

Département de la Loire Atlantique (44)

COMMUNE DE CASSON



Zonage d'assainissement des eaux usées

Notice et Carte
Actualisation



Agence d'Angers
8 rue Olivier de Serres
CS 37289

49072 BEAUCOUZE CEDEX

Tél. : +33 (0)2 41 73 21 11 - Fax : +33 (0)2 41 73 38 58

www.groupeirhenvironnement.com

 **Groupe IRH Environnement**

FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale	Commune de Casson
Coordonnées	3 rue de la Mairie 44390 Casson
Contact	Monsieur Le Maire

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Commune de Casson
Coordonnées	3 rue de la Mairie 44390 Casson
Famille d'activité	Actualisation de zonage assainissement
Domaine	Assainissement

DOCUMENT

Destinataires	Commune de Casson - CC Erdre et Gesvres - DDTM - AELB – CG44
Date de remise	08/11/2018
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	Carte de zonage d'assainissement des eaux usées
Responsable Commercial	Marie Bouvier

N° Rapport

Révision 3

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	G.LAURENT	Chargée d'Affaires	20/11/2018	
Vérification	M. BOUVIER	Responsable Cellule Etudes	20/11/2018	

INTRODUCTION	4
1. - OBJECTIFS DE L'ETUDE	5
2. - CONTEXTE DE LA ZONE D'ETUDE	6
2.1. - Situation – Géologie – Hydrogéologie.....	6
2.1.1. - Situation.....	6
2.1.2. - Topographie.....	7
2.1.3. - Géologie.....	8
2.1.4. - Hydrogéologie	10
2.2. - Réseau hydrographique	12
2.2.1. - Qualité des eaux	14
2.2.2. - Débits.....	14
2.3. - Le milieu naturel	15
2.3.1. - Réglementation	15
2.3.2. - Sites sur le territoire d'étude.....	17
2.4. - Données climatologiques.....	19
2.4.1. - Station météorologique de référence	19
2.4.2. - Précipitations.....	19
3. - ASSAINISSEMENT ACTUEL DE LA COMMUNE	20
3.1. - Zonage d'assainissement en vigueur	20
3.2. - Assainissement collectif	22
3.2.1. - Station d'épuration de Casson.....	24
3.3. - Assainissement autonome	28
3.3.1. - Définitions	28
3.4. - Equipements actuels.....	29
4. - ETUDE D'ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT	30
4.1. - Préambule	30
4.1.1. - Obligations de la commune et des particuliers	31
4.1.2. - Les subventions	31
4.1.3. - Coûts de l'assainissement des eaux usées domestiques.....	31
4.1.4. - Critères de sélection d'un type d'assainissement	33
4.2. - Orientations en matière d'assainissement par secteur d'étude.....	34
4.2.1. - Etude de raccordement des villages.....	34
4.2.2. - Etude de raccordement des zones d'urbanisation futures.....	42
5. - SYNTHÈSE ET PROPOSITION DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT	50
6. - ANNEXE 1 : CARTE DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT	52
7. - ANNEXE 2 : NOTE SPANC	55

Introduction

La commune de Casson est située en Loire-Atlantique, fait partie de la communauté de communes d'Erdre et Gesvres.

Afin de collecter ses eaux usées, Casson dispose d'un réseau séparatif qui dessert le bourg sur environ 9.6km de longueur. Cinq postes de refoulement assurent le transfert des effluents vers la station d'épuration.

L'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales modifié par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 impose aux communes ou leurs groupement de définir, après étude préalable et enquête publique, un zonage d'assainissement qui doit délimiter les zones d'assainissement collectif et les zones d'assainissement non collectif.

Cet article mentionne notamment que les communes ou leurs groupements délimitent, après enquête publique :

- 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,
- Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement, et, si elles le décident, leur entretien.

Le zonage d'assainissement de la commune de Casson a été établi en 1998, actualisé en 2006 puis en 2012 lors de l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme.

Dans le cadre de l'élaboration du PLU inter-communal, une nouvelle actualisation de ce zonage est nécessaire.

L'actualisation du zonage d'assainissement se présente sous la forme d'une carte de zonage, accompagnée d'une notice. Le présent rapport rassemble les éléments de la notice accompagnatrice. Il est accompagné de la proposition de carte de zonage en annexe.

1. - Objectifs de l'étude

L'objectif de l'étude est de réaliser une **actualisation du zonage d'assainissement sur les zones urbaines et urbanisables** de la commune de Casson.

L'établissement d'un zonage d'assainissement se déroule en trois phases principales :

➤ **1ère Phase : Diagnostic de l'assainissement actuel de la commune**

Au cours de cette première phase, il s'agit d'étudier l'ensemble des paramètres entrant en compte dans le choix d'un assainissement adapté aux zones étudiées. Il s'agit :

- D'étudier l'adaptation des milieux à recevoir et épurer des effluents domestiques, en tenant compte de la sensibilité du milieu naturel et de leurs contraintes d'usage sur :
 - **Sols** : aptitude des sols à épurer des effluents domestiques par infiltration directe sans risque de contamination d'autres milieux (nappe, eaux superficielles),
 - **Cours d'eau** : aptitude à recevoir des effluents épurés en fonction de leur qualité actuelle, des objectifs de qualité, des contraintes d'usage,
 - **Nappe** : sensibilité et protection nécessaire (captage),

Il s'agit ici de reprendre les résultats de l'ancienne étude de zonage d'assainissement, aucune étude de sol n'étant prévue dans la présente actualisation.

- D'étudier les équipements actuels en assainissement par :
 - La vérification du fonctionnement de la station d'épuration, le bilan des charges actuellement traitées et les possibilités de traitement futures.

➤ **2ème Phase : Etude technico-économique d'actualisation du zonage d'assainissement**

L'objectif de cette deuxième phase est l'élaboration du zonage d'assainissement en tenant compte de l'évolution des besoins de la commune en assainissement compte tenu du développement prévisible de l'urbanisation future et des contraintes de milieu étudiées en première phase. Cette deuxième phase comporte :

- La définition des filières d'assainissement à retenir pour les villages difficilement raccordables ou les nouvelles zones urbanisées voire urbanisables et l'étude du raccordement des villages susceptibles d'être raccordés à l'assainissement collectif ;
- L'établissement des procédures utilisables pour l'assainissement des secteurs non raccordés (non collectif ou collectif).

➤ **3ème Phase : Enquête publique**

Après validation du dossier par le conseil municipal, le présent dossier devra passer en enquête publique avant approbation.

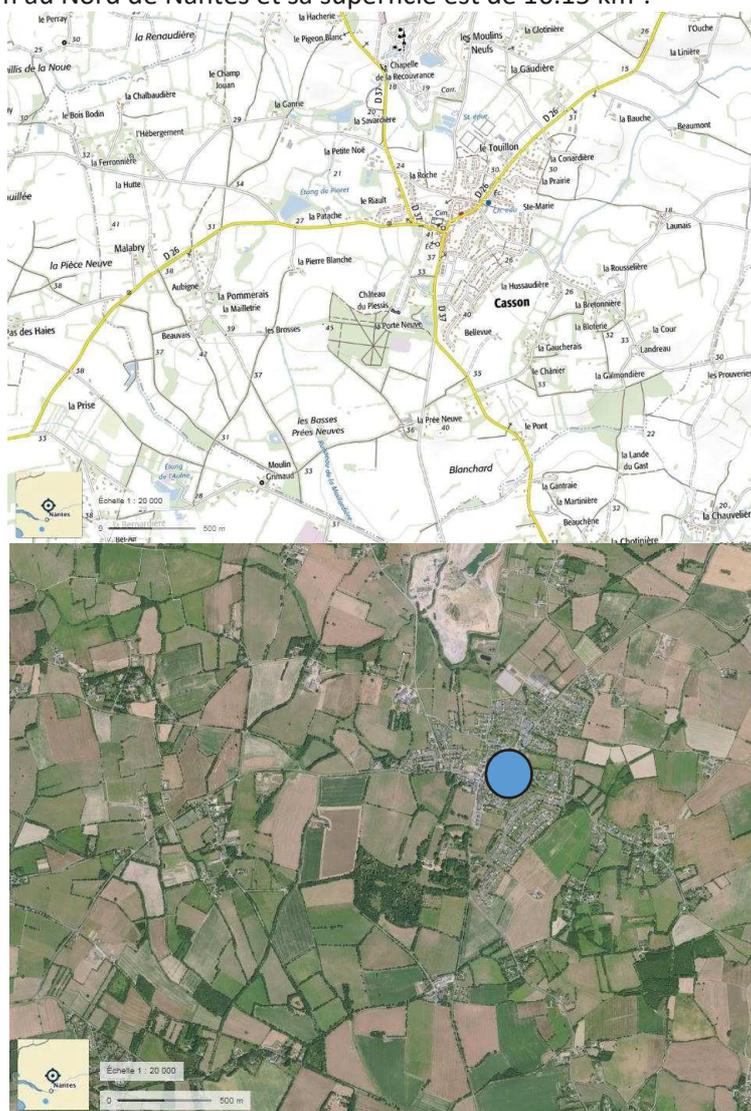
2. - Contexte de la zone d'étude

Ces données générales s'appuient sur les données collectées auprès des mairies (rapports de présentation du POS ou du PLU, ...), de l'exploitant (analyses réalisées, réseaux, ...) et des sites Internet tels que l'INSEE, l'IGN, Météo France, le BRGM, ...

2.1. - Situation – Géologie – Hydrogéologie

2.1.1. - Situation

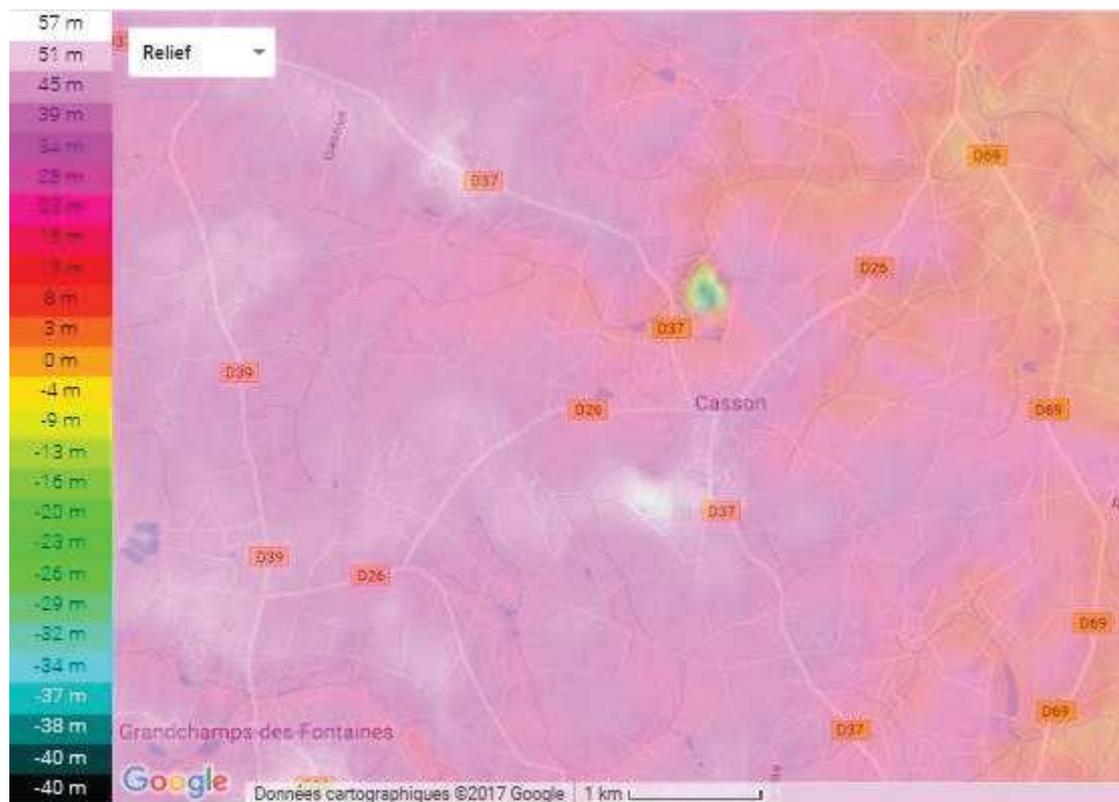
Casson est une commune française située dans le département de la Loire Atlantique, en région Pays de la Loire. La commune intègre la communauté de communes d'Erdre et Gesvres au 1^{er} janvier 2002. Elle se situe à 22 km au Nord de Nantes et sa superficie est de 16.15 km².



(Source : geoportail.gouv.fr)

2.1.2. - Topographie

Comme tout l'ouest du département, le relief de Casson n'est que très peu prononcé, en effet la commune à une altitude moyenne de 11 m. Son point culminant se situe dans le parc du château du Plessis et surplombe la commune à 46 m, alors que le point le plus bas se situe sur les bords de l'Erdre avec une altitude de 3 m.

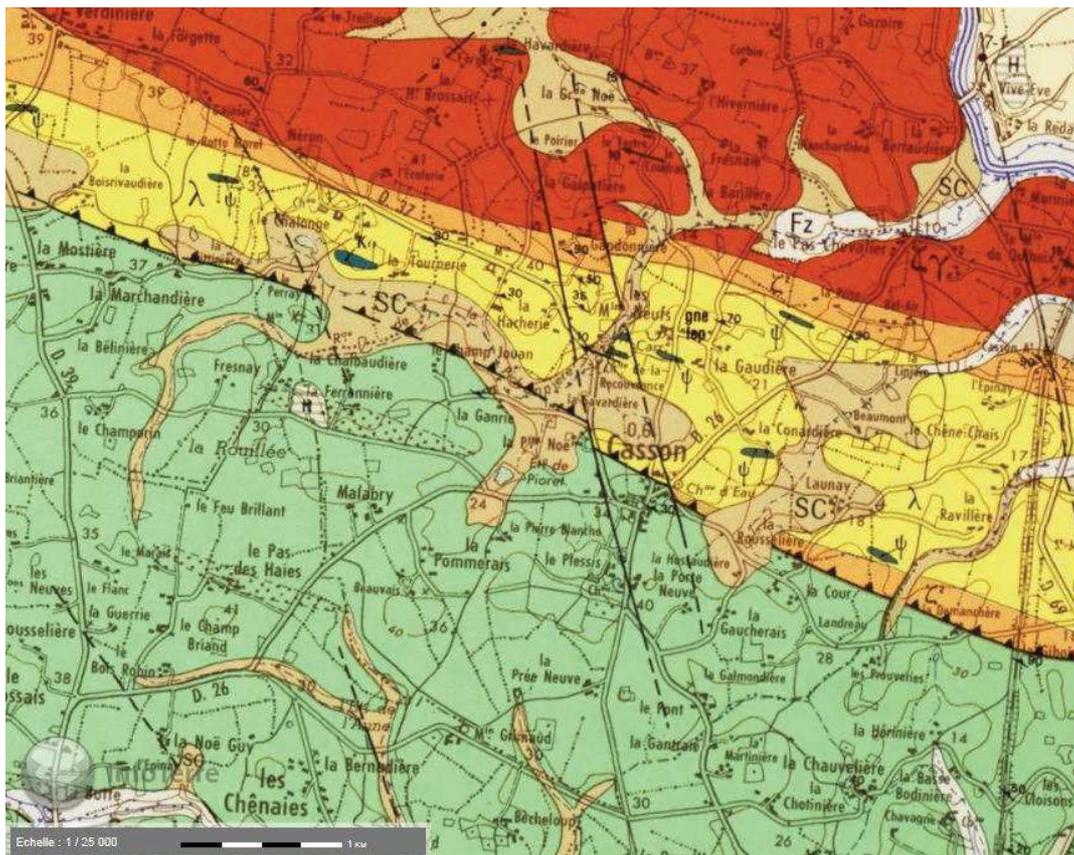


(Source : topographic-map.com)

2.1.3. - Géologie

Le sous-sol de la commune est essentiellement composé d'un massif granitique.

La commune est traversée par deux bandes complexes orthodérivé.



