

**Finistère**  
**Site de Brest :**  
Tél. 02 98 34 11 00  
**Site de Quimper :**  
Tél. 02 98 10 28 88

**Côtes d'Armor**  
**Siège Social – Site de Ploufragan**  
Zoopôle – 7 rue du Sabot - CS 30054  
22440 PLOUFRAGAN  
Tél. 02 96 01 37 22 – Fax. 02 96 01 37 50

**Ille et Vilaine**  
**Site de Combourg :**  
Tél. 02 99 73 02 29  
**Site de Fougères :**  
Tél. 02 99 94 74 10

## Commune de Carhaix-Plouguer (29)

# Evaluation environnementale du zonage d'assainissement pluvial



**17 septembre 2018**



Laboratoire public  
Conseil, Expertise et Analyse en Bretagne

**Affaire suivie par : Maxence CHATELUS ([maxence.chatelus@labocea.fr](mailto:maxence.chatelus@labocea.fr))**  
**Site de PLOUZANE**

**ATTENTION**

**Pour toute correspondance relative à ce  
marché merci de vous adresser à :**

**LABOCEA**

**Service Bureau d'Etudes Eau Environnement**

**120 avenue A. De Rochon – CS 10052**

**29280 PLOUZANE**

**02.98.34.11.16 – [cee@labocea.fr](mailto:cee@labocea.fr)**

Rév.	Rédaction	Date	Vérification	Date
0	Maxence CHATELUS	31 Août 2018	Thierry PATRIS	3 septembre 2018
1	Maxence CHATELUS	17 septembre 2018		
Visas				
COMMUNE DE CARHAIX-PLOUGUER (29) Evaluation environnementale du zonage d'assainissement pluvial			<b>Affaire : 2018-015</b>	

## Table des matières

I. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR .....	4
II. PREAMBULE .....	5
III. RESUME NON TECHNIQUE .....	6
IV. CONTENU DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE .....	9
V. DONNEES SOURCES .....	12
VI. PRESENTATION DU PROJET DE ZONAGE .....	13
VI.1. Objectifs du zonage d'assainissement des eaux pluviales.....	13
VI.2. Les zones ouvertes à l'urbanisation .....	14
VI.3. La stratégie du zonage d'assainissement pluvial .....	14
VI.3.1. Principes généraux .....	14
VI.3.2. Prescriptions pour les zones AU.....	16
VI.3.3. Prescriptions pour les zones U.....	16
VI.4. Plan de zonage d'assainissement pluvial.....	17
VII. ETAT INITIAL ET DEFINITION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	18
VII.1. Contexte démographique.....	18
VII.2. Les enjeux environnementaux.....	18
VII.2.1. Les masses d'eaux concernées.....	18
VII.2.1.1. Présentation des masses d'eau concernées .....	18
VII.2.1.2. Qualité de l'eau .....	20
VII.2.2. Les usages liés à l'eau .....	21
VII.2.2.1. Prélèvements d'eau.....	21
VII.2.2.2. Pêche et pisciculture .....	21
VII.2.2.3. Zones conchylicoles et pêche à pied.....	22
VII.2.2.4. Baignade et activités nautiques .....	23
VII.2.2.5. Synthèse des usages.....	23
VII.2.3. Le patrimoine naturel .....	24
VII.2.3.1. ZNIEFF .....	24
VII.2.3.2. Zone NATURA 2000 .....	25
VII.3. Le réseau d'assainissement pluvial .....	28
VII.4. Les bassins versants .....	30
VII.5. Désordres observés .....	32
VII.6. Analyses aux exutoires par temps sec.....	32
VIII. COHERENCE EXTERNE DU PROJET DE ZONAGE – ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES .....	33
IX. JUSTIFICATION DU PROJET DE ZONAGE .....	34
X. Campagne de prélèvements et analyses .....	35
X.1. Description de la méthode suivie.....	35
X.2. Présentation des résultats .....	37

X.2.1. Fiches « prélèvements » .....	38
X.2.2. Cartographie des résultats .....	46
X.3. Interprétation des résultats .....	56
X.3.1. Acceptabilité du milieu récepteur .....	56
X.3.1.1. Choix des données et hypothèses d'entrée .....	56
X.3.1.2. Calculs des concentrations et flux totaux .....	56
X.3.1.3. Calculs de dilution .....	57
• E. Coli .....	59
• DCO .....	61
• NH4+ .....	61
• Phosphore total .....	61
• Zinc .....	61
• Cuivre .....	61
• Plomb .....	61
• Hydrocarbures totaux .....	61
X.3.2. Efficacité du bassin de rétention sur le plan qualitatif .....	62
XI. INCIDENCES DU PROJET DE ZONAGE SUR L'ENVIRONNEMENT .....	64
XI.1. L'urbanisation prévue .....	64
XI.2. Les travaux préconisés par le schéma directeur .....	65
XI.3. Estimation des flux rejetés en situation future aménagée .....	65
XI.4. Acceptabilité du milieu récepteur en situation future .....	66
XI.5. Patrimoine naturel potentiellement impacté par le projet de zonage .....	68
XII. MESURES COMPENSATOIRES .....	70
XII.1. Règles de dimensionnement des ouvrages de rétention .....	70
XII.2. Règles d'entretien des ouvrages de rétention .....	71
XIII. LE DISPOSITIF DE SUIVI .....	73
XIV. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR ETABLIR LE RAPPORT ENVIRONNEMENTAL .....	74
XV. ANNEXES .....	77
XV.1. Annexe 1. Plan de zonage d'assainissement pluvial .....	78
XV.2. Annexe 2. Résultats des analyses en laboratoire .....	79

## I. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

<b>Demandeur :</b>	<b>Ville de CARHAIX - PLOUGUER</b>
<b>Adresse :</b>	<b>Hôtel de Ville BP 258 29837 CARHAIX-PLOUGUER CEDEX</b>
<b>Contact :</b>	<b>Mme ARTUR – Responsable Eau Assainissement GEMAPI</b>
<b>Téléphone :</b>	<b>02.98.99.09.35</b>
<b>Mail :</b>	<b>eau-assainissement@poher.bzh</b>
<b>Site internet :</b>	<b><a href="http://www.ville-carhaix.bzh">http://www.ville-carhaix.bzh</a></b>

## II. PREAMBULE

La commune de Carhaix-Plouguer a élaboré son zonage d'assainissement des eaux pluviales en 2017-2018 avec l'assistance du cabinet Bourgois. Dans ce cadre, une demande d'examen au cas par cas a été remise à l'Autorité Environnementale (MRAE Bretagne).

Le 16 janvier 2018, en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, l'Autorité Environnementale a pris sa décision : « **le projet d'élaboration du zonage d'assainissement des eaux pluviales de la commune de Carhaix-Plouguer n'est pas dispensé d'évaluation environnementale. L'évaluation des incidences du zonage d'assainissement sera intégrée à celle du plan local d'urbanisme, en cours de révision.** ». »

La décision indique par ailleurs, que l'évaluation des incidences devra notamment apporter des compléments aux études menées précédemment en matière de « *qualité des eaux pluviales au regard des milieux récepteurs porteurs d'enjeux qualitatifs importants, aspect à replacer dans le cadre du fonctionnement global du territoire dont les caractéristiques générales favorisent le ruissellement et le transfert de particules et de molécules diverses vers les cours et canal qui le délimitent* »

**Le présent rapport est le dossier d'évaluation environnementale du zonage d'assainissement pluvial de la commune de CARHAIX-PLOUGUER. Il traite notamment la question de la qualité des eaux pluviales en s'appuyant sur des données réelles issues d'une campagne de prélèvements par temps de pluie et d'analyses en laboratoire.**

### III. RESUME NON TECHNIQUE

Ce document constitue le dossier d'évaluation environnementale du zonage pluvial de la commune de CARHAIX-PLOUGUER.

Le zonage d'assainissement pluvial a été élaboré à la suite du schéma directeur des eaux pluviales.

#### Le projet de zonage

- **Contenu du zonage**

Le document de zonage est composé d'une notice et d'un plan de zonage conforme à l'article L.224-10 du CGCT.

- **Les zones ouvertes à l'urbanisation**

Le plan de zonage concerne les zones U et AU du PLU. Les zones AU sont les suivantes :

Zones	Nombre de zones	Ha
1AUD	3	12,98
1AUhc	9	14,25
1AUia	3	7,46
1AUiam	1	21,35
1AUiat	1	8,85
1AUic	1	2,27
1AUizs	1	8,58
<b>TOTAL 1AU</b>	<b>19</b>	<b>75,74</b>
2AUD	1	0,92
2AUhbc	1	2,84
2AUhc	4	10,12
2AUia	1	10,48
<b>TOTAL 2AU</b>	<b>7</b>	<b>24,36</b>
<b>TOTAL AU</b>	<b>26</b>	<b>100,09</b>

- **Stratégie du zonage**

La stratégie générale du zonage pluvial est de compenser toute augmentation de l'imperméabilisation.

Les contraintes de gestion sont différenciées selon la taille du projet afin de ne pas pénaliser les « petits » aménageurs. Les aménagements n'occasionnant pas d'augmentation de l'imperméabilisation supplémentaire n'ont pas d'obligation à créer un ouvrage de gestion.

Le zonage impose la gestion des eaux par infiltration (techniques dites « alternatives »). En cas d'impossibilité démontrée, la gestion des eaux pluviales pourra se faire par des ouvrages de régulation avec un débit de rejet fixé à 3 l/s/ha.

En zone urbaine dense, les projets inférieurs à 1000 m<sup>2</sup> ne font pas l'objet de mesure compensatoire étant donné la difficulté technique et financière. Cependant, le taux d'imperméabilisation de ces zones est limité à 85% pour les zones UHa et à 45% pour les zones UHb.

## Cohérence du projet de zonage avec les documents et programmes d'ordre supérieur

Le projet de zonage est en cohérence avec les documents d'ordre supérieur concernés :

- SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021,
- SAGE de l'Aulne.

## Impacts potentiels sur le patrimoine naturel

### • **Les flux polluants générés par l'urbanisation actuelle**

Dans le cadre de cette évaluation environnementale, des analyses de la qualité de l'eau aux exutoires par temps de pluie ont été réalisées. Les résultats montrent une pollution bactériologique assez importante drainée par les eaux pluviales mais une faible pollution physico-chimique et par les hydrocarbures.

### • **Les flux polluants générés par l'urbanisation future**

Le projet de PLU prévoit une importante urbanisation future se traduisant par un potentiel de pollutions supplémentaires important. Toutefois, le projet de zonage d'assainissement pluvial prévoit la mise en place systématique d'ouvrages de gestion des eaux pluviales en aval de chaque zone ouverte à l'urbanisation. Ainsi, par décantation, les polluants seront piégés par les ouvrages permettant d'améliorer la qualité des rejets d'eaux pluviales. En fonctionnement normal des ouvrages de rétention, le projet de zonage d'assainissement pluvial n'aggraverait pas la qualité des rejets d'eaux pluviales et devrait même permettre de l'améliorer.

Cependant, il existe un risque que le traitement par décantation ne fonctionne pas bien, ou que les polluants présents dans les boues de décantation soient remis en circulation lors d'événements pluvieux intenses générant des turbulences dans les bassins de rétention.

