rive droite. Il appartient au Conservatoire du littoral pour une superficie de 85 ha et c'est un site classé et inscrit au titre

de la loi du 2 mai 1930 et zone NC au plan local d'urbanisme. Cette forêt littorale est un boisement de feuillus et de résineux en futaie régulière. Les principales menaces sont la chasse et les sports nautiques.

➤ **ZNIEFF de type 1 « Les dunes de Kermor »**

Propriété du Syndicat Mixte de Combrit-Ile-Tudy, le site d'une superficie de 15 ha est composé d'un cordon dunaire d'une longueur de trois kilomètres. Cette barrière naturelle ferme un Polder situé à l'arrière. Site classé au titre de la loi du 2 mai 1930 et ZNIEFF de type I, il est également protégé au titre de la loi littoral du 3 janvier 1986 et est situé en zone NC au plan local d'urbanisme. Subissant les assauts de la mer depuis des décennies, cette dune disparaît petit à petit dans sa partie ouest laissant présager une submersion marine des terres situées à l'arrière.

➤ **Autre site riche du point de vue de son patrimoine naturel : Le polder**

Situé sur les communes de Combrit et de l'Ile-Tudy, le polder est géré par le Conservatoire du littoral pour une superficie de 265 ha. Cet ensemble de prairies humides et de boisements naturels qui repose sur un réseau de fossés et de canaux évacue les eaux provenant des bassins versants vers la mer. Ce site est classé au titre de la loi du 2 mai 1930, zone NC au plan local d'urbanisme, également protégé au titre de la loi littoral.

2.5.11 Inventaire des zones humides

L'inventaire de zones humides a été réalisé par la Communauté de Communes du Pays Fouesnantais. Sa carte est présentée page suivante.

LOCALISATION DES ZNIEFF DE TYPES 1 ET 2



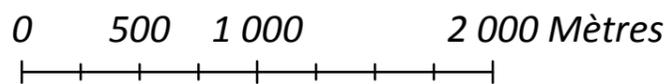
Commune de Bénodet



ZNIEFF 1



ZNIEFF 2



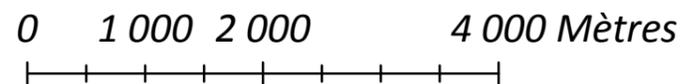
Echelle 1/30 000 au format A3
© IGN - DROITS RESERVES

PHASE 1 - RECUEIL DES DONNEES

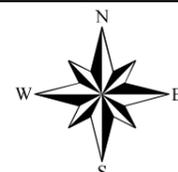


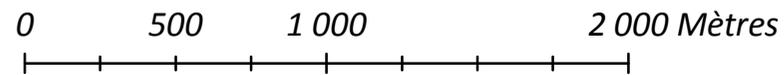
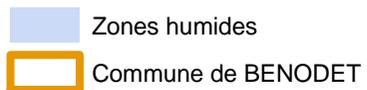
 Commune de Bénodet

 Zone Natura 2000



Echelle 1/60 000 au format A3
© IGN - DROITS RESERVES

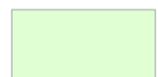


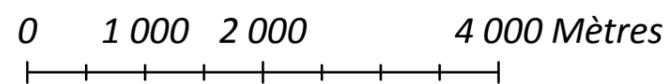


PHASE 1 - RECUEIL DES DONNEES



 Commune de Bénodet

 Éléments de la Trame verte et bleue



Echelle 1/60 000 au format A3
© IGN - DROITS RESERVES



2.6 Patrimoine de Bénodet

Monuments historiques et bâtiments protégés de Bénodet :

2.6.1 Chapelle de Perguet (1595)

La Chapelle de Perguet (1595) est classée au titre des Monuments historiques et sites inscrits. La chapelle conserve, côté nord, son aspect roman (fin du 12e siècle) avec la nef, tandis qu'au sud l'adjonction au 16e siècle d'un transept, d'un ossuaire et d'un porche a modifié cet aspect.

2.6.2 Eglise, dite église du Port ou église Saint-Thomas (1230)

Cette église datant 1230 est classée au titre des Monuments historiques. Elle fut reconstruite au 19e siècle en conservant deux parties de l'église primitive : le chœur du 13e siècle et la chapelle latérale du 15e siècle. Le chœur se compose de deux travées carrées voûtées. Les arcs des voûtes sont portés par des colonnes aux chapiteaux sculptés et les murs sont percés de fenêtres à meneau avec remplages rayonnants. Le transept du 15e siècle est également voûté.

Eléments protégés : abside ; sacristie

2.6.3 Jardin d'agrément du Minaret (1926)

Ce site est inscrit aux Monuments historiques.