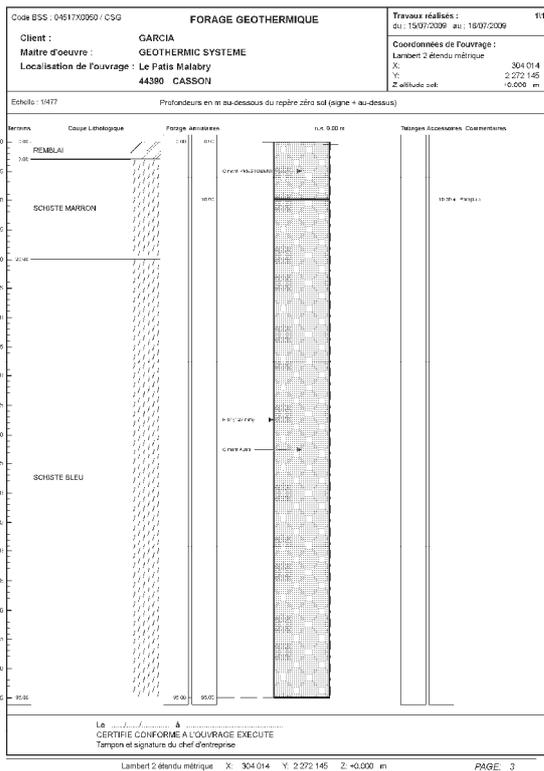
Source : infoterre.fr

Légende :

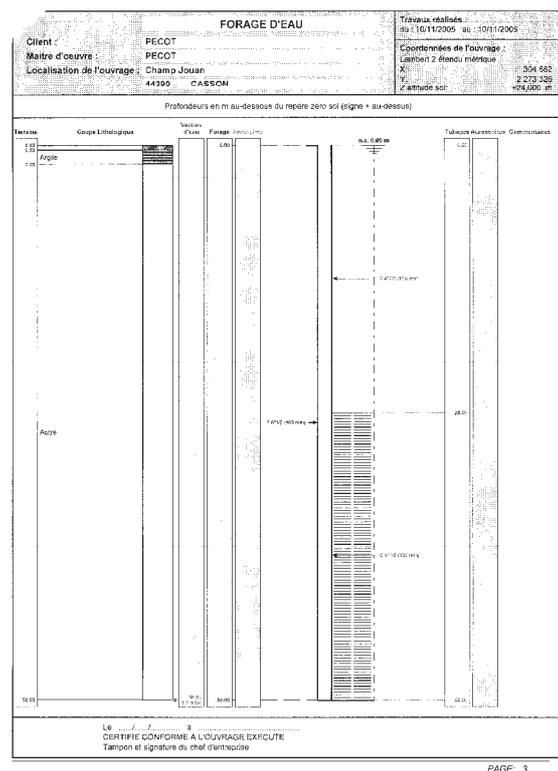
- Limons et placages éoliés
- Colmatage alluvial de vallon et/ou solifluxion de bas versants
- Moyennes nappes alluviales litées ou non : Cailloutis dominants
- Revêtements d'interfluviaux (Pléistocène ancien) : Cailloutis perchés et limons : accumulations visibles sur 1 à 7 mètres d'épaisseur
- Revêtements d'interfluviaux (Pléistocène ancien) : Cailloutis perchés et limons : résiduel repris (<1 mètre d'épaisseur)
- Altérites argileuses sur socle (ex : surface d'érosion oligo-miocène souvent remodelé au Plio-quaternaire) : cote 80 +/- 10' - faciès micaschiste au sud
- Micaschistes albitiques à mica blanc, chlorite et localement grenat (série de Mauves-sur-Loire)
- Micaschistes albitiques à mica blanc, chlorite et localement grenat (série de Mauves-sur-Loire) : passées riches en grenat et albite
- Gneiss plagioclasiq
- Complexe orthodérivé du cellier - Casson - Fay-de-Bretagne : Leyptinites blastomylonitiques
- Complexe orthodérivé du cellier - Casson - Fay-de-Bretagne : Boudins d'éclogite
- hydro

Les différents forages réalisés sur la commune de Casson disponibles sur le site du BRGM montrent la présence de schiste sur quasiment l'ensemble du sous-sol. Il y a sur certains sites la présence également en surface d'argile.

Cette géologie du sous-sol n'est pas favorable à l'infiltration des eaux avec une perméabilité attendue aux alentours de 10^{-7} m/s.



04517X0050/CSG/RC-3

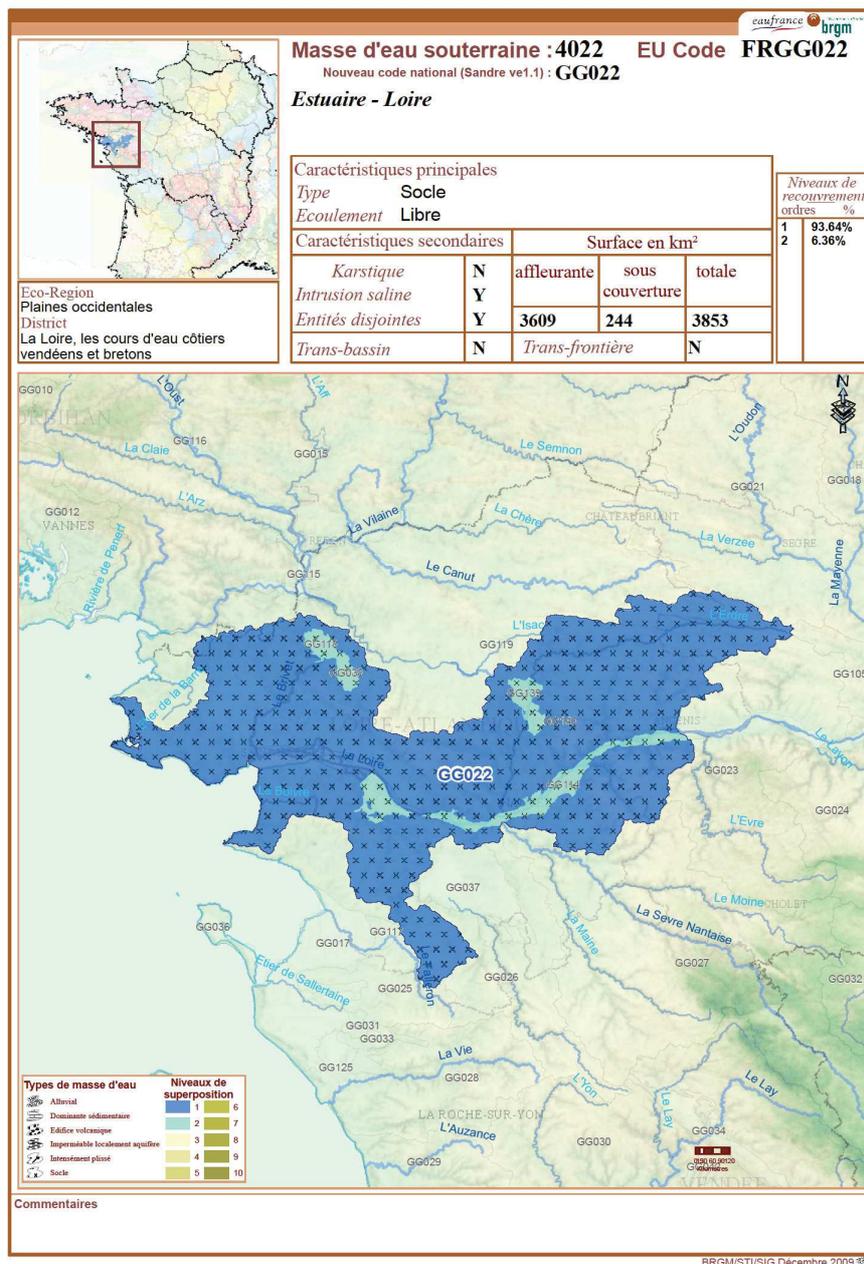


04517X0030/F/RC-3

2.1.4. - Hydrogéologie

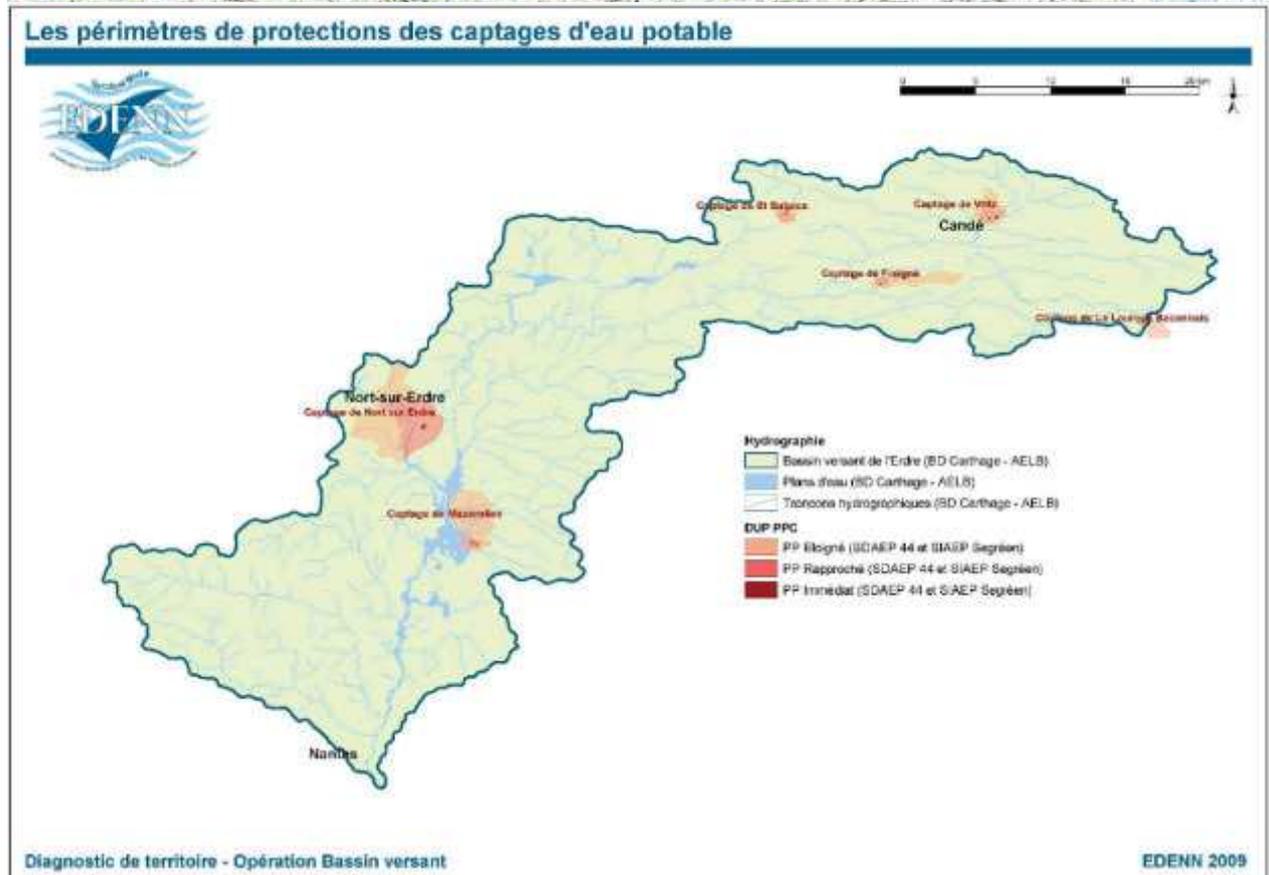
a. - Les aquifères

La masse d'eau présente à Casson est la masse d'eau « estuaire de la Loire », n°4022. Cette masse d'eau a une surface de 3853 km² et est affleurante sur 3609 km².



b. - Alimentation en eau potable

La commune de Casson n'est pas concernée par des périmètres de protection rapprochée de captage d'eau. Le captage d'eau le plus proche se situe à Nort-sur-Erdre

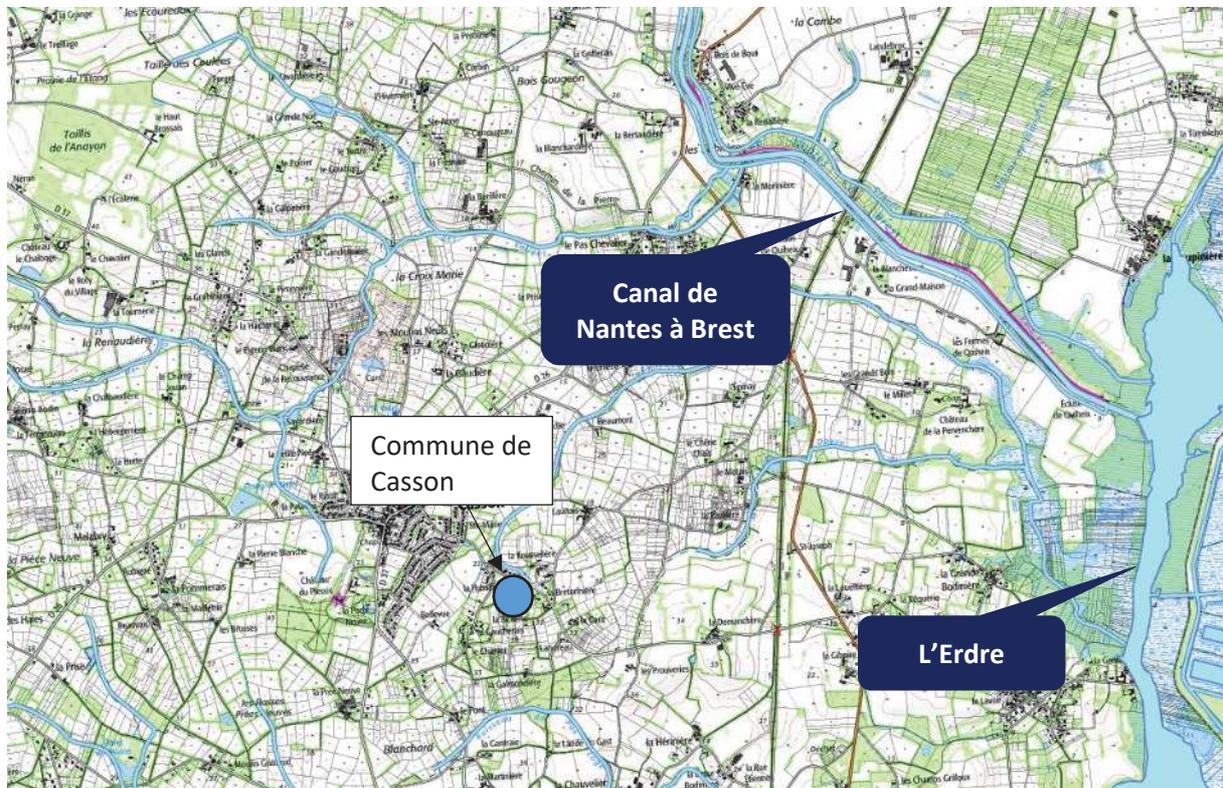


2.2. - Réseau hydrographique

Les principaux cours d'eaux de la commune sont :

- Le ruisseau de la Pichonnière
- Le ruisseau des Vallées
- Le ruisseau de Mortève
- Le ruisseau Douve de lile
- Le ruisseau de la Maillardière
- Le ruisseau du Pas Logé

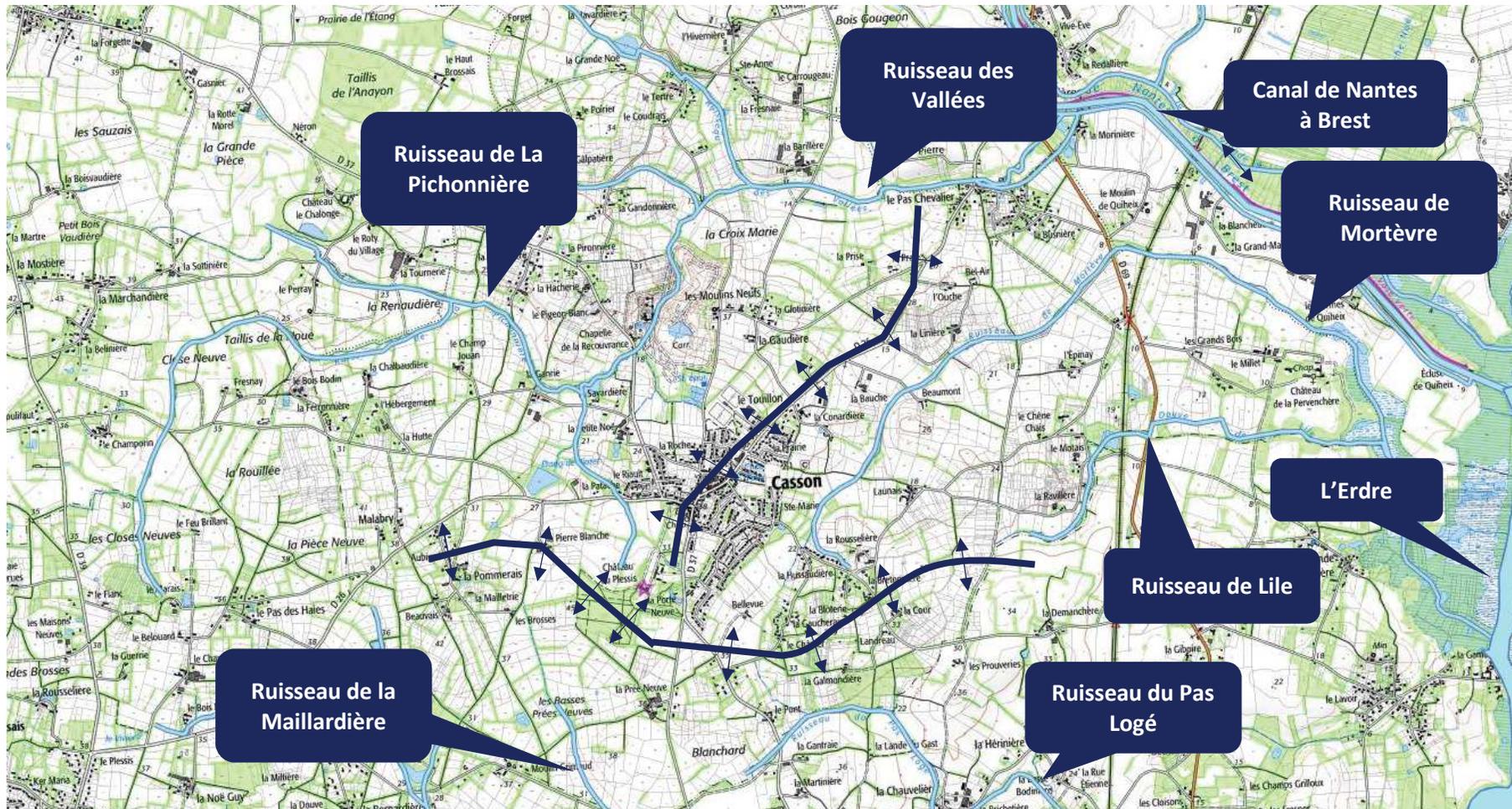
Les principaux ruisseaux se rejettent soit dans le canal de Nantes à Brest, soit dans l'Erdre.