• **Impacts sur les espaces écologiquement sensibles et les usages**

Les principaux espaces écologiquement sensibles concernés par le projet zonage sont les suivants :

Espace concerné	Impact du projet de zonage
Réseau hydrographique	<b>Impact limité</b> étant donné qu'une gestion systématique des eaux pluviales générées est imposée (infiltration ou régulation)
Zones Natura 2000 :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vallée de l'Aulne</li> </ul>	<b>Impact limité</b> étant donné qu'une gestion systématique des eaux pluviales générées est imposée (infiltration ou régulation)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rade de Brest, estuaire de l'Aulne</li> </ul>	<b>Impact limité</b> étant donné qu'une gestion systématique des eaux pluviales générées est imposée (infiltration ou régulation)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rade de Brest : Baie de Daoulas, anse de Poulmic</li> </ul>	<b>Impact limité</b> étant donné qu'une gestion systématique des eaux pluviales générées est imposée (infiltration ou régulation)

Ainsi, les impacts potentiels du projet de zonage d'assainissement sur le milieu naturel sont limités en raison de la mise en place systématique d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales pour les aménagements engendrant une imperméabilisation supplémentaire.

Les impacts potentiels ne sont toutefois pas nuls en raison du risque déjà évoqué d'une mauvaise décantation par les ouvrages ou d'une remise en circulation de polluants décantés.

**Mesures d'évitement**

Des mesures d'évitement de ces impacts potentiels sont donc prescrites. Il s'agit de règles de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales visant à favoriser la décantation, ainsi que des règles d'entretien et notamment de curage régulier des boues décantées. Un suivi de la performance des ouvrages devra également être réalisé.

## IV. CONTENU DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le contenu du dossier est conforme à l'article R. 122-20 du code de l'Environnement.

### **1) Présentation du projet de zonage**

*R. 122-20 : « Une présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du plan, schéma, programme ou document de planification (...) »*

Cette première partie présente de façon générale le contexte de réalisation du zonage et son objectif (principes et philosophie). Sont également présentés les zones ouvertes à l'urbanisation (zones AU), le plan de zonage et la localisation des ouvrages de gestion programmés (définis dans le plan de zonage et le schéma directeur des eaux pluviales).

### **2) Etat initial et définition des enjeux environnementaux**

*R. 122-20 : « Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone (...) »*

Dans le cas d'un zonage pluvial, la présentation de l'état initial concerne :

- Le réseau d'assainissement pluvial : plan du réseau, des équipements, des rejets,
- Les bassins versants : bassins versants hydrographiques, mais aussi urbains,
- La présentation du contexte environnemental, c'est-à-dire l'ensemble des sites naturels protégés, des milieux aquatiques, des chemins migratoires, des problématiques d'inondations, ainsi que l'ensemble des usages concernés par le projet de zonage.

L'ensemble de ces éléments sont tirés de différents documents, dont le schéma directeur des eaux pluviales et la notice du zonage d'assainissement pluvial, ainsi que de l'ensemble des sources bibliographiques disponibles.

### **3) La cohérence externe du projet de zonage – son articulation avec les autres plans et programmes**

*R. 122-20 : « Son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification (...) »*

Ce paragraphe permet de vérifier la cohérence de l'ensemble des documents d'ordre supérieur avec le projet de zonage d'assainissement pluvial (SDAGE, SAGE, PPR, SCoT, Contrats de rivières, etc.). La cohérence entre les documents est démontrée de façon explicite sous forme de tableau.

La cohérence du projet de zonage avec les documents d'ordre supérieur est essentielle pour s'assurer de la conformité réglementaire du projet.

### **4) La justification du projet de zonage**

*R. 122-20 : « Les solutions de substitutions raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champs d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente »*

*R. 122-20 : « L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu au regard des objectifs de protection de l'environnement »*

La justification du projet de zonage pluvial est réalisée de façon méthodique afin de montrer que le scénario de zonage choisi est le scénario optimal :

- Choix des débits de fuite,
- Choix de l'imperméabilisation retenue,
- Justification des méthodes de gestion des eaux pluviales retenues,
- Justification de l'échelle des mesures de gestion,
- Justification de la période de retour retenue.

Il s'agit de démontrer que le zonage pluvial permet le développement urbain, tout en assurant à la fois le respect des plans et programmes d'ordre supérieur, le respect du patrimoine environnemental, et la limitation des risques de débordement du réseau.

### **5) Les incidences du projet de zonage sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC)**

*R. 122-20 : « des effets notables probables de la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou autre document de planification (...) »*

*R. 122-20 : « de l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L.414 »*

La mise en œuvre d'un zonage d'assainissement pluvial occasionne une modification progressive des rejets vers le milieu récepteur, tant sur l'aspect quantitatif que qualitatif. La sensibilité du milieu récepteur est variable et peut être plus ou moins importante vis-à-vis d'un rejet. Plusieurs aspects seront étudiés :

- L'ensemble du patrimoine naturel est évalué afin d'évaluer les incidences des rejets (principalement vis-à-vis des zones Natura 2000).
- Cette analyse comprend notamment le calcul de l'impact des ouvrages de gestion des eaux pluviales ayant un rôle d'abattement de la pollution. L'évaluation environnementale présente le calcul d'acceptabilité du milieu récepteur en situation future considérant l'intégralité des aménagements de type « ouvrages » prévus par le zonage d'assainissement pluvial et le schéma directeur (bassins de rétention, etc.). Ceci permet de confronter les résultats en situation actuelle et en situation future afin de préciser l'impact du zonage sur le plan qualitatif.

Il s'agit également de préciser les standards de conception de ces ouvrages afin de prévenir les pollutions dues aux rejets vers le milieu récepteur. Enfin, en cas de pollution accidentelle, des actions curatives seront préconisées.

## **6) Le dispositif de suivi**

*R. 122-20 : « La présentation des critères, indicateurs, et modalités, permettant de vérifier la correcte appréciation des effets défavorables ainsi que le caractère adéquat des mesures ERC, mais également d'identifier les impacts négatifs imprévus, et de permettre si nécessaire l'intervention de mesures appropriées »*

L'évaluation environnementale présente les différents indicateurs d'analyses à réaliser en aval des ouvrages. Il s'agit d'une liste d'indicateurs physico-chimiques, bactériologiques et biologiques permettant de déterminer si l'ouvrage de gestion remplit correctement son rôle d'ouvrage de dépollution en fonctionnement normal. La fréquence d'analyses sera précisée.

## **7) La présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport environnemental et le résumé non technique**

*R. 122-20 : « une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport environnemental, et lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré »*

*R. 122-20 : « un résumé non technique »*

Dans cette partie, la présentation de la méthode de travail se traduit par le déroulé général et le cheminement de l'étude environnementale, les éventuelles difficultés rencontrées pour l'élaboration du dossier, ainsi qu'un rappel de la méthodologie imposée par l'article R122-20 du Code de l'environnement.

Le résumé non technique se veut clair et compréhensible par le plus grand nombre.

Il est inclus en début de dossier afin que le lecteur puisse se faire une idée rapide du contenu de l'évaluation environnementale. Il reprend de façon synthétique l'ensemble des points abordés.

## V. DONNEES SOURCES

Les données collectées auprès de la commune pour la réalisation de l'étude sont les suivantes :

- Le schéma directeur des eaux pluviales (format .PDF),
- Le plan du réseau pluvial format .PDF,
- Le plan des bassins versants format .PDF,
- Le zonage d'assainissement pluvial (plan et notice) format .PDF,
- Le plan du zonage d'assainissement relatif à l'infiltration des sols format .PDF,
- La décision de la MRAE.
- Le zonage d'urbanisme au format shape
- Le projet de PLU au format .PDF

Les données collectées en interne par LABOCEA sont les suivantes :

- Données démographiques : INSEE
- Climatologie : Météo France
- Hydrographie :
  - Couche SHP du réseau hydrographique du CD29
  - Site de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne
- Patrimoine naturel : Base de données de l'INPN
- Fonds de plans, cartographies générales :
  - Fonds de plan IGN 2015
  - Orthophotographie 2015 du CD29

## VI. PRESENTATION DU PROJET DE ZONAGE

Le projet de zonage d'assainissement pluvial de la commune de CARHAIX- PLOUGUER a été finalisé le 31/05/2018 par le Cabinet BOURGOIS.

### VI.1. Objectifs du zonage d'assainissement des eaux pluviales

Le principe général de plan de zonage d'assainissement doit être conforme à l'article L.224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales :

*« 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. »*

Le zonage est un document établi en amont de toute urbanisation des zones de type « AU ».

Son rôle est de rendre opposables, à tout aménageur, des règles et pratiques de bonne gestion des eaux pluviales afin de permettre le développement urbain tout en maîtrisant, voire en améliorant, le fonctionnement hydrologique du territoire communal.

Le dossier de zonage comprend, conformément à la réglementation :

- une notice de zonage permettant de détailler les choix et les règles du zonage,
- un plan de zonage présentant les différentes zones concernées par le document.

La zone d'étude du zonage concerne les zones urbanisées et les zones dites « à urbaniser » prévues au PLU.

Le projet de zonage doit être applicable par les services instructeurs. Il se doit donc d'être juste et facilement compréhensible par l'aménageur et l'instructeur.

## VI.2. Les zones ouvertes à l'urbanisation

26 zones sont ouvertes à l'urbanisation sur le territoire communal pour une surface totale de 100 ha. Elles sont réparties ainsi selon le type de zone (*source : projet de PLU du 22/01/2018*) :

Tableau 1. Surfaces des zones à urbaniser

Zones	Nombre de zones	Ha
1AUD	3	12,98
1AUhc	9	14,25
1AUia	3	7,46
1AUiam	1	21,35
1AUiat	1	8,85
1AUic	1	2,27
1AUizs	1	8,58
<b>TOTAL 1AU</b>	<b>19</b>	<b>75,74</b>
2AUD	1	0,92
2AUhbc	1	2,84
2AUhc	4	10,12
2AUia	1	10,48
<b>TOTAL 2AU</b>	<b>7</b>	<b>24,36</b>
<b>TOTAL AU</b>	<b>26</b>	<b>100,09</b>

## VI.3. La stratégie du zonage d'assainissement pluvial

**La stratégie générale du zonage pluvial est de compenser toute augmentation de l'imperméabilisation.**

### VI.3.1. Principes généraux

- **Instruction des dossiers**

Le zonage pluvial prévoit que pour les projets d'une **superficie inférieure à 1 ha**, la demande de permis de construire devra préciser le type d'assainissement pluvial retenu avec :

- Le volume de rétention ou de stockage, la surface d'infiltration ou la dimension de l'orifice de régulation, un schéma de principe et un plan d'implantation du dispositif,
- Dans le cas d'un projet avec rejet direct vers le réseau, le pétitionnaire doit fournir un schéma de principe de son branchement pluvial.

- **Prescriptions constructives :**

- **Protection décennale :** les réseaux et aménagements sont dimensionnés pour une pluie de période de retour  $T = 10$  ans.
- **Réseaux séparatifs :** Les nouveaux réseaux créés seront réalisés sur un mode séparatif. En aucun cas, les eaux pluviales ne doivent être déversées dans le réseau d'eaux usées,
- **Raccordement :** sauf raisons techniques contraires et autorisation expresse de l'autorité compétente, les eaux de ruissellement engendrées par des surfaces imperméabilisées ne devront pas ruisseler sur le domaine public,

- **Mode de gestion :** Les eaux pluviales devront être gérées au niveau des nouvelles surfaces imperméabilisées par ordre de priorité :

- Secteurs à l'intérieur des périmètres de protection de la prise d'eau du Stanger :
  - Par régulation (puis déversement dans le réseau existant),
  - Si aucune autre solution n'est possible, il sera autorisé (sous réserve de l'avis favorable de la commune à partir d'une demande démontrant l'impossibilité technique) un rejet direct dans le réseau existant.
- Le reste du territoire communal :
  - Par infiltration (puis déversement dans le réseau existant) : l'infiltration sera la solution recherchée en priorité et des tests préalables de perméabilité seront réalisés,
  - Par régulation (puis déversement dans le réseau existant),
  - Si aucune autre solution n'est possible, il sera autorisé (sous réserve de l'avis favorable de la commune à partir d'une demande démontrant l'impossibilité technique) un rejet direct dans le réseau existant.