Type : Inventaire général du patrimoine culturel (documentation préalable)

Epoque : 2e quart 20e siècle

Auteur(s) : Laprade Albert (architecte)

2.6.4 Menhir de Poulquer

Type : Monuments historiques

Epoque : Néolithique

2.6.5 Ancienne villa Magdalena ou Kermadalen, puis villa le Minaret, actuellement Hôtel le Minaret (1926)

L'immeuble aujourd'hui connu sous le nom le Minaret, du nom de l'hôtel qui l'occupe, était à l'origine une villa particulière, dite villa Magdalena ou Kermadalen, construite en 1926-28 par Albert Laprade pour le docteur Heitz-Boyer, médecin du Glaoui de Marrakech. Bien qu'ayant subi quelques modifications, qui ont su respecter son architecture, le Minaret est le seul témoin en Bretagne de cette architecture influencée à la fois par les références musulmanes et par l'architecture paquebot. La villa a en outre conservé son jardin, auquel Laprade a accordé beaucoup d'attention, et une partie de son décor d'origine.

Type : Monuments historiques

Epoque : 2e quart 20e siècle
Eléments protégés : jardin
Auteur(s) : Laprade Albert (architecte)

2.7 Les usages de l'eau

2.7.1 Alimentation en eau potable

Au total, 6.8 millions de m³ sont prélevés dans le milieu à destination de l'alimentation en eau potable sur le territoire du SAGE SUD CORNOUAILLE. Plus de 60% de la production est d'origine superficielle avec un apport en période estivale du syndicat mixte de l'Aulne sur la partie ouest du périmètre du SAGE.

La qualité des eaux distribuées au robinet du consommateur fait l'objet d'un contrôle sanitaire régulier par les services de l'Etat. La teneur en nitrates dans l'eau du robinet sur le territoire n'a pas dépassé en 2011 la valeur limite de 50 mg.l⁻¹ que ce soit en moyenne ou ponctuellement. La qualité des eaux distribuées est globalement satisfaisante sur le territoire : aucun dépassement de la norme des 50 mg.l⁻¹ observé en 2011.

La sécurité de l'alimentation en eau potable apparaît très fragile sur le territoire du SAGE SUD CORNOUAILLE : déficit d'interconnexion et de protection des ressources, difficultés à respecter les débits réservés pour les prises d'eau de surface.

Le service d'alimentation en eau potable est géré sous forme d'affermage confié à la SAUR.

Les captages et prises d'eau pour l'alimentation en eau potable concernés par la commune de Bénodet sont les suivants :

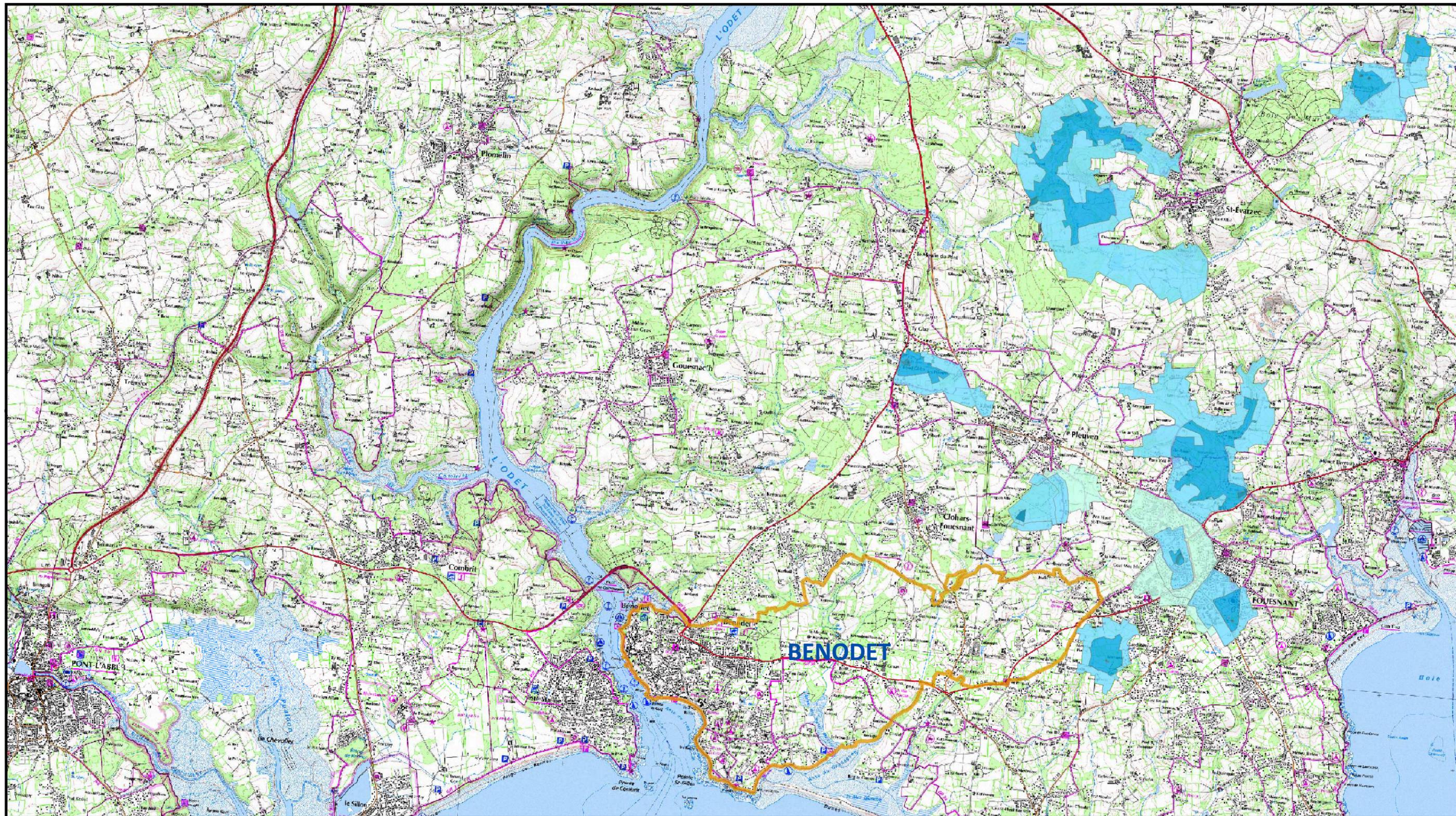
- **Captage de Cheffontaines** : code SISEAUX de l'ouvrage: 29000157
- **Prise d'eau de Keraven** : code SISEAUX de l'ouvrage: 29002055
- **Forage Keraven F3** : code SISEAUX de l'ouvrage: 29002387
- **Forage Keraven F4** : code SISEAUX de l'ouvrage: 29002391