Source : géoportail.fr

L'Erdre, située à l'Est de la commune, est une rivière d'une longueur totale de 97 km qui prend sa source sur la commune d'Erdre en Anjou (Maine et Loire) pour déboucher à Nantes jusqu'à la Loire.

L'extrait de carte IGN de la page suivante permet de visualiser les grands bassins versants de la commune.



L'Erdre borde la commune à son extrémité est, dans le parc du château de la Pervençère.

2.2.1. - Qualité des eaux

La qualité des eaux de L'Erdre est présentée dans le tableau ci-dessous (données 2013, AELB) :

MASSE D'EAU		MASSE D'EAU : ETAT ECOLOGIQUE				
code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat Ecologique validé	Niveau de confiance validé	Etat Biologique	Etat physico-chimie générale	Etat Polluants spécifiques
FRGR0539	L'ERDRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'AU PLAN D'EAU DE L'ERDRE	4	3	4	4	2
FRGR0539	L'ERDRE DEPUIS LE PLAN D'EAU DE L'ERDRE JUSQU'A L'ESTUAIRE DE LA LOIRE	3	3	3	5	

On note que le cours d'eaux a un état écologique et biologique moyen. L'Etat physico-chimie générale de la rivière est considéré mauvais.

2.2.2. - Débits

Il existe une station de mesure sur l'Erdre à Nort-sur-Erdre suivie par la DREAL Pays-de-la-Loire (code station M6333020)

Écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 51 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	7.060	6.910 #	4.660	2.740	1.810	0.850	0.409 #	0.245 #	0.312 #	0.778 #	1.890 #	4.300	2.640
Qsp (l/s/km2)	15.0	14.6 #	9.9	5.8	3.8	1.8	0.9 #	0.5 #	0.7 #	1.6 #	4.0 #	9.1	5.6
Lame d'eau (mm)	40	36 #	26	15	10	4	2 #	1 #	1 #	4 #	10 #	24	177

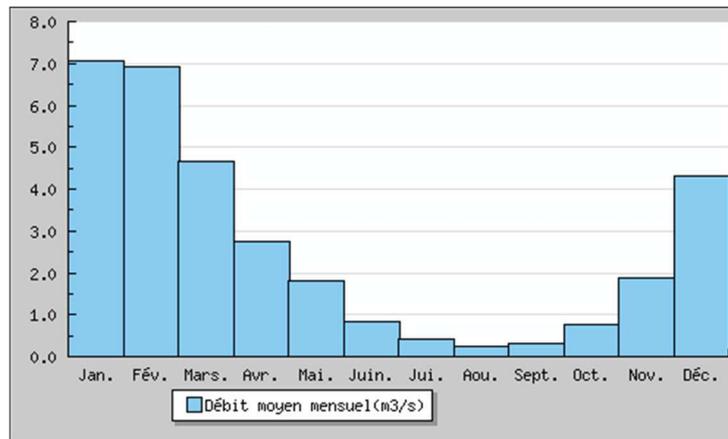
Qsp : débit spécifiques

Codes de validité d'une année-station :

- . + : au moins une valeur d'une station antérieure à été utilisée
- . P : le code de validité de l'année-station est provisoire
- . # : le code de validité de l'année-station est validé douteux
- . ? : le code de validité de l'année-station est invalidé
- . (Espace) : le code de validité de l'année-station est validé bon

Codes de validité d'une donnée, d'un calcul :

- . ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- . # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine
- . E : la valeur retenue est une valeur estimée (à partir du rapport QIX/QJ)
- . L : une estimation a eu lieu (à cause d'une lacune dans la période étudiée) mais une valeur mesurée s'est révélée supérieure à l'estimation : la valeur mesurée a été retenue.
- . > : valeur inconnue forte
- . < : valeur inconnue faible
- . (Espace) : valeur bonne



2.3. - Le milieu naturel

2.3.1. - Réglementation

Les espaces naturels présentant un intérêt écologique ou les sites présentant un caractère intéressant du point de vue des sites et paysages font l'objet au niveau national d'un inventaire et un certain nombre d'entre eux sont protégés et classés par différents textes réglementaires.

a. - Les inventaires

Il existe plusieurs inventaires :

- **ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique et Floristique de type 1 et 2.**

Cet inventaire identifie, localise et décrit la plupart des sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. On distingue les ZNIEFF de type 1, qui correspondent à des sites précis d'intérêt biologiques remarquables (présence d'espèces ou d'habitats de grande valeur écologique) et les ZNIEFF de type 2, grands ensembles naturels riches. Les zones de type 1 peuvent être contenues dans des zones de type 2.

- **ZICO : Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux.**

La directive Européenne du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvage prévoit un inventaire des sites d'intérêt communautaire en vue de constituer le futur réseau NATURA 2000.

b. - Natura 2000

Les deux directives Européennes "Oiseaux du 2 avril 1979" et "Habitats naturels du 21 mai 1992" fixent les objectifs de conservation et de mise en valeur de la diversité biologique. Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000.

Leur mise en œuvre au niveau national s'appuie, dans une première étape, sur des inventaires à caractère spécifique. La seconde étape est la phase de désignation ; l'Etat s'engage à prendre des mesures de protection appropriées sur certains des sites identifiés au cours du processus d'inventaire. Les zones désignées au titre de la directive Oiseaux sont appelées zones de protection spéciale (ZPS) et celles désignées au titre de la directive Habitats, zones spéciales de conservation (ZSC).

Remarque : Un site est dit "site d'intérêt communautaire (SIC)" lorsqu'il participe à la préservation d'un ou plusieurs habitats d'intérêt communautaire et d'une ou plusieurs espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, et/ou contribue de manière significative à maintenir une biodiversité élevée dans la région biogéographique considérée. Les SIC intégreront à terme le réseau écologique européen cohérent formé par les ZSC.

c. - Les Espaces Protégés au titre de la production de la nature

➤ ***Réserves Naturelles Nationale***

La réserve est créée par décret en Conseil d'Etat ou par décret simple. C'est un espace protégé pour l'intérêt de la conservation de son milieu, des parties de territoire d'une ou plusieurs communes dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présente une importance particulière.

➤ ***Réserves Naturelles Régionales***

C'est une procédure déconcentrée qui relève de la compétence du préfet de département et qui est à l'initiative du propriétaire, personne physique ou morale. Son champ d'application concerne des propriétés privées dont la faune et la flore sauvages présentent un intérêt particulier sur le plan spécifique et écologique.

➤ ***Les arrêtés de protection de biotopes***

La décision est prise au niveau départemental par le préfet. Cet arrêté fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées. La réglementation vise le milieu lui-même et non les espèces qui y vivent.

d. - Zones humides

- ***Les zones humides RAMSAR***

La convention de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale, signée le 2 février 1971 a été ratifiée par la France le 1er octobre 1986. Elle est spécifique à un type de milieu et a pour but la conservation des zones humides répondant à des critères tout en affichant un objectif d'utilisation rationnelle de ces espaces et de leurs ressources. Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique.

- ***Les Zones Humides d'Importance Réglementaire (ONZH)***

Les zones humides dites d'importance nationale sont recensées par l'Observatoire National des Zones Humides. Ces zones recoupent en partie les secteurs d'application de la convention de Ramsar.

e. - Les Espaces protégés au titre des sites et paysages

La législation des sites date de la loi du 2 mai 1930. Il existe deux types de protection :

- × **Le classement** est une protection forte destinée à préserver les sites les plus prestigieux,
- × **L'inscription** concerne les sites dont la qualité paysagère justifie que l'Etat en surveille l'évolution.

2.3.2. - Sites sur le territoire d'étude

La commune de Casson est concernée par 5 zones de protection :

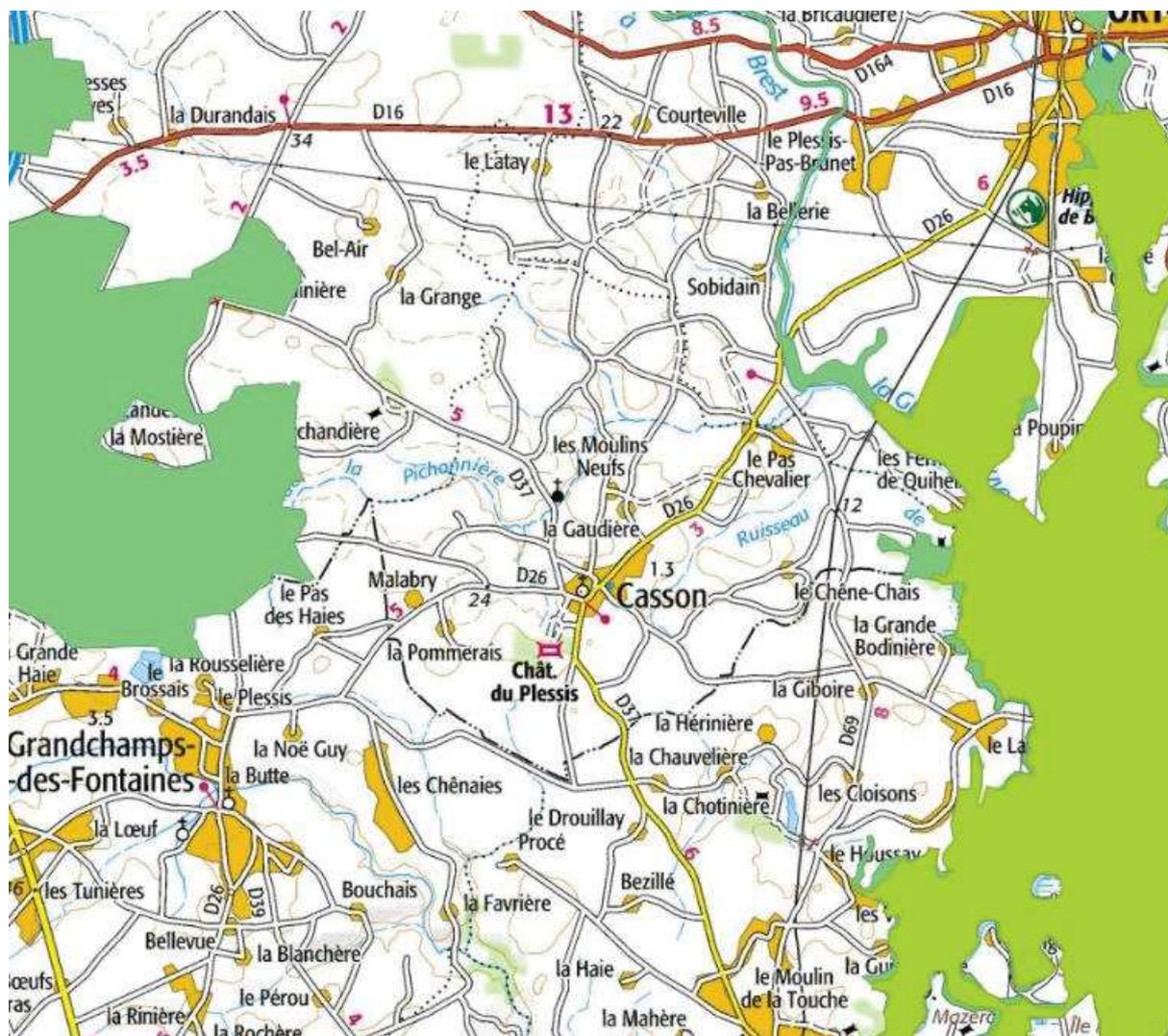
- Espaces protégés et gérés : Combles et clocher de l'église de Jans
- Espaces protégés et gérés : Combles et clocher de l'église Saint- Louis à Casson
- Natura 2000 : marais de l'Erdre (FR5200624)
- Natura 2000 : marais de l'Erdre (FR5212004)
- ZNIEFF de type 1 : Eglise de Casson



Eglise de Casson (St Louis)



Eglise de Jans



Source : géorisques.gouv.fr

2.4. - Données climatologiques

2.4.1. - Station météorologique de référence

Les observations météorologiques ont été communiquées par la station Météo-France Nantes Bouguenais (44). Cette station a été choisie comme station de référence étant donnée sa proximité géographique et la qualité des valeurs statistiques de pluies (les moyennes étant établies sur une quarantaine d'années environ).

2.4.2. - Précipitations

Dans la région de Nantes, les influences océaniques sont prépondérantes. Elles contribuent à la modération du climat.

- Précipitations

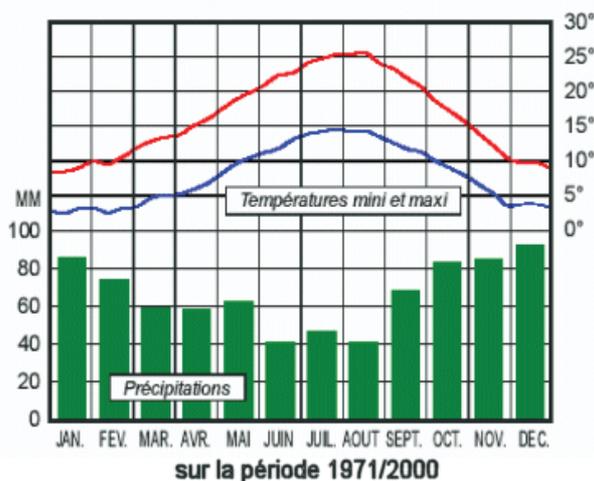
Des précipitations pluvieuses assez régulières tout au long de l'année, sensiblement plus faibles en été sont observées.

Ces variations pluviométriques sont schématisées sur le hyétotherme présenté ci-dessous.

