

DEPARTEMENT DES COTES D'ARMOR

COMMUNE DE PLOULEC'H

SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES

« DOSSIER D'INCIDENCE SUR L'EAU ET LES
MILIEUX AQUATIQUES AU TITRE DES ARTICLES
L.214-1 A L.214-6 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT »

HYN05922D / RYAZI

Novembre 2011

Etudes générales

- Assistance au Maître d'Ouvrage
- Maîtrise d'œuvre conception
- Maîtrise d'œuvre travaux
- Formation

Document réalisé par :

Agence de Nantes
7, rue de la Rainière
Parc du Perray
CS 83909
44339 - Nantes Cedex

Tél. : 02 51 86 04 40
Fax : 02 51 86 04 50
nantes.egis-eau@egis.fr

Siège social
78, allée John Napier
CS 89017
34965 - Montpellier Cedex 2

Tél. : 04 67 99 22 00
Fax : 04 67 65 03 18
montpellier.egis-eau@egis.fr

<http://www.egis-eau.fr>

Chef de Projet :

Alireza Ryazi

HYN05922D

DEPARTEMENT DES COTES D'ARMOR

COMMUNE DE PLOULEC'H

**REGULARISATION ADMINISTRATIVE DES RESEAUX
D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL**

**AMENAGEMENTS SUR LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE
ET EAUX PLUVIALES**

EXTENSION DES ZONES D'URBANISATION

**DOSSIER D'INCIDENCE SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES
AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 A L.214-6 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT**



Chef de Projet : A.RYAZI

HYN05917F

Version du 17/05/2013

mai 2013

Le présent document est composé de deux parties :

- 1^{ère} partie : régularisation administrative des réseaux d'assainissement pluvial,
- 2^{ème} partie : dossier d'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques relatif à :
 - Aménagements divers sur le réseau d'eaux pluviales (remplacement d'ouvrages hydrauliques, etc., ...),
 - extension des zones d'urbanisation,
 - limitation des flux polluants rejetés au milieu naturel par les réseaux d'assainissement pluvial communaux.

1^{ERE} PARTIE :

REGULARISATION ADMINISTRATIVE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Les articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement (ex « loi sur l'eau ») et le décret d'application R 214-1 fixent les activités, ouvrages, installations et aménagements soumis à déclaration ou à autorisation préfectorale et les procédures à respecter.

L'article 41 du décret n° 2006-881 stipule que :

« Lorsque des ouvrages, installations, aménagements légalement réalisés, ou des activités légalement exercées sans qu'il y ait lieu à application des textes mentionnés aux articles I^{er}-II et 40 viennent à être soumis à autorisation ou à déclaration par un décret de nomenclature, (...), l'exploitation, ou l'utilisation des ouvrages, installations, aménagements ou l'exercice des activités peuvent se poursuivre sans cette autorisation ou cette déclaration, à la condition que l'exploitant ou, à défaut, le propriétaire ou le responsable de l'activité fournisse au préfet les informations suivantes :

1. Son nom et son adresse ;
2. L'emplacement de l'installation, de l'ouvrage ou de l'activité ;
3. La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'installation, de l'ouvrage ou de l'activité, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés.

Ces indications doivent être fournies avant le 4 janvier 1995 pour les installations, les ouvrages ou les activités existant au 4 janvier 1992 et dans le délai d'un an à compter de la publication du décret de nomenclature pour les autres.

Le préfet peut ensuite demander un dossier de déclaration ou d'autorisation préfectorale et prescrire les mesures nécessaires à la protection du milieu naturel.

Ainsi, les rejets des réseaux d'eaux pluviales existants au 4 janvier 1992 auraient dû être déclarés au préfet, à fortiori ceux postérieurs à cette date. La rubrique de la nomenclature correspondante est la suivante :

N° rubrique	Intitulé	Type de procédure
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans un bassin d'infiltration, la superficie totale desservie étant : - supérieure ou égale à 20 ha, - supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.	<ul style="list-style-type: none">○ Autorisation○ Déclaration

Les informations à fournir au préfet sont synthétisées page suivante.

Les informations à fournir au préfet sont synthétisées ci-après.

➤ **Réseaux d'eaux pluviales**

Les principaux exutoires des réseaux d'eaux pluviales de la commune de Ploulec'h sont la rivière du Léguer et ses affluents.

16 exutoires d'eaux pluviales ont été recensés sur la zone d'étude.

La localisation de ces exutoires est présentée sur le plan des réseaux d'eaux pluviales de la commune de Ploulec'h à l'annexe I.

Le tableau ci-dessous présente les dimensions de ces exutoires :

Exutoires d'eaux pluviales:

N° exutoire	Dimension	N° exutoire	Dimension
Exutoire N°1	Ø 300	Exutoire N°9	Ø 300
Exutoire N°2	Ø 200	Exutoire N°10	Ø 250
Exutoire N°3	Ø 200	Exutoire N°11	Ø 250
Exutoire N°4	Ø 160	Exutoire N°12	Ø 400
Exutoire N°5	Fossé	Exutoire N°13	Ø 300
Exutoire N°6	Ø 300	Exutoire N°14	Ø 300
Exutoire N°7	Ø 300	Exutoire N°15	Ø 300
Exutoire N°8	Ø 300	Exutoire N°16	Ø 250

➤ **Ouvrages de rétention existants**

La phase de reconnaissance terrain a permis de localiser quatre bassins de rétention sur la commune.

Ces bassins permettent de réguler les débits de restitution à l'aval. Ils ont été créés dans le cadre de programme d'aménagement (ZAC, lotissement...).

Le reportage photo ci après identifie et localise les bassins recensés.

Vérification des caractéristiques des bassins recensés :

Bassin	Caractéristiques		
	Volume de stockage (m ³)	Débit de fuite (l/s)	Remarques
lotissement Roz An Gal	45	10 l/s	NC
ZAC de Bel Air (Derrière Intermarché)	480	80 l/s	Bassin privé - Surverse: Ø540, 280 l/s. Bassin équipé d'un séparateur hydrocarbure et d'un cloison siphonide
ZAC de Bel Air (Derrière Magasin vêtement)	Estimé sur le terrain: 300 m3	NC	Bassin privé
zone de Bel Air	1320+2260+ Noues	277 l/s	



Bassin lotissement Roz An Gal



Bassin ZAC de Convent Biannic (Derrière Centre commercial)



Bassin ZAC de Convent Biannic (Derrière Magasin vêtement)



Bassin zone de Belair (Lannion Trégor Agglomération)

Ces bassins de rétention limitent les impacts de l'urbanisation et de l'imperméabilisation de certains secteurs. Ils permettent de réguler les sur-débits d'eaux pluviales générées par ces aménagements et de le rendre compatible avec la capacité des réseaux aval.

➤ **Zones constructibles inscrites au PLU**

11 nouveaux exutoires ont été déterminés suite à l'étude de zonage d'assainissement pluvial. Il s'agit des ouvrages de fuites des ouvrages de rétention retenus comme mesures compensatoires à l'urbanisation future.

Tous les rejets relèvent de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature.

Le propriétaire de ces réseaux est :

COMMUNE DE PLOULEC'H
2, RUE MAIRIE
22 300 PLOULEC'H

La localisation des exutoires et des sous-bassins versants est fournie sur le plan des réseaux d'eaux pluviales de l'Annexe 1 (deuxième partie du dossier).

Nouveaux exutoires :

Mesure compensatoire	N° des zones	Nature des zones	Désignations	Surface de la zone (ha)	Coefficient d'imperméabilisation en situation future	Coefficient d'imperméabilisation en situation future	Débit décennal actuel (m3/s)(Rationnelle)	Débit décennal futur sans mesures compensatoires (m3/s)(Caquot)	Débit décennal futur avec mesures compensatoires (m3/s)	Type mesures compensatoires
A	1	1AUE	Equipements sportifs	2.83 ha	0.10	0.40	0.06 m3/s	0.34 m3/s	0.0085 m3/s	Bassin tampon
B	2	1AU3	Habitation	1.98 ha	0.10	0.50	0.04 m3/s	0.30 m3/s	0.0059 m3/s	Bassin tampon
C	3	2AU	Habitation	6.06 ha	0.10	0.50	0.10 m3/s	0.80 m3/s	0.0182 m3/s	Bassin tampon
D	4	1AUE	Equipements sportifs	1.71 ha	0.10	0.40	0.04 m3/s	0.19 m3/s	0.0051 m3/s	Bassin tampon
E	5	1AU2	Habitation	0.60 ha	0.10	0.50	0.01 m3/s	0.10 m3/s	0.0018 m3/s	Noue Stockante
F	6	1AU1	Habitation	0.47 ha	0.10	0.50	0.01 m3/s	0.08 m3/s	0.0014 m3/s	Noue Stockante
G	7	2AU	Habitation	2.44 ha	0.10	0.50	0.06 m3/s	0.38 m3/s	0.0073 m3/s	Bassin tampon
H	8	1AUE	Equipements sportifs	0.44 ha	0.10	0.40	0.01 m3/s	0.06 m3/s	0.0013 m3/s	Noue Stockante
I	9	1AUC	Habitation	0.84 ha	0.10	0.50	0.01 m3/s	0.12 m3/s	0.0025 m3/s	Noue Stockante
J	10	1AUH	Equipement médical	2.98 ha	0.10	0.70	0.06 m3/s	0.75 m3/s	0.0089 m3/s	Bassin tampon
K	11	1AU5	Habitation	0.54 ha	0.10	0.50	0.01 m3/s	0.08 m3/s	0.0016 m3/s	Noue Stockante

2^{EME} PARTIE :

AMENAGEMENTS SUR LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET EAUX PLUVIALES

EXTENSION DES ZONES D'URBANISATION

**DOSSIER D'INCIDENCE SUR L'EAU ET LES MILIEUX
AQUATIQUES AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 A L.214-6 DU
CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

SOMMAIRE

1. Préambule	11
2. Bordereau des pièces à fournir en application des articles R 214-6 à R 214-56 du Code de l'Environnement	12
TITRE I : NOM ET ADRESSE DES DEMANDEURS REFERENCES DES AUTEURS DU DOCUMENT.....	14
TITRE II : EMLACEMENT SUR LEQUEL DES TRAVAUX DOIVENT ETRE REALISES.....	16
TITRE III : NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX.....	18
III.1. Caractéristiques du projet.....	19
3. Contexte général	20
4. Présentation des zones de future urbanisation	20
5. Projet d'urbanisation	Erreur ! Signet non défini.
6. Travaux concernant la résorption des inondations	23
7. Travaux concernant les rejets au milieu naturel et l'extension de l'urbanisation	23
III.2. Références à la nomenclature	24
TITRE IV : DOCUMENT D'INCIDENCE.....	26
IV.1. Analyse de l'état initial	28
8. Milieu physique	29
9. Etat de référence hydrologique et hydraulique	31
10. Etat de référence qualitatif des eaux superficielles	34
11. Etat de référence des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides	39
12. Activités humaines liées à l'eau	41
IV.2. analyse des incidences	42
13. Situation du projet vis-à-vis de la politique de l'eau.....	43
14. Compatibilité avec le schéma directeur de gestion des eaux pluviales.....	46
15. Incidence hydrologique et hydraulique	46
16. Incidence physico-chimique	52
17. Risques de pollution accidentelle.....	52
18. Impact du projet en phase travaux.....	53
19. Incidence potentielle sur la qualité des eaux de surface	53
20. Incidence sur les écosystèmes aquatiques, les sites et les zones humides	53
21. Incidence sur l'activité humaine liée à l'eau	53
IV.3. Mesures compensatoires ou correctrices.....	54
22. Recommandations en phase travaux	55
23. Définition des ouvrages de rétention / décantation.....	56
24. Amélioration apportée par les ouvrages de rétention	60
TITRE V : MOYENS DE SURVEILLANCE	62
Annexes.....	64

1. PREAMBULE

Le présent document constitue le :

**Dossier d'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques
au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du
Code de l'Environnement (ex Loi sur l'eau)**

Relatif aux :

- la résorption de problèmes d'inondation sur le réseau hydrographique et sur le réseau d'eaux pluviales
- l'extension des zones d'urbanisation,
- les travaux projetés au niveau des réseaux d'assainissement pluvial communaux.