La carte des périmètres de protection de captages est présentée en page suivante.

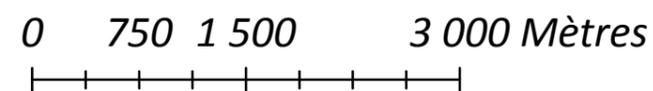
2.7.2 Assainissement des eaux usées

La commune de BÉNODET dispose d'une station d'épuration à filtration membranaire. Pour le traitement des eaux usées, la station d'épuration de Poulpry a été entièrement restructurée en 2006. Pour faire face à l'accroissement de la population d'été, la station est dimensionnée pour une capacité nominale de **22 000 équivalent habitants**. La station bénéficie d'un système de filtration membranaire. C'est un procédé relativement nouveau qui est considéré comme l'un des plus performants. Le procédé membranaire permet de

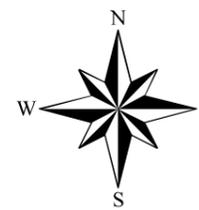
PHASE 1 - RECUEIL DES DONNEES



Périmètre de protection de captage



Echelle 1/50 000 au format A3
© IGN - DROITS RESERVES



rejeter à la mer, en période estivale (environ 1 800 m³ par jour), une eau pure dont les caractéristiques sont proches de l'eau potable. La station est exploitée par délégation de service public via la SAUR. Les réseaux d'assainissement collectif de la commune sont de type séparatif, exploités par la SAUR. Un plan de réseau des eaux usées au format shape a été fourni par la SAUR. Ils sont cartographiés sur le plan de zonage d'assainissement. (Cf. Annexe n°2).

D'après le Rapport Annuel du SEA de l'année 2014 pour la STEP de BÉNODET, on recense **3 156 branchements** sur le réseau raccordé à la STEP de Bénodet. Ils représentent **26 000 habitants** raccordés l'été (20 000 saisonniers et 6 300 sédentaires).

2.7.3 Qualité des eaux de baignade

2.7.3.1 Réglementation

Les normes de baignade actuelles découlent du décret du 7 avril 1981 (modifié par le décret n° 91-980 du 20 septembre 1991) qui a repris les dispositions de la directive CEE du 8 décembre 1975. Les normes actuellement appliquées sont les suivantes :

PARAMETRES	NORME GUIDE (G) (n/100 ml)	NORME IMPERATIVE (I) (n/100 ml)
Coliformes totaux	500	10 000
<i>Escherichia coli</i>	100	2 000
Streptocoques fécaux	100	-

G : Le nombre guide G caractérise une bonne qualité pour la baignade, vers laquelle il faut tendre.

I : Le nombre impératif I constitue la limite supérieure au-delà de laquelle la baignade est considérée de mauvaise qualité.

A	Eau de bonne qualité	B	Eau de qualité moyenne
<p>Au moins 80% des résultats en <i>Escherichia coli</i> sont inférieurs ou égaux au nombre guide; Au moins 95% des résultats en <i>Escherichia coli</i> sont inférieurs ou égaux au nombre impératif; Au moins 90% des résultats en Streptocoques fécaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide; Au moins 95% des résultats en Coliformes totaux sont inférieurs ou égaux au nombre impératif; Au moins 80% des résultats en Coliformes totaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide; Au moins 95% des résultats en sont inférieurs ou égaux aux seuils impératifs pour les huiles minérales, les phénols et les mousses.</p>		<p>Au moins 95% des prélèvements respectent le nombre impératif pour les <i>Escherichia coli</i>, et les Coliformes totaux; Au moins 95% des résultats sont inférieurs ou égaux aux seuils impératifs pour les huiles minérales, les phénols et les mousses. Les conditions relatives aux nombres guides n'étant pas, en tout ou en partie, vérifiées.</p>	
Les eaux classées en catégories A ou B sont conformes aux normes européennes			
C	Eau pouvant être momentanément polluée	D	Eau de mauvaise qualité