- **Maitrise qualitative :** en fonction de la nature des eaux pluviales, un traitement spécifique des eaux de ruissellement peut être demandé.

- Pour les zones d'habitat, la mise en place de mesures compensatoires quantitatives selon les préconisations du présent zonage (pour les projets d'une superficie inférieure à 1 ha) vont permettre de ne pas aggraver la situation actuelle voire de l'améliorer. Aucun traitement complémentaire ne sera imposé. Néanmoins, la commune peut renforcer cette prescription au regard d'objectifs spécifiques (sensibilité du milieu récepteur, activités particulières, etc...),
- Pour les zones d'activités : la mise en œuvre de dispositifs de traitement (séparateur à hydrocarbures, décanteur lamellaire, etc...) pourra être imposée si la nature des activités pratiquées le justifie. C'est le cas des zones d'activités (zone Ui), industrielles ou commerciales, des parkings et voiries structurantes,

- Les dispositifs en place permettront de traiter les pollutions chroniques et également accidentelles.

### VI.3.2. Prescriptions pour les zones AU

L'urbanisation des nouvelles zones portées au PLU (même celles inférieures à 1 ha) devra être accompagnée de la mise en place de mesures compensatoires (objectif de la neutralité des nouveaux aménagements vis à vis du milieu récepteur).

Le principe d'un débit de fuite de 3 L/s/ha est appliqué à toute nouvelle opération. Quel que soit le mode de régulation retenu (bassin de régulation, noues, rétention à la parcelle, infiltration...), ce débit de fuite doit être respecté à l'exutoire de la zone concernée.

D'autres solutions pourront être mises en œuvre lors des projets d'urbanisation (autre technique de régulation par noues, stockage à la parcelle...). Si celles-ci étaient retenues par l'aménageur, une description technique devra expliciter et justifier le dimensionnement retenu et le débit de fuite mentionné devra dans tous les cas être respecté.

### VI.3.3. Prescriptions pour les zones U

Le zonage d'assainissement pluvial établi, sur la base du constat actuel de l'urbanisation et des contraintes hydrauliques/environnementales (capacité réseaux, topographie des terrains, etc...), un zonage des coefficients d'imperméabilisation futurs (zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols à hauteur du coefficient pris en compte pour chaque zone) :

- Zone urbaine dense (UH<sub>a</sub> et UH<sub>b</sub>) : Il s'agit du centre-ville actuel. Dans ce secteur, les réseaux sont ou seront dimensionnés pour une forte imperméabilisation :
  - Projet inférieur à 1 000 m<sup>2</sup> : Le coefficient d'imperméabilisation maximal futur pris en compte est
    - Zone UH<sub>a</sub> de 0.85,
    - Zone UH<sub>b</sub> de 0.45,
    - Toute imperméabilisation supérieure à ce coefficient devra être compensée.
  - Projet supérieur ou égale à 1 000 m<sup>2</sup> et inférieur à 10 000 m<sup>2</sup> (1 ha) : Les projets dont la surface est égale ou supérieure à 1 000 m<sup>2</sup> seront soumis à une obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires (débit de fuite de 3 l/s/ha). Etant donné ce principe, il n'est pas imposé de taux d'imperméabilisation maximum.
- Zones péri-urbaines, villages et zones d'activités (UH<sub>c</sub>, UD et U<sub>i</sub>) : Il s'agit des secteurs proches de la zone urbaine. Toute nouvelle construction ou

aménagement devra faire l'objet d'une mesure compensatoire (débit de fuite de 3 l/s/ha). Etant donné ce principe, il n'est pas imposé de taux d'imperméabilisation maximum.

#### VI.4. Plan de zonage d'assainissement pluvial

Le plan de zonage d'assainissement pluvial matérialise les dispositions proposées :

- Le zonage du PLU,
- Les zones (densification des zones urbanisées) 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 :
  - o application des coefficients futurs maximaux d'imperméabilisation au-delà desquels des solutions compensatoires (individuelles ou globales) seront à mettre en œuvre :
    - Zones UHa et UHb pour les projets inférieurs à 1000 m<sup>2</sup>,
  - o Obligation de mise en oeuvre de mesures compensatoires à la parcelle ou à l'échelle d'un projet :
    - Zones UHa et UHb pour les projets supérieurs ou égaux à 1000 m<sup>2</sup>,
    - Zones UHc, UD et Ui pour tout nouveau projet.
- 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 : L'ensemble des zones urbanisables portées au PLU devront faire l'objet d'une gestion des eaux pluviales (débit de fuite de 3 l/s/ha à respecter),
- Les réseaux d'eaux pluviales et mesures compensatoires existantes.

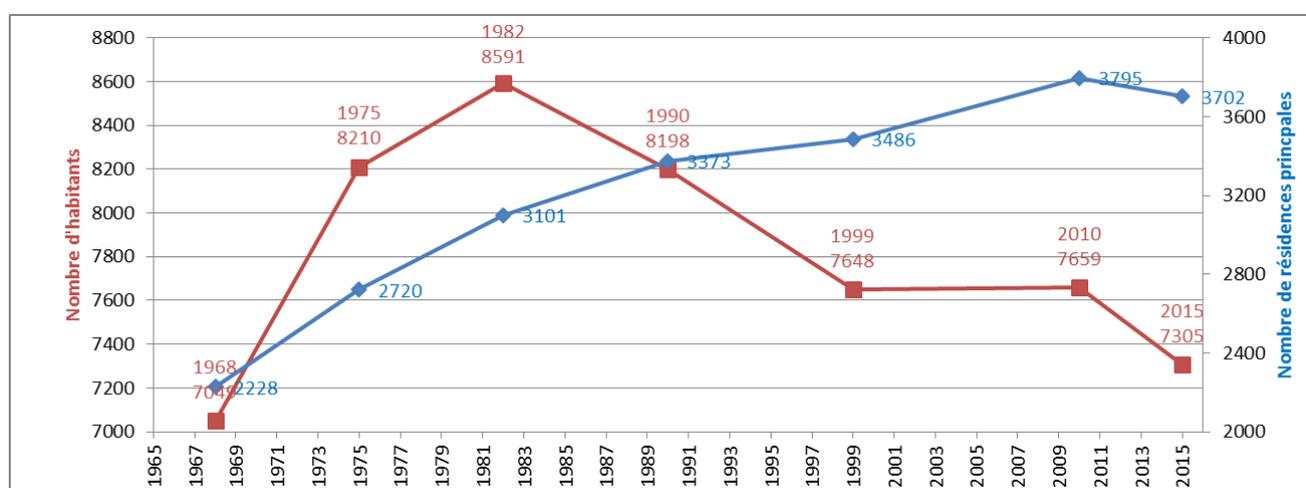
Le plan de zonage d'assainissement pluvial est présenté en Annexe 1.

## VII. ETAT INITIAL ET DEFINITION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

### VII.1. Contexte démographique

Depuis 1982, la population décroît régulièrement passant de 8 591 en 1982 à 7 305 en 2015 soit une baisse moyenne de 39 habitants par an. Le nombre d'habitants par résidence principale est de 2 en 2015. Le taux de résidences secondaires est négligeable en 2015 (<1%).

En juillet, le festival des vieilles charrues conduit à une augmentation importante de la population (jusqu'à 280 000 personnes en 4 jours).



Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2010 et RP2015 exploitations principales.

Figure 1 : Evolution démographique de Carhaix-Plouguer

### VII.2. Les enjeux environnementaux

#### VII.2.1. Les masses d'eaux concernées

##### VII.2.1.1. Présentation des masses d'eau concernées

La commune de Carhaix-Plouguer se situe sur le bassin versant de l'Aulne. Le territoire communal est scindé en deux bassins versants principaux :

- La partie Nord (partie agglomérée) rejoint l'Hyères affluent de l'Aulne et délimitant la commune au nord et à l'ouest,
- La partie sud (partie rurale) rejoint le Canal de Nantes à Brest (Le Kergoat) qui la délimite au sud. Celui-ci rejoint l'Hyères au sud-est de la commune.

Les milieux récepteurs du territoire communal sont :

- pour les masses d'eau rivière : la rivière de l'Hyères, la rivière de Kergoat et l'Aulne,
- pour les eaux souterraines : le bassin versant de l'Aulne,
- pour les eaux côtières : la rade de Brest.

Le tableau suivant synthétise la qualité actuelle des masses d'eau concernées et les échéances de bonne qualité à respecter.

Tableau 2: Qualité et objectifs de qualité des masses d'eau concernées (source : eau-loire-bretagne.fr tableaux de synthèse mis à jour le 17/01/17)

Type	Nom	Etat 2013	Objectifs
Masse d'eau souterraine	FRGG007 : BASSIN VERSANT DE L'AULNE	Bon état chimique et quantitatif	Bon état chimique et quantitatif 2015
Cours d'eau	FRGR0056A : L'AULNE DEPUIS LA CONFLUENCE DU CANAL DE NANTES A BREST JUSQU'A L'ESTUAIRE	Etat écologique moyen Bon état biologique Bon état physico-chimique	Bon potentiel écologique 2021
Cours d'eau	FRGR0071 : L'HYERE DEPUIS LA CONFLUENCE DU KERGOAT JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'AULNE	Bon état écologique Bon état biologique Bon état physico-chimique	Bon potentiel écologique 2015
Cours d'eau	FRGR0070 : L'HYERE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE KERGOAT	Bon état écologique Etat biologique moyen Etat physico-chimique moyen	Bon état écologique 2015
Cours d'eau	FRGR0072 : LE KERGOAT DEPUIS LA TRANCHEE DE GLOMEL JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'HYERE (CANAL DE NANTES A BREST)	Bon état écologique Bon état biologique Bon état physico-chimique	Bon potentiel écologique 2015
Eaux transition	FRGT12 : L'AULNE	Bon état écologique	Bon état écologique 2021
Eaux côtière	FRGC16 : RADE DE BREST	Bon état écologique	Bon état écologique 2015

➔ *Les masses d'eau concernées sont en bon état écologique, excepté l'Aulne dont l'état écologique est moyen et dont l'objectif de bon potentiel est fixé à 2021.*