Le projet entre dans le champ d'application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement (loi sur l'eau codifiée), et de ses décrets d'application :

Article R 214-1 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration.

La loi sur l'eau a pour but de préserver la ressource en eau, c'est-à-dire qu'elle vise la protection du milieu aquatique sous ses formes les plus diverses : ruisseaux, rivière et fleuve, milieu maritime, mais aussi le biotope, la faune et la flore qui vivent au contact de l'eau.

Dans ce but, tout nouveau projet de travaux (routes, voies ferrées, constructions, équipements...) est examiné suivant des critères qui déterminent si la relation entre le projet et l'eau nécessite ou non un dossier de demande d'Autorisation ou de Déclaration préfectorale au titre de la Loi sur l'Eau.

Ces critères concernent aussi bien l'impact volumétrique d'un projet (va-t-il provoquer des crues ? Va-t-il assécher un territoire ?), que l'impact qualitatif (dans quelles proportions ? Et quel effet cet apport peut-il avoir ?).

Le document d'incidences a pour but d'analyser ces effets et leurs conséquences et de proposer éventuellement des mesures compensatoires.

2. BORDEREAU DES PIÈCES À FOURNIR EN APPLICATION DES ARTICLES R 214-6 À R 214-56 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

**Relatif aux procédures d'autorisation ou de déclaration
prévues par les articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'Environnement**

Dispositions applicables aux opérations soumises à autorisation **ARTICLE R 214-6-**

Toute personne souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à déclaration adresse une déclaration au préfet du département ou des départements où ils doivent être réalisés.

Cette demande, remise en trois exemplaires, comprend :

1° Le nom et l'adresse du demandeur ;

2° L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;

3° La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;

4° Un document :

- indiquant les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
- justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D 211-10 ;
- précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées ;
- Les informations, que doit contenir ce document, peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement ;

Ce document est adapté à l'importance du projet et à ses incidences. Les informations qu'il doit contenir peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement.

Lorsqu'une étude d'impact ou une notice d'impact est exigée en application des articles R. 122-5 à R. 122-9 du code de l'environnement, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées. »

5° Les moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des déversements prévus ;

6° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4°.

Les études et documents prévus au présent article porteront sur l'ensemble des installations, ouvrages, travaux ou activités exploités ou projetés par le demandeur qui, par leur proximité ou leur connexité avec l'installation soumise à déclaration, sont de nature à participer aux incidences sur les eaux ou le milieu aquatique. »

TITRE I : NOM ET ADRESSE DES DEMANDEURS REFERENCES DES AUTEURS DU DOCUMENT

NOM ET ADRESSE DES DEMANDEURS

La commune de Ploulec'h souhaite :

- réaliser des extensions de la zone urbaine actuelle et limiter l'impact du rejet des réseaux d'eaux pluviales communaux au milieu naturel,
- supprimer des débordements répertoriés sur le territoire communal.

Ce projet est soumis à la procédure d'autorisation préfectorale.

➤ **Adresse :**

COMMUNE DE PLOULEC'H

2, RUE DE LA MAIRIE

22 300 PLOULEC'H

REFERENCE DES AUTEURS DU DOCUMENT

La présente étude a été réalisée par le Centre Technique France Ouest de Egis Eau à Nantes.

➤ **Adresse :**

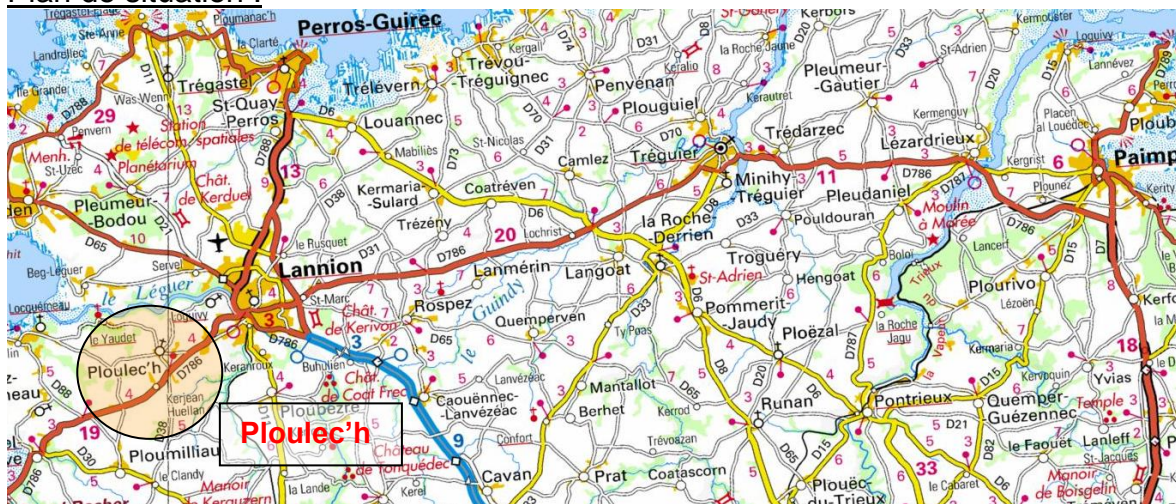


Centre Technique France Ouest à Nantes
7, rue de la Rainière – Parc du Perray - CS 83909 - 44339 Nantes Cedex
Tél. 02.51.86.04.40 - Fax 02.51.86.04.50

TITRE II : EMBLACEMENT SUR LEQUEL DES TRAVAUX DOIVENT ETRE REALISES

La commune de Ploulec'h se trouve à 5 km au Sud Ouest de Lannion, département des Côtes d'Armor.

Plan de situation :



La zone d'étude concerne l'ensemble du territoire communal.

Le territoire de la ville de Ploulec'h s'étend sur 1 015 ha.

Cette commune est constituée essentiellement par deux secteurs urbanisés : le centre bourg et le Yaudet.

Cette commune appartient à la Communauté d'Agglomération de Lannion Trégor.

La commune de Ploulec'h comptabilise 1 620 habitants.

Le centre bourg de la commune est situé à l'altitude de 98 m IGN 69 et Le Yaudet à 65 m IGN 69.

Le territoire de la commune se limite au Nord par la rivière du Léguer et au Sud par le ruisseau de Pontol.

La commune de Ploulec'h présente en effet un relief prononcé vers les ruisseaux.



TITRE III : NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX

III.1. CARACTERISTIQUES DU PROJET

3. CONTEXTE GENERAL

Afin de gérer au mieux son développement urbain et les incidences en termes d'eaux pluviales, la commune de Ploulec'h a décidé de lancer un Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales et de réaliser un dossier d'incidences sur l'eau pour les aménagements qui ont été préconisés.

Ces études ont pour objet de :

- présenter la problématique de l'assainissement pluvial sur le plan de la quantité et de la qualité – étudier l'acceptabilité du milieu récepteur,
- résoudre les problèmes hydrauliques existants sur le territoire communal,
- envisager les scénarios d'aménagement possibles avec leurs incidences sur l'urbanisation et sur l'eau, et les mesures compensatoires proposées,
- constituer le dossier réglementaire (incidences sur l'eau) associé aux travaux qu'il conviendra de réaliser.

Le Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales a débuté en Janvier 2010. Le projet consiste en la réalisation des ouvrages de régulation des eaux pluviales.

4. PRESENTATION DES ZONES DE FUTURE URBANISATION

Les zones les plus particulièrement étudiées dans le cadre de l'étude de zonage d'assainissement eaux pluviales sont les zones inscrites au PLU de la Ploulec'h (zones urbanisées et urbanisables).

La commune de Ploulec'h possède un Plan Local d'Urbanisme (PLU), qui répertorie les zones de future urbanisation.

Le PLU de la commune de Ploulec'h a été élaboré en 2012.

Il existe 11 zones de future urbanisation (AU, AUe, AUh, ...) sur le PLU de la commune de Ploulec'h. Les caractéristiques de ces zones sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Si aucune mesure compensatoire n'intervient, l'urbanisation de ces zones augmentera le débit des ruisseaux lors des orages, ce qui augmentera la surface des zones inondables dans les bassins versants.

N° de la zone	Type de la zone	Nature	Surface (ha)	Coefficient d'imperméabilisation futur
1	1AUE	Equipements sportifs	2.83 ha	0.40
2	1AU3	Habitation	1.98 ha	0.50
3	2AU	Habitation	6.06 ha	0.50
4	1AUE	Equipements sportifs	1.71 ha	0.40
5	1AU2	Habitation	0.60 ha	0.50
6	1AU1	Habitation	0.47 ha	0.50
7	2AU	Habitation	2.44 ha	0.50
8	1AUE	Equipements sportifs	0.44 ha	0.40
9	1AUC	Habitation	0.84 ha	0.50
10	1AUH	Equipement médical	2.98 ha	0.70
11	1AU5	Habitation	0.54 ha	0.50

La surface totale de ces zones est de 21 ha.

La définition des zones de future urbanisation :

Sur la commune de Ploulec'h, 3 types de zones urbaines sont définis :

- Une zone U à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat, comprenant 3 secteurs :
 - un secteur UA, d'urbanisation dense, correspondant au centre bourg,
 - un secteur UB, de densité moyenne en ordre continu ou discontinu,
 - un secteur UC, de densité faible en ordre continu ou discontinu.
- Une zone UE à vocation d'activités sportives et de loisirs et d'équipements collectifs.
- Une zone UY à vocation d'activités artisanales, commerciales ou de services.

La zone AU est divisée en zones 1AU et 2AU suivant leur priorité d'ouverture à l'urbanisation

- La zone 1AU d'urbanisation à court ou moyen terme est opérationnelle immédiatement ; elle est divisée en secteurs :
 - 1AU : secteur à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat
 - 1AUE : secteur à vocation d'activités sportives et de loisirs et d'équipements d'intérêt collectif
 - 1AUH : secteur à vocation d'équipements médico-social
- La zone 2AU d'urbanisation à long terme. L'ouverture à l'urbanisation dépend d'une modification ; elle est comprend les secteurs :
 - 2AU : secteur à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat

- 2AUY : secteur à vocation d'activités industrielles, artisanales, commerciales ou de services

Les zones agricoles correspondent à des secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Y sont seules autorisées les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et à l'exploitation agricole.

Sur la commune, elle comprend un secteur particulier : **Aa** : qui interdit toute installation d'activités agricoles avec nuisances.

Les zones naturelles et forestières correspondent à des secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels.