<p>La fréquence de dépassement des limites impératives est comprise entre 5% et 33,3% ; Il est important de noter que si moins de 20 prélèvements sont effectués pendant toute la saison sur un point, un seul dépassement du nombre impératif suffit pour entraîner le classement de la plage en catégorie C.</p>	<p>Les conditions relatives aux limites impératives sont dépassées au moins une fois sur trois. Toutes les zones classées en catégorie D une année, doivent être interdites à la baignade l'année suivante.</p>
<p>Les eaux classées en catégorie C ou D ne sont pas conformes aux normes européennes</p>	

Ces normes actuellement applicables ont été modifiées par la Directive Européenne 2006/7 portant sur la qualité des eaux de baignade pour les eaux côtières et de transition. Cette directive a considérablement modifié les seuils de classement de qualité des eaux. Les nouvelles classes de qualité des eaux sont les suivantes :

Paramètres	Classes de qualité			
	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Qualité insuffisante
Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	100	<200	<185	>200
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	<250	500	500	>500

2.7.3.2 Classements de Bénodet

En ce qui concerne la qualité des eaux de baignade, les quatre plages de Bénodet (Petite Plage, Trez pointe saint-gilles et Letty) sont classées Excellent suite aux dernières analyses 2015 (Source : <http://baignades.sante.gouv.fr/>).

2.7.4 Usages halieutiques et piscicoles

En ce qui concerne la pêche à pied, il existe un point de suivi au niveau de Mer Blanche. Ce site est interdit : toute consommation serait à l'origine de risques élevés pour la santé, la cuisson ne pourrait réduire suffisamment les risques sanitaires. L'ensemble des données enregistrées, met en évidence une mauvaise qualité sanitaire des coquillages témoignant de la nécessité d'interdiction de ramassage des coquillages sur ce site.

(Source : www.pecheapied-responsable.fr)

Evolution des résultats d'analyses bactériologiques

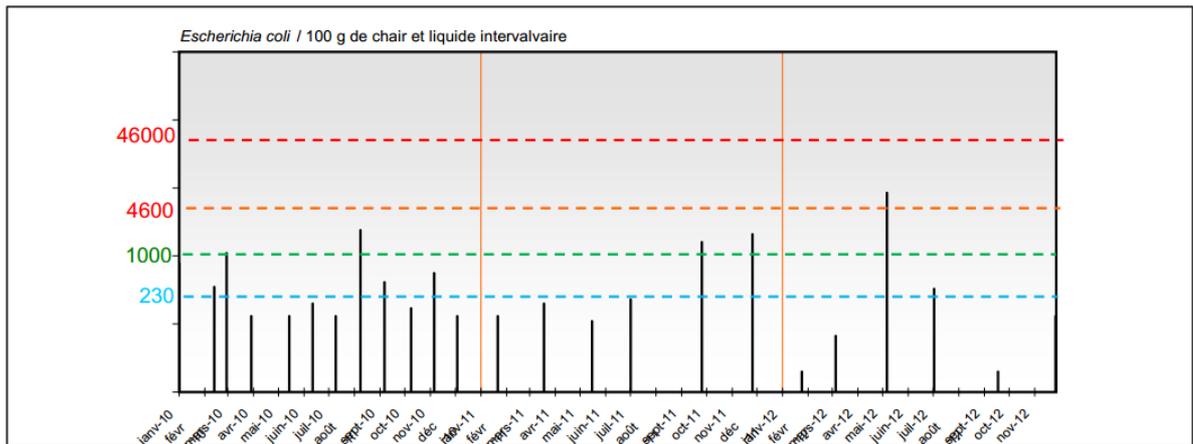


Tableau de répartition

Paramètre	Escherichia coli / 100 g de chair et liquide intervalvaire				
Classes	≤ 230	230 et ≤ 1000	1000 et ≤ 4600	4600 et ≤ 46000	> 46000
Résultats	14	5	4	1	0
Fréquences	58.3%	20.8%	16.7%	4.2%	0.0%
Qualité	BONNE	MOYENNE	MEDIOCRE	MAUVAISE	TRES MAUVAISE
Ce gisement est de qualité moyenne					

La commune de Bénodet est concernée par plusieurs zones de production conchylicole. L'arrêté du 21 mai 1999 fixe les normes sanitaires bactériologiques suivantes pour les eaux conchylicoles :