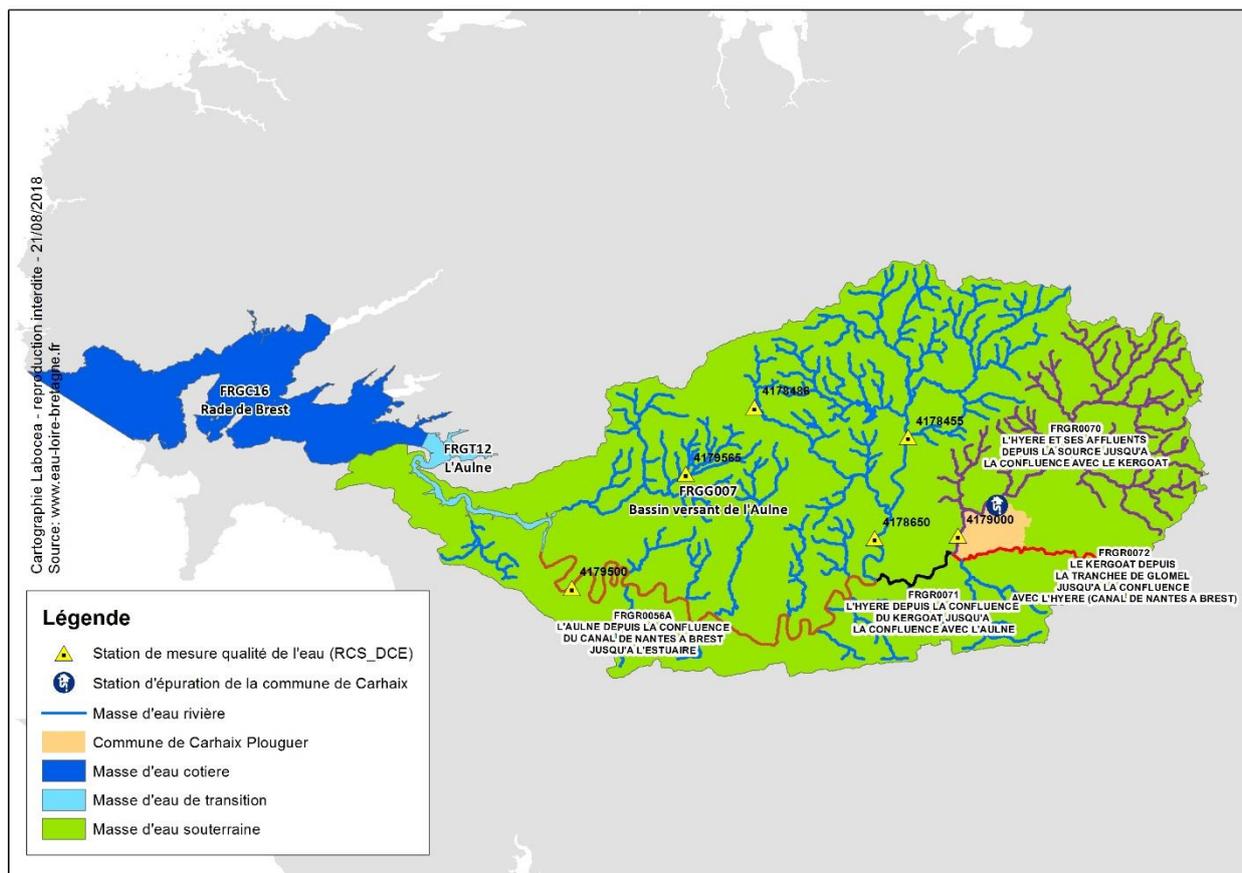


Figure 2 : Localisation des masses d'eaux superficielles (source : [www.eau-loire-bretagne.fr](http://www.eau-loire-bretagne.fr))

### VII.2.1.2. Qualité de l'eau

La qualité de l'eau de l'Hyères à Carhaix peut être décrite par la station du Réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS) 4179000 du réseau DCE (Directive Cadre sur l'Eau). Le tableau suivant présente les résultats des analyses réalisées sur ce point en 2015.

Tableau 3 : Qualité de l'eau 2015- RCS-Hyères à Carhaix-Plouguer - traitement Seq eau (source : Agence de l'eau Loire Bretagne)

Date prelevement	ACID	AZOT	EPRV	MOOX	NITR	PAES (MES)	PHOS	TEMP
02/07/2015	Très Bon	Indéfini	Très Bon	Indéfini	Indéfini	Indéfini	Indéfini	Très Bon
04/11/2015	Très Bon	Indéfini	Très Bon	Indéfini	Indéfini	Indéfini	Indéfini	Très Bon
05/03/2015	Très Bon	Indéfini	Très Bon	Indéfini	Indéfini	Indéfini	Indéfini	Très Bon
06/05/2015	Bon	Indéfini	Très Bon	Indéfini	Indéfini	Indéfini	Indéfini	Très Bon
06/08/2015	Très Bon	Bon	Très Bon	Très Bon	Moyen	Bon	Bon	Très Bon
07/09/2015	Très Bon	Indéfini	Très Bon	Indéfini	Indéfini	Indéfini	Indéfini	Très Bon
08/01/2015	Très Bon	Indéfini	Très Bon	Indéfini	Indéfini	Indéfini	Indéfini	Très Bon
08/06/2015	Très Bon	Bon	Très Bon	Très Bon	Moyen	Bon	Bon	Très Bon
08/10/2015	Très Bon	Bon	Très Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Très Bon
09/04/2015	Très Bon	Très Bon	Très Bon	Très Bon	Moyen	Bon	Très Bon	Très Bon
11/02/2015	Très Bon	Très Bon	Très Bon	Très Bon	Médiocre	Bon	Bon	Très Bon
11/12/2015	Très Bon	Très Bon	Très Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Très Bon
2015	Très Bon	Bon	Très Bon	Bon	Médiocre	Bon	Bon	Très Bon



La qualité de l'eau sur l'Hyères apparait bonne à très bonne excepté pour le paramètre nitrate où la qualité est moyenne à médiocre.

## VII.2.2. Les usages liés à l'eau

### VII.2.2.1. Prélèvements d'eau

- **Eaux de surface**

Sur le territoire communal et en aval on recense plusieurs prises d'eau potable associées à des périmètres de protection :

- L'unité de production et de distribution de Stanger, située sur l'Hyères, juste en amont de la station d'épuration de Carhaix (station du Moulin Hezec). Cette usine alimente la commune de Carhaix ainsi que les communes voisines telles que Poullaouen, Plounévezel et Kergloff,
- L'unité de production et de distribution de Bizernic, sur l'Aulne, en aval de la commune, au niveau de Châteauneuf-du-Faou (20 km à l'aval de la commune de Carhaix),
- La prise d'eau de Prat-Hir et la prise d'eau de Coatigrac'h, sur l'Aulne, en aval de la commune, au niveau de Châteaulin (65 km à l'aval de la commune de Carhaix).

- **Eaux souterraines**

D'autres prises d'eau individuelles sont recensées sur le territoire à partir des données de la banque du sous-sol du BRGM. Le tableau suivant indique les forages de prélèvement d'eau sur le territoire communal. La carte des usages ci-après localise ces forages.

Tableau 4 : Prises d'eau individuelles présentes sur le territoire

BSS	Lieu-dit	Usage	Débit	Année du dossier
BSS000VKHG	VALLEE DU ROY	EAU-AGRICOLE.	Q=4M3/H	1978
BSS000VKHH	RUE DE L'EXODE	EAU-INDIVIDUELLE.	Q=3,6M3/H	1978
BSS000VKJR	KERGADIGEN	EAU-AGRICOLE.		1999
BSS000VKJV	KERGALET	EAU-DOMESTIQUE.	1.5 M3/H À 30 M	2004
BSS000VKJW	LANOENNEC	EAU-AGRICOLE.	4.5 M3/H A 58 M	2005
BSS000VKKR	KERNIGUEZ	EAU-DOMESTIQUE.		2007
BSS000VKKS	ROCH CAER	EAU-CHEPTEL.		2008
BSS000VKKW	BELLEVUE	EAU-CHEPTEL.	Q=1,5M3/H	2008
BSS000VKLB	PENANVOAZ	EAU-CHEPTEL.	Q=4380M3/AN	2013
BSS000VKHE	ZONE INDUSTRIELLE DE SAINT ANTOINE	EAU-INDUSTRIELLE.	Q=7 M3/H	1978
BSS000VKJZ	Kergoran	EAU-DOMESTIQUE.	Q=2M3/H A 33M	2007

### VII.2.2.2. Pêche et pisciculture

- **Pisciculture**

Il n'y a pas de pisciculture recensée à l'aval immédiat de la zone d'étude. La pisciculture des viviers de Terenez est située bien en aval, à l'embouchure de l'Aulne.

- **Pêche en rivière**

L'Aulne et ses affluents sont classés en première catégorie piscicole, passant en seconde catégorie sur les parties canalisées. Il accueille de nombreuses espèces migratrices dont l'emblématique saumon atlantique, la truite de mer, l'anguille, l'alose feinte et l'alose fluviatile, la lamproie marine et la lamproie fluviatile. D'autres espèces piscicoles non

migratrices sont également présentes telles que : la truite fario, le chabot, la loche franche ou le vairon. La gestion des populations de poissons et des cours d'eau est assurée par les 7 AAPPMA du Bassin.

- **Pêche en rade**

La pêche professionnelle en rade de Brest est dominée par la pêche coquillière à la drague, pour la coquille Saint-Jacques, la praire et le pétoncle.

### VII.2.2.3. Zones conchyliques et pêche à pied

On note une forte fréquentation de la rade pour la pêche à pied : palourdes, coques, praires, huîtres ou moules sauvages sont ramassées.

L'ensemble des zones professionnelles de production et de reparcage de coquillages vivants (zones d'élevage et de pêche professionnelle) fait l'objet d'un classement sanitaire, défini par arrêté préfectoral. Celui-ci est établi sur la base d'analyses microbiologiques des coquillages issus de ces zones, en utilisant *Escherichia coli* (E. coli) comme indicateur de contamination fécale (en nombre d'E. coli pour 100 g de chair et de liquide intervalvaire - CLI).

A l'aval de Carhaix-Plouguer, deux zones conchyliques principales sont présentes : la rivière de l'Aulne et la rade de Brest. Ces deux zones sont classées en A et B ce qui témoigne d'une qualité de l'eau correcte.

Tableau 5 : Zones conchyliques sur la zone d'étude (<http://www.atlas-sanitaire-coquillages.fr>)

Nom de la zone	Classement		
	Groupe 1 : gastéropode, échinoderme,...	Groupe 2 : bivalves fouisseurs	Groupe 3 : bivalves non fouisseurs
N°29.04.130 - Rivière de l'Aulne et sillon des Anglais (27-12-2016)	NC	NC	B
N°29.04.010 - Eaux profondes Rade de Brest (27-12-2016)	NC	A	A



Figure 3 : Localisation et identifiants des zones conchylicoles existantes (source : <http://www.atlas-sanitaire-coquillages.fr/classements-sanitaires>)

#### VII.2.2.4. Baignade et activités nautiques

Il n'y a pas de zone de baignade déclarée sur Carhaix-Plouguer. Des zones de baignade existent à l'aval de l'Aulne au niveau de l'Hôpital Camfrout ; elles sont classées en excellente qualité en 2017.

Une base de Canoë-kayak est présente au niveau du Moulin du Roy à 5 km en aval du rejet de la station ainsi qu'un camping où la baignade n'est pas autorisée.

#### VII.2.2.5. Synthèse des usages

La carte suivante est une synthèse des usages liés à la qualité de l'eau recensés sur le territoire communal et en aval, sur le milieu récepteur.