Sur la commune, elles comprennent les secteurs suivants :

- Na, couvrant le bâti exclu des espaces remarquables du littoral,
- Nh, qui permet sous certaines conditions et sous réserve de ne pas nuire à l'activité agricole, l'adaptation et le changement de destination des constructions non agricoles déjà existantes,
- NL, couvrant les espaces remarquables du littoral (article L146-6 du CU),
- Nmo, couvrant le domaine public maritime,
- Np, à vocation patrimoniale,
- Ny, couvrant une activité de stockage.

Voir le plan de zonage des eaux pluviales à l'annexe.

Différents aménagements de rétention des eaux pluviales, décrits dans le chapitre IV.2, « Analyse des Incidences », sont dimensionnés pour ces nouvelles zones urbanisables.

5. TRAVAUX CONCERNANT LA RESORPTION DES INONDATIONS

Aucun problème de débordement ou d'inondation n'a été recensé sur la commune.

6. TRAVAUX CONCERNANT LES REJETS AU MILIEU NATUREL ET L'EXTENSION DE L'URBANISATION

Les travaux projetés au niveau des réseaux d'eaux pluviales sont :

- la limitation de l'impact des rejets des réseaux par temps de pluie : création d'ouvrages de rétention/infiltration permettant d'écarter les débits rejetés et de diminuer les flux polluants déversés au milieu naturel, par décantation dans ces rétentions. Ces ouvrages collecteront l'ensemble des zones d'urbanisation future et une partie des zones urbanisées actuelles. Le dimensionnement des rétentions est basé sur une pluie de fréquence décennale (10 ans).

Par ailleurs, les eaux usées supplémentaires induites par l'extension de l'urbanisation seront :

- soit rejetées au réseau collectif et traitées à la station d'épuration,
- soit traitées par des dispositifs d'assainissement individuels, dans ce cas une étude de sol devra être réalisée afin de définir précisément la filière d'assainissement autonome à mettre en place.

III.2. REFERENCES A LA NOMENCLATURE

Les aménagements envisagés entrent dans le champ d'application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement (issus de la loi sur l'eau) et des articles R 214-1 à 6 du Code de l'Environnement.

Les références à la nomenclature concernées par le projet, fixées aux articles R 214-1 et suivants du Code de l'Environnement, sont les suivantes :

Libellé des articles	Procédure	Justification
EAUX SUPERFICIELLES		
OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT		
2.1.5.0 Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans un bassin d'infiltration, la surface totale desservie étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha A 2° Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha D	Autorisation	la surface collectée sera d'environ 21 ha en situation future
3.2.3.0 Plans d'eau, permanents ou non : . 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha A 2° Dont la superficie est comprise entre 0.1 et 3 ha D	Déclaration	Les ouvrages hydrauliques proposés seront des plans d'eaux non permanents d'une superficie comprise entre 0.1 et 3 ha (essentiellement des noues stockantes)

Le dossier est donc soumis à la procédure d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement.

TITRE IV : DOCUMENT D'INCIDENCE

Cette pièce a pour objet de déterminer, compte tenu des variations saisonnières et climatiques, les incidences de l'opération sur :

- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) et le cas échéant le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.)
- L'hydrologie et l'hydraulique
- La qualité des eaux superficielles
- Les écosystèmes aquatiques, les sites et les zones humides
- L'hydrogéologie
- Les activités humaines liées à l'eau

Sont analysés successivement :

- l'état initial (chapitre IV.I),
- les incidences du projet (chapitre IV.II),
- les mesures réductrices et compensatoires éventuelles à mettre en œuvre (chapitre IV.III).

IV.I. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

7. MILIEU PHYSIQUE

7.1. CLIMATOLOGIE

Les observations météorologiques ont été communiquées par la station Météo France de Saint Briec (22).

Les coefficients de Montana sont calculés sur les moyennes établies sur 21 ans (1985-2005).

Ils sont présentés en annexe III.

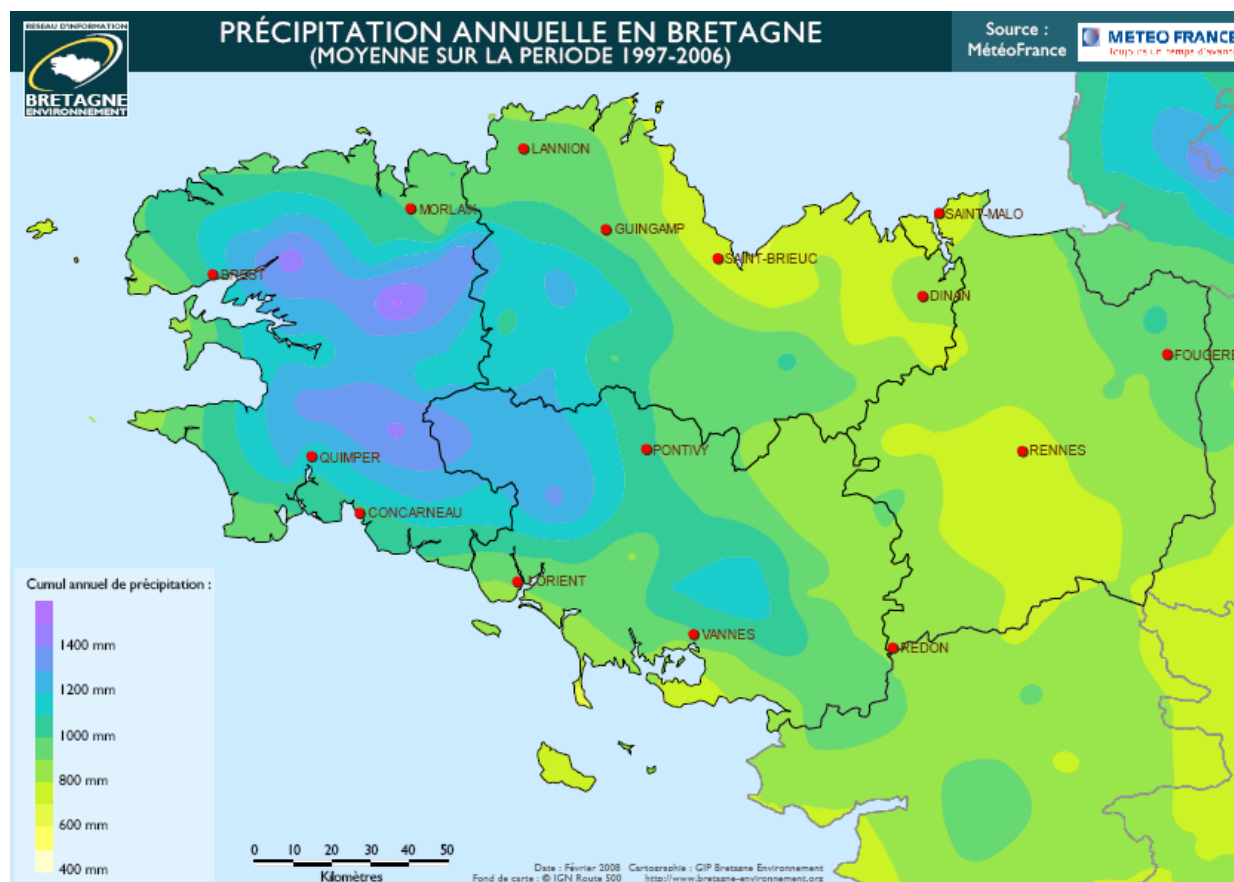
7.2. PLUVIOMETRIE

Le climat de la région est de **type océanique** caractérisé par un hiver doux et de faibles amplitudes thermiques.

Les précipitations moyennes annuelles à Saint Briec représentent **750 mm**. Les pluies sont réparties sur toute l'année.

Les précipitations moyennes journalières décennales représentent **47.90 mm** par jour.

Source : Météo-France



7.3. TOPOGRAPHIE

Le centre bourg de la commune est situé à l'altitude de 98 m IGN 69 et Le Yaudet à 65 m IGN 69.

Le territoire de la commune se limite au Nord par la rivière du Léguer et au Sud par le ruisseau de Pontol.

La commune de Ploulec'h présente en effet un relief prononcé vers les ruisseaux.



Une campagne de levés topographiques a été réalisée en septembre 2010.

Ces levés topographiques nous ont permis de rattacher les côtes tampons et les côtes fils d'eau des réseaux d'eaux pluviales de la commune de Ploulec'h au système d'altimétrie IGN69¹.

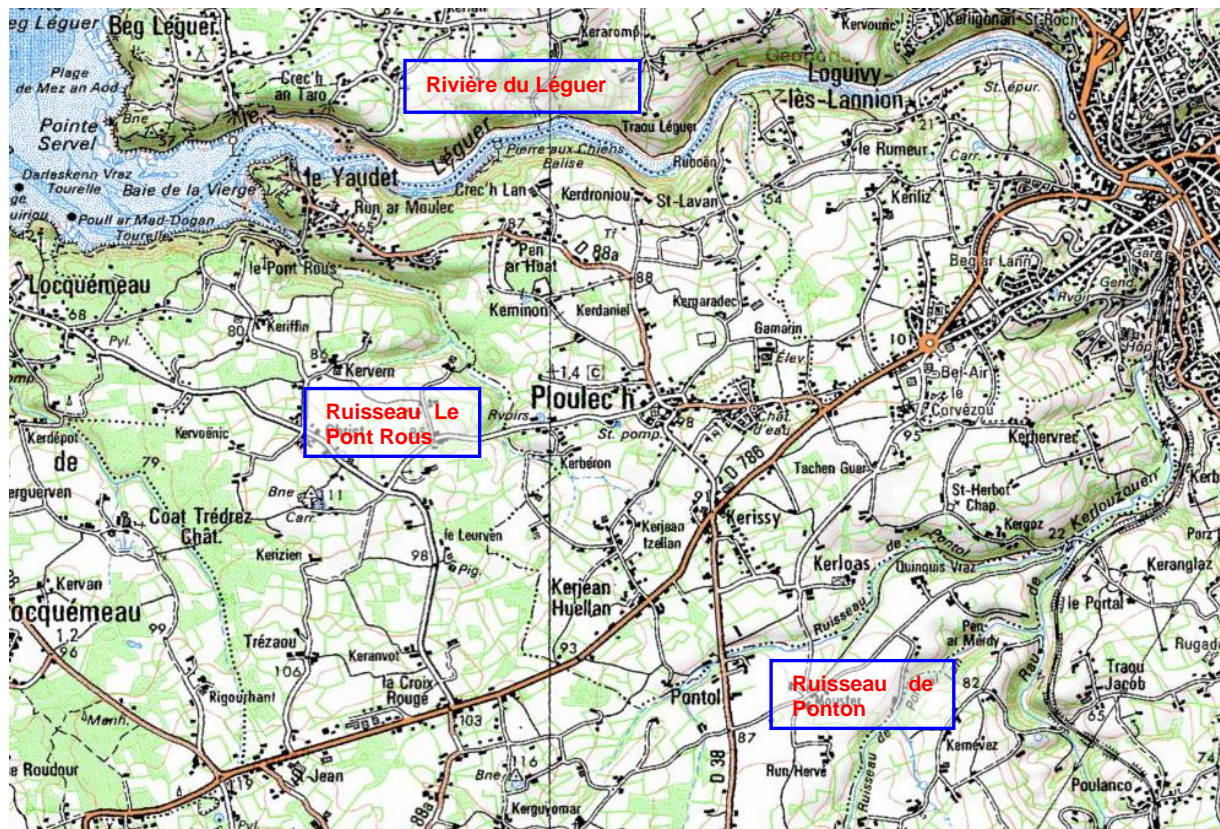
Ces levés nous ont également permis de déterminer, dans la majeure partie des cas, la pente des collecteurs d'eaux pluviales. Par ailleurs, les profondeurs de tous les regards d'eaux pluviales ont été mesurées.