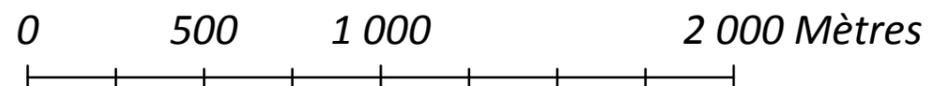
Classement des zones de production	Normes sanitaires	
	A	100% des valeurs obtenues < 230 <i>Escherichia coli</i> dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire
B	90% des valeurs obtenues < 4 600 <i>Escherichia coli</i> dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire	Aucune des valeurs obtenues > 46 000 <i>Escherichia coli</i> dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire
C	100% des valeurs obtenues < 46 000 <i>Escherichia coli</i> dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire	-
D	Ne correspond pas aux critères des classes A, B ou C	

PHASE 1 - RECUEIL DES DONNEES



 Commune de Bénodet

-  La petite plage
-  Le Letty (derrière le cordon)
-  Le Trez
-  Pointe Saint Gilles



Echelle 1/20 000 au format A3
© IGN - DROITS RESERVES



L'arrêté préfectoral du 26 décembre 2012, portant classement de salubrité et surveillance sanitaire des zones de production des coquillages vivants dans le département du Finistère, classe les secteurs de production de la zone d'étude comme suit : (Source : www.zones-conchylicoles.eaufrance.fr)

Site	Groupe de coquillages	Classement 2011
Anse de Combrit Zone 29.07.062	I	N
	II	D
	III	D
Rivière de l'Odét intermédiaire Zone 29.07.070	I	N
	II	N
	III	B
Rivière de l'Odét aval Zone 29.07.080	I	N
	II	B
	III	B
Eaux profondes Guilvinec-Bénodet Zone 29.07.010	I	N
	II	N
	III	A
Anse du Pouldon Zone 29.07.050	I	N
	II	B
	III	B

Groupe de coquillages I : Gastéropodes, échinodermes, tuniciers,
Groupe de coquillages II : Bivalves fouisseurs,
Groupe de coquillages III : Bivalves non fouisseurs.

-  **Zone A** : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe.
-  **Zone B** : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine directe qu'après avoir subi pendant un temps suffisant soit un traitement dans un centre de purification, associé ou non à un reparation, soit un reparation. La pêche de loisir est possible mais les usagers sont invités à prendre quelques précautions (cuisson des coquillages souhaitable).
-  **Zone C** : Zones dans lesquelles les coquillages ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine directe qu'après un reparation de longue durée. La pêche de loisir y est interdite.
-  **Zone D** : Toute activité de pêche ou d'élevage y est interdite.

2.7.5 Activités de loisirs

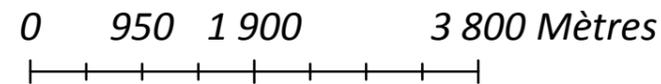
L'Odét et le littoral sont le siège de nombreuses activités de loisirs (baignade, plaisance, pêche récréative, canoë, surf...).

PHASE 1 - RECUEIL DES DONNEES

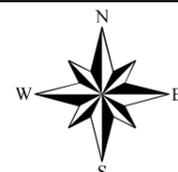


 Commune de Bénodet

 Zones Conchycoles



Echelle 1/60 000 au format A3
© IGN - DROITS RESERVES



3 DESCRIPTIF DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL EXISTANT

3.1 Description du réseau

Un relevé des réseaux d'eaux pluviales existants a été réalisé par le cabinet de géomètres CIT. Un plan au format dwg a été fourni à DCI ENVIRONNEMENT qui l'a converti en SIG au format shape. Un plan du réseau existant figure en annexe.

Les matériaux rencontrés sont le béton et le PVC, avec des diamètres au niveau des exutoires allant de 100 à 1000 mm. Le réseau de collecte des eaux pluviales de la commune de Bénodet est actuellement constitué des éléments suivants :

ELEMENTS DE RESEAU	QUANTITE
Canalisations relevés 50/100/125 mm (indicatif)	110 m
Canalisations relevés 150/160 mm (indicatif)	807 m
Canalisations 200 mm	3891 m
Canalisations 250 mm	3741m
Canalisations 300 mm	15 629 m
Canalisations 315 mm	143
Canalisations 400 mm	5571 m
Canalisations 500 mm	2345 m
Canalisation 600 mm	2711 m
Canalisation 1000 mm	445 m
Canalisations incertaines	2079 m
Longueur totale	40308 m
Grilles/Avaloirs	1383
Regards de visite	877
Exutoires	102

3.2 Ouvrages de gestion des eaux pluviales existants

La commune dispose de plusieurs ouvrages de gestion des eaux pluviales :

- 3 puisards d'infiltration
- 1 bassin d'infiltration enterré
- 3 bassins de rétention à ciel ouvert

3.3 Les bassins versants et les exutoires

Au total, 102 exutoires pluviaux ont été localisés (cf. annexe n°3). Les bassins versants du réseau pluvial ont été déterminés à partir du tracé du réseau et des courbes de niveau topographique. Le nombre des principaux bassins versants du réseau pluvial est de 42 (cf. Plan du réseau pluvial et de ses bassins versants en annexe).

3.4 Dysfonctionnements et anomalies du réseau existant

La commune a été consultée pour recenser l'ensemble des points noirs de réseau. La commune informe qu'il n'y a pas de point noir ou de dysfonctionnement connu concernant les eaux pluviales.