➔ *Plusieurs usages dépendant de la qualité de l'eau sont présents sur le territoire communal et sur le milieu récepteur. Sur les rivières de l'Hyères et de l'Aulne : pêche, loisirs nautiques et prélèvement d'eau potable, et en aval au niveau de la rade de Brest : conchyliculture, pêche à pied, baignade et loisirs nautiques.*

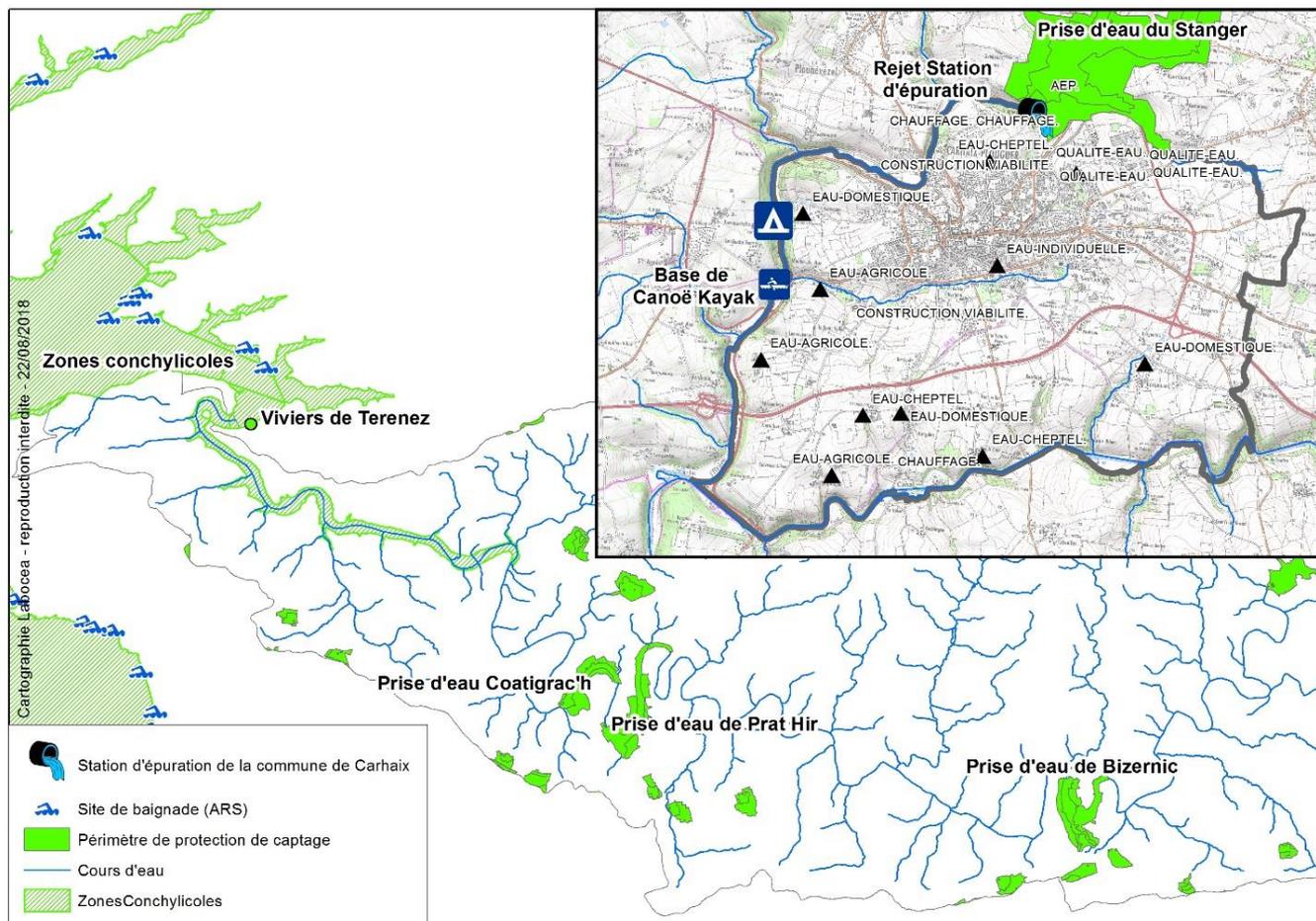


Figure 4 : Synthèse des usages liés à l'eau recensés sur la zone d'étude

### VII.2.3. Le patrimoine naturel

#### VII.2.3.1. ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Sur le territoire communal, une ZNIEFF de type 1 est présente au niveau de l'Hyères : « Canal de Nantes à Brest de part et d'autre du Port de Carhaix (530020067) ». Elle est décrite ci-après en raison de sa situation en aval immédiat de la commune.

D'autres ZNIEFF sont situées sur le bassin versant de l'Aulne en aval de la zone d'étude, leurs éloignements par rapport au territoire communal (>20 km) rend l'impact potentiel du zonage sur ces secteurs négligeables. Ces nombreuses ZNIEFF ne seront donc pas décrites dans la présente note.

- **ZNIEFF de type 1 : Canal de Nantes à Brest de part et d'autre du Port de Carhaix (530020067)**

Source : <https://inpn.mnhn.fr>

Cette zone constitue un corridor fonctionnel pour la biocénose locale, liée à la présence du canal et isolée au milieu d'une zone fortement marquée par le développement de l'agriculture intensive (maïsculture, élevages porcins). Elle est de ce fait particulièrement indispensable à la survie et à la reproduction d'une espèce d'intérêt communautaire, la Loutre d'Europe, et contribue au maintien de l'avifaune locale en offrant des sites de reproduction à de nombreuses espèces d'oiseaux protégés (rapaces en particulier). Les Aréides utilisent les boisements comme reposoirs ou dortoirs et se nourrissent dans les zones humides. Ces boisements offrent des sites de reproduction aux Chiroptères arboricoles et une zone de chasse pour les autres espèces de chauves-souris. Le réseau hydrographique héberge des populations denses d'Odonates, et joue un rôle délimitant dans la régulation hydraulique (limitation des crues, soutien d'étiage). Il s'avère nécessaire de préserver l'intégrité des boisements de feuillus et des prairies humides concernées.

#### VII.2.3.2. Zone NATURA 2000

Le programme Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernés sont mentionnés dans les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats ». Le programme Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- Les zones de protections spéciales ou ZPS relevant de la directive « Oiseaux » ;
- Les zones spéciales de conservation ou ZSC relevant de la directive « Habitats ».

Trois zones NATURA 2000 sont présentes à l'aval du territoire communal :

- Zone NATURA 2000 - ZSC : Vallée de l'Aulne (FR5300041)
- Zone NATURA 2000 - ZSC : Rade de Brest, estuaire de l'Aulne (FR5300046)
- Zone NATURA 2000 - ZPS : Rade de Brest, Baie de Daoulas, Anse de Poulmic (FR5310071)

Les caractéristiques de ces zones sont décrites ci-après d'après les informations fournies par l'INPN (source : <https://inpn.mnhn.fr>).

#### **Zone NATURA 2000 : FR5300041 - Vallée de l'Aulne**

- **Caractéristiques**

Vallée encaissée, corridors boisés et prairies inondables de part et d'autre des méandres de l'Aulne et des vallées adjacentes de ses affluents, dans le contexte par ailleurs fortement anthropisé du bassin agricole de Châteaulin. Vulnérabilité : La qualité du milieu fluvial et de ses dépendances est liée au contexte fortement anthropisé du bassin de Châteaulin. La préservation des trois espèces emblématiques de la vallée de l'Aulne demande que soient préservés et gérés leurs habitats. Pour la loutre, il s'agit des ripisylves, des boisements, des forêts alluviales, des prairies naturelles et du réseau

bocager et de toutes les zones humides. Pour cette espèce, il convient aussi de supprimer les points de collision routière. La gestion du lit et des berges des rivières, la restauration des frayères et l'amélioration de la qualité de l'eau figurent parmi les orientations propres à préserver les populations de saumon.

- **Qualité et importance**

Ensemble constitué par la rivière Aulne (habitat " rivière à renoncules. Annexe I) cours d'eau encaissé aux rives boisées, notamment par la chênaie-hêtraie atlantique ou occupée par des groupements prairiaux hygrophiles. Site d'intérêt majeur pour la reproduction et l'hivernage du grand rhinolophe en France, l'espèce occupant des constructions et d'anciennes ardoisières réparties sur le linéaire fluvial ainsi que des constructions. Enfin, la loutre reconquiert depuis 15 ans le cours principal de l'Aulne, à partir des têtes de bassins versants de ce fleuve. L'Aulne accueille par ailleurs la plus importante population reproductrice de saumon atlantique française. L'Aulne, dans sa partie amont, regroupe 76% des frayères du site.

- **Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site**

- Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)
- Elimination des haies et bosquets ou des broussailles
- Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)
- Carrières de sable et graviers
- Antagonisme avec des espèces introduites
- Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques
- Fertilisation
- Pont, viaduc
- Dépôts de déchets ménagers / liés aux installations récréatives
- Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)
- Changements des conditions hydrauliques induits par l'homme
- Eutrophisation (naturelle)

## **Zone NATURA 2000 : FR5300046 - Rade de Brest, estuaire de l'Aulne**

- **Caractéristiques**

Des plateaux gréseux couverts de landes sommitales, des chênaies maigres à flanc de coteaux, découpent dans le continent de nombreuses criques et anses dans lesquelles se jettent des cours d'eau qui alimentent par leurs sédiments les vasières et marais maritimes du fond de la rade de Brest. Vulnérabilité : L'eutrophisation des cours d'eau se déversant dans la rade et l'extension des prairies à *Spartina alterniflora* sont deux phénomènes à surveiller, car susceptibles d'entraîner, notamment, une modification (banalisation) du pattern des phytocénoses du haut d'estran, avec à terme une régression d'habitats et d'espèces à haute valeur patrimoniale (ex : association à *Limonium humile*). L'enrésinement (ancien) des principaux secteurs boisés posera à terme la question d'une éventuelle restauration de la chênaie-hêtraie estuarienne.

- **Qualité et importance**

Le Triglochino-Limonietum humile (*Annezou, Bioret et Géhu 1992 (1330)*) n'est présent en France qu'en rade de Brest et en quelques points du Morbihan (stations découvertes en 1997). Il s'agit d'une communauté basse à *Limonium humile* (protégé au niveau national) des dépressions du schorre subissant une submersion alternée des eaux salées à saumâtres (marée haute de vives-eaux) et des suintements d'eau douce arrières

littorales, menacée par l'eutrophisation des eaux douces se jetant dans la baie ainsi que par l'extension de *Spartina alterniflora*. Le *Cochleario anglicae-Plantaginetum maritimae* et le *Cochleario anglicae-Frankenietum laevis* (1330) sont deux communautés synendémiques ouest bretonnes des marais maritimes. La cooccurrence des prés-salés de type atlantique, des communautés annuelles à salicornes et de prairies pionnières à *Spartina alterniflora* sur l'estran vaseux du fond de rade est un élément tout à fait remarquable de diversité phytocénotique. L'intérêt phytocénotique et paysager du site réside dans l'imbrication d'habitats d'intérêt communautaire extrêmement variés tels que les estuaires, criques, baies peu profondes, flancs de falaises boisés, landes sèches à hygrophiles sommitales, communautés vivaces des cordons de galets, communautés benthiques (bancs de maërl et herbiers de zostères notamment). Parmi les espèces remarquables, on peut citer l'Escargot de Quimper (espèce d'intérêt communautaire) en situation écologique et chorologique marginale (forêt estuarienne, en limite occidentale de son aire disjointe). La rade de Brest dans son ensemble joue par ailleurs un rôle majeur dans l'accueil des populations d'oiseaux marins (Sterne pierregarin nicheuse, un des deux plus importants stationnements de Harle huppé en France, avec le Golfe du Morbihan).