8. ETAT DE REFERENCE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE

8.1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET PRINCIPE D'ECOULEMENT DES EAUX

Les principaux réseaux hydrographiques de la zone d'étude sont décrits ci-après.

Le secteur d'étude est drainé par la rivière du Léguer située au Nord et par deux affluents de cette rivière, le ruisseau de Ponton et le ruisseau du Pont Rous.



La rivière du Léguer : Il prend sa source dans les tourbières de Saint-Houarneau sur la commune de Bulat-Pestivien. Il est rejoint par le Guic à Belle-Isle-en-Terre, passe au pied du château de Tonquédec, traverse Lannion et se jette dans la Manche par un estuaire de 9 km à Beg Léguer.

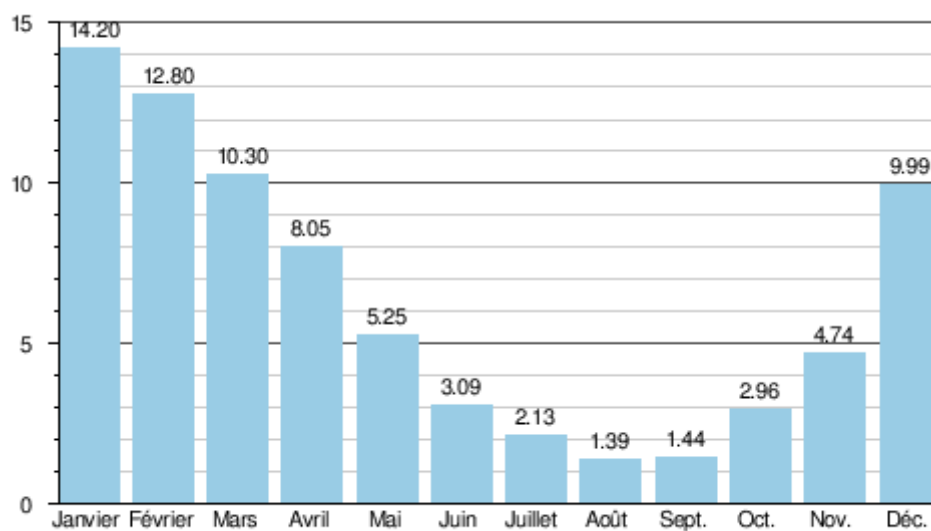
Fréquentée depuis le Néolithique, l'embouchure magnifique de ce fleuve permet de s'aventurer sur la pointe du Yaudet et dans la baie de la Vierge.

La longueur de son cours d'eau est de 60 km. La superficie de son bassin versant est de 480 km².

La vallée du Léguer est un site appartenant au réseau Natura 2000.

La surface du bassin versant du Léguer à la station hydrologique de Pluzunet est de 353 km². La lame d'eau écoulee dans son bassin versant annuellement est de 568 mm, valeur comparable à celle des autres bassins versants de la partie occidentale de la péninsule bretonne. Le débit instantané maximal a été mesuré le 13 décembre 2000 à 0h01. Il était de 92.50 m³/s. Quant au débit journalier maximal il a été mesuré le 26 janvier 1995 et était de 78.10 m³/s. A l'étiage le débit peut descendre jusqu'à 0.61 m³/s en cas de période quinquennale sèche.

Débit moyen mensuel (en m³/s) mesuré à la Station hydrologique de Pluzunet - données calculées sur 17 ans (1993 – 2010)



8.2. HYDROLOGIE - DEBITS CARACTERISTIQUES

➤ Station de jaugeage de référence

La station de jaugeage ayant servi à la collecte des débits se trouve sur Le Léguer à Pluzunet (22). Les caractéristiques de la station sont les suivantes :

LE LEGUER à PLUZUNET

Code station : J2233020 Bassin versant : 353 km²

Producteur : DREAL Bretagne E-mail : olivier.nauleau@developpement-durable.gouv.fr

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1993 - 2010)
Calculées le 09/09/2010 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels)

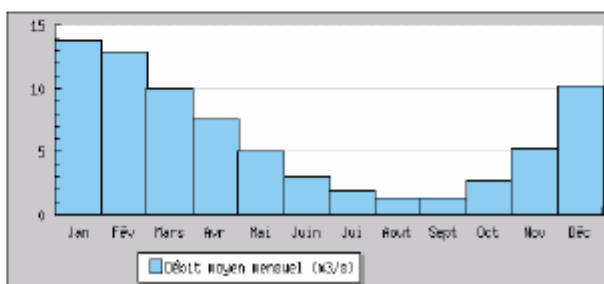
données calculées sur 18 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m³/s)	13.80 #	12.90 #	10.00	7.590	5.010	3.000 #	1.940 #	1.310 #	1.360 #	2.690 #	5.170 !	10.20 #	6.220
Qsp (l/s/km²)	39.2 #	36.5 #	28.4	21.5	14.2	8.5 #	5.5 #	3.7 #	3.9 #	7.6 #	14.6 !	28.9 #	17.6
Lame d'eau (mm)	104 #	91 #	76	55	37	22 #	14 #	9 #	9 #	20 #	37 !	77 #	558

Qsp : débits spécifiques

Codes de validité :

- (espace) : valeur bonne
- ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août)

données calculées sur 18 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
6.220 [5.390;7.040]	débits (m³/s)	4.700 [3.600;5.500]	6.200 [5.000;8.100]	7.700 [6.900;8.800]

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre)

données calculées sur 18 ans

fréquence	VCN3 (m³/s)	VCN10 (m³/s)	QMNA (m³/s)
biennale	0.760 [0.660;0.870]	0.800 [0.700;0.920]	0.960 [0.820;1.100]
quinquennale sèche	0.590 [0.500;0.670]	0.620 [0.520;0.710]	0.720 [0.580;0.840]

crues (loi de Gumbel - septembre à août)

données calculées sur 18 ans

fréquence	QJ (m³/s)	QIX (m³/s)
biennale	41.00 [35.00;48.00]	53.00 [46.00;62.00]
quinquennale	57.00 [50.00;71.00]	72.00 [64.00;89.00]
décennale	67.00 [58.00;87.00]	85.00 [74.00;110.0]
vicennale	77.00 [66.00;100.0]	97.00 [84.00;130.0]
cinquantennale	non calculé	[;
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (cm)	289	13 décembre 2000 00:01
débit instantané maximal (m³/s)	92.40 #	13 décembre 2000 00:01
débit journalier maximal (m³/s)	77.30 #	26 janvier 1995

débits classés

données calculées sur 6413 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m³/s)	33.00	27.90	20.20	14.80	9.630	6.900	5.150	3.600	2.370	1.650	1.210	0.929	0.790	0.667	0.592

9. ETAT DE REFERENCE QUALITATIF DES EAUX SUPERFICIELLES

9.1. QUALITE GENERALE

Le cours d'eau de référence pour la commune de Ploulec'h est Le Léguer.

Le Léguer possède un objectif de qualité de bon état.

Remarque :

La rivière du Léguer est positionnée dans la limite du SAGE de la Baie de Lannion en cours d'élaboration.

La politique globale de gestion des eaux et milieux aquatiques sur le territoire « Baie de Lannion » regroupant les bassins versants du Léguer, celui de la Lieue de Grève ainsi que ceux des ruisseaux côtiers du Nord de Lannion.

Le bassin du Léguer correspond à environ 500 km² ; les petits cours d'eau côtiers alimentant la baie de Saint Michel en Grève couvrent environ 120 km² soit un périmètre total du SAGE Baie de Lannion d'environ 700 km² avec les autres petits côtiers en bordure Est du périmètre. Le réseau hydrographique de ces bassins est très dense (800 km pour le Léguer dont le cours d'eau principal est de 59 km). Plusieurs petits plans d'eau sont recensés sur le Léguer notamment l'étang du Guic et l'étang de Beffou. Le Léguer est la principale rivière à saumons de Côtes d'Armor. C'est une rivière côtière de première catégorie, assez rapide et assez profonde dans son cours inférieur, fréquentée par les migrateurs (truite de mer, saumons).

Enjeux :

La lutte contre l'eutrophisation,
La restauration de la qualité des eaux littorales,
L'amélioration des ressources en eau potabilisables,
La protection des populations piscicoles,
L'amélioration de la circulation piscicole,
Le redéveloppement des usages littoraux,

Milieux aquatiques considérées :

Eaux superficielles,
Eaux côtières et transition.



Le SAGE permet une déclinaison locale des principes fondateurs de gestion de l'eau retenus par le SDAGE. Le schéma d'aménagement est compatible avec les recommandations et dispositions du Schéma Directeur.

9.1.1. LE RUISSEAUX DE LA ZONE D'ETUDE

L'objectif de qualité retenu pour Les ruisseaux de la zone d'études est 1B (bon état).

Aucune donnée n'a pu être recueillie pour ces cours d'eau.

9.2. CLASSEMENT PISCICOLE

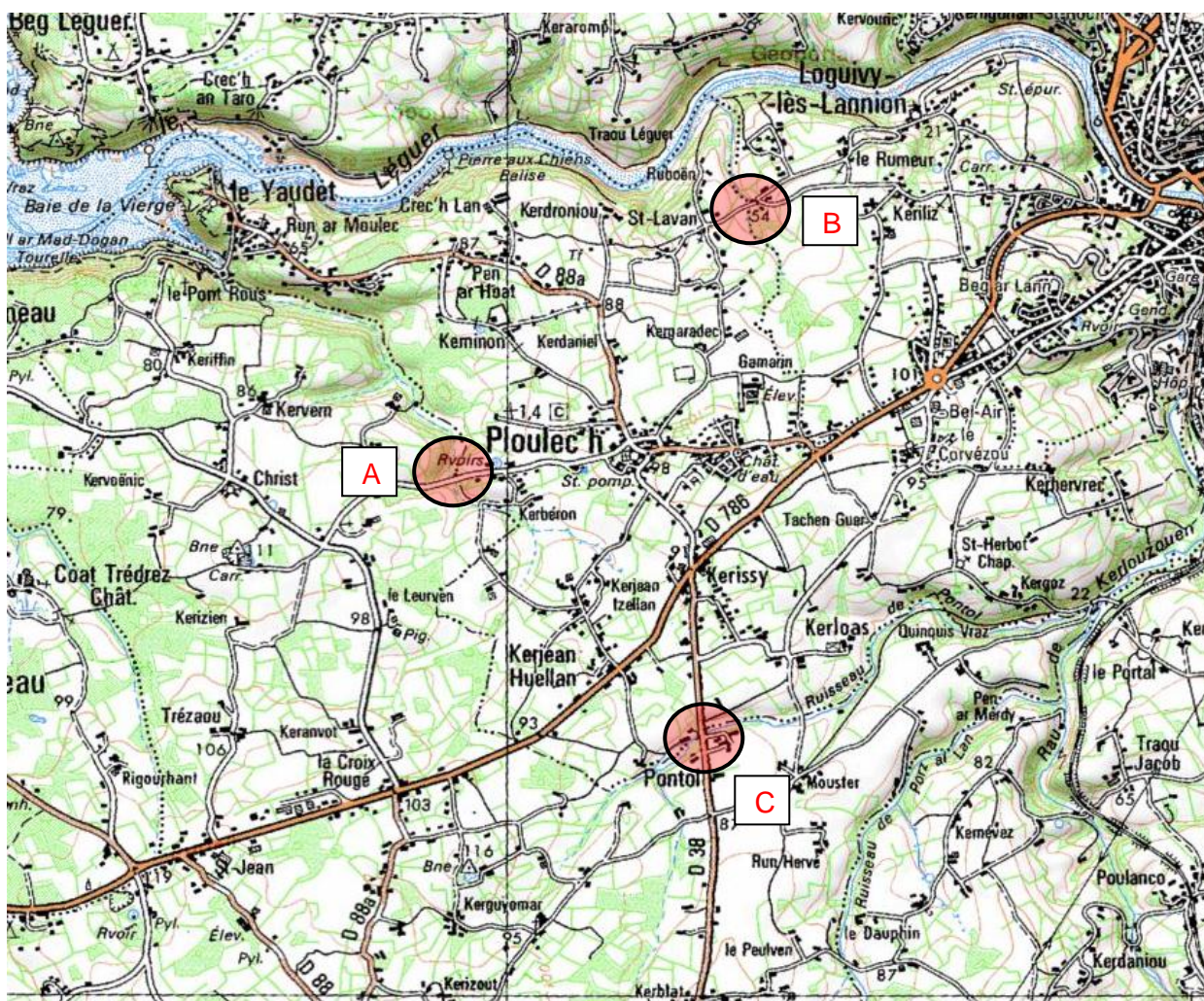
Le Léguer est classé en première catégorie piscicole, dans le schéma piscicole et Halieutique des Côtes d'Armor. Le Léguer est le premier cours d'eau à saumon des Côtes d'Armor. On trouve trois types prépondérants de peuplements dans cette rivière : truites, saumons et anguilles.