LE CLIMAT DE LA LOIRE-ATLANTIQUE



Normales de températures et de précipitations à Bouguenais



Quelques records depuis 1945 à Bouguenais

Température la plus basse	-15,6 °C
Jour le plus froid	15/02/1956
Année la plus froide	1963
Température la plus élevée	40,3 °C
Jour le plus chaud	12/07/1949
Année la plus chaude	1989
Hauteur maximale de pluie en 24h	94,9 mm
Jour le plus pluvieux	07/07/1977
Année la plus sèche	1953
Année la plus pluvieuse	1999

fermer

Données pour Casson :

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Températures maximales moyennes (°C)	11,1	13	12,1	15	21,1	22,3	23,4	22,3	19,8	16,3	11,8	8,3	15,6
Températures minimales moyennes (°C)	4,4	3,9	4,9	6	11,2	11,9	13,1	13,9	10	7,5	6,2	2,1	7,9
Températures moyennes (°C)	7,7	8,4	8,5	10,5	16,1	17,1	18,2	18,1	14,9	11,9	9	5,2	12,1
Précipitations (mm)	120,8	63,2	84,8	89,4	93,6	43,2	72,2	60,6	70,6	74,8	56,8	53,2	883,2
Ensoleillement (h)	75,2	158,1	116	161,3	200,2	234,9	211,6	174,3	206,7	131,7	56,7	109,8	1836,5
<i>Source : Météo France</i>													

3. - Assainissement actuel de la commune

3.1. - Zonage d'assainissement en vigueur

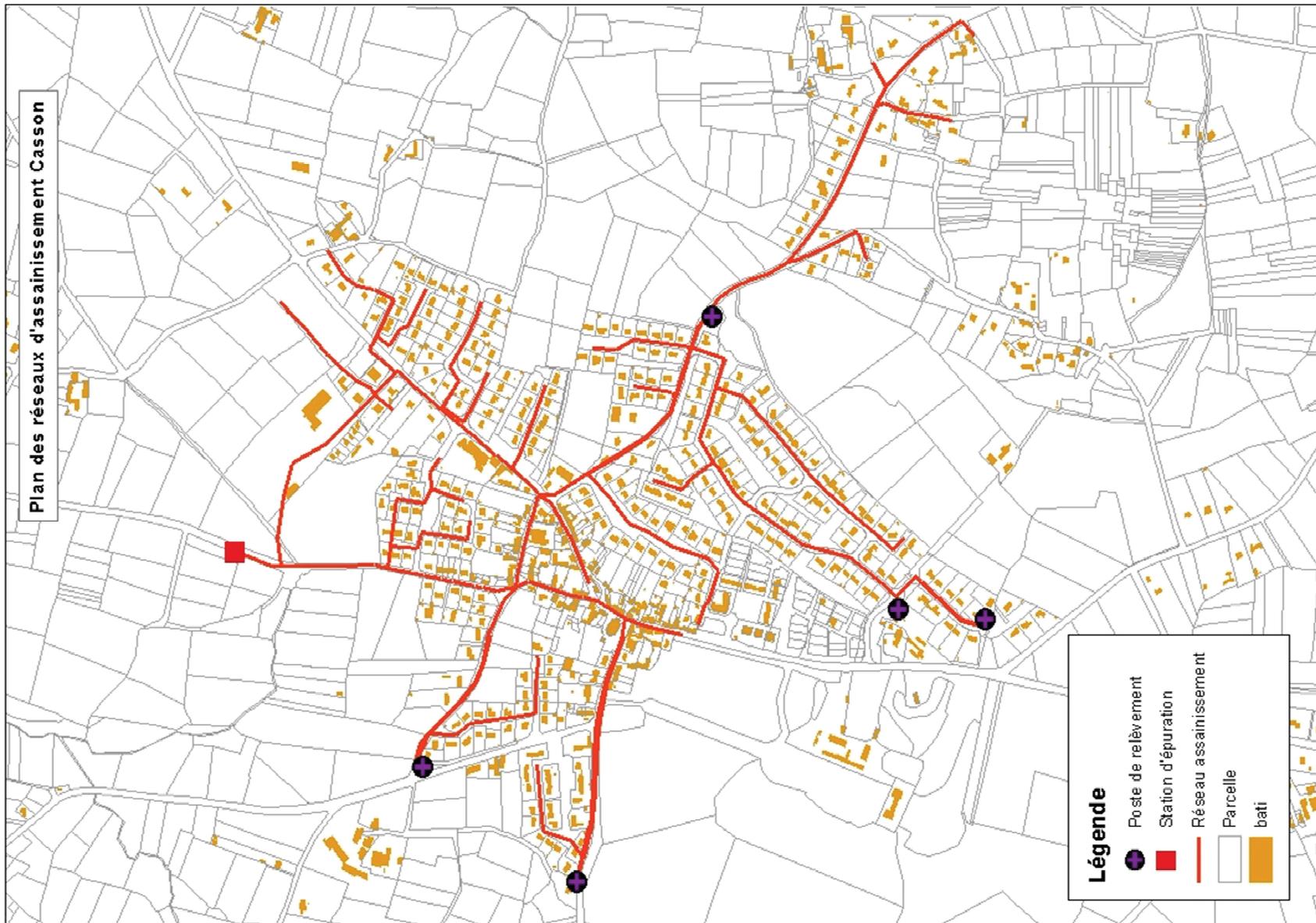
Le zonage d'assainissement en vigueur (préalablement à la présente modification) a été élaboré en 2012. Les zones d'assainissement collectifs sont situées au niveau du bourg et du hameau de la Bretonnière. Un extrait de la carte de zonage est fourni ci-dessous.



3.2. - Assainissement collectif

La commune de Casson est équipée d'un réseau séparatif de collecte des eaux usées réparti sur les zones urbanisées. Elle est équipée d'une station d'épuration et de 5 postes de refoulement, à savoir PR Hameau Porte Neuve, PR Porte Neuve, PR la Pervençère, PR le Pré aux Jards, et PR route de Grandchamp.

Le plan des réseaux (données CCEG en date de septembre 2017) est fourni page suivante.



3.2.1. - Station d'épuration de Casson.

L'unité de traitement se situe au nord-est de la commune, sur la route des Moulins.

STATION D'ÉPURATION route des Moulins	
Filière « file eau »	Boues activées
Dimensionnement STEP	130 kg DBO5/j – 330 m ³ /j – 2200 EH

La station d'épuration de Casson, d'une capacité de 2200 EH a été mise en service en mai 2002. La filière de traitement est de type boues activées.

La capacité nominale de la station est de :

- 330 m³/jour
- 2200 E.H. (sur la base de 60 g DBO5/hab./j)
- 130 kg/j de DBO₅.

Le rejet de la station s'effectue dans le ruisseau de la Pichonnière. Les rejets de la station d'épuration doivent respecter les limites règlementaires suivantes :

	Débit	Ch. Hyd.	MES			DCO			DBO5			Ch. Org.	NK			NGL			Pt		
			Entr.	Sortie	Rend	Entr.	Sortie	Rend	Entr.	Sortie	Rend		Entr.	Sortie	Rend	Entr.	Sortie	Rend	Entr.	Sortie	Rend
	m ³ /j	%	kg/j	mg/l	%	kg/j	mg/l	%	kg/j	mg/l	%	%	kg/j	mg/l	%	kg/j	mg/l	%	kg/j	mg/l	%
Nor-me				35	90		90	88		25	92			7,5	90		15			2	90

a. - Données de fonctionnement actuelles des réseaux et de la station d'épuration

Plusieurs bilans d'autosurveillance ont été réalisés sur la station (source : ATA Loire Atlantique)

Les résultats de ces bilans sont « synthétisés ci-dessous :

	Débit	Ch. Hyd.	MES			DCO			DBO5			Ch. Org.	NK			NGL			Pt		
			Entr.	Sortie	Rend	Entr.	Sortie	Rend	Entr.	Sortie	Rend		Entr.	Sortie	Rend	Entr.	Sortie	Rend	Entr.	Sortie	Rend
	m³/j	%	kg/j	mg/l	%	kg/j	mg/l	%	kg/j	mg/l	%	%	kg/j	mg/l	%	kg/j	mg/l	%	kg/j	mg/l	%
janv.-14	553	135	112	6	97	168	20	94	74	3	98	57							2,5	0,5	90
févr.-14	560	136	154	5	97	192	15	93	85	3	97	65	24	2	93	24	5,5	81	3,1	1	72
mars-14	252	62	55	3	99	97	21	97	45	3	99	35							1,5	1,3	86
avr.-14	166	40	102	6	99	189	19	98	85	3	99	65							1,8	1,7	81
mai-14	145	35	51	2	100	98	15	98	49	3	99	38	14	3	97	14	5	96	1,5	1,3	89
juin-14	125	31	63	3	100	116	17	99	49	3	99	38							1,2	0,4	97
juil.-14	109	27	32	3	99	66	20	97	32	3	99	25							0,85	0,9	90
août-14	117	29	51	2	100	91	20	97	48	3	99	37	12	4	96	12	4,8	95	1,3	0,6	94
sept.-14	113	28	37	3	99	76	20	98	35	3	99	27							0,99	0,5	96
oct.-14	124	30	56	3,2	99	93	22	97	42	3	99	32							1,2	1,1	89
nov.-14	179	44	39	2	99	71	20	97	34	3	99	26	9,4	3	96	9,4	3,5	96	1,1	0,6	94
déc.-14	174	42	56	4	99	116	15	99	58	3	99	45							1,4	1,2	92
janv.-15	243	59	39	4	99	68	15	98	35	3	99	27							0,82	0,5	93
févr.-15	264	64	65	11	97	134	20	97	61	3	99	47	16	2,3	97	16	3,9	95	2	0,7	93
mars-15	190	46	51	4	98	91	21	96	42	3	99	32							1,5	0,4	95
avr.-15	128	31	65	2	99	114	20	97	61	3	99	47							1,6	1,7	82
mai-15	185	45	55	4	99	95	20	97	48	3	99	37	10	2,7	97	10	3	96	1,2	0,4	96
juin-15	122	30	60	3	99	136	21	97	53	3	99	41							1,5	0,6	91
juil.-15	94	23	33	5	99	65	15	98	29	3	99	23							0,92	1	92
août-15	110	27	62	3	99	108	27	97	48	3	99	37	14	2,2	98	14	3,2	97	1,7	1,1	92
sept.-15	141	34	54	2	99	128	21	97	58	3	99	45							1,9	1,8	83
oct.-15	133	32	44	2	99	86	20	97	40	3	99	31							1	0,6	92
nov.-15	159	39	71	2	99	164	26	96	82	3	99	63	19	5,5	93	19	5,9	93	2,1	1,6	83
déc.-15	135	33	87	2	100	162	25	98	76	3	99	58							2	1,4	90
janv.-16	255	62	84	2	99	183	15	98	67	3	99	51							1,4	0,38	92
févr.-16	293	71	196	2	100	122	15	95	63	4,2	97	48	20	1,7	96	20	2,2	95	2,7	0,59	91
mars-16	213	52	68	3	99	154	18	97	68	3	99	52							1,6	1,5	75
avr.-16	176	43	68	4	99	157	21	98	59	6,3	98	45							1,9	1,2	89
mai-16	131	32	25	3	97	65	29	91	31	8	95	24	12	8,3	85	12	9	84	1,3	2	66
juin-16	129	31	23	2,9	98	87	27	96	42	6	98	32							1,6	0,3	98
juil.-16	95	23	48	3	99	101	26	98	49	3	99	38							1,1	0,93	93
août-16	84	20	34	2	100	100	26	98	45	3	99	35	11	1,2	99	11	1,7	99	1,7	0,28	99
sept.-16	103	25	41	2	99	106	18	98	53	7,2	99	40							1,1	1	91
oct.-16	115	28	20	3	98	82	15	98	42	7,9	98	32							1,4	0,53	95
nov.-16	133	32	34	2	99	85	33	96	37	8,5	98	29	14	6,9	95	14	7,6	94	1,4	1,6	88
déc.-16	116	28	67	2,8	100	155	25	98	82	3	100	63							1,8	1	94
Moy	176,8	43,0	61,2	3,3	98,9	114,5	20,6	96,9	53,0	3,8	98,7	40,8	14,6	3,6	95,2	14,6	4,6	93,4	1,5	1,0	89,5
Nor-me				35	90		90	88		25	92			7,5	90		15			2	90

Il apparaît d'après les bilans des années 2014 à 2016 que la charge hydraulique moyenne reçue en entrée station est d'environ 53% pour un dimensionnement à 2200 EH.

La charge moyenne reçue de 2014 à 2016 en entrée de station atteint :

- Charge hydraulique : 176 m³/j en moyenne, mais celle-ci est très fluctuante, le réseau étant sensible aux eaux parasites.
- Charge organique : 53 kg DBO5/j soit 40.8 % de sa capacité nominale.

La charge maximale reçue en entrée de station atteint :

- **Charge hydraulique : 560 m³/j soit 170% de sa capacité nominale (2 mois en 2014 très élevés sinon, la charge hydraulique maximale reste inférieure à 75% de la capacité nominale)**
- **Charge organique : 85 kgDBO5/j soit 65 % de sa capacité nominale.**

Les surcharges hydrauliques sont certainement dues à des eaux de drainage et/ou des eaux météoriques.

Les normes de rejets sont bien respectées, outre un rendement en phosphore régulièrement inférieur aux normes de rejet.

b. - Capacité de traitement disponible sur la station d'épuration

La station d'épuration est une station de type boues activées, d'une capacité de traitement de 2200 EH.

En 2016, le nombre d'habitations raccordées est estimé à 491 (données RAD 2016).

Sur la base d'un taux d'occupation de 2,90 habitants / logement (population totale communale de 2 183 habitants pour 752 logements), la population raccordée s'élèverait à environ 1425 habitants.

En zone rurale, la charge polluante par habitant tourne plutôt autour de 45 g DBO5 / jour / habitant, et non 60g DBO5 / jour / habitant (=1 Equivalent Habitant qui est le référentiel réglementaire). La charge polluante actuelle ainsi raccordée devrait plutôt s'élever à 64 kg DBO5 / jour sur la base de 45g DBO5 / jour / habitant, ce qui est cohérent avec la charge réellement reçue à la station d'épuration.

Pour la suite de l'étude, nous utiliserons le ratio retenu par la DDTM en 2017 dans l'étude du transfert de compétence, soit une charge actuelle de 1296 EH (64.8 kg DBO5).

Ce chiffre est retenu pour le taux de charge actuel de la station d'épuration, soit 50% de la capacité nominale de la STEP.

c. - Plan pluriannuel d'investissement

Dans le cadre de l'étude organisationnelle pour le transfert de compétence assainissement, il est prévu par la commune de Casson un programme de réhabilitation des réseaux pour lutter contre les eaux parasites.

Les tableaux ci-dessous représentent les PPI sur 10 ans de la commune de Casson (*source : étude organisationnelle pour le transfert de compétence assainissement-année 2018*)

PPI 3% :

Programme pluriannuel d'investissement	Avant Transfert		Après Transfert											Hypothèses /Commentaires	
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total		
Lutte contre les apports d'eaux d'infiltration			58 093 €	58 093 €	58 093 €	58 093 €	58 093 €	58 093 €	58 093 €	58 093 €	58 093 €	58 093 €	58 093 €	580 931 €	
Lutte contre les apports d'eaux pluviales															
Extension des réseaux d'assainissement															
Renforcement et fiabilisation des réseaux de transfert															
Diagnostic /Schéma directeur d'assainissement		35 000 €													Etude 1999
Station d'épuration															
Total		35 000 €	58 093 €	580 931 €											

PPI 1% :

Programme pluriannuel d'investissement	Avant Transfert		Après Transfert											Hypothèses /Commentaires	
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total		
Lutte contre les apports d'eaux d'infiltration			19 364 €	19 364 €	19 364 €	19 364 €	19 364 €	19 364 €	19 364 €	19 364 €	19 364 €	19 364 €	19 364 €	193 644 €	
Lutte contre les apports d'eaux pluviales															
Extension des réseaux d'assainissement															
Renforcement et fiabilisation des réseaux de transfert															
Diagnostic /Schéma directeur d'assainissement		35 000 €													Etude 1999
Station d'épuration															
Total		35 000 €	19 364 €	193 644 €											

3.3. - Assainissement autonome

3.3.1. - Définitions

L'arrêté du 7 mars 2012 fixe les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute inférieure ou égale à 1,2 kg de DBO₅/j.

Les installations avec traitement par le sol doivent comprendre :

- un dispositif de prétraitement réalisé in situ ou préfabriqué ;
- un dispositif de traitement utilisant le pouvoir épurateur du sol.

Lorsque les huiles et les graisses sont susceptibles de provoquer des dépôts préjudiciables à l'acheminement des eaux usées ou à leur traitement, un bac dégraisseur est installé dans le circuit des eaux ménagères et le plus près possible de leur émission.

Les eaux usées domestiques sont traitées par le sol en place au niveau de la parcelle de l'immeuble, au plus près de leur production, selon les règles de l'art, lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- a. La surface de la parcelle d'implantation est suffisante pour permettre le bon fonctionnement de l'installation d'assainissement non collectif ;
- b. La parcelle ne se trouve pas en terrain inondable, sauf de manière exceptionnelle ;
- c. La pente du terrain est adaptée ;
- d. L'ensemble des caractéristiques du sol doivent le rendre apte à assurer le traitement et à éviter notamment toute stagnation ou déversement en surface des eaux usées prétraitées ; en particulier, sa perméabilité doit être comprise entre 15 et 500 mm/h sur une épaisseur supérieure ou égale à 0,70 m ;
- e. L'absence d'un toit de nappe aquifère, hors niveau exceptionnel de hautes eaux, est vérifiée à moins d'un mètre du fond de fouille.

Dans le cas où le sol en place ne permet pas de respecter les conditions mentionnées aux points b à e ci-dessus, peuvent être installés les dispositifs de traitement utilisant :

- soit des sables et graviers dont le choix et la mise en place sont appropriés ;
- soit un lit à massif de zéolithe.

Les eaux usées domestiques peuvent être également traitées par des installations composées de dispositifs agréés par les ministères en charge de l'écologie et de la santé, à l'issue d'une procédure d'évaluation de l'efficacité et des risques que les installations peuvent engendrer directement ou indirectement sur la santé et l'environnement.

Cette évaluation doit démontrer que les conditions de mise en œuvre de ces dispositifs de traitement, telles que préconisées par le fabricant, permettent de garantir que les installations dans lesquelles ils sont intégrés respectent :

- les principes généraux visés aux articles 2 à 5 de l'arrêté du 7 mars 2012 ;
- les concentrations maximales suivantes en sortie de traitement, calculées sur un échantillon moyen journalier : 30 mg/l en MES et 35 mg/l pour la DBO5.

La liste des dispositifs de traitement agréés et les fiches techniques correspondantes sont publiées au Journal officiel de la République française par avis conjoint du ministre chargé de l'environnement et du ministre chargé de la santé en vue de l'information du consommateur et des opérateurs économiques.