- **Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site**
  - Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)
  - Sylviculture et opérations forestières
  - Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)
  - Exploitation forestière sans reboisement ou régénération naturelle
  - Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)
  - Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques
  - Voies de navigation
  - Aquaculture (eau douce et marine)

### **Zone NATURA 2000 : FR5310071 - Rade de Brest : Baie de Daoulas, Anse de Poulmic**

- **Caractéristiques**

<b>Classe d'habitat</b>	<b>Pourcentage de couverture</b>
N02 : Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	%
N04 : Dunes, Plages de sables, Machair	%
N05 : Galets, Falaises maritimes, Ilots	%

- **Qualité et importance**

Une espèce se distingue par ses effectifs et son intérêt, le Harle huppe dans la rade de Brest, avec 2000 individus, est un des grands sites d'hivernage en France et constitue une zone d'intérêt international.

- **Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site**

Non renseigné

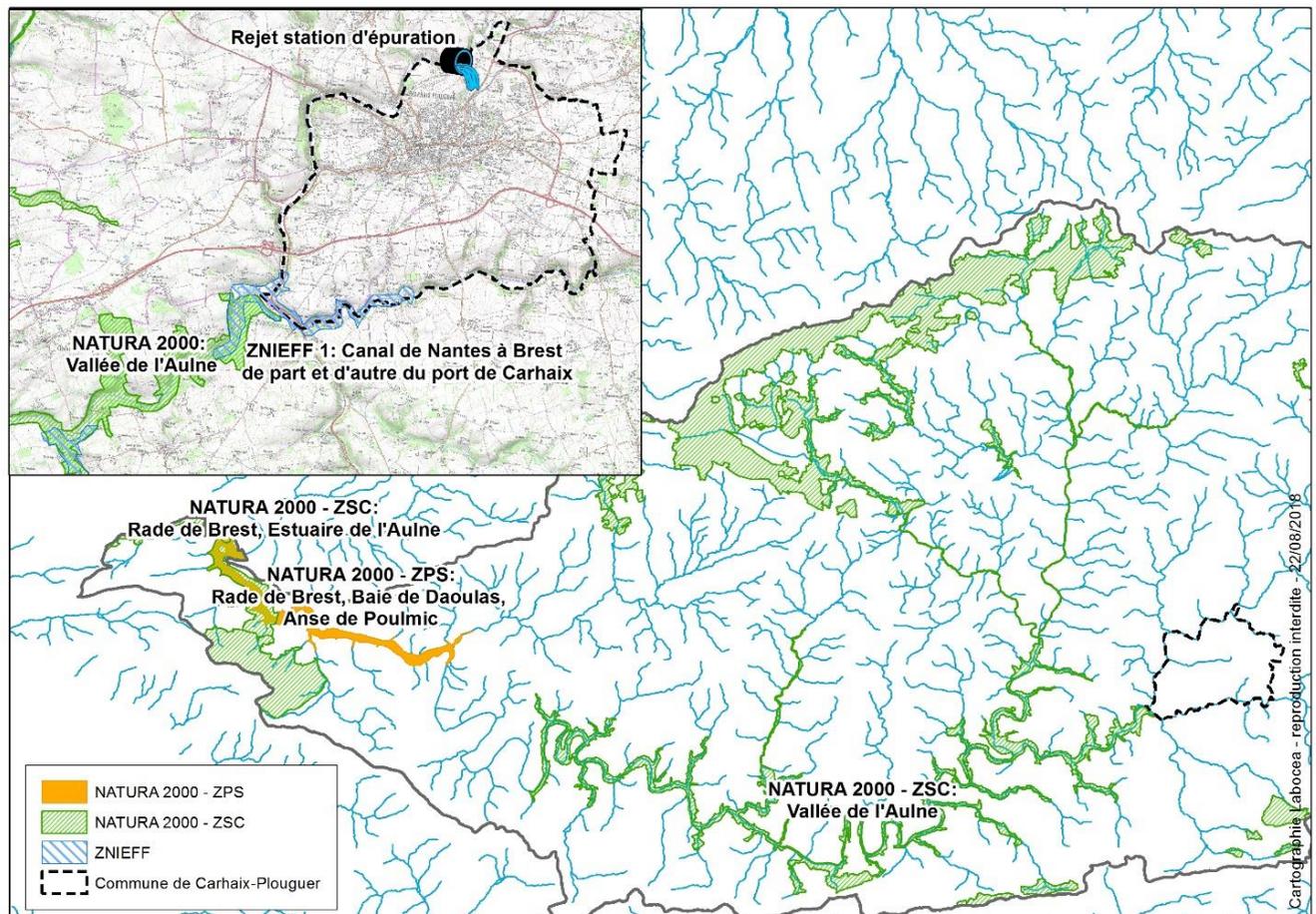


Figure 5 : Patrimoine naturel sur le territoire communal et sur le milieu récepteur aval (ZNIEFF et NATURA 2000)

### VII.3. Le système d'assainissement pluvial

#### VII.3.1. Le réseau et les exutoires

Le réseau pluvial de Carhaix-Plouguer représente un linéaire de 53.25 km de canalisations de diamètres 200 à 1200 mm et plus de 65 km de fossés.

43 exutoires ont été identifiés dont 10 exutoires principaux (drainant un bassin versant important et présentant une ossature de transfert structurée) et 33 exutoires secondaires (présentant des petits bassins versants souvent caractérisés par de la desserte de voirie). Ils sont présentés sur la figure suivante extraite du schéma directeur d'assainissement pluvial.

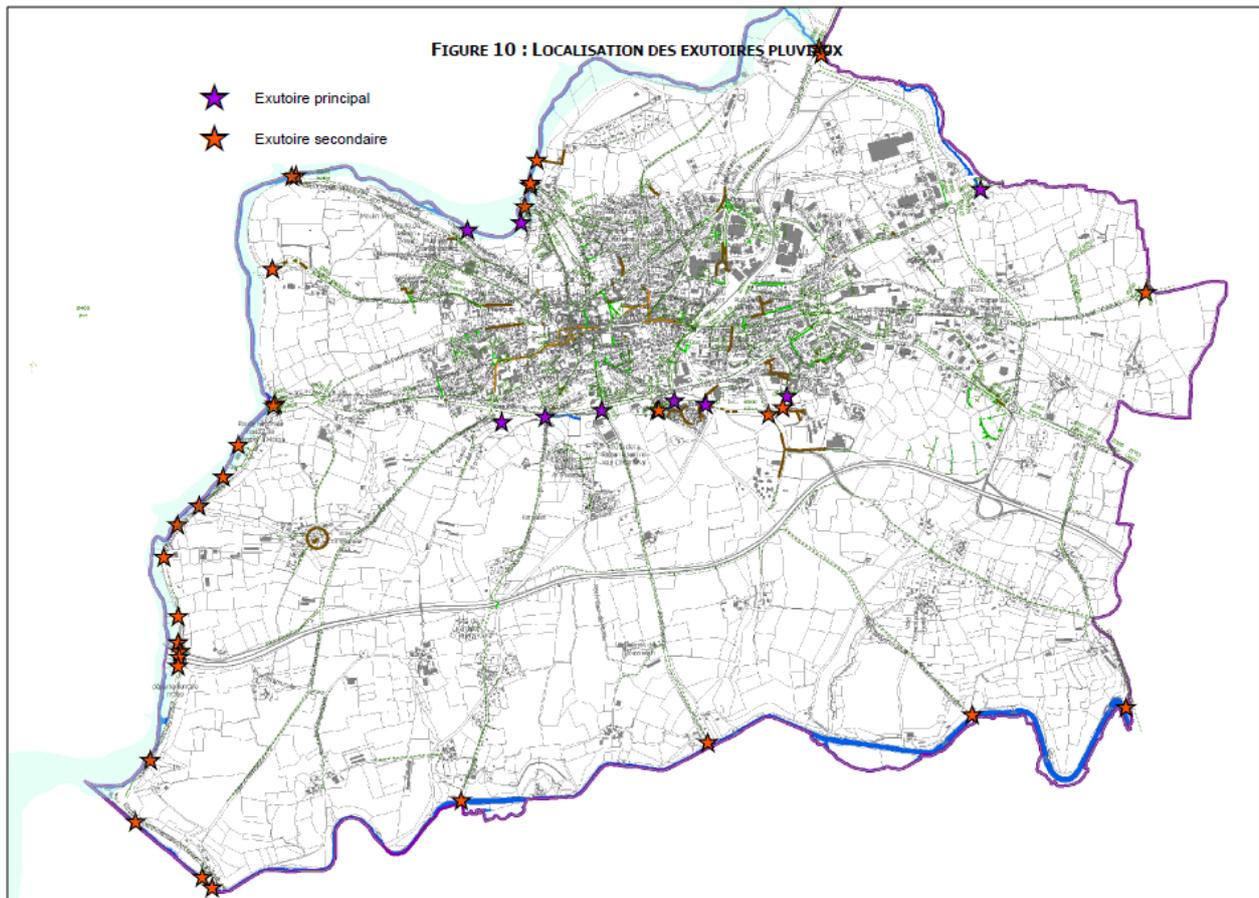


Figure 6. Localisation des exutoires (source : Schéma directeur d'assainissement pluvial, Cabinet BOURGOIS)

### VII.3.2. Les bassins versants

Les bassins versants correspondants aux exutoires principaux et leurs caractéristiques sont les suivants :

Tableau 6. Les bassins versants pluviaux et leurs caractéristiques (source : schéma directeur d'assainissement pluvial, Cabinet BOURGOIS)

Nom BV	Exutoire	Surface (ha)	imperméabilisation			
			Coefimp actu	surface active (ha)	Coefimp futur	surface active (ha)
Rue de Brest	Hyères	7.6	0.54	4.1	0.54	4.1
Kerniguez	Hyères	31.3	0.30	9.4	0.33	10.3
Centre	Ruisseau de la Madeleine	27.0	0.60	16.2	0.62	16.7
Rue de la Madeleine	Ruisseau de la Madeleine	13.1	0.41	5.4	0.45	5.9
Rue de la Fontaine Lopic	Ruisseau de la Madeleine	10.3	0.48	4.9	0.53	5.5
Rue de l'Exode	Ruisseau de la Madeleine	16.1	0.47	7.6	0.50	8.1
Nord	Hyères	48.2	0.41	19.8	0.43	20.7
ZA Pont Herbot	Hyères	68.1	0.58	39.5	0.61	41.5
Gare	Ruisseau de la Madeleine	71.1	0.46	32.7	0.48	34.1
<b>TOTAL</b>		<b>292.8</b>	<b>0.48</b>	<b>139.5</b>	<b>0.50</b>	<b>147.0</b>

Ils sont cartographiés sur la figure ci-dessous.