9.3. QUALITE DES EAUX PLUVIALES

Les analyses physico-chimiques et bactériologiques à la commune de Ploulec'h ont été réalisées le 14 septembre 2010 par temps sec.

Le débit temps sec de tous les exutoires du réseau d'eaux pluviales de cette commune est nul. Aucun prélèvement n'a pu être réalisé sur ces exutoires.

Trois prélèvements ont été réalisés sur les eaux des ruisseaux. La localisation de ces prélèvements est présentée sur la carte ci-dessous :



- Les paramètres physico-chimiques et bactériologiques qui seront analysés sont les suivants :

MES, NK, DCO et Coliformes fécaux.

- **Matière en suspension (MES)**

Dans les eaux superficielles non polluées par l'activité humaine, les matières en suspension proviennent généralement des effets de l'érosion naturelle, des débris d'origine organique et du plancton. Dans les zones soumises à l'action de l'homme, rurales, industrielles ou urbaines, le taux de MES peut être augmenté de façon importante. Dans les zones rurales par exemple, le déboisement peut accélérer l'érosion des sols et augmenter le taux de MES dans les cours d'eau. En zone industrielle ou urbaine, les eaux résiduares participent à l'accroissement des MES.

Une présence abondante de MES dans les cours d'eau réduit la luminosité, fait baisser la productivité des cours d'eau et entraîne une chute en oxygène dissous en freinant les phénomènes photosynthétiques.

- **Demande chimique en oxygène (DCO)**

La « demande chimique en oxygène » (DCO) est la quantité d'oxygène, exprimée en milligrammes, qui est consommée par les matières oxydables dans les conditions de l'essai, contenues dans un litre d'eau.

Les substances organiques naturelles proviennent du lessivage des sols et surtout des résultats du métabolisme des organismes aquatiques. Les matières organiques sont composées d'hydrates de carbone, de matières protéiques, d'acides aminés, de lipides et autres substances de réserves.

La pollution par les matières organiques, dégradables ou non, est essentiellement due aux rejets industriels (industries chimiques, pharmaceutiques, agricoles, ...) et aux rejets des populations urbaines.

• **L'azote Kjeldahl (NKJ)**

Il comporte l'azote présent sous les formes organique et ammoniacale à l'exclusion des formes nitreuse et nitrique.

Il comprend donc, en plus de l'ammoniaque, l'azote contenu dans les protéines, les polypeptides, les acides aminés et certains composés tels l'urée ou l'hydrazine en particulier.

L'origine de l'ammoniaque peut-être :

- La pluie et la neige contiennent des traces d'ammoniaque pouvant varier entre 0,1 et 2 mg/l.
- Les déchets végétaux de culture et d'animaux contenus dans les sols sont à l'origine d'une production d'azote ammoniacal après dégradation des protéines et des matières organiques azotées qu'ils contiennent.
- Un certain nombre d'industries est à l'origine d'une augmentation de la teneur des eaux en azote ammoniacal : industries chimiques (notamment les fabriques d'engrais azoté), industries textiles dans lesquelles des procédés de blanchiment à l'eau ammoniacuée interviennent.

L'origine de l'azote organique peut-être :

- La décomposition des déchets organiques (protéines).
- Les rejets organiques humains ou animaux (urée).
- Les rejets industriels et notamment ceux des fabriques d'engrais azotés.
- Les adjuvants de certains détergents.

A l'exclusion de la décomposition pouvant provenir d'organismes aquatiques, la présence d'azote organique est un signe de pollution.

• **Coliformes fécaux**

Le paramètre indicateur Coliformes fécaux ne mesure pas directement les micro-organismes pathogènes mais recherche la présence de contamination fécale qui en général les accompagne.

La présence de Coliformes fécaux indique une contamination récente par les matières fécales humaines ou animales.

La présence de ces bactéries dans le réseau d'eaux pluviales peut être due :

- A de mauvais raccordements du réseau d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales.
- A des installations défectueuses d'assainissement non collectif.
- A des pollutions d'origines agricoles ou autres véhiculées par le ruissellement pluvial.

Classes de qualité par altération SEQ-Eau²

Le SEQ – Eau permet de classer les eaux superficielles de la façon suivante :

Qualité de l'eau	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très mauvaise
code couleur associé					

Tableau des résultats des analyses physico-chimiques et bactériologiques :

Echantillon	Paramètres Localisation	Escherichia coli microplaque/100ml	Azote kejahl mg/l N	MES mg/l	DCO mg/l O ₂	Nature de pélèvement
P-A	Rivière d'Ic - Le Moulin de Gernégan	395 moyenne	<1 très bonne	<2 très bonne	6 très bonne	Eaux de surface
P-B	Affluent rivière d'Ic - Launay, RD 4	305 moyenne	<1 très bonne	6 bonne	<5 très bonne	Eaux de surface
P-C	Affluent rivière d'Ic - amont des étangs	305 moyenne	<1 très bonne	2 très bonne	<5 très bonne	Eaux de surface

On peut remarquer que les analyses présentent globalement des résultats satisfaisants notamment pour les paramètres physico chimiques.

Les prélèvements ont été réalisés sur les ruisseaux en aval du centre bourg. La localisation de ces derniers a été choisie de la manière de connaître l'influence du réseau d'eaux pluviales du centre bourg sur la qualité des eaux des ruisseaux.

9.4. IMPACT DE L'URBANISATION FUTURE SUR LA QUALITE DES EAUX PLUVIALES

Les eaux pluviales venant des zones de future urbanisation seront traitées dans les noues stockantes/décantation et dans les bassins tampons/décantation. Des équipements spécifiques (cloison siphonée, décantation,...) sont proposés pour traiter les eaux pluviales.

Ainsi les eaux pluviales des futures zones d'urbanisation ne donneront pas d'influence sur la qualité des eaux de la rivière du Léguer.

La carte ci-dessous présente les zones de Natura 2000 sur le département des Côtes d'Armor. Les zones de future urbanisation de la commune de Ploulec'h ne sont pas situées dans la zone Natura 2000. Les rives de la rivière du Léguer sont positionnées en zone Natura 2000.



10.3.OCCUPATION DU SOL, FLORE ET LA FAUNE CARACTERISTIQUES DU SITE

10.3.1. ETAT INITIAL

➤ Occupation du sol des futures zones urbanisées

En dehors des zones déjà urbanisées, les terrains situés dans la zone d'étude destinés à une future urbanisation sont occupés par :

- des champs cultivés (notamment le maïs),
- des prairies permanentes,
- des friches.

Des haies arborées ou arbustives qui encadrent les parcelles sont composées des principales espèces suivantes : chêne, châtaignier, frêne, orne, aubépine, etc.

Voir la localisation des zones de future urbanisation sur le plan de zonage des eaux pluviales à l'annexe II.

10.3.2. INCIDENCE SUR LES ECOSYSTEMES AQUATIQUES, LES SITES ET LES ZONES HUMIDES

Les ouvrages de rétention/d'infiltration sont prévus dans des terrains agricoles ou des prairies et à l'intérieur des zones de future urbanisation, il n'existe donc aucune vulnérabilité de l'emprise du projet vis-à-vis des milieux aquatiques. Les incidences du projet sont indirectes puisqu'elles sont liées aux eaux de ruissellements des zones d'habitation et de voiries assurant leurs dessertes.

L'intérêt paysager des zones de future urbanisation est faible, ces zones correspondant à des parcelles cultivées ou non, ainsi qu'à des prairies permanentes.

Elles possèdent toutefois quelques éléments intéressants à conserver (haies bocagères, arbres isolés) ou à mettre en valeur.

De plus, les réseaux de haies (d'arbres, d'arbustes...) et de talus existants jouent un rôle important pour le maintien des terres en freinant les écoulements, il convient donc de les conserver voire de les renforcer.

11. ACTIVITES HUMAINES LIEES A L'EAU

➤ **Tourisme et activités nautiques**

Sans objet.

➤ **Pêche**

Cf. paragraphe 4.3.

IV.2. ANALYSE DES INCIDENCES

12. SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DE LA POLITIQUE DE L'EAU

12.1. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (S.D.A.G.E.)

Il convient de s'assurer de la compatibilité du projet vis-à-vis du S.D.A.G.E. (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Le SDAGE, adopté le 15 octobre 2009 par le comité de bassin, intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2015.

Ce document stratégique pour les eaux du bassin Loire-Bretagne fixe des objectifs :

- 61 % des cours d'eau doivent être en bon état écologique d'ici 2015 contre environ un quart actuellement
- des orientations et des règles de travail vont s'imposer à toutes les décisions administratives dans le domaine de l'eau, y compris aux documents d'urbanisme.

Il est complété par un programme de mesures qui identifie les actions à mettre en œuvre territoire par territoire.

La directive cadre crée la notion de masse d'eau comme étant l'unité élémentaire pour laquelle devront être définis :

- un état du milieu :
 - état écologique des eaux de surface (continentales et littorales),
 - état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines,
 - état quantitatif des eaux souterraines.
- des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

Le nouveau SDAGE fixe donc désormais des objectifs pour chaque masse d'eau (plans d'eau, tronçons de cours d'eau, estuaires, eaux côtières, eaux souterraines) du bassin. L'atteinte du « bon état » en 2015 est un des objectifs généraux, sauf exemptions ou procédures particulières dûment motivées dans le SDAGE. Le SDAGE fixe donc des objectifs de résultat assignés à des masses d'eau bien délimitées. Les modalités d'évaluation de l'état des eaux sont, de plus, adaptées aux caractéristiques des masses d'eau considérées. Il s'agit d'un vrai saut quantitatif et qualitatif dans l'évaluation de l'état des eaux et la fixation d'objectifs.