4 OBJET DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Un plan de zonage d'assainissement pluvial annexé au PLU doit délimiter, conformément aux dispositions de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales :

- les secteurs où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales,
- les secteurs où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement.

L'objectif du zonage d'assainissement pluvial est de :

- Dresser un plan complet de fonctionnement du réseau d'eau pluviale sur la commune à partir de l'état des lieux du système hydrographique (cours d'eau, fossés, cheminement préférentiel des ruissellements) et des réseaux de collecte (tuyaux et fossés).
- Les secteurs sujets à des dysfonctionnements (saturation réseau, déficience d'évacuation, collecte insuffisante) doivent être recensés.
- Des solutions palliatives doivent être préconisées pour les secteurs destinés à être ouverts à l'urbanisation. Elles peuvent conduire à des propositions d'aménagement et à des prescriptions relatives à l'imperméabilisation des sols et à la gestion de l'eau à la parcelle à traduire dans le règlement du PLU.

Le zonage d'assainissement des eaux pluviales doit expliquer et justifier :

- Les éventuels dysfonctionnements recensés,
- Une étude des développements futurs envisagés,
- Les modalités d'assainissement et de gestion des eaux pluviales qui seront retenus pour chacune des zones futures à urbaniser.

Le **zonage d'assainissement pluvial** est un outil réglementaire obligatoire porté par la collectivité compétente en assainissement pluvial. Il permet de fixer des prescriptions à la fois sur le plan quantitatif et sur le plan qualitatif. Il devient opposable aux tiers dès lors qu'il est soumis à enquête publique puis approuvé.

5 STRATEGIE REGLEMENTAIRE SPECIFIQUE S'APPLIQUANT A LA GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE DE BÉNODET

5.1 Les objectifs

Conformément à l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, l'étude du zonage d'assainissement pluvial de la commune de BÉNODET a fixé deux objectifs :

- La maîtrise des débits de ruissellement et la compensation des imperméabilisations nouvelles et de leurs effets, par la mise en œuvre de bassins de rétention ou d'autres techniques alternatives,
- La préservation des milieux aquatiques, avec la lutte contre la pollution des eaux pluviales et la protection de l'environnement.

5.2 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, le propriétaire devra se conformer aux dispositions prévues au paragraphe 5.3.

5.3 Gestion des imperméabilisations nouvelles

Il est demandé de compenser toute augmentation du ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations de sols (création, ou extension de bâtis ou d'infrastructures existants). Conformément au SDAGE Loire-Bretagne, la recherche de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales se doit d'être systématique. C'est pourquoi, la stratégie de gestion des eaux pluviales suivante est retenue :

- **Pour toute nouvelle construction générant une imperméabilisation supplémentaire** (dépôt d'un permis de construire de maison individuelle, surface de plancher $\leq 500 \text{ m}^2$) : gestion à la parcelle par **infiltration des eaux pluviales**. La faisabilité de cette infiltration à la parcelle devra être justifiée par la réalisation d'une étude de sol spécifique. Si l'infiltration s'avère difficile, la Commune pourra au cas par cas accepter la réalisation d'un ouvrage d'infiltration à la parcelle avec mise en place d'un trop-plein vers un exutoire à déterminer en concertation avec la Commune, ou un rejet direct au réseau.
- **Pour tout nouveau projet d'aménagement ou de réaménagement** (Surface de plancher $> 500 \text{ m}^2$) : gestion des eaux de ruissellement, y compris les eaux ruisselées sur les voiries et espaces publics ou communs, au maximum **par infiltration**.

La faisabilité de cette infiltration devra également être justifiée par la réalisation d'une étude hydrogéologique et hydraulique spécifique. Cette étude aura pour obligation d'étudier et de dimensionner une infiltration pour une pluie de période de retour de 10 ans.

Si l'infiltration s'avère difficile, la Commune pourra au cas par cas accepter un rejet des eaux pluviales dans le réseau public à hauteur de 3 l/s/ha et 3 l/s pour les surfaces inférieures à 1 ha.

Pour les projets soumis à déclaration ou autorisation au titre du Code de l'Environnement, la notice d'incidence à soumettre aux services de la Préfecture, devra vérifier que les obligations faites par le présent règlement sont suffisantes pour annuler tout impact potentiel des aménagements sur le régime et la qualité des eaux pluviales. Dans le cas contraire, des mesures compensatoires complémentaires devront être mises en œuvre.

5.4 Choix des techniques à mettre en œuvre

A titre d'information, différentes techniques alternatives sont à la disposition des maîtres d'ouvrage (liste non exhaustive) :

- A l'échelle de la parcelle : puits d'infiltration, bassins à ciel ouvert ou enterrés, noues...
- Au niveau des voiries : chaussées à structure réservoir, chaussées poreuses pavées ou à enrobés drainants, extensions latérales de la voirie (fossés, noues),
- A l'échelle d'un lotissement : bassins à ciel ouvert ou enterrés, puis évacuation vers un exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassin d'infiltration),
- Systèmes absorbants : tranchées filtrantes, puits d'infiltration, tranchées drainantes.