3.4. - Equipements actuels

Les habitations situées en dehors du bourg sont globalement assainies en autonome et doivent respecter la réglementation en cours.

Casson comptabilise 350 foyers en ANC en 2016.

La majorité ont été contrôlés par les services du SPANC et 73% sont conformes.

RPQS 2016	TOTAL ANC CONTROLES	NON CONFORME	CONFORME	TAUX DE CONFORMITE
CASSON	335	90	245	73%
FAY DE BRETAGNE	737	304	433	59%
GRANDCHAMPS DES FONTAINES	830	261	569	69%
HERIC	1228	536	692	56%
NORT SUR ERDRE	804	338	466	58%
NOTRE DAME DES LANDES	416	120	296	71%
PETIT MARS	522	146	376	72%
SAINT MARS DU DESERT	817	237	580	71%
SUCE SUR ERDRE	771	233	538	70%
LES TOUCHES	581	225	356	61%
TREILLIERES	829	237	592	71%
VIGNEUX DE BRETAGNE	1236	321	915	74%
TOTAL	9106	3048	6058	67%

Source : SPANC CCEG

4. - Etude d'actualisation du zonage d'assainissement

4.1. - Préambule

L'analyse qui suit permet d'apprécier pour les différents secteurs étudiés les contraintes techniques et financières. Cette analyse nous permet de définir différentes hypothèses d'assainissement à partir des solutions les plus intéressantes, tant financièrement que techniquement, au regard du contexte communal et communautaire.

Cette étude prend en considération :

- **les perspectives d'urbanisation communales : zones AU**
- **les hameaux et villages : Le Pas chevalier/ La Bunière**

L'objectif de ce chapitre est d'**écarter les solutions qui se révèlent économiquement trop onéreuses**. Cette analyse nous **permettra de définir les combinaisons les plus opportunes en termes d'assainissement**, à l'échelle du territoire communal de Casson.

Le choix judicieux d'un mode d'assainissement d'une collectivité doit concilier des exigences multiples et quelquefois contradictoires.

Trois impératifs fondamentaux s'imposent dorénavant :

- satisfaire l'évacuation de l'eau consommée,
- préserver le milieu naturel,
- estimer les problèmes sur le pluvial de manière succincte.

Deux modes d'assainissement peuvent être mis en œuvre :

⇒ ***L'assainissement collectif***, il peut consister :

- soit en un raccordement au réseau collectif d'assainissement existant qui desservirait l'agglomération principale,
- soit en un assainissement collectif sur site avec réseau de collecte classique et unité de traitement allant de l'épandage souterrain collectif au lagunage.

⇒ ***L'assainissement non collectif***, qui regroupe :

****L'assainissement "autonome strict" (ou à la parcelle) ;***

Il permet d'épurer et d'éliminer par le sol (ou dans des cas particuliers, dans le milieu hydraulique superficiel), l'ensemble des eaux usées domestiques sur la parcelle attenante au logement. Cependant, cette solution trouve sa limite d'application tant à la fois dans la configuration de l'espace bâti (taille des parcelles, pente du terrain, orientation de l'évacuation des eaux usées...etc.), que dans la nature des sols.

Conformément à la Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006, le ZONAGE D'ASSAINISSEMENT de la commune doit délimiter les zones où seront mis en œuvre ces deux types d'assainissement (collectif et non collectif).

4.1.1. - Obligations de la commune et des particuliers

Dans le choix de la mise en place d'un réseau d'assainissement collectif, la collectivité s'engage à installer tous les équipements nécessaires, à les exploiter et à les financer, avec une répercussion sur la redevance de l'eau. La collectivité peut également instaurer lors des travaux une taxe de branchement. L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB) est susceptible de financer les travaux d'investissement. La compétence assainissement collectif est communale.

Remarque importante : La réalisation d'un assainissement collectif impose à chaque habitation desservie d'être raccordée au nouveau réseau dans un délai de 2 ans après la réception des travaux. Ce raccordement est obligatoire même pour les habitations disposant d'un ANC conforme.

Dans le cadre de l'assainissement non collectif, les coûts d'investissement sont à la charge du particulier. En revanche, la collectivité a l'obligation de contrôle des systèmes. Ces prestations doivent s'organiser au sein d'un Service Public d'Assainissement Non-Collectif (SPANC), financé par une redevance auprès des bénéficiaires de ce service. La compétence assainissement non collectif est intercommunale (Communauté de Communes Erdre et Gesvres).

4.1.2. - Les subventions

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne est susceptible de financer les travaux d'investissement en collectif ainsi que les travaux de réhabilitation.

**Le 11^{ème} programme de l'Agence de l'eau Loire Bretagne est en cours d'élaboration.
Les taux de subvention seront connus à partir de 2019.**

4.1.3. - Coûts de l'assainissement des eaux usées domestiques

a. - Bases économiques de l'assainissement collectif et semi-collectif

Chaque projet d'assainissement collectif est spécifique du secteur considéré. Cependant, des bases identiques sont appliquées à tous les secteurs.

Les coûts d'investissement comprennent :

- la fourniture et la mise en œuvre des canalisations de collecte à une profondeur moyenne,
- la fourniture et la mise en œuvre d'un poste de refoulement,
- le coût des branchements particuliers sous domaine public.

Ces coûts ne prennent pas en compte la desserte en électricité, les acquisitions foncières éventuelles, les raccordements en domaine privé, la déconnexion des systèmes d'assainissement autonome existants, des surcoûts liés à d'éventuelles difficultés techniques de mise en œuvre (blindage, déplacement de réseaux,...), ils sont donnés à titre indicatif et basés sur des moyennes de prix des quinze dernières années.

Les coûts unitaires présentés ci-dessous et ceux des différents scénarii ne constituent pas un avant-projet sommaire.

Ouvrages	Prix unitaires (HT)
Réseau gravitaire sous voirie	110 à 250 €/ml
Surcoût pour voie à grande circulation	30 €/ml
Réseau de refoulement	90 €/ml
Surcoût Surprofondeur	30 €/m/ml
Poste de refoulement	25000 à 50 000 €
Assainissement semi-collectif	650 €/EH
Boite de branchement	700 à 800€
Regard de visite	750 à 1500 €

Les coûts d'exploitation et d'entretien du système de collecte sont estimés ci-dessous :

OUVRAGES	COÛTS D'EXPLOITATION
Réseau	0,5 à 1 % du montant d'investissement pour les canalisations, soit de 1 à 2 €/ml
Poste de refoulement	8 à 10 % du montant d'investissement pour les postes, soit de 1600 à 2000 €/poste
Station	6 à 8 % du montant d'investissement

b. - Bases économiques de l'assainissement autonome

Les coûts moyens pour la réhabilitation des systèmes d'assainissement autonome sont les suivants (prix donnés à titre indicatif sur la base de moyenne des quinze dernières années), pour les quatre filières communément préconisées :

- Epanchage par tranchées d'infiltration : 6 500 € TTC (5400 € HT),
- Filtre à sable vertical drainé : 8 500 € TTC (7100 € HT)
- Tertre d'infiltration : 9 000 € TTC (7500 € HT)
- Dispositif disposant d'un agrément (microstation, filière compacte, filtre planté) : 9000 € TTC (7500 € HT).

Les coûts d'exploitation des filières sont essentiellement dus au contrôle du fonctionnement des ouvrages et à leur nettoyage 3 à 4 fois par an (regards, bac dégraisseur...) ainsi qu'à la vidange de la fosse toutes eaux tous les 3 à 4 ans. Le coût moyen d'exploitation retenu est environ de 70 €/an, à majorer s'il existe une pompe de relevage.

Pour les filières disposant d'un agrément, les coûts d'exploitation sont très variables et peuvent attendre 200 à 300 € par an suivant la nature du contrat d'entretien, le nombre de vidange à effectuer par an, la consommation électrique annuelle ...

4.1.4. - Critères de sélection d'un type d'assainissement

La préconisation du type d'assainissement, collectif, semi-collectif ou autonome, est basée sur

plusieurs critères :

- **le développement de l'urbanisation** : la desserte par un réseau collectif est particulièrement étudiée dans le cas d'une zone urbanisable située à proximité du bourg et d'un secteur déjà desservi par le réseau collectif ;
- **la densité de l'habitat et la taille des parcelles** : lorsque l'habitat est dispersé et qu'il n'y a pas lieu de relier une zone au réseau collectif, l'assainissement autonome est privilégié ;
- **le confort des usagers** : quels que soient les travaux d'assainissement, les habitants verront le traitement de leurs eaux usées amélioré. La desserte par un réseau collectif est cependant toujours préférée (garantie de fonctionnement, pas de frais conséquents immédiats, pas d'entretien...);
- **la protection du milieu récepteur** : les performances des filières d'assainissement sont relativement identiques ; les filières autonomes offrent cependant l'avantage de ne pas concentrer le rejet en un seul point, sous réserve d'un entretien régulier et volontaire du propriétaire ;
- **les contraintes économiques**, bien que les coûts calculés ci-après soient indépendants du payeur (commune ou particulier), l'assainissement collectif et autonome n'ont pas la même répercussion sur le budget de la commune.

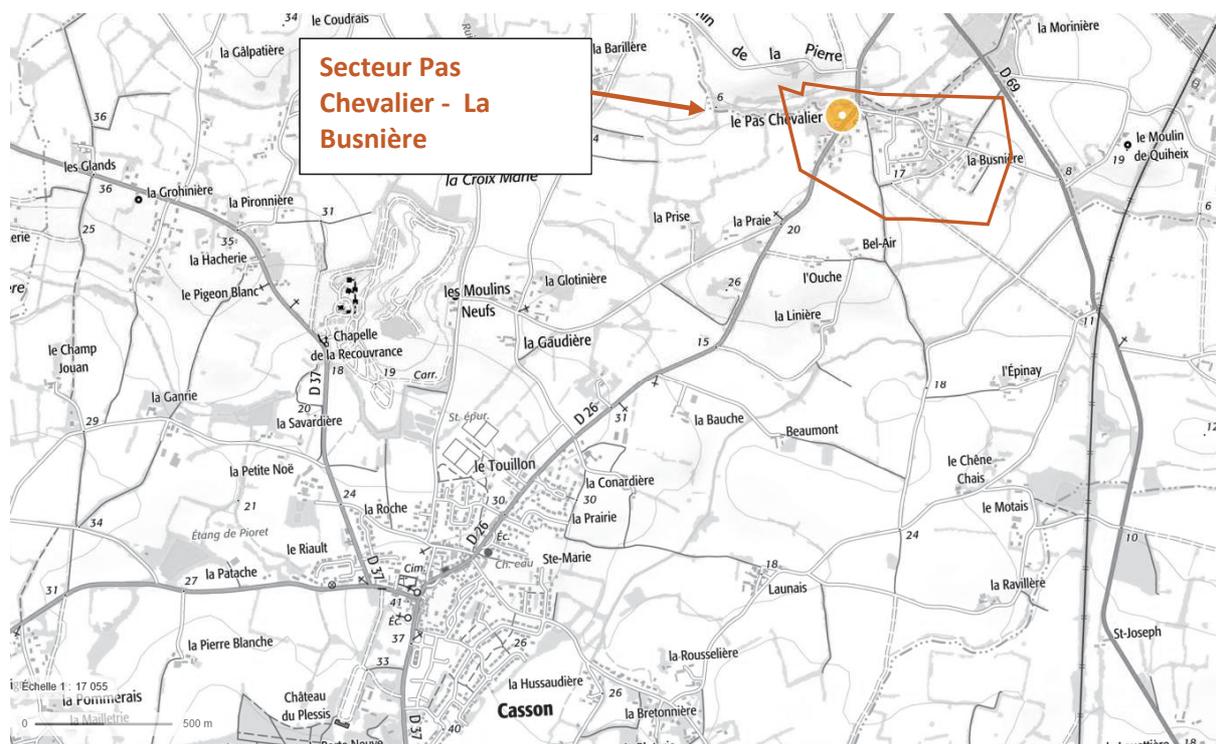
4.2. - Orientations en matière d'assainissement par secteur d'étude

Les préconisations et chiffrages donnés ci-dessous ne constituent pas un avant-projet, ils ne sont donnés qu'à titre indicatif, dans l'objectif d'étudier les possibilités de raccordement à l'assainissement collectif (absence de topographie précise, absence des plans d'aménagement).

4.2.1. - Etude de raccordement des villages

a. - Village du Pas Chevalier – La Buniere : Solution 1 – Raccordement sur la station d'épuration existante

Le secteur du Pas Chevalier - La Buniere se situe au nord du bourg de Casson, environ à 1,5 km du réseau d'assainissement collectif. Il représente environ 85 habitations.



Ce secteur est actuellement en zone d'assainissement non collectif.

Compte tenu du relief de ce secteur, le raccordement gravitaire au réseau d'assainissement collectif existant n'est pas possible, la mise en place d'un poste de refoulement est donc nécessaire. Le tableau ci-dessous présente le coût global du raccordement des habitations au réseau collectif.

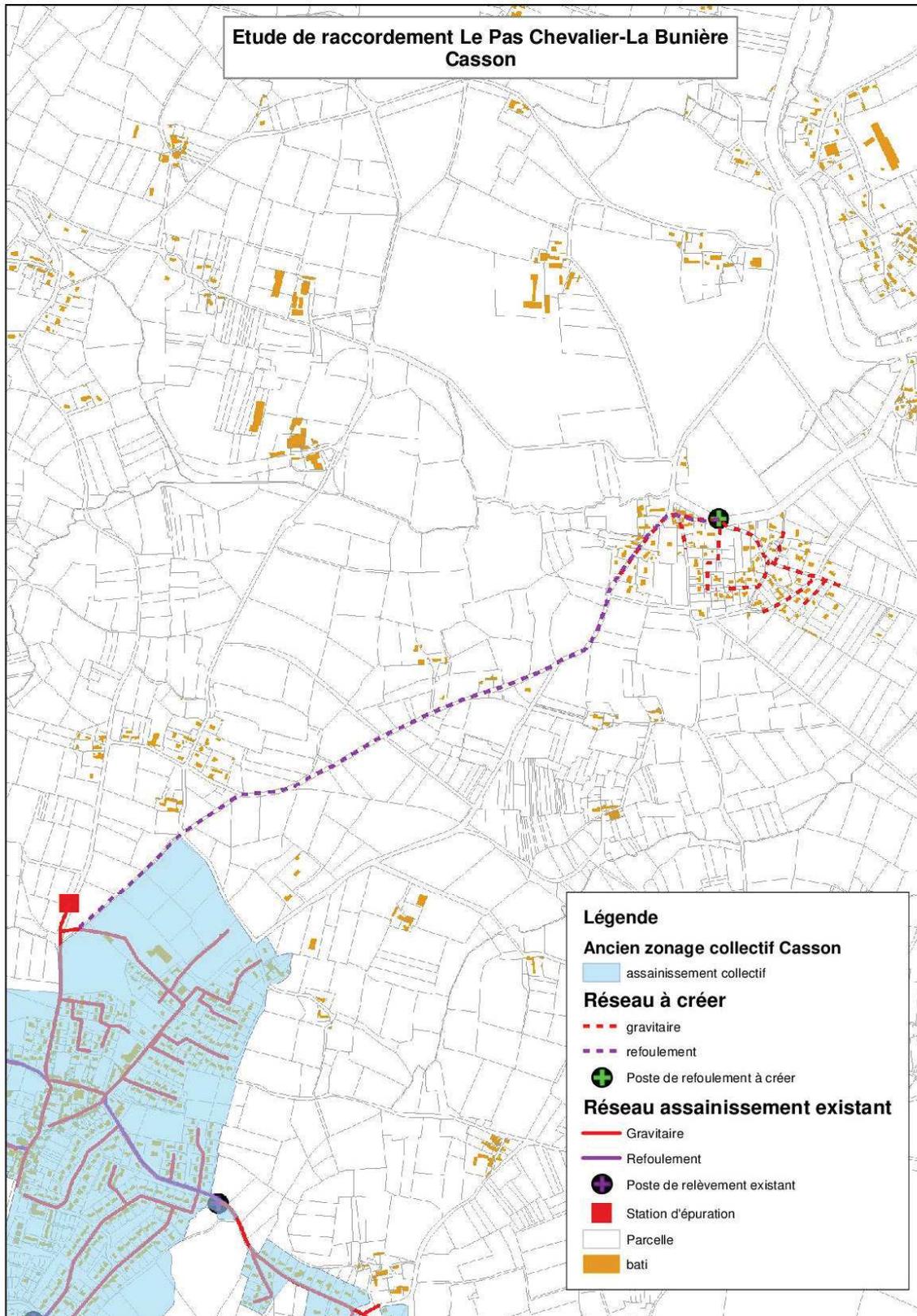
Commune de CASSON				
Faisabilité de raccordement des villages "PAS CHEVALIER - LA BUNIERE"				
Habitations totales sur le secteur				85
Nombre d'Equivalents Habitants				247
Ratio ml / Brt (gravitaire + refoulement)				43.88
Ratio du projet en €/Brt				7 851.79 €
Ratio du projet en €/EH				2 707.52 €
Extension réseaux EU collectif				
	P.U.	Qté	Unité	TOTAL HT
Collecteur EU gravitaire sous VC	130	1370	ml	178 100 €
Collecteur EU gravitaire sous RD	180	230	ml	41 400 €
Canalisation de refoulement sous VC	90	1600	ml	144 000 €
Canalisation de refoulement sous RD	120	530	ml	63 600 €
Regard de visite	750	32	u	24 000 €
Branchement EU	1050	85	u	89 250 €
Poste de refoulement	40000	1	u	40 000 €
TOTAL Extension EU en €HT :				580 350.00 €
Mission complémentaires, MOE, Contrôles : (15%)				87 052.50 €
TOTAL Extension € HT :				667 402.50 €

Coût total pour la desserte de la zone : 667 420 € H.T. pour 85 branchements,
soit **7 852 € H.T. /Branchement**

Entretien des réseaux : 1% de l'investissement, soit 5 400€ H.T./an
Entretien du poste : 8% de l'investissement, soit 3 200€ H.T./an

A noter de plus le linéaire important de la conduite de refoulement qui peut engendrer des problèmes d'H2S.