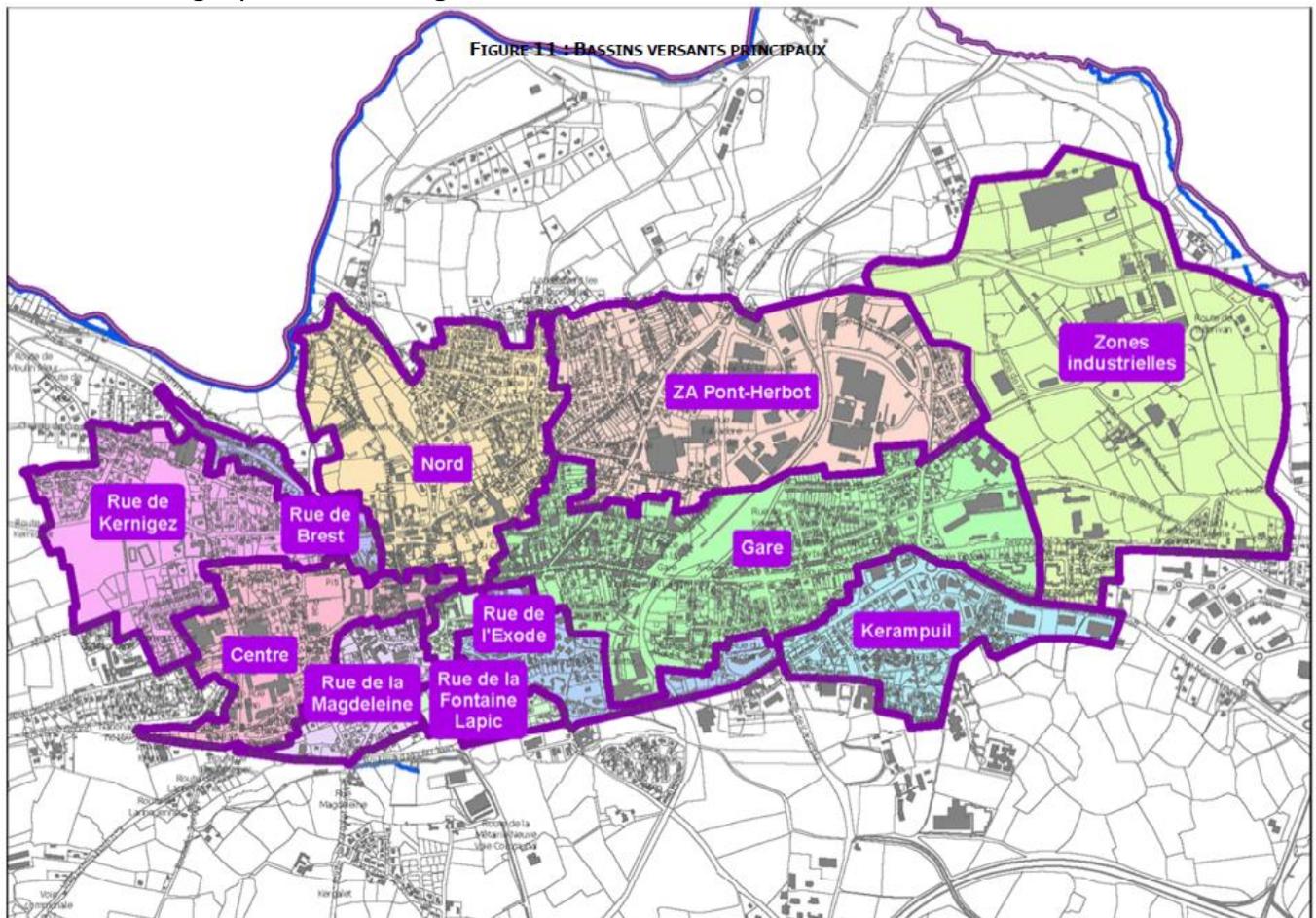


Figure 7. Bassins versants pluviaux (source : schéma directeur d'assainissement pluvial, Cabinet BOURGOIS)

### VII.3.3. Les ouvrages de rétention ou infiltration existants

Le réseau existant comprend plusieurs ouvrages de gestion des eaux pluviales. Ils sont présentés dans le tableau suivant (source : schéma directeur d'assainissement pluvial) et présentés sur la carte suivante :

Tableau 7. Ouvrages de gestion des eaux pluviales existants (source : schéma directeur d'assainissement pluvial, Cabinet BOURGOIS)

Zone concernée	Bassin tampon	Surface drainée (ha)	Volume (m3)	Débit de fuite (l/s)	Débit spécifique (l/s/ha)
ZAC de la Villeneuve	BT1	pas d'éléments			
	BT2	22.1	3150	500	23
Z.A.E. de Kervoasdoué Sud	BT3	12	4300	36	3
Z.A.E. de Kervoasdoué Ouest	BT6	11.2	983.5		
OTOR Bretagne	BT4	8.955	1800	52.5	6
ZAE du Poher	BT5	4.1	1100	12	3
Lotissement de Kerléon 1					
Lotissement de Kerléon 2	Noues d'infiltration	25.6			
Lotissement du Poher	Noues d'infiltration	0.9	pas d'éléments		

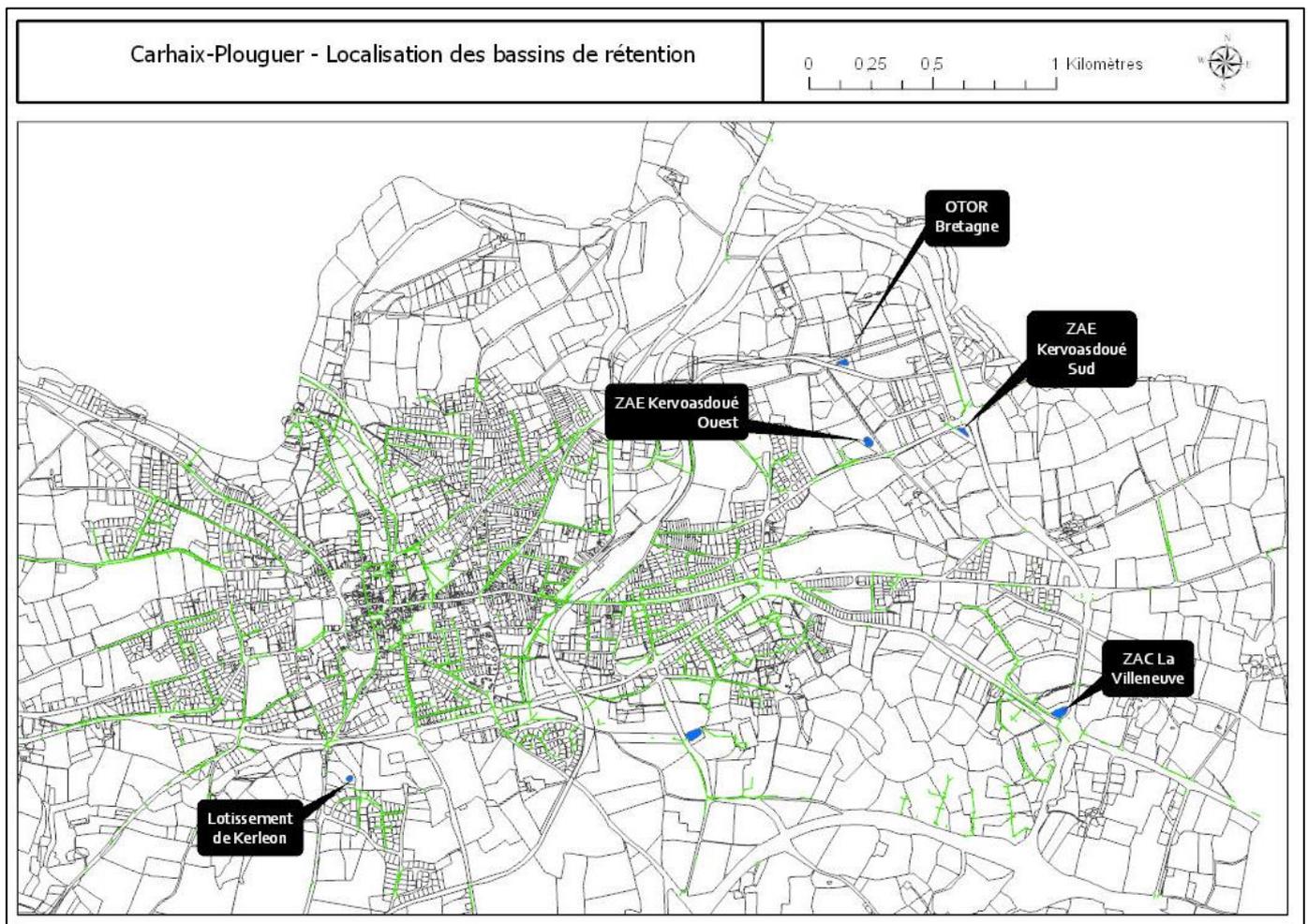


Figure 8. Localisation des ouvrages de rétention existants

#### VII.4. Désordres observés

Peu de désordres hydrauliques sont observés sur le réseau pluvial. Les suivants sont toutefois à souligner :

- Une inondation de voirie a déjà été observée au niveau du rond-point de la ZA Pont Herbot mais en raison de la présence d'un obstacle dans le réseau et non pas de la structure de ce dernier.
- La rue Victor Hugo présente un point bas au niveau du passage sous la voie ferrée. Une inondation a déjà été observée à ce niveau. Le problème venait d'un manque de captage des ruissellements en surface au niveau du point bas. Des travaux ont été réalisés depuis avec la mise en place d'un réseau de grilles de surface avec un nouveau réseau de transfert vers l'exutoire.

#### VII.5. Analyses aux exutoires par temps sec

Une inspection des exutoires par temps sec a été réalisée dans le cadre du schéma directeur d'assainissement des eaux usées. 8 exutoires sur 15 présentaient un écoulement par temps sec. Les analyses n'ont pas révélé de pollution particulière.

## VIII. COHERENCE EXTERNE DU PROJET DE ZONAGE – ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES

Plans et programmes	Dispositions des plans et programmes relatives aux eaux pluviales	Cohérence avec le projet de zonage	Justification
<b>SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021</b>	3D-1 - Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements	<b>Oui</b>	Le zonage préconise de privilégier une gestion des eaux pluviales « à la source », en privilégiant les techniques d'infiltration. La limitation du transfert des eaux pluviales conduit à une limitation du risque de pollution de ces mêmes eaux.
	3D-2 - Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales	<b>Oui</b>	Toute nouvelle imperméabilisation (projets > 1000 m <sup>2</sup> ) sera gérée par un ouvrage d'infiltration ou un ouvrage de rétention régulé à 3 l/s/ha
	3D-3 - Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales	<b>Oui</b>	Le projet de zonage prévoit la mise en place systématique d'ouvrages de gestion des eaux pluviales, et privilégie une gestion par infiltration, pour toute zone ouverte à l'urbanisation. Outre leur intérêt pour l'écrêtement des débits (a minima), ces ouvrages jouent un rôle pour l'abattement des pollutions avant rejet au milieu récepteur. Pour les zones dont les risques de rejet de polluants sont plus importants (autant sur le plan chronique qu'accidentel), un ouvrage spécifique de dépollution pourra être imposé par la collectivité.
<b>SAGE de l'Aulne</b>	Cohérent avec le SDAGE Loire-Bretagne	<b>Oui</b>	Le SAGE de l'Aulne reprend les dispositions du SDAGE en matière d'eaux pluviales. Le zonage est donc en cohérence avec le SAGE de l'Aulne.
<b>SCoT</b>	inexistant		

## IX. JUSTIFICATION DU PROJET DE ZONAGE

Le zonage a été élaboré suite au schéma directeur des eaux pluviales sur la base des études de modélisation à l'état futur (intégrant les perspectives de développement urbain).

La rédaction de ce zonage est fondée sur les principes suivants :

### **Cohérence avec les documents d'ordre supérieur**

- Période de retour de dimensionnement 10 ans
- Privilégier l'infiltration plutôt que le stockage
- En cas de stockage et régulation, le débit spécifique de régulation sera de 3 L/s/ha

### **Cohérence avec le développement urbain et les enjeux politiques et économiques**

- Le zonage n'empêche pas le développement urbain et permet l'ouverture de zones à l'urbanisation tout en préservant le milieu récepteur par la mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales.

### **Réglementation adaptée selon le type d'aménagement : réglementation différenciée selon le projet**

- Réglementation et contraintes différentes selon la surface des projets et le type de zone.