Les solutions retenues en matière de collecte, rétention, infiltration et évacuation, devront être adaptées aux constructions et infrastructures à aménager. Les solutions proposées par le concepteur seront présentées au service gestionnaire pour validation.

5.5 Principes de gestion hydraulique

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs situés en aval, et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux, font l'objet de règles générales à respecter :

- Conservation des cheminements naturels,
- Ralentissement des vitesses d'écoulement,
- Maintien des écoulements à l'air libre plutôt qu'en souterrain autant que possible.

5.6 Dimensionnement des réseaux de collecte des eaux pluviales

Les réseaux de collecte des eaux pluviales devront permettre d'évacuer au minimum la pluie de fréquence décennale. Le dimensionnement des réseaux sera justifié par une note de calcul.

Les réseaux de concessionnaires et ouvrages divers ne devront pas être implantés à l'intérieur des collecteurs et caniveaux pluviaux. Les sections d'écoulement devront être respectées, et dégagées de tout facteur potentiel d'embâcle.

Les projets qui se superposent à des collecteurs pluviaux d'intérêt général, ou se situent en bordure proche, devront réserver des emprises pour ne pas entraver la réalisation de travaux ultérieurs de réparation ou de renouvellement par la Commune.

5.7 Dimensionnement et conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Dans sa conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales, le maître d'ouvrage devra se conformer aux recommandations techniques faites par les services de l'Etat dans le document *Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement en Bretagne – Recommandations techniques* édité en février 2008 par le Club Police de l'eau, ou tout autre document de référence qui s'y substituerait.

A l'appui de son projet, le maître d'ouvrage fournira à la commune BÉNOËDET toutes les notes de calculs et justificatives nécessaires à la bonne compréhension du projet. Un plan projet localisera également les différents ouvrages, ainsi que toutes les données nécessaires à sa bonne compréhension (cotes, longueurs, pentes, surfaces, etc.). Le concepteur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention, plutôt qu'à multiplier les petites entités.

La conception des bassins devra permettre le contrôle du volume utile lors des constats d'achèvement des travaux (certificats de conformité, certificats administratifs, ...), et lors des visites ultérieures du service gestionnaire.

Le choix des techniques mises en œuvre devra garantir une efficacité durable et un entretien aisé.

Les bassins implantés sous une voie devront respecter les prescriptions de résistance mécanique applicables à ces voiries.

Les volumes des bassins de rétention des eaux pluviales devront être clairement séparés des volumes destinés à la réutilisation des eaux de pluie.

Toutes les mesures nécessaires seront prises pour sécuriser l'accès à ces ouvrages.

Sauf exception, le volume d'eaux pluviales à stocker sera calculé par les méthodes préconisées par l'instruction technique de 1977 : méthode des volumes ou méthode des pluies. Les calculs se baseront sur des données pluviométriques locales et récentes.

De manière générale, la période de retour à retenir sera celle qui provoque la crue décennale sur le cours d'eau. Lorsque la vulnérabilité à l'aval le justifie, le maître d'ouvrage devra prendre en compte un dimensionnement pour un évènement de période de retour centennale.

Le débit spécifique de fuite sera pris égal à 3 l/s/ha ; pour des surfaces drainées inférieure à 1 ha, le débit de fuite pris en compte sera de 3 l/s.

Afin d'éviter tout risque de colmatage, le diamètre de l'ajutage permettant de réguler le débit sera de 50 mm au minimum.

L'ouvrage de rétention des eaux pluviales sera équipé d'un système de surverse en cas d'évènements pluvieux supérieur à celui pris comme base de dimensionnement. Cette surverse sera dimensionnée pour un évènement de fréquence centennale. Il sera également équipé d'un dispositif permettant d'isoler l'ouvrage du milieu récepteur en cas de déversement polluant (vanne à guillotine ou clapet à fermeture rapide par exemple).

5.8 Entretien des ouvrages

Les ouvrages seront conçus de manière à permettre leur entretien de manière facile et régulière par le maître d'ouvrage. Toutes les dispositions devront notamment être prises par le maître d'ouvrage pour éviter tout risque de colmatage ou de réduction des capacités hydrauliques des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

5.9 Lutte contre la pollution des eaux pluviales

Lorsque la pollution apportée par les eaux pluviales risque de nuire à la salubrité publique ou au milieu naturel aquatique, le service gestionnaire peut prescrire au Maître d'ouvrage, la mise en place de dispositifs spécifiques de traitement.

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 (supérieur à 50 places). 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 50 places, des équipements spécifiques doivent être mis en œuvre (séparateurs munis d'un débourbeur ou traitements alternatifs).

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

Toutes les mesures permettant une rétention efficace des macro-polluants et des hydrocarbures seront prises par le maître d'ouvrage. Il sera également demandé aux maîtres d'ouvrage d'infrastructures existantes (Conseil Général, Etat, Commune, Privés) de réaliser des mises à niveau lors d'opérations de maintenance ou de modifications importantes.