➤ **Les orientations**

Les orientations fondamentales et dispositions plus particulièrement concernées par le projet sont les suivantes :

3 – Réduire la pollution organique

L'orientation 3D « *améliorer les transferts des effluents collectés à la station d'épuration et maîtriser les rejets d'eaux pluviales* » s'applique à ce projet. Le paragraphe 3D – 2 prescrit de réduire les rejets d'eaux pluviales.

Pour le massif armoricain, il est prescrit un rejet de 3l/s/ha pour les zones supérieures à 7 ha (le projet compte **21 ha** de zones de future urbanisation).

Le débit de rejet proposé dans le dossier est de **3 l/s/ha**.

Le projet est donc compatible avec cet objectif du SDAGE.

5 – Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses

L'orientation 5B2 s'applique à ce projet. Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages de rejets d'eaux pluviales (...) ou existants prescrivent les points suivants :

- les eaux pluviales ayant ruisselées sur une surface potentiellement polluée devront subir à minima une décantation avant rejet ;
- les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection ;
- la réalisation de bassin d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport aux puits d'infiltrations.

Les eaux pluviales induites par l'urbanisation seront systématiquement collectées par des noues et des bassins de rétention/décantation. Aucun puits d'infiltration ne sera utilisé.

Le projet est donc compatible avec cet objectif du SDAGE.

8 - Préserver les zones humides et la biodiversité

Les bassins tampons ne devront pas empiéter sur des parcelles identifiées comme zones humides. L'objectif est de tamponner les eaux de ruissellement des zones urbanisées. L'alimentation hydraulique des zones humides susceptibles d'être situées en aval reste donc inchangée.

Le projet est donc compatible avec cet objectif du SDAGE.

12 - Réduire les risques inondations par les cours d'eau

Les quatre orientations principales à mettre en œuvre vis-à-vis de cet objectif sont les suivantes :

- 12 a : améliorer la conscience et la culture du risque ;
- 12 b : arrêter l'extension de l'urbanisation et des infrastructures qui y sont liées, dans les zones inondables ;
- 12 c : améliorer la protection des personnes et des biens dans les zones inondables ;
- 12 d : réduire les dommages aux personnes, aux activités et aux biens.

Le schéma directeur des eaux pluviales permet une gestion globale à l'échelle communale pour limiter l'augmentation des risques inondations en aval. Les eaux de ruissellements de futures zones à urbanisées seront collectées par des bassins de rétention/décantation permettant d'écarter les débits rejetés et de diminuer le flux polluant déversé au milieu naturel.

Le projet est donc compatible avec le SDAGE sur cet objectif.

12.2. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (S.A.G.E.)

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont définis au sein d'entités géographiques cohérentes qui permettent la mise en œuvre des principes généraux du SDAGE. Ils sont pilotés par la Commission Locale de l'Eau (CLE) constituée par des élus, des usagers et des représentants de l'Etat.

La zone d'étude se situe dans le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) de la Baie de Lannion.

Le SAGE de la Baie de Lannion est en cours d'instruction. Il regroupe les bassins versants du Léguer, celui de la Lieue de Grève ainsi que ceux des ruisseaux côtiers du nord de Lannion.

Sur une superficie totale de 1507 km², le SAGE couvre 114 communes :

- 95 d'entre elles sont incluses en totalité dans le projet de périmètre,
- 19 d'entre elles sont partiellement comprises et appartiennent également à un autre périmètre de SAGE (SAGE Baie de Lannion, SAGE Blavet ou SAGE Baie de St Brieuc),
- 7 communes ne font pas partie des Pays de Guingamp et du Trégor-Goëlo.

Les objectifs de ce SAGE sont :

- La lutte contre l'eutrophisation
- La restauration de la qualité des eaux littoralesL'amélioration des ressources en eau potabilisables
- La protection des populations piscicoles
- L'amélioration de la circulation piscicole
- Le redéveloppement des usages littoraux

La mise en place de bassins tampons pour compenser l'impact de l'imperméabilisation des terrains permet de :

- préserver la qualité des eaux superficielles (les eaux pluviales sont décantées avant rejet dans le milieu naturel) ;
- limiter les risques inondations à l'aval (les bassins tamponnent les eaux lors d'épisodes pluvieux) ;

13. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Lors de la réalisation du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales, des points noirs ont été recensés avec, comme origine de dysfonctionnement, soit un sous-dimensionnement des ouvrages, soit un mal raccordement des maisons sur les réseaux d'eaux pluviales. Des mesures ont alors été proposées afin de résoudre les problèmes rencontrés.

14. INCIDENCE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE

Les modifications du régime hydrologique peuvent résulter :

- de l'augmentation de la superficie imperméabilisée du bassin versant,
- d'une concentration plus rapide des eaux,
- d'une répartition nouvelle des eaux suite aux modifications topographiques impliquées par la réalisation du réseau d'eaux pluviales,
- de l'augmentation de débit du cours d'eau au droit du projet.

14.1. ÉLÉMENTS DE CALCULS HYDRAULIQUES POUR LES ZONES DE FUTURE URBANISATION

Les calculs des débits de pointes ont été réalisés avec la pluie décennale car les ouvrages de stockage proposés pages suivantes et retenus comme mesures compensatoires du développement de l'urbanisation ont été dimensionnés avec cette même pluie.

14.1.1. BASES DE CALCULS

➤ Formule superficielle

La formule superficielle ou de Caquot permet le calcul des débits d'eaux pluviales à évacuer pour des bassins versants urbanisés dont la surface est inférieure à 200 hectares.

La formule Superficielle (ou formule de Caquot) de débit de fréquence de dépassement « F » s'écrit (Instruction Technique de juin 1977) :

$$Q(F) = K^u . I^v . C^u . A^{\frac{w}{u}}$$

Avec $Q(F)$ = le débit de fréquence de dépassement F (m³/s)

I = pente moyenne du bassin versant (m/m)

C = coefficient de ruissellement

A = superficie du bassin versant (ha)

K est un coefficient d'expression : $\frac{0.5^{b(F)} a(F)}{6.6}$

u est un coefficient d'expression $1 + 0.287b(F)$

v est un coefficient d'expression $-0.41b(F)$

w est un coefficient d'expression $0.95 + 0.507b(F)$

Cette formule est valable dans les conditions suivantes :

- $A \leq 200$ ha
- $0.002 \leq I \leq 0.05$ (m/m)
- $0.2 \leq C \leq 1$

Les **coefficients de Montana**, retenus pour la zone d'étude sont issus de la station Météo France de Saint-Brieuc (cf. annexe 5) ; ils sont à utiliser dans la formule suivante :

ou	$h = a \times t^{1-b}$
	$I = a \times t^{-b}$

Avec :

- t : durée de pluie (mn)
- h : hauteur d'eau correspondante (mm)
- I : intensité pluie correspondante (mm/mn)

Pour une période de retour de 30 ans, les coefficients de Montana de la station de Saint Brieuc (durée de pluie de 6 mn à 360 mn) sont les suivants :

➤ **Durée de retour : 10 ans**

	Durée de pluie	
	6 mn à 360 mn	
	a	b
Saint Brieuc	6.267	0.686

Source : Météo France

14.1.2. IMPERMEABILISATION GENeree

Les données physiques indispensables aux calculs des débits de pointe sont :

- le plus long chemin hydraulique L ,
- la pente hydraulique I , sachant que la dénivelée est de 5 m entre deux lignes topographiques successives,
- la surface.

Elles sont déterminées à partir des cartes IGN 1/25000^{ème} et des plans au 1/2000^{ème} réalisés par EGIS EAU sur lesquels figurent les zones d'étude, les lignes topographiques, les réseaux et les habitations.

Les coefficients d'imperméabilisations sont déterminés à partir des pentes et de l'occupation du sol. Ils sont présentés dans le tableau suivant :

N° zone:	Type	Nature	Surface (ha)	Coefficient d'imperméabilisation
1	1AUE	Equipements sportifs	2.83 ha	0.40
2	1AU3	Habitation	1.98 ha	0.50
3	2AU	Habitation	6.06 ha	0.50
4	1AUE	Equipements sportifs	1.71 ha	0.40
5	1AU2	Habitation	0.60 ha	0.50
6	1AU1	Habitation	0.47 ha	0.50
7	2AU	Habitation	2.44 ha	0.50
8	1AUE	Equipements sportifs	0.44 ha	0.40
9	1AUC	Habitation	0.84 ha	0.50
10	1AUH	Equipement médical	2.98 ha	0.70
11	1AU5	Habitation	0.54 ha	0.50

➤ **Nature des zones AU :**

Sur la commune de Ploulec'h, 3 types de zones urbaines sont définis :

- Une zone U à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat, comprenant 3 secteurs :
 - un secteur UA, d'urbanisation dense, correspondant au centre bourg,
 - un secteur UB, de densité moyenne en ordre continu ou discontinu,
 - un secteur UC, de densité faible en ordre continu ou discontinu.
- Une zone UE à vocation d'activités sportives et de loisirs et d'équipements collectifs.
- Une zone UY à vocation d'activités artisanales, commerciales ou de services.

La zone AU est divisée en zones 1AU et 2AU suivant leur priorité d'ouverture à l'urbanisation

- La zone 1AU d'urbanisation à court ou moyen terme est opérationnelle immédiatement ; elle est divisée en secteurs :
 - 1AU : secteur à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat
 - 1AUE : secteur à vocation d'activités sportives et de loisirs et d'équipements d'intérêt collectif
 - 1AUH : secteur à vocation d'équipements médico-social
- La zone 2AU d'urbanisation à long terme. L'ouverture à l'urbanisation dépend d'une modification ; elle est composée des secteurs :
 - 2AU : secteur à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat
 - 2AUY : secteur à vocation d'activités industrielles, artisanales, commerciales ou de services

Les coefficients d'imperméabilisations traduisent le taux d'imperméabilisation des surfaces : les coefficients retenus pour les calculs peuvent évoluer en fonction des projets d'aménagement des différentes zones. Les calculs d'application qui figurent ci-après reposent sur des hypothèses d'imperméabilisation. Il appartiendra à chaque aménageur d'actualiser les calculs en fonction de l'imperméabilisation réelle du projet d'aménagement.