Le synoptique du réseau à mettre en place est représenté sur la carte ci-dessous.



Impact sur le prix de l'eau usée

Calcul de l'amortissement

	Coût	% génie civil	% Equipement
Station		70 %	30 %
Réseau	540 350.00 €	100 %	
Poste	40 000.00 €	50 %	50 %

	Durée d'amortissement	
	GC	Equipement
Station	40 ans	20 ans
Réseau	50 ans	
Poste	40 ans	20 ans

Montant amortissement travaux (€/an) 12 307.00 €

Financement des travaux

Coût projet	580 350 €
Subventions travaux *	0%
Montant subventions	- €
Reste à charge	580 350 €
Nombre d'abonnés raccordés	85
Montant PFAC	2 000 €
Total PFAC	170 000 €
Reste à charge après PFAC	410350
Autofinancement	0
Taux emprunt	3%
Durée	30 ans
Intérêts année 1	12310.5
Capital année 1	8625.253062

* Sur la base des taux de subventions du 10eme programme

Frais d'exploitation

Station	- €
Réseau	5 400.00 €
Postes	3 200.00 €
Total	8 600.00 €

Augmentation du prix de l'eau

Montant supplémentaire par abonné / an	57.67 €
Montant supplémentaire par m3 consommé	0.62 €
Montant pour une facture type de 120 m3	377.53 €

Le raccordement de ces hameaux représente une augmentation d'un peu moins de 25% du prix de l'eau pour le raccordement d'un peu plus de 17% d'abonnés.

b. - Village du Pas Chevalier – La Buniere : Solution 2 – Mise en place d'un assainissement semi-collectif

Le secteur du Pas Chevalier – La Buniere regroupe 85 habitations, soit 250 EH environ (à partir du nombre moyen d'habitant par logement en 2014 sur la commune de Casson de 2,9). Une unité de traitement filtre planté de roseaux peut être envisagée.

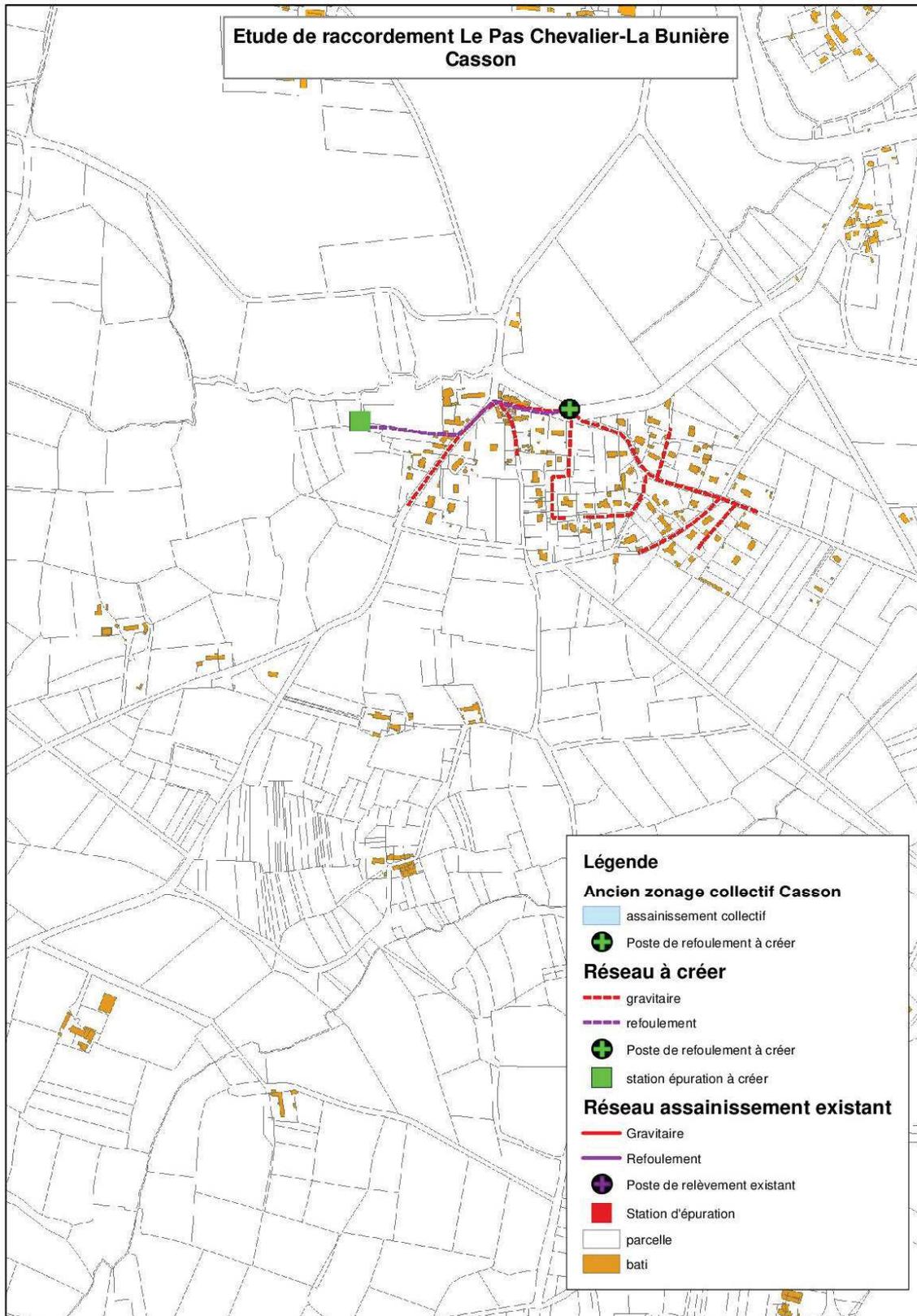
Commune de CASSON				
Faisabilité de raccordement des villages "PAS CHEVALIER - LA BUNIERE"				
Habitations totales sur le secteur				85
Nombre d'Equivalents Habitants				247
Ratio ml / Brt (gravitaire + refoulement)				23.12
Ratio du projet en €/Brt				7 960.71 €
Ratio du projet en €/EH				2 745.07 €
Extension réseaux EU collectif				
	P.U.	Qté	Unité	TOTAL HT
Collecteur EU gravitaire sous VC	130	1370	ml	178 100 €
Collecteur EU gravitaire sous RD	180	230	ml	41 400 €
Canalisation de refoulement sous VC	90	230	ml	20 700 €
Canalisation de refoulement sous RD	120	135	ml	16 200 €
Regard de visite	750	32	u	24 000 €
Branchement EU	1050	85	u	89 250 €
Poste de refoulement	40000	1	u	40 000 €
Assainissement semi collectif	650	275	u	178 750 €
TOTAL Extension EU en €HT :				588 400.00 €
Mission complémentaires, MOE, Contrôles : (15%)				88 260.00 €
TOTAL Extension € HT :				676 660.00 €

Coût total pour la desserte de la zone : 676 660 € H.T. pour 85 branchements,
soit **7 961 € H.T. /Branchement**

Entretien des réseaux : 1% de l'investissement, soit 2 600€ H.T./an
 Entretien du poste : 8% de l'investissement, soit 3 200€ H.T./an
 Entretien de la station : 8% de l'investissement, soit 14 300€ H.T./an

A noter que du foncier sera à acquérir pour l'implantation de la nouvelle station. **L'estimation ci-dessus ne prend pas en compte le coût de l'acquisition foncière.**

Le synoptique du réseau à mettre en place est représenté sur la carte ci-dessous.



Impact sur le prix de l'eau usée

Calcul de l'amortissement

	Coût	% génie civil	% Equipement
Station		70 %	30 %
Réseau	369 650.00 €	100 %	
Poste	40 000.00 €	50 %	50 %

	Durée d'amortissement	
	GC	Equipement
Station	40 ans	20 ans
Réseau	50 ans	
Poste	40 ans	20 ans

Montant amortissement travaux (€/an) 14 702.38 €

Financement des travaux

Coût projet	588 400 €
Subventions travaux *	0%
Montant subventions	- €
Reste à charge	588 400 €
Nombre d'abonnés raccordés	85
Montant PFAC	2 000 €
Total PFAC	170 000 €
Reste à charge après PFAC	418400
Autofinancement	0
Taux emprunt	3%
Durée	30 ans
Intérêts année 1	12552
Capital année 1	8794.4581

* Sur la base des taux de subventions du 10ème programme

Frais d'exploitation

Station	14 300.00 €
Réseau	2 600.00 €
Postes	3 200.00 €
Total	20 100.00 €

Augmentation du prix de l'eau

Montant supplémentaire par abonné / an	82.21 €
Montant supplémentaire par m3 consommé	0.88 €
Montant pour une facture type de 120 m3	409.00 €

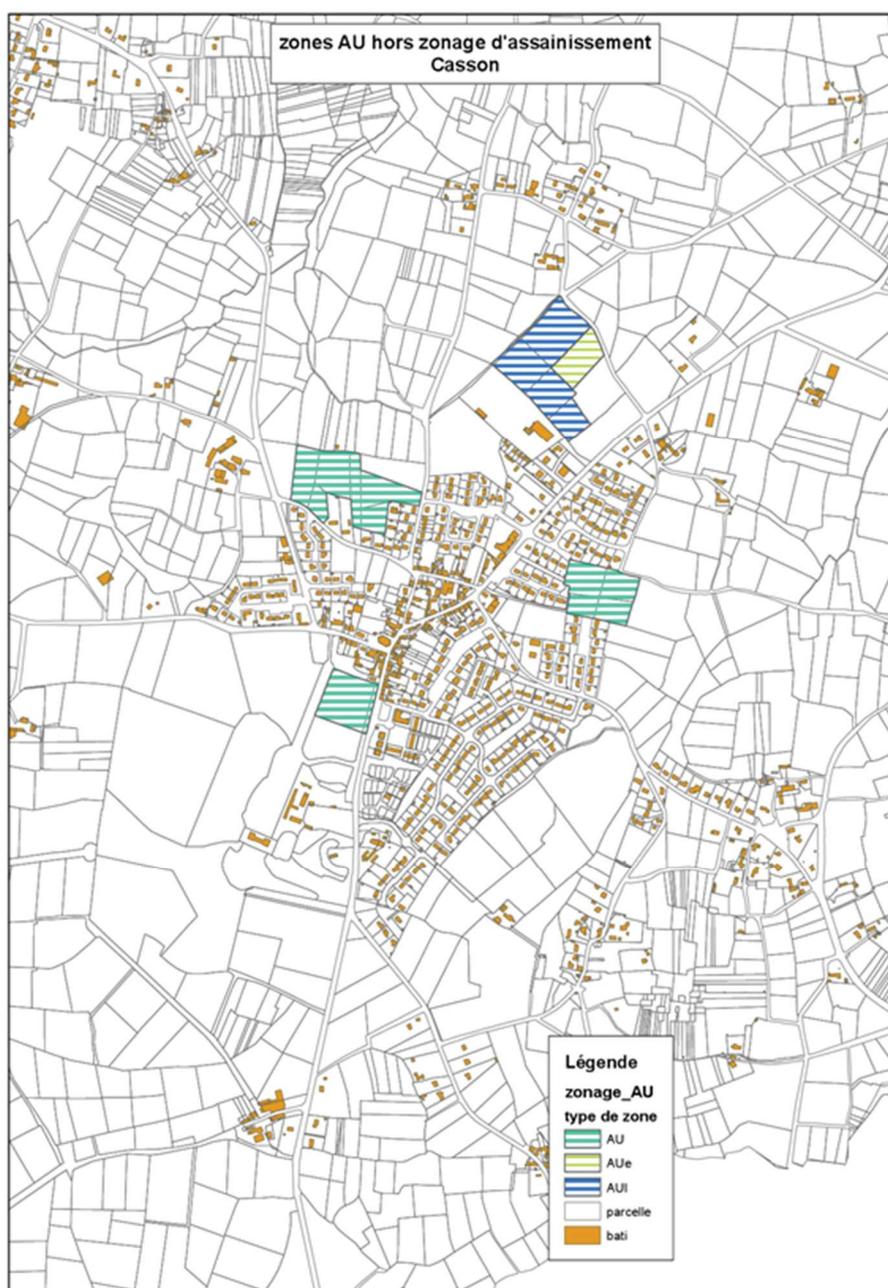
Le raccordement de ces hameaux représente une augmentation d'un peu moins de 35 % du prix de l'eau pour le raccordement d'un peu plus de 17% d'abonnés.

c. - Village du Pas Chevalier – La Buniere : Solution 3 – Réhabilitation des ANC

Commune de CASSON				
Faisabilité de raccordement des villages "PAS CHEVALIER - LA BUNIERE"				
Habitations totales sur le secteur				85
Nombre d'Equivalents Habitants				247
Réhabilitation ANC				
	P.U.	Qté	Unité	TOTAL HT
R2habilitation ANC	7100	25	Unité	177 500 €
TOTAL Réhabilitation en €HT :				177 500.00 €
Mission complémentaires, MOE, Contrôles : (15%)				26 625.00 €
TOTAL Réhabilitation € HT :				204 125.00 €

4.2.2. - Etude de raccordement des zones d'urbanisation futures

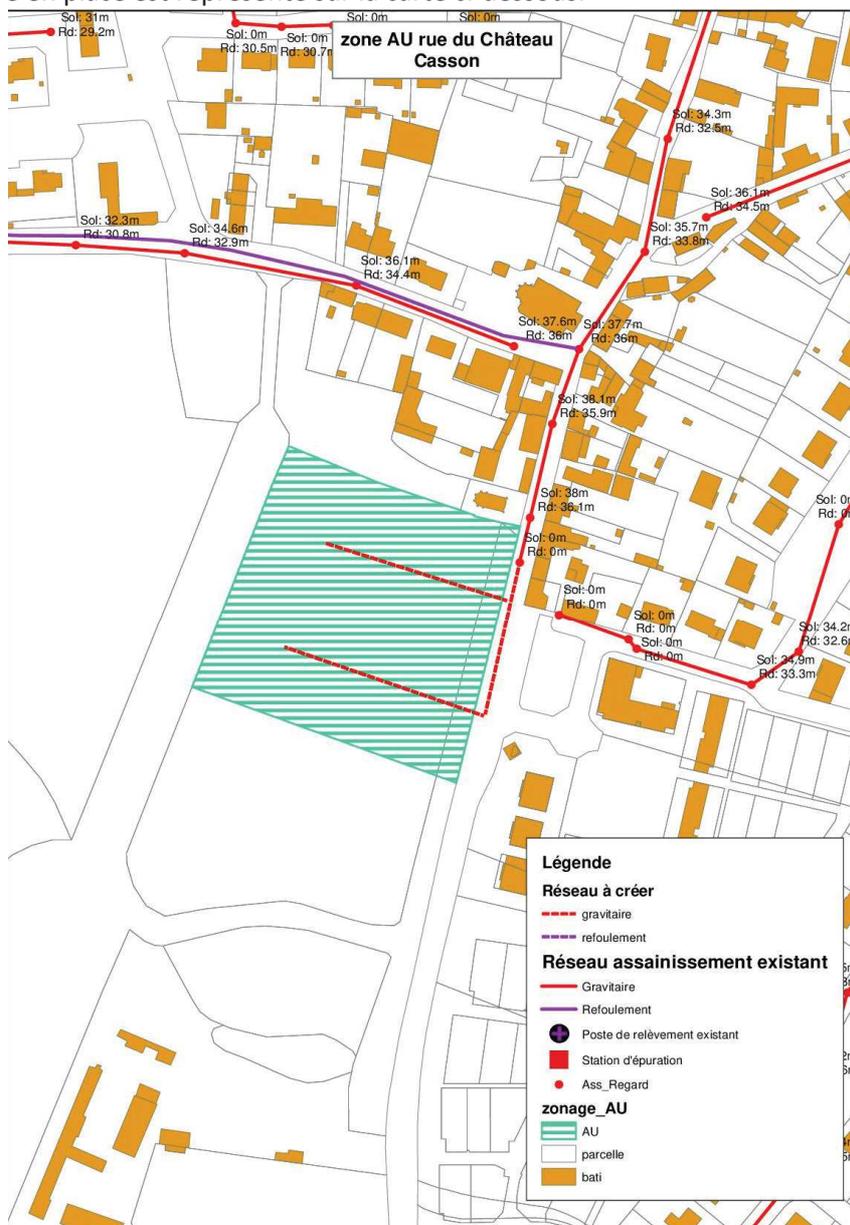
Dans le cadre de l'établissement du PLUi à l'échelle de la communauté de communes Erdre et Gesvres, la commune de Casson a voté la création de 5 zones AU dont 3 se situent en partie ou hors du zonage d'assainissement existant. Les 3 zones concernées sont représentées sur la carte ci-dessous :



a. - Zone AU rue du Château

La zone AU située rue du Château est de l'ordre de 1,5 ha. Le nombre potentiel de lots pour cette zone est évalué à 22 logements (15 logements /ha).