➤ **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).

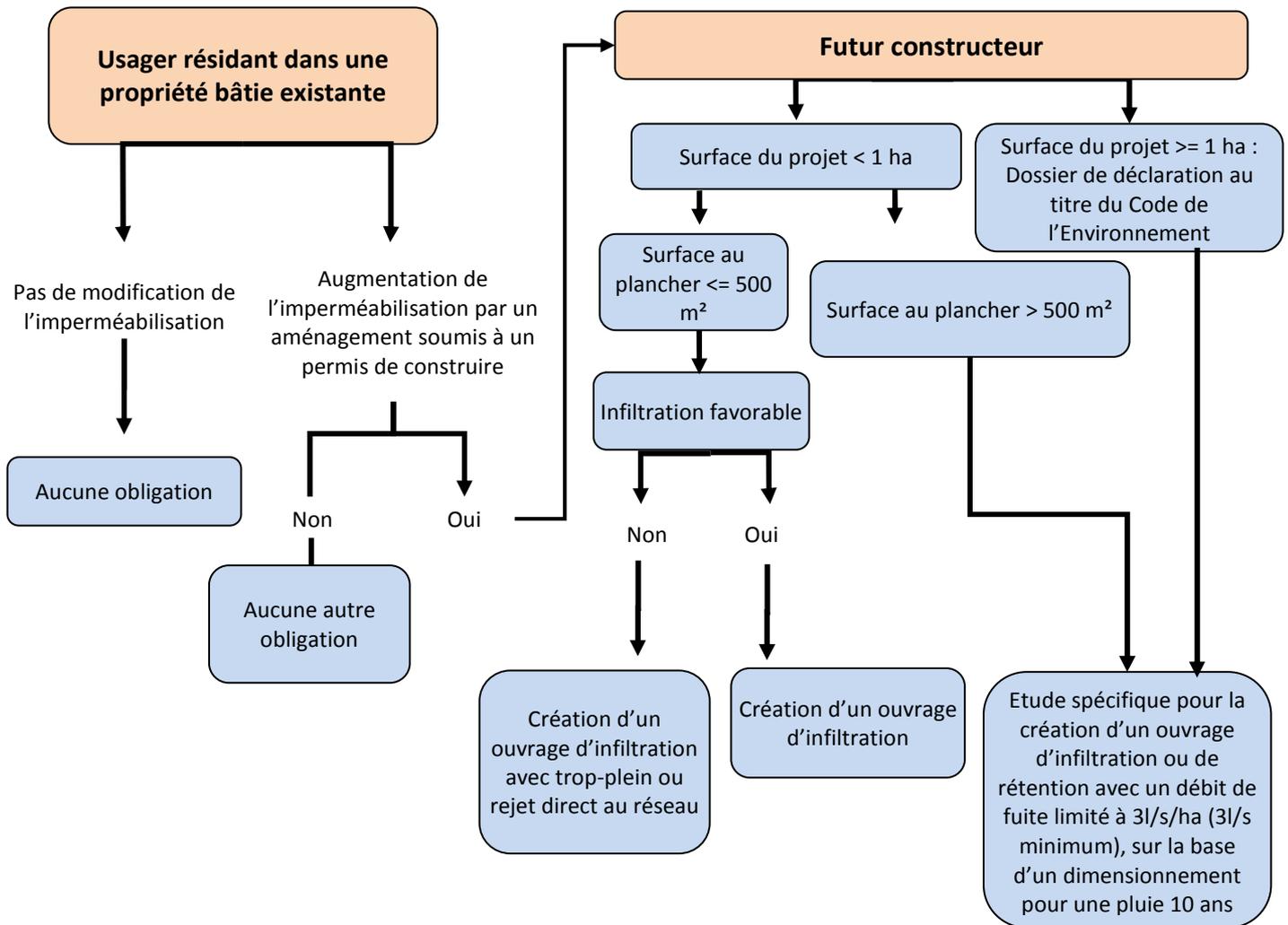
Pour limiter les **pollutions accidentelles** les ouvrages suivants sont adaptés :

- 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.

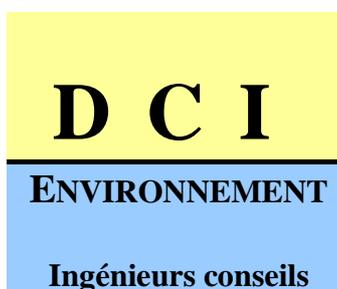
L'ensemble de ces dispositifs nécessite l'équipement d'un système de confinement (vanne) afin d'isoler toute pollution et éviter tout transfert vers le milieu naturel.

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

5.10 Synthèse de l'application du zonage d'assainissement pluvial de BÉNODET



**ANNEXE : PLAN DU RESEAU PLUVIAL ET DE SES
BASSINS VERSANTS**



**18, rue de Locronan
29000 QUIMPER**

**Téléphone : 02 98 52 00 87
Télécopie : 02 98 10 36 26**

**contact@dc-environnement.fr
www.dci-environnement.fr**