14.1.3. CALCUL DES DEBITS DE POINTE

Les débits décennaux des zones de future urbanisation, avant et après réaménagement du site, sont résumés dans le tableau ci-dessous :

N° des zones	Nature des zones	Désignations	Surface de la zone (ha)	Coefficient d'imperméabilisation en situation future	Coefficient d'imperméabilisation en situation future	Débit décennal actuel (m3/s)(Rationnelle)	Débit décennal futur sans mesures compensatoires (m3/s)(Caquot)	Débit décennal futur avec mesures compensatoires (m3/s)
1	1AUE	Equipements sportifs	2.83 ha	0.10	0.40	0.06 m3/s	0.34 m3/s	0.0085 m3/s
2	1AU3	Habitation	1.98 ha	0.10	0.50	0.04 m3/s	0.30 m3/s	0.0059 m3/s
3	2AU	Habitation	6.06 ha	0.10	0.50	0.10 m3/s	0.80 m3/s	0.0182 m3/s
4	1AUE	Equipements sportifs	1.71 ha	0.10	0.40	0.04 m3/s	0.19 m3/s	0.0051 m3/s
5	1AU2	Habitation	0.60 ha	0.10	0.50	0.01 m3/s	0.10 m3/s	0.0018 m3/s
6	1AU1	Habitation	0.47 ha	0.10	0.50	0.01 m3/s	0.08 m3/s	0.0014 m3/s
7	2AU	Habitation	2.44 ha	0.10	0.50	0.06 m3/s	0.38 m3/s	0.0073 m3/s
8	1AUE	Equipements sportifs	0.44 ha	0.10	0.40	0.01 m3/s	0.06 m3/s	0.0013 m3/s
9	1AUC	Habitation	0.84 ha	0.10	0.50	0.01 m3/s	0.12 m3/s	0.0025 m3/s
10	1AUH	Equipement médical	2.98 ha	0.10	0.70	0.06 m3/s	0.75 m3/s	0.0089 m3/s
11	1AU5	Habitation	0.54 ha	0.10	0.50	0.01 m3/s	0.08 m3/s	0.0016 m3/s

Sans mesures compensatoires, le projet accroît de façon très importante les débits de pointe.

La superficie du site étant supérieure à 1 hectare, il est nécessaire de mettre en place des mesures réductrices ou compensatoire afin de gérer le surplus d'eaux pluviales induit par l'urbanisation future.

14.1.4. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

Afin de limiter l'impact du ruissellement des eaux pluviales dû à l'urbanisation future, un ouvrage de rétention/décantation sera implanté au point bas de chaque secteur urbanisé. (*Voir le plan de localisation des mesures compensatoires à l'annexe : plan de zonage pluvial*).

Il est dimensionné à l'aide de la méthode des pluies (instruction technique 1977) pour une pluie de période de retour dix ans (statistiquement, cet ouvrage de rétention débordera une fois tous les 10 ans). Les déversoirs d'orage sont calculés pour une pluie de période de retour 100 ans.

La réalisation d'un ouvrage de rétention permettra d'écarter les pluies décennales, de les stocker, puis de les restituer à l'aval sous forme d'un débit compatible avec la capacité du milieu récepteur.

La comparaison des débits générés par les zones à urbaniser (tableau page précédente) , après mise en place des ouvrages de rétention avec les débits actuels, indique que le débit généré avec aménagement est nettement inférieur au débit généré en situation actuelle.

Les calculs montrent que l'augmentation de débits générée par l'urbanisation future est limitée par la création des ouvrages de rétention. **La mise en place de ces dispositifs permet donc de restituer des débits décennaux inférieurs aux débits actuels.**

15. INCIDENCE PHYSICO-CHIMIQUE

➤ Les pollutions chroniques liées au ruissellement

Les caractéristiques des eaux de ruissellement en milieu urbain sont jusqu'à présent assez mal connues. Les résultats des mesures et estimations réalisées sont très variables. Certaines tendances semblent néanmoins se dégager.

La pollution véhiculée par les eaux de ruissellement lors d'un épisode pluviométrique donné peut être identifiée pour chacun des paramètres suivis par :

- le flux de pollution qui sera déversé dans le milieu récepteur pendant l'intégralité de l'événement,
- la concentration moyenne des eaux rejetées.

➤ Concentration des eaux de ruissellement

Les pluies courantes de la région peuvent être appréhendées à travers des résultats issus de l'étude " Contribution à l'amélioration de la connaissance des pluies de fréquence courante " (Egis Eau - juin 1994). Le poste pluviométrique de Rennes (représentatif de la région I) a été analysé au regard des événements courants, il ressort les points suivants :

- 54 % de la totalité des événements pluvieux ont une durée inférieure à 4h00 ;
- seulement 1 % de ces événements dépassent la journée ;
- les événements pluvieux sont généralement de courtes durées ;
- la période précédant un événement pluvieux est généralement supérieure à la journée (45 % > 24 h 00).

Les eaux pluviales des zones de future urbanisation seront stockées et décantées avant de rejet au milieu naturel. Ainsi ces eaux ne seront pas polluées.

16. RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE

La pollution accidentelle est liée à un déversement ponctuel de polluants consécutif à un accident (généralement pendant le transport du produit ou les opérations de chargement - déchargement).

Il s'agit d'un phénomène aléatoire. Il peut être caractérisé par sa probabilité d'apparition. Sur une section autoroutière, on estime généralement que la fréquence des accidents avec déversement de produits dangereux est de 1 %/an/km, c'est-à-dire tous les ans par tronçon de 100 km. Sur la zone d'étude, du fait du faible linéaire de voies concernées, le risque de déversement accidentel pendant le transport est négligeable.

Par contre, bien que ce risque ne puisse être évalué, les opérations de chargement-déchargement sont plus à même de générer des déversements accidentels. Le problème se pose essentiellement pour des produits liquides qui, par écoulement à travers le réseau pluvial, peuvent atteindre le milieu naturel (nappe ou cours d'eau).

17. IMPACT DU PROJET EN PHASE TRAVAUX

La pollution des eaux de ruissellement par des matières en suspension est potentiellement importante. Elle est induite par l'érosion des sols liée aux défrichements et aux terrassements.

L'activité de chantier génère également des risques spécifiques liés à la présence de produits polluants : béton, revêtement de surface, hydrocarbures liés aux engins de chantier.

La conduite normale du chantier et le respect des règles de l'art sont de nature à éviter tout déversement susceptible de polluer le sous-sol et les eaux superficielles.

18. INCIDENCE POTENTIELLE SUR LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE

Les valeurs de concentrations pressenties dans le paragraphe précédent sont très élevées par rapport à celles fixées dans la grille d'appréciation de la qualité des eaux et des cours d'eaux.

D'après cette grille (source Agence de l'eau), pour qu'un ruisseau se maintienne en classe 1B (valeur prise par défaut), les différents polluants doivent être présents en concentrations inférieures aux valeurs suivantes :

- MES = 25 mg/l
- DCO = 23 mg/l
- DBO₅ = 4 mg/l

En cas de l'absence de « traitement » des eaux pluviales (par décantation par exemple), les concentrations en polluants, à l'aval de la zone d'étude, sont beaucoup plus élevées que les objectifs recherchés pour la qualité des eaux de ruisseau de classe 1B.

⇒ Pour ne pas dégrader la qualité du cours d'eau et respecter les objectifs de qualité, des mesures réductrices (ouvrages de rétention-décantation) doivent être intégrées au projet.

19. INCIDENCE SUR LES ECOSYSTEMES AQUATIQUES, LES SITES ET LES ZONES HUMIDES

L'implantation d'un ouvrage de rétention-décantation concerne des terrains qui ne présentent pas de sensibilité particulière (friches, saules, prairies).

L'ouvrage permettra de traiter une partie de la pollution diffuse liée à la circulation dans la zone d'activités et permettra de contenir la pollution accidentelle en maintenant toujours l'alimentation des zones humides par le biais des ouvrages de fuites.

20. INCIDENCE SUR L'ACTIVITE HUMAINE LIEE A L'EAU

Sans objet

IV.3. MESURES COMPENSATOIRES OU CORRECTRICES

21. RECOMMANDATIONS EN PHASE TRAVAUX

Les risques de pollution en période de chantiers sont aléatoires et difficilement quantifiables (très peu de références chiffrées existent). Il est, par ailleurs, impossible de transposer l'étude des risques d'un projet à un autre. Il est, par contre, possible de prévenir la majeure partie de ces risques moyennant quelques précautions élémentaires qui pourront être imposées aux entreprises chargées de la réalisation du projet :

- Assainissement du chantier,
- Stockage (décantation des eaux du chantier avant rejet),
- Aires spécifiques pour le stationnement et l'entretien des engins de travaux,
- Dispositifs de sécurité liés au stockage de carburant, huiles et matières dangereuses,
- Des écrans ou filtres (bottes de paille, géotextiles, ...) seront mis en place à l'interface chantier - milieu récepteur afin d'éviter, notamment, que des terrassements viennent se déverser au sein du ruisseau.
- Aménagement d'un dispositif destiné à intercepter les flux polluants issus du chantier et les diriger vers un bassin de décantation temporaire aménagé dès le début des travaux. Ce bassin est destiné à réduire le débit de pointe des eaux de ruissellement et à retenir une fraction de la charge solide.
- Des instructions précises seront données aux entreprises afin d'éviter tout déversement de produits dangereux. Les installations concernées sont les zones de stationnement et surtout d'entretien d'engins, les postes de distribution de carburant.
- Bassin de dépollution provisoire (aires de lavage, ...).

Cette liste de mesures n'est pas exhaustive.

22. DEFINITION DES OUVRAGES DE RETENTION / DECANTATION

22.1. LOCALISATION ET DIMENSIONNEMENT

Afin de limiter l'impact du ruissellement des eaux pluviales, dans les zones de débordements actuels ainsi que dans les zones de future urbanisation, des ouvrages de rétention seront implantés sur le territoire communal.

22.1.1. DIMENSIONNEMENT PAR LA METHODE DES PLUIES

(Source : « Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales » - STU, Agences de l'Eau)

Elle requiert la connaissance de la courbe « intensité(i)-durée (t) » correspondant à la période de défaillance admissible de l'ouvrage (T), soit $i(t, T)$. Cette dernière est souvent prise égale à $T = 10$ ans.

La courbe des hauteurs d'eau spécifiques $H(t, T)$, hauteurs d'eau par unité de surface active du bassin versant, se déduit de la courbe intensité-durée-fréquence $i(t, T)$ considérée par la relation :

$$H(t, T) = i(t, T) \times t$$

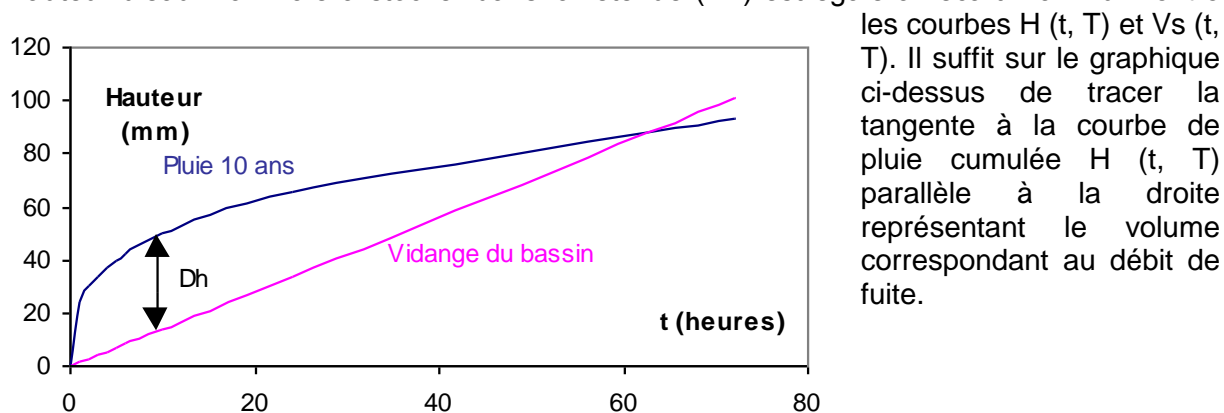
$H(t, T)$ est exprimée en mm si $i(t, T)$ est exprimé en mm/h et t en heures.