## X. Campagne de prélèvements et analyses

Suite à la demande de la MRAE d'insister sur l'impact qualitatif du zonage d'assainissement pluvial, une campagne de prélèvements et analyses en laboratoire a été réalisée dans le but de mieux quantifier d'une part les polluants rejetés au milieu naturel par le biais des eaux pluviales en situation actuelle, et d'autre part appréhender de manière plus précise l'incidence du projet de zonage sur l'environnement (cf. chapitre XI).

### X.1. Description de la méthode suivie

7 prélèvements par temps de pluie ont été réalisés le dimanche 29/07/2018 aux exutoires suivants :

- Centre
- Gare
- Kerampuilh
- ZA Villeneuve aval (nommé ZI 1 aval par la suite) : sortie du bassin de rétention rue Marcel Le Goff
- ZA Villeneuve amont (nommé ZI 1 amont par la suite) : entrée du bassin de rétention rue Marcel Le Goff
- Pont Herbot
- Nord

Le choix de ces exutoires a été fait en fonction de l'importance des bassins versants qu'ils drainent. Celui de la zone industrielle a été doublé en amont et aval du bassin de rétention dans le but d'estimer son taux d'abattement. La localisation précise des points de prélèvements est décrite sur chaque fiche de synthèse de prélèvement.

Des mesures de débit ponctuelles ont été réalisées au moment des prélèvements à chaque station, à l'aide un courantomètre.

Il a été recherché initialement des conditions météorologiques pertinentes pour la réalisation de ces prélèvements. Les critères étaient les suivants : évènement de 5 à 10 mm minimum en 24h, à la suite d'une période de 5 jours de temps sec (ou ne cumulant pas plus de 10 mm sur l'ensemble de la période).

Des difficultés ont été rencontrées pour obtenir ces conditions optimales. L'évènement du 29/07/2018 a été prélevé. La pluviométrie tombée les jours précédents est la suivante (source : Veolia, STEP de Carhaix) :

- Mardi 24/07/18 : 0 mm
- Mercredi 25/07/18 : 0 mm
- Jeudi 26/07/18 : 0 mm
- vendredi 27/07/18 : 7.4 mm
- samedi 28/07/18 : 4.4 mm
- **dimanche 29/07/18 : 16.2 mm**

Ainsi, le cumul de pluie des 5 jours précédant le 29/07 est donc de 11.8 mm, dépassant ainsi de 1.8 mm les conditions initialement fixées mais l'urgence du dossier et les

difficultés à obtenir ces conditions nous ont conduits à utiliser cet évènement malgré tout.

Le suivi pluviométrique de la STEP ne permettant pas d'obtenir les données horaires, les variations horaires au sein de la journée du 29/07 sont estimées par extrapolation des données du poste pluviométrique de la station du réseau de la DREAL au Nézert à Trebrivan (situé à 6 km de Carhaix) en appliquant un coefficient de réduction.

Heure	Station Trebrivan Hauteur mesurée (mm)	STEP Carhaix Hauteur estimée (mm)
0	0.2	0.1
1	0	0.0
2	0	0.0
3	0	0.0
4	0.2	0.1
5	3.4	2.1
6	3.4	2.1
7	2.6	1.6
8	3.8	2.3
9	4.4	2.7
10	2.2	1.3
11	0.4	0.2
12	0.2	0.1
13	0.4	0.2
14	1	0.6
15	1.4	0.8
16	0.6	0.4
17	0.4	0.2
18	1	0.6
19	0.4	0.2
20	0.4	0.2
21	0.2	0.1
22	0.2	0.1
23	0.2	0.1
<b>Cumul journalier mesuré (mm)</b>	<b>26.8</b>	<b>16.2</b>

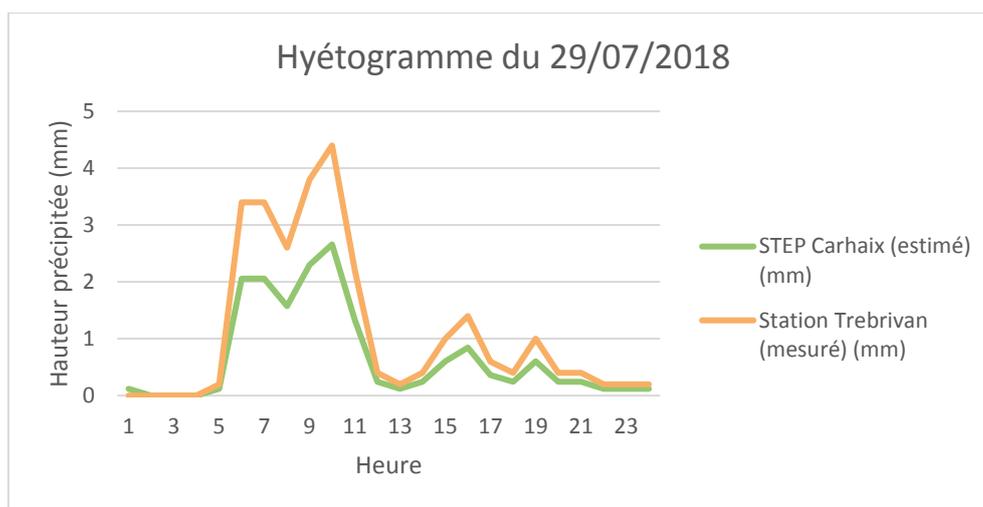


Figure 9. Hyétogrammes de la pluie du 29/07 à Trébrivan et Carhaix

Il serait donc tombé **12 mm en 6h** à Carhaix entre 4h et 10h et 16 mm en 20h.

Le mois ayant précédé cette pluie a été marqué par une longue période de temps sec, comme le montre le graphe suivant.

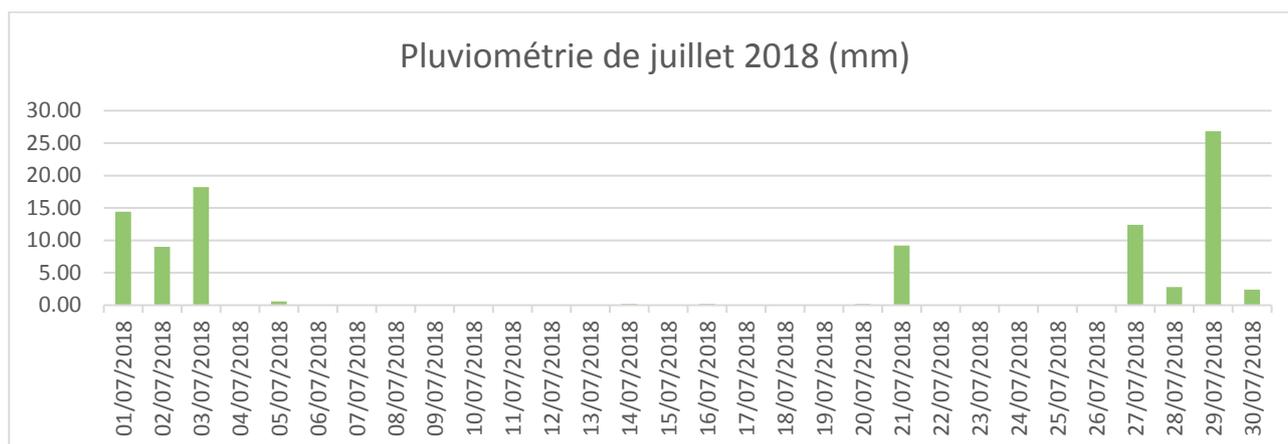


Figure 10. Pluviométrie du mois de juillet 2018

Ce mois a également été marqué par le festival de musique des Vieilles Charrues du 18 au 22 juillet 2018, générant une population et activité humaine exceptionnelle pour la commune.

## X.2. Présentation des résultats

Les résultats d'analyses en laboratoire figurent en Annexe 2. Ils sont représentés ci-après sous deux formes :

- Une fiche « prélèvement » par exutoire avec les circonstances du prélèvement et les résultats de tous les paramètres.
- Une carte représentant les résultats par paramètre pour tous les bassins versants. Les résultats sont exprimés en concentration (couleur du bassin versant) et en flux (cercles proportionnels aux flux positionnés aux exutoires).

### **X.2.1. Fiches « prélèvements »**

Les fiches « prélèvements » ci-après identifient le prélèvement, le bassin versant associé, montrent son emplacement à l'aide d'une cartographie, les conditions, les caractéristiques du réseau, le débit mesuré ponctuellement au droit du prélèvement, ainsi que les résultats d'analyses.

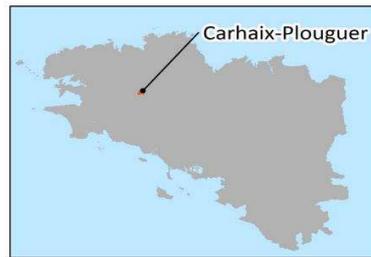


**Client :** Commune de Carhaix-Plouguer  
**Objet :** Evaluation environnementale - Zonage eau pluviale

**• Identification**

Nom du point : **1-Centre**  
 Commune : Carhaix-Plouguer ( 29270)  
 Département : 29 - Finistère  
 Bassin de collecte : Centre  
 Adresse : 2 route de Lannaoueneg  
 Complément d'adresse :  
 Coordonnées (L93) : X= 212301,5016 Y= 6817030,525  
 Date(s) d'échantillonnage : 29/07/2018 Heure : 11h00  
 Intervenants(s) : Patrick BALCH et Glenn CLOAREC

**• Localisation**



**• Caractéristiques techniques**

Nature : Eaux pluviales  
 Origine : Réseau gravitaire  
 Diamètre (en mm) : 800 mm  
 Dimensions (en mm) : H= L=  
 Matériau : Béton  
 Rugosité du fond :  
 Observations :

**• Contexte pluviométrique**

Oui  Non

Type de campagne : Temps de pluie  
 Pluviométrie : J : 16,2 mm J-1 : 4,4 mm J-2 : 7,4 mm  
 Station météo : STEP de Moulin Hezec  
 Observations :

**• Mesure de débit**

Oui  Non

Méthode : Courantomètre  
 Nb de mesures réalisées : 1  
 Débit mesuré : 197,6 m³/h ↔ 54,9 L/s  
 Observations : Vitesse élevée

**• Mesures in situ**

Oui  Non

pH :  
 Température de mesure pH :  
 Température de l'eau :  
 Conductivité :  
 Oxygène dissous :  
 Taux d'oxygène dissous :

**• Paramètres étudiés / résultats d'analyses**

Bactériologie  Physico-chimie  Eléments métalliques  Polluants organiques  Autres paramètres

Bactériologie (SEQ-Eau V2)		Eléments métalliques (SEQ-Eau V2)		Autres paramètres	
Escherichia coli :	106 000 npp/100 ml	Cadmium :	<2 µg/L	Cuivre :	0,006 mg/L
		Chrome :	<2 µg/L	Plomb :	2,7 µg/L
		Zinc :	0,115 mg/L	Hydrocarbures totaux :	0,06 mg/L
Physico-chimie (SEQ-Eau V2)					
Azote Ammoniacal (en NH <sub>4</sub> ) :	0,11 mg/l NH <sub>4</sub>	DCO :	18 mg/L		
MES :	9,6 mg/L	Phosphore total :	0,21 mg/L		

**• Photos**



**• Remarques générales**

Prélèvement à l'exutoire dangereux (accessibilité + débit élevé). Nécessité de remonter le réseau et de prélever au regard en amont.