Ce secteur est attenant à 2 réseaux d'assainissement, le premier situé rue du Château dont le départ se trouve à l'angle Nord-Est de la zone et le second rue de la Chênaie. Il se situe en léger contrebas mais la profondeur du réseau existant rue du Château (environ 2.00 m) doit permettre le prolongement du réseau pour un raccordement gravitaire de la nouvelle zone AU. Le synoptique du réseau à mettre en place est représenté sur la carte ci-dessous.



Commune de CASSON				
Faisabilité de raccordement zone AU rue du Château				
Nombre de lots estimé				22
Nombre d'Equivalents Habitants				64
Ratio ml / Brt (gravitaire + refoulement)				11.82
Ratio du projet en €/Brt				3 209.55 €
Ratio du projet en €/EH				1 106.74 €
Extension réseaux EU collectif				
	P.U.	Qté	Unité	TOTAL HT
Collecteur EU gravitaire sous VC	130	260	ml	33 800 €
Regard de visite	750	6	u	4 500 €
Branchement EU	1050	22	u	23 100 €
TOTAL Extension EU en €HT :				61 400.00 €
Mission complémentaires, MOE, Contrôles : (15%)				9 210.00 €
TOTAL Extension € HT :				70 610.00 €

Coût total pour la desserte de la zone : 70 610 € H.T. pour 22 branchements,
soit **3 210 € H.T. /Branchement**

Entretien des réseaux : 1% de l'investissement, soit 600 € H.T./an

L'assainissement collectif doit être confirmé pour l'ensemble de ce secteur pour les raisons suivantes :

- proximité du réseau existant,
- pente favorable pour la mise en place d'un réseau gravitaire.
- terrain urbanisable permettant d'accueillir de nouvelles habitations (22 habitations).
- le coût d'investissement par branchement de l'opération est inférieur au coût plafond de 7 000 € H.T. par branchement.

Il convient toutefois de rappeler à la collectivité qu'il faut veiller à l'emplacement des réseaux, à leur accessibilité pour pouvoir assurer leur entretien et aux conditions de pose... **La pose de regards en PEHD avec des réseaux en PVC est fortement donc conseillée.** Il conviendra par ailleurs d'exiger les contrôles de réception des travaux et de vérifier la conformité des branchements...

b. - Zone AU Clos du Patis

La zone AU Clos du Patis est de l'ordre de 2.00 ha. Le nombre potentiel de lots pour cette zone est évalué à 30 logements (15 logements /ha).

La zone est attenante à 3 réseaux d'assainissement, le premier situé rue du lotissement de la Prairie dont le départ se trouve à l'angle Nord-Ouest de la zone, le second rue du Clos du Patis situé à l'Ouest de la zone et le dernier placé rue du Bois de la Touche au Sud de la parcelle.

La majeure partie de la zone est déjà comprise dans le zonage d'assainissement existant, seule une bande de 40.00 mètres à l'Est est hors zonage.

Au vu de la topographie du site, la zone se situe en léger contrebas du lotissement existant de la Prairie, seulement une partie du secteur peut être raccorder gravitairement sur le réseau existant situé au niveau de la rue du Bois de la Touche. L'urbanisation totale de la zone nécessitera la mise en place d'un poste de refoulement en point bas pour le renvoi des effluents en tête du réseau gravitaire existant rue du Bois de la Touche.

Ce réseau existant se rejette dans le poste de refoulement de la Pervençère situé rue Sainte Marie. Ce poste construit en 2000 a une capacité de 10m³/h (données RAD 2016). Au vu du nombre d'habitations raccordé et des 2 nouveaux postes de refoulement secteur Porte Neuve, ce poste de refoulement doit être renforcé pour accueillir de nouveaux effluents.

Situation actuelle :

PR de la Pervençère : 10 m³/h

Pr1 Porte Neuve : 12 m³/h

Pr2 Porte Neuve : 12.96 m³/h

Nombre d'habitation raccordé directement sur le PR de la Pervençère : environ 155

Débit de pointe pour 155 habitations : 8.5 m³/h

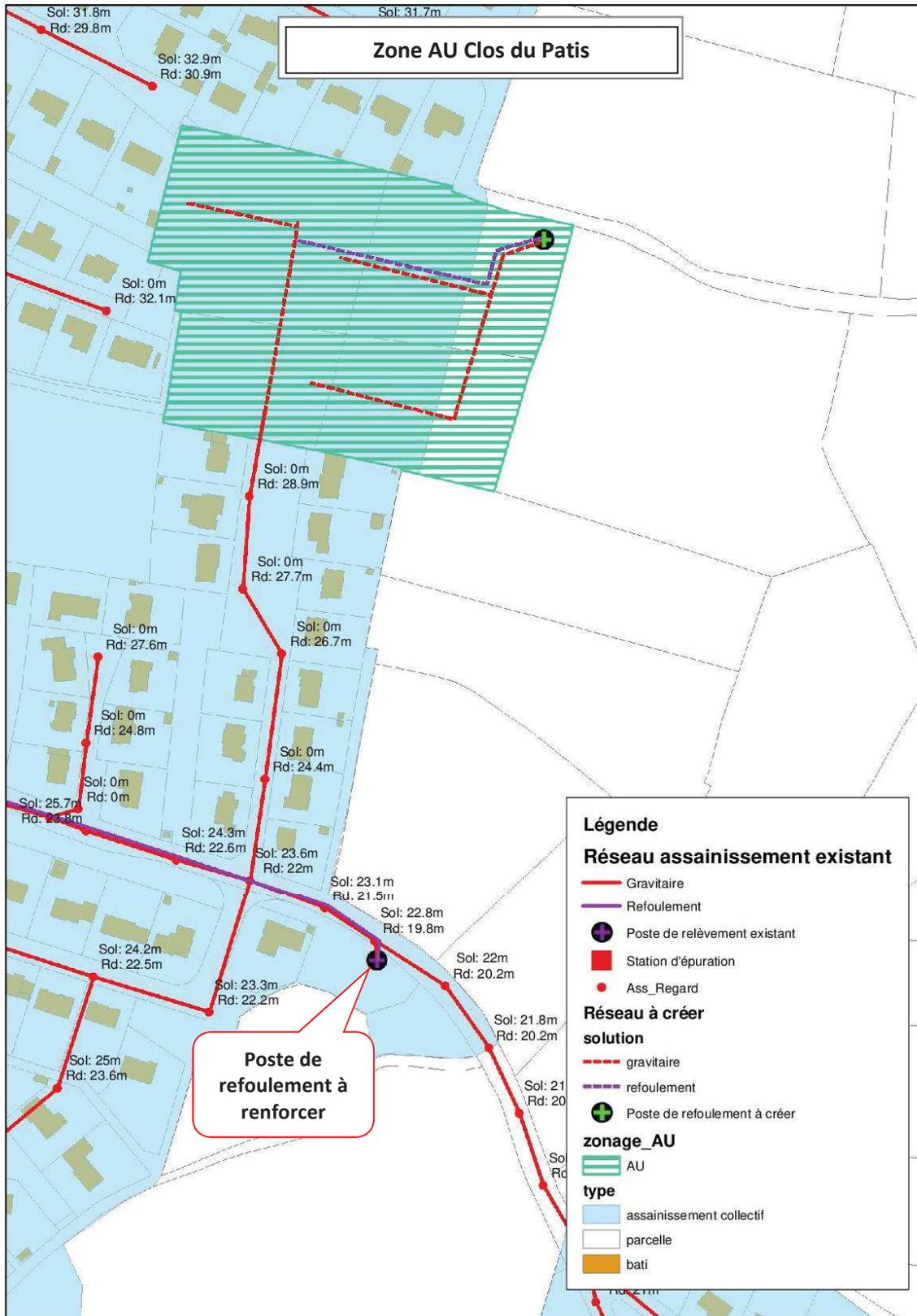
Il est constaté que le poste de refoulement existant de la Pervençère atteint dès à présent le maximum de sa capacité hydraulique (les postes de refoulement Porte Neuve semblent surdimensionnés par rapport au nombre d'habitations raccordées). Le poste de refoulement de la Pervençère sera donc à renforcer suivant le nombre d'habitation créé sur la nouvelle zone AU.

Situation future:

Mise en place d'un poste de 7m³/h au niveau de la zone AU.

Le poste de refoulement Pervençère doit donc être renforcé à 17m³/h

Le synoptique du réseau à mettre en place est représenté sur la carte ci-après.



Commune de CASSON				
Faisabilité de raccordement zone AU "Clos du Patis"				
Habitations totales sur le secteur				30
Nombre d'Equivalents Habitants				87
Ratio ml / Brt (gravitaire + refoulement)				17.00
Ratio du projet en €/Brt				5 740.42 €
Ratio du projet en €/EH				1 979.45 €
Extension réseaux EU collectif				
	P.U.	Qté	Unité	TOTAL HT
Collecteur EU gravitaire sous VC	130	390	ml	50 700 €
Canalisation de refoulement sous VC	90	120	ml	10 800 €
Regard de visite	750	9	u	6 750 €
Branchement EU	1050	30	u	31 500 €
Poste de refoulement	35000	1	u	35 000 €
Renforcement Poste de refoulement Pervençère	15000	1	u	15 000 €
TOTAL Extension EU en €HT :				149 750.00 €
Mission complémentaires, MOE, Contrôles : (15%)				22 462.50 €
TOTAL Extension € HT :				172 212.50 €

Coût total pour la desserte de la zone : 172 212 € H.T. pour 30 branchements,
soit **5 740 € H.T. /Branchement**

Entretien des réseaux : 1% de l'investissement, soit 1000 € H.T./an
Entretien du poste : 8% de l'investissement, soit 2 800€ H.T./an

L'assainissement collectif doit être confirmé pour l'ensemble de ce secteur pour les raisons suivantes :

- proximité du réseau existant,
- terrain urbanisable permettant d'accueillir de nouvelles habitations (25 habitations).
- le coût d'investissement par branchement de l'opération est inférieur au coût plafond de 7 000 € H.T. par branchement.

Il convient toutefois de rappeler à la collectivité qu'il faut veiller à l'emplacement des réseaux, à leur accessibilité pour pouvoir assurer leur entretien et aux conditions de pose... **La pose de regards en PEHD avec des réseaux en PVC est fortement donc conseillée.** Il conviendra par ailleurs d'exiger les contrôles de réception des travaux et de vérifier la conformité des branchements...

c. - Zone AU rue des Egreas

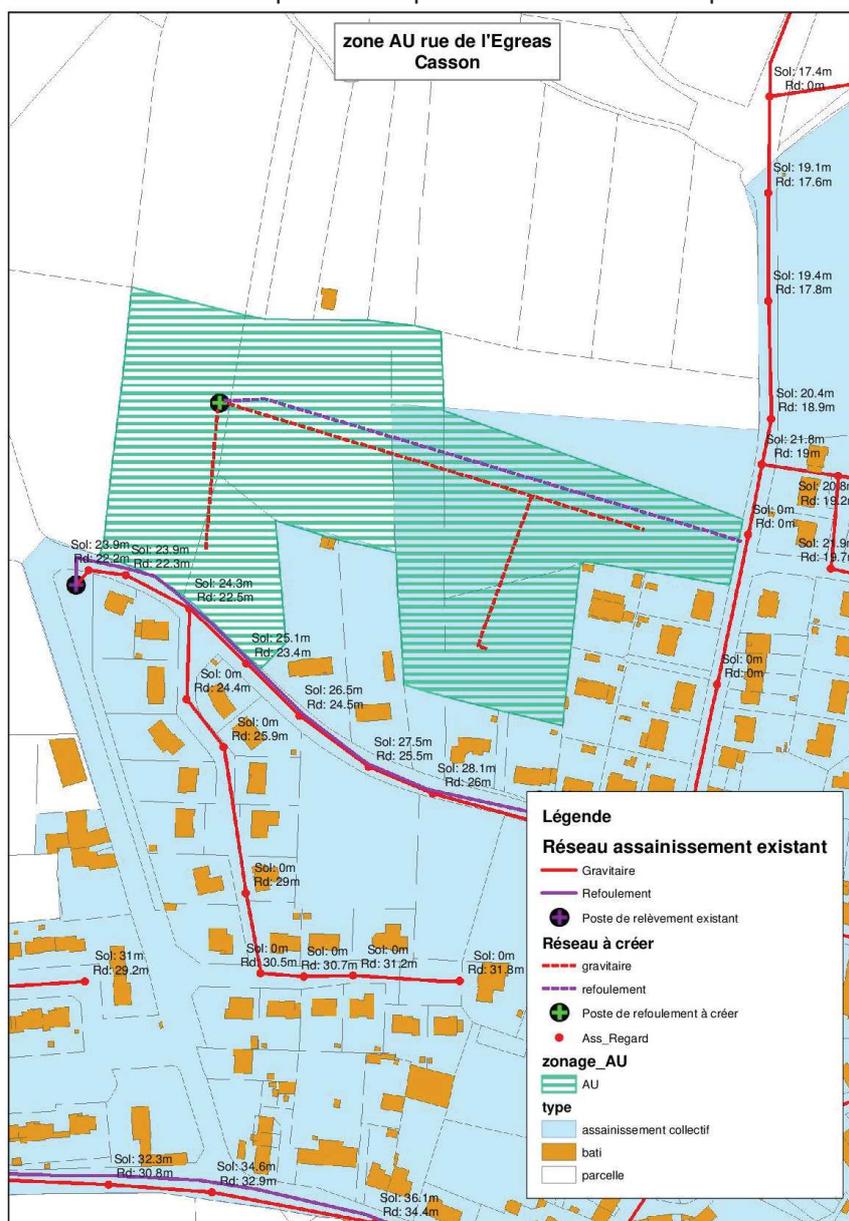
La zone AU située rue des Egreas Nord est de l'ordre de 3.6 ha. Le nombre potentiel de lots pour cette zone est évalué à 54 logements (15 logements /ha).

La zone est bordée par 2 réseaux d'assainissement, à l'Est par le réseau existant rue des Moulins et au Sud par le réseau de la rue des Egreas.

La moitié de la zone est déjà comprise dans le zonage d'assainissement existant.

Un raccordement direct sur le réseau gravitaire existant rue des Moulins n'est pas possible compte tenu de la topographie de ce secteur. L'urbanisation de ce secteur nécessitera donc la mise en place d'un poste de refoulement pour acheminer les eaux usées vers la station d'épuration. Le renvoi des effluents se fera sur le réseau gravitaire de la Route des Moulins.

Le synoptique du réseau à mettre en place est représenté sur la carte ci-après.



Commune de CASSON				
Faisabilité de raccordement zone AU "rue des Egreas- Nord"				
Habitations totales sur le secteur				54
Nombre d'Equivalents Habitants				157
Ratio ml / Brt (gravitaire + refoulement)				11.57
Ratio du projet en €/Brt				3 605.46 €
Ratio du projet en €/EH				1 243.26 €
Extension réseaux EU collectif				
	P.U.	Qté	Unité	TOTAL HT
Collecteur EU gravitaire sous VC	130	365	ml	47 450 €
Canalisation de refoulement sous VC	90	260	ml	23 400 €
Regard de visite	750	9	u	6 750 €
Branchement EU	1050	54	u	56 700 €
Poste de refoulement	35000	1	u	35 000 €
TOTAL Extension EU en €HT :				169 300.00 €
Mission complémentaires, MOE, Contrôles : (15%)				25 395.00 €
TOTAL Extension € HT :				194 695.00 €

Coût total pour la desserte de la zone : 194 695 € H.T. pour 37 branchements,
soit **3 605 € H.T. /Branchement**

Entretien des réseaux : 1% de l'investissement, soit 1 343 € H.T./an
Entretien du poste : 8% de l'investissement, soit 2 800€ H.T./an

L'assainissement collectif doit être confirmé pour l'ensemble de ce secteur pour les raisons suivantes :

- proximité du réseau existant,
- terrain urbanisable permettant d'accueillir de nouvelles habitations (54 habitations).
- le coût d'investissement par branchement de l'opération est inférieur au coût plafond de 7 000 € H.T. par branchement.

Il convient toutefois de rappeler à la collectivité qu'il faut veiller à l'emplacement des réseaux, à leur accessibilité pour pouvoir assurer leur entretien et aux conditions de pose... **La pose de regards en PEHD avec des réseaux en PVC est fortement donc conseillée.** Il conviendra par ailleurs d'exiger les contrôles de réception des travaux et de vérifier la conformité des branchements...

5. - Synthèse et proposition de zonage d'assainissement

Le principal secteur en assainissement non collectif à l'échelle communale est le hameau Pas Chevalier / La Bunière représentant 85 habitations.

La partie **phase 1 de l'étude** a permis de mettre en évidence la mauvaise **aptitude des sols à l'assainissement non collectif partagé** puisque la commune de Casson repose sur du schiste à quartzite. Cette roche dure engendre des sols peu profonds.

A ceci, il faut ajouter les enseignements de l'étude technico-économique (**phase 2 de l'étude**).

Pour le secteur, les 2 solutions étudiées, bien que techniquement recommandée, l'étude technico-économique met en évidence un coût d'investissement élevé par branchement rendant ces travaux non subventionnables au titre du 10 -ème programme de l'agence de l'eau Loire Bretagne.

Au vu du cout d'investissement, il est proposé de ne pas inclure le hameau Pas Chevalier/La Bunière en assainissement collectif.

Sur les nouvelles zones à urbaniser étudiées, la proximité immédiate du réseau collectif et le faible coût par surface urbanisable pour le raccordement de ces secteurs par extension de réseau gravitaire nous conduisent à préconiser **la mise en place d'un assainissement collectif sur ces secteurs.**

En intégrant ces différentes possibilités de raccordement, la charge future à traiter peut-être estimée comme suit :

Charge polluante devant théoriquement arriver sur la station d'épuration de Casson

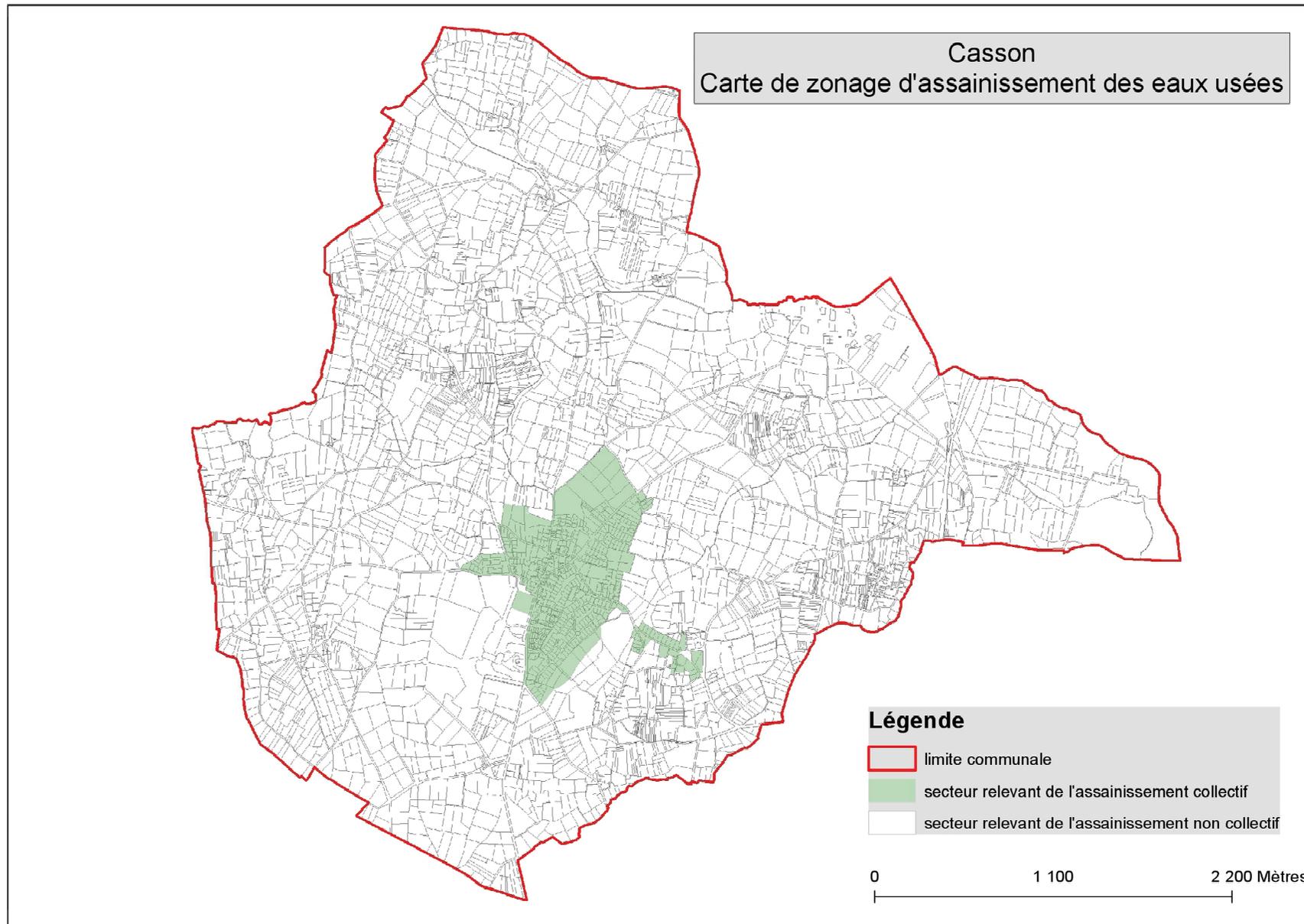
	Type d'urbanisation	Zones à urbaniser	Nbre de logement	Nombre d'habitant par zone (base de 2.90hab/lgt)	Charges (Kg/DBO5/j)	Nombre d'EH
Charge actuelle collectée à la station					64.8	1296 EH
Développement de l'urbanisation	Habitations	Zone AU rue du Château	22	64	3.83	64 EH
		Zone AU Clos du Patis	30	87	5.22	87 EH
		Zone AU rue des Egreas Nord	54	157	9.40	157 EH
Densification des bourgs	OAP	château d'eau	18	52	3.13	52 EH
		Conardière	7	20	1.22	20 EH
		Garage Boyas	2	6	0.35	6 EH
		Bas du bourg Est	4	12	0.70	12 EH
		La Close	13	38	2.26	38 EH
		Les Egreas Sud	21	61	3.65	61 EH
		La Close	14	41	2.44	41 EH
		Bas du bourg Ouest	3	9	0.52	9 EH
Zone d'activités	Ardillaux	3.52 ha	10 EH /ha		2.11	35 EH
Zone de loisirs / équipement /activités	Ardillaux	0.87 ha	10 EH /ha		0.52	9 EH
Population supplémentaire à court ou moyen terme					35.35	589 EH
Charge totale à court et moyen terme					100.15	1885 EH
Capacité nominale de la station d'épuration					130	2200

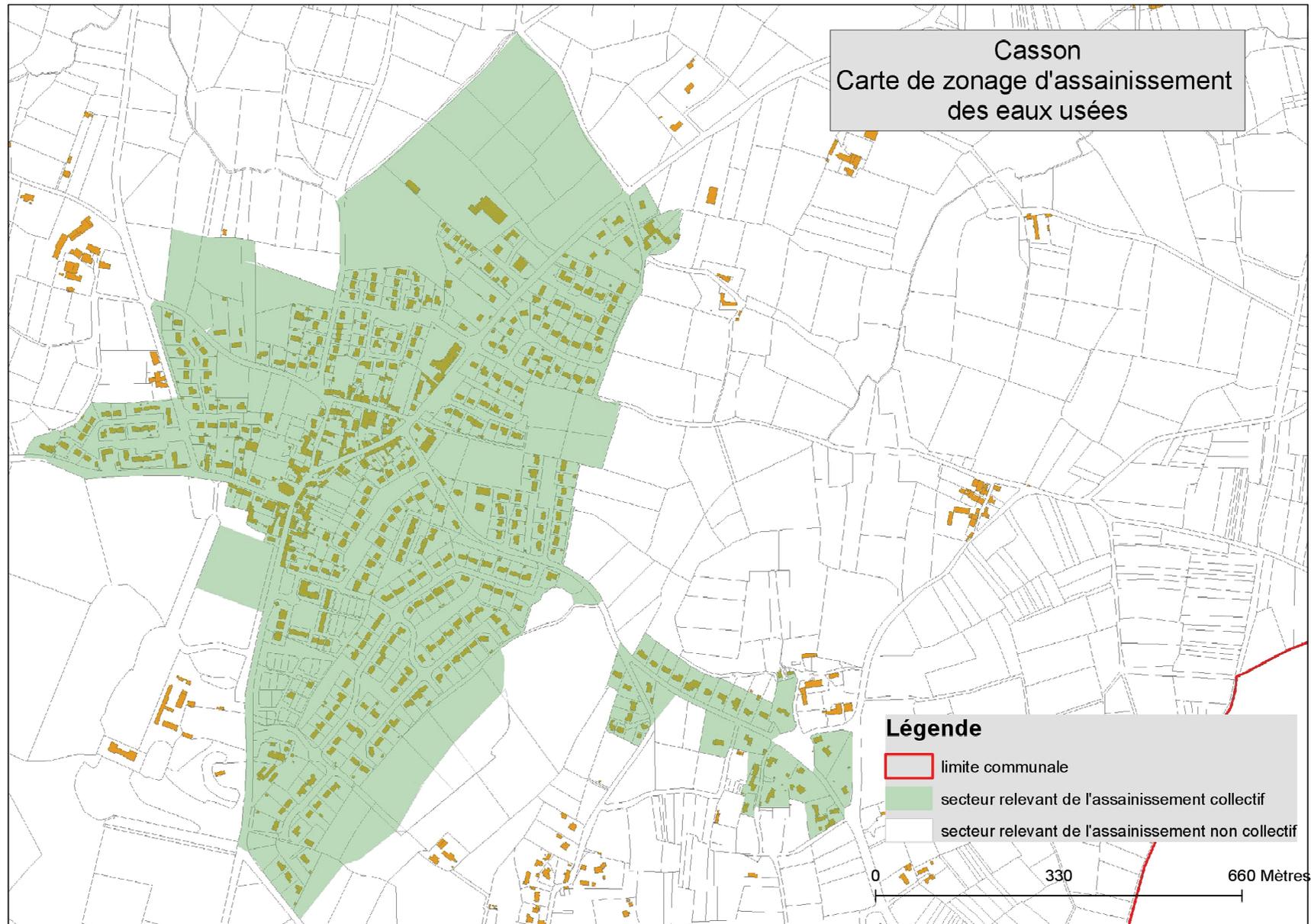
Compte tenu de la capacité de la station d'épuration principale (130 kg DBO5/j soit 2 167 EH), ces projets d'urbanisation situés aux abords du bourg de Casson sont compatibles avec les équipements en place.

Il est à noter que les charges futures sont estimées sur une base future de 60 g/j/habitant. Les charges réelles, correspondant à des zones rurales devraient plutôt s'élever autour de 45 g/l/hab.

La carte de zonage d'assainissement est fournie en annexe 1.

6. - Annexe 1 : Carte de zonage d'assainissement





7. - Annexe 2 : Note SPANC



Les assainissements autonomes sont gérés par la Communauté de communes d'Erdre et Gesvres qui a mis en place le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) le 01/01/2006 sur l'ensemble de son territoire.

1. Le Service Public d'Assainissement Non collectif

Le SPANC est avant tout un service à l'usager dont l'objectif principal est de vérifier que les installations d'ANC n'entraînent pas de danger pour la santé publique ou de risque de pollution de l'environnement. Les missions de contrôle du SPANC sont fixées par la réglementation, néanmoins les prestations sont naturellement plus vastes puisque qu'elles comprennent aussi le conseil et la transmission d'informations : le SPANC doit d'abord guider les usagers et les aider à prévenir les défauts des installations d'ANC, les sanctions n'intervenant qu'en dernier ressort.

De plus, le SPANC d'Erdre et Gesvres a décidé depuis 2011, de mener une politique volontariste en matière de réhabilitation des assainissements non collectifs, différents programmes d'aide à la réhabilitation sont engagés.

2. Les équipements actuels sur le territoire d'Erdre et Gesvres

Les habitations situées en dehors des bourgs sont globalement assainies via des dispositifs autonomes et doivent respecter la réglementation en cours.

La communauté de communes d'Erdre et Gesvres comptabilise environ 10 200 foyers en ANC en 2017.

Communes	Nombre de foyers en assainissement non collectif en 2017
CASSON	354
FAY-DE-BRETAGNE	780
GRANDCHAMP-DES-FONTAINES	1 091
HERIC	1 339
NORT-SUR-ERDRE	927
NOTRE-DAME-DES-LANDES	555
PETIT-MARS	556
SAINT-MARS-DU-DESERT	888
SUCE-SUR-ERDRE	822
LES TOUCHES	610
TREILLIERES	931
VIGNEUX-DE-BRETAGNE	1 348
TOTAL	10 201

Source : RPQS 2017

3. Les contrôles et la conformité

Pour les installations neuves ou réhabilitées, la mission de contrôle obligatoire des installations neuves et réhabilitées consiste en :

- un examen préalable à la conception et à l'implantation ou contrôle de conception et d'implantation (CCI) dans le cadre d'un permis de construire, déclaration préalable ou de réhabilitation seule de l'assainissement non collectif ;
- une vérification de bonne exécution des travaux (CBE).

Pour les installations existantes, le SPANC procède à la vérification périodique du bon fonctionnement et de l'entretien des installations. La périodicité des visites est de 8 ans sur le territoire d'Erdre et Gesvres.

Le taux de conformité des installations d'assainissement collectif est de 63%. Sur l'ensemble du territoire d'Erdre et Gesvres.

Cet indicateur a vocation à évaluer la protection du milieu naturel découlant de la maîtrise des pollutions domestiques.

C'est le rapport, exprimé en pourcentage, entre, d'une part, le nombre d'installations déclarées conformes suite aux contrôles prévus à l'article 3 de l'arrêté du 27 avril 2012 relatif à l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif auquel est ajouté le nombre d'installations ne présentant pas de dangers pour la santé des personnes ou de risques avérés de pollution de l'environnement suite aux contrôles prévus à l'article 4 du même arrêté et, d'autre part, le nombre total d'installations contrôlées depuis la création du service. »

$$\text{Taux de conformité des dispositifs d'ANC} = \frac{\text{Nbre d'installations contrôlées conformes ou mises en conformité}}{\text{Nombre total d'installations contrôlées}} \times 100$$

Nombre d'installations contrôlées conformes (depuis 2010, année de mise en place des contrôles périodiques) ou mises en conformité (depuis 2006, année de mise en place des contrôles de bonne exécution des travaux)	5 850
---	-------

Nombre total d'installations contrôlées (depuis 2010, année de mise en place des contrôles périodiques)	9 217
Taux de conformité des dispositifs d'ANC pour 2017	63%

Source : RPQS 2017

4. Les démarches d'aides à la réhabilitation sur Erdre et Gesvres

Après plusieurs programmes d'aides menés conjointement avec le département de Loire Atlantique depuis 2011, la Communauté de Communes Erdre et Gesvres a lancé un programme de réhabilitation en lien avec l'Agence de l'Eau en 2016.

Ce programme vise à réduire les problèmes de pollutions des assainissements non collectifs non conformes et principalement ceux classés « à risque sanitaires ». Ce programme concerne près de 200 installations individuelles.

En parallèle, la Communauté de Communes Erdre et Gesvres a décidé d'aider financièrement les propriétaires occupants et disposant de ressources modestes dans la mise en conformité des ouvrages.

L'ensemble de ces programmes visent à apporter une aide financière pour les usagers et à les accompagner dans le choix des filières techniques, la réalisation des travaux et l'entretien sur le long terme afin de résorber les problèmes de pollution dans les milieux.

5. L'évolution de l'assainissement autonome à échéance du PLUi

Actuellement le SPANC comptabilise 10 200 installations d'assainissement non collectif soit près d'une habitation sur deux.

A échéance de 2030, le nombre d'installations va rester globalement stable avec une progression très limitée du fait :

Du raccordement à l'assainissement collectif de certains secteurs :

- certains secteurs fortement urbanisés vont être desservis par l'assainissement collectif, soit environ 500 à 600 habitations qui passeront en assainissement collectif

De l'évolution limitée par le PLUi du nombre de logements en secteurs d'assainissement non collectif :

- dans les hameaux non raccordés, le nombre de constructions supplémentaire sera très réduit : 120 environ sur l'ensemble des 12 communes
- dans l'ensemble des écarts, le nombre de bâtiments pouvant changer de destination pour devenir des maisons d'habitations est estimé à 500 unités.