De même, si Q_s désigne le débit de fuite de l'ouvrage de rétention, le débit de fuite spécifique s'exprime par la relation :

$$q_s = (Q_s/S_a) \times \alpha$$

q_s est exprimé en mm/h si Q_s est exprimé en l/s, S_a (surface active) en ha et le coefficient d'unité α est égal à 0.36.

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue (D_h) est égale à l'écart maximum entre



Le volume à stocker dans la retenue se déduit directement de la relation :

$$V_s(q_s, T) = 10 \times D_h \times S_a$$

Vs étant exprimé en m³, Dh en mm et Sa en ha.

22.1.2. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DES ZONES D'URBANISATION FUTURE

Les ouvrages de stockages/décantation et de régulation des eaux pluviales proposés dans le cadre de l'étude du zonage de la commune de Ploulec'h ont été dimensionnés à partir de la pluie décennale (Q10).

Les tableaux pages suivantes présentent les débits de fuite et les volumes de stockage à imposer pour l'ensemble des zones AU et des zones déjà urbanisées de la commune de Ploulec'h.

Les plans à l'annexe II présentent l'implantation approximative des ouvrages tampons des zones de future urbanisation et des zones déjà urbanisées proposés pour résoudre les désordres hydrauliques existants.

Nota :

Une chaussée réservoir permet un stockage temporaire des eaux de pluie afin d'écarter les débits de pointe. Dans le cas d'une chaussée à revêtement poreux, les eaux pluviales peuvent s'infiltrer directement dans la chaussée et dans le cas d'un revêtement étanche, elles sont injectées par l'intermédiaire des grilles ou des avaloirs.

Les noues sont des fossés larges et peu profonds. Le stockage s'effectue à l'air libre et l'évacuation des eaux pluviales se fait le plus souvent par infiltration.

Remarque :

Chaque ouvrage de rétention devra être équipé **d'un déversoir d'orage** afin d'évacuer les pluies exceptionnelles (T>10 ans), sans entraîner de dommage à l'ouvrage. Ce déversoir sera dimensionné pour évacuer une pluie centennale.

Un collecteur (ou fossé) en aval de l'ouvrage de rétention devra être créé afin d'évacuer le débit de fuite et le débit de surverse le cas échéant jusqu'à son exutoire.

Le diamètre de la canalisation ou la section du fossé seront à préciser en fonction des altimétries définitives du projet.

Mesure compensatoire	N° des zones	Nature des zones	Désignations	Surface de la zone (ha)	Coefficient d'imperméabilisation en situation future	Volume à stocker par hectare (m3)	Débit d'apport de la zone après urbanisation (l/s/ha)	Volume total à stocker (m3)	Débit de fuite du bassin tampon (l/s)	Surface du bassin (hypothèse: hauteur utile= 0.8m)	Type mesures compensatoires
A	1	1AUE	Equipements sportifs	2.83 ha	0.40	95 m3	3	269 m3	8.5 l/s	484 m2	Bassin tampon
B	2	1AU3	Habitation	1.98 ha	0.50	135 m3	3	267 m3	5.9 l/s	481 m2	Bassin tampon
C	3	2AU	Habitation	6.06 ha	0.50	135 m3	3	818 m3	18.2 l/s	1473 m2	Bassin tampon
D	4	1AUE	Equipements sportifs	1.71 ha	0.40	95 m3	3	162 m3	5.1 l/s	292 m2	Bassin tampon
E	5	1AU2	Habitation	0.60 ha	0.50	135 m3	3	81 m3	1.8 l/s	146 m2	Noue Stockante
F	6	1AU1	Habitation	0.47 ha	0.50	135 m3	3	63 m3	1.4 l/s	114 m2	Noue Stockante
G	7	2AU	Habitation	2.44 ha	0.50	135 m3	3	329 m3	7.3 l/s	593 m2	Bassin tampon
H	8	1AUE	Equipements sportifs	0.44 ha	0.40	95 m3	3	42 m3	1.3 l/s	75 m2	Noue Stockante
I	9	1AUC	Habitation	0.84 ha	0.50	135 m3	3	113 m3	2.5 l/s	204 m2	Noue Stockante
J	10	1AUH	Equipement médical	2.98 ha	0.70	200 m3	3	596 m3	8.9 l/s	1073 m2	Bassin tampon
K	11	1AU5	Habitation	0.54 ha	0.50	135 m3	3	73 m3	1.6 l/s	131 m2	Noue Stockante

23. AMELIORATION APPORTEE PAR LES OUVRAGES DE RETENTION

23.1.ASPECT QUANTITATIF

La comparaison des débits générés par les zones à urbaniser, après mise en place des ouvrages de rétention avec les débits actuels, indique que le débit généré avec aménagement est nettement inférieur au débit généré en situation actuelle.

Les calculs montrent que l'augmentation de débits générée par l'urbanisation future est limitée par la création des ouvrages de rétention.

La mise en place de ces dispositifs permet donc de restituer des débits décennaux inférieurs aux débits actuels.

23.2.ASPECT QUALITATIF

La réduction des flux polluants rejetés au milieu récepteur sera réalisée principalement par décantation. Les ouvrages de rétention permettront par ailleurs la rétention des produits non miscibles à l'eau et moins denses que l'eau (les hydrocarbures surnagent) et permettra ainsi de lutter contre d'éventuelles pollutions par les hydrocarbures.

L'efficacité de ce procédé de dépollution est liée à la vitesse de Hazen ($V_{\text{déc}}$).

$V_{\text{déc}}$ = débit de fuite de l'ouvrage / surface de l'ouvrage

L'abattement des MES est le suivant :

Abattement des MES	Vitesse de Hazen
50 %	7.2 m/h
60 %	3.6 m/h
80 %	1.0 m/h
90 %	0.4 m/h

L'abattement des autres paramètres, sur la base d'une pollution liée aux MES, est à hauteur de :

- hydrocarbures = 80 à 90 %
- DCO = 80 à 90 %

Les caractéristiques de l'ouvrage et de son débit de fuite aboutissent à des vitesses de Hazen inférieures à 0.4 m/h (pour une hauteur maximale de stockage de 2.5 m).
L'abattement moyen de la pollution est donc de l'ordre de 90 %.

La décantation dans l'ouvrage permettra de limiter très fortement les flux polluants rejetés.

Les abattements de pollution obtenus par la création de ces ouvrages de rétention permettent de répondre aux objectifs de qualité inscrits dans le SAGE.

Les bassins de rétention permettront donc d'éviter les crues sur les zones de future urbanisation mais également de diminuer fortement les pollutions pour atteindre globalement une bonne qualité à la sortie du bassin, avant rejet dans le milieu récepteur.

23.3. EQUIPEMENT ET AMENAGEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION

Afin que le fonctionnement des ouvrages soit optimum tant le plan quantitatif que qualitatif, certains aménagements devront être réalisés :

- Les canalisations d'arrivée dans l'ouvrage devront être positionnées pour permettre une décantation optimum de l'effluent ; il est souhaitable qu'elles soient situées à l'opposé du point de rejet.
- L'ouvrage de sortie devra comporter (cf. exemple en annexe 4) :
 - Une zone de décantation facile à curer. Cette zone peut être située immédiatement en amont de l'ouvrage. La décantation peut également être augmentée en disposant l'ouvrage de fuite à un niveau légèrement supérieur au fond de l'ouvrage de rétention.
 - Une grille pour récupérer « les flottants ». Un entretien régulier et fréquent devra être effectué : enlèvement des flottants.
 - Un système de régulation adapté pour gérer les pluies de différentes intensités et rendre l'ouvrage efficace notamment pour les premiers flots qui sont les plus pollués. Il peut par exemple être prévu un régulateur de débit ou un dispositif plus rudimentaire de type orifice. La mise en place de deux ou trois orifices superposés (avec un débit total correspondant au débit de fuite de dimensionnement) permettra une meilleure décantation pour les pluies courantes.
 - Une cloison siphonide pour piéger les hydrocarbures. Cet ouvrage devra être vidangé régulièrement par une entreprise spécialisée.
 - Une vanne facilement manœuvrable et accessible pour contenir les pollutions accidentelles.
- Un ouvrage de surverse sera aménagé afin d'assurer les écoulements pour des pluies exceptionnelles de période de retour supérieure à 10 ans. Il peut s'agir d'un déversoir en crête de digue (le cas échéant) ou d'un dispositif intégré à l'ouvrage de sortie.
- Le piégeage des hydrocarbures pourra être amélioré par la mise en place de débourbeur-séparateur à hydrocarbures au niveau du réseau pluvial des entreprises susceptibles d'apports importants (grandes surfaces de voiries, parc de véhicules importants, ...).

TITRE V : MOYENS DE SURVEILLANCE

Le Maître d'Ouvrage est responsable des installations, il doit veiller à leur fonctionnement et à leur entretien.

La surveillance et l'entretien des ouvrages seront réalisés régulièrement et fréquemment par une entreprise spécialisée (carnet d'entretien tenu à jour et pouvant être présenté à toute demande du service de police de l'eau).

Afin d'éviter les dysfonctionnements au niveau de l'ouvrage de rétention/infiltration, une reconnaissance régulière devra être effectuée afin de procéder à des travaux d'entretien si nécessaire.

On veillera notamment :

- à l'ensablement,
- au non-encombrement des dispositifs de dégrillage,
- au bon état des ouvrages hydrauliques et de prétraitement (le cas échéant).

Le principe des mesures d'entretien consistera essentiellement à :

- Enlever les flottants qui peuvent occasionner des troubles en s'accumulant notamment à l'amont des ouvrages hydrauliques.
- Nettoyer régulièrement les dispositifs de dégrillage,
- Curer régulièrement les zones de décantation afin d'éliminer les matières en suspension décantées.

En cas d'incident ou d'accident, les services chargés d'intervenir seront ceux du Maître d'Ouvrage. Selon le type d'incident et la gravité de celui-ci, d'autres services pourront intervenir tels que les pompiers, les services de police, etc.

Des analyses régulières pourront être réalisées et tenues à disposition du service chargé de la Police des Eaux (Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt) :

Eau contenue ou sortant de l'ouvrage :

Paramètres : MES, DBO5, DCO, NTK, NH4, NO2, NO3, PT, hydrocarbures avec une fréquence de deux fois par an.

Boues (quantité, matière sèche) avec une fréquence de deux fois par an.

Les produits de curage de l'ouvrage seront analysés avant mise en décharge en un lieu choisi en fonction de leur composition. La destination des produits de curage sera conforme à la législation en vigueur.

ANNEXES

annexe 1 : Plan des réseaux d'eaux pluviales

annexe 2 : Plan de zonage des eaux pluviales

annexe 3 : Données Météo-France

annexe 4 : Coupe type d'un ouvrage de rétention - décantation

annexe 5 : Résultats des analyses aux exutoires

Annexe 1 : Plan des réseaux d'eaux pluviales

Ce plan fournit la localisation de tous les réseaux d'eaux pluviales communaux, leurs exutoires au milieu naturel, et les sous-bassins versants collectés par ces réseaux en situation actuelle.

Annexe 2 : Plan de zonage des eaux pluviales

Annexe 3 : Données Météo-France



COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs – Loi GEV

Statistiques sur la période 1986 – 2005

ST BRIEUC (22)

Indicatif : 22372001, alt : 135 m., lat : 48°32'06"N, lon : 02°51'06"W

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie **h(t)** recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée **t** :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie **h(t)** s'expriment en millimètres et les durées **t** en minutes.

Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 6 heures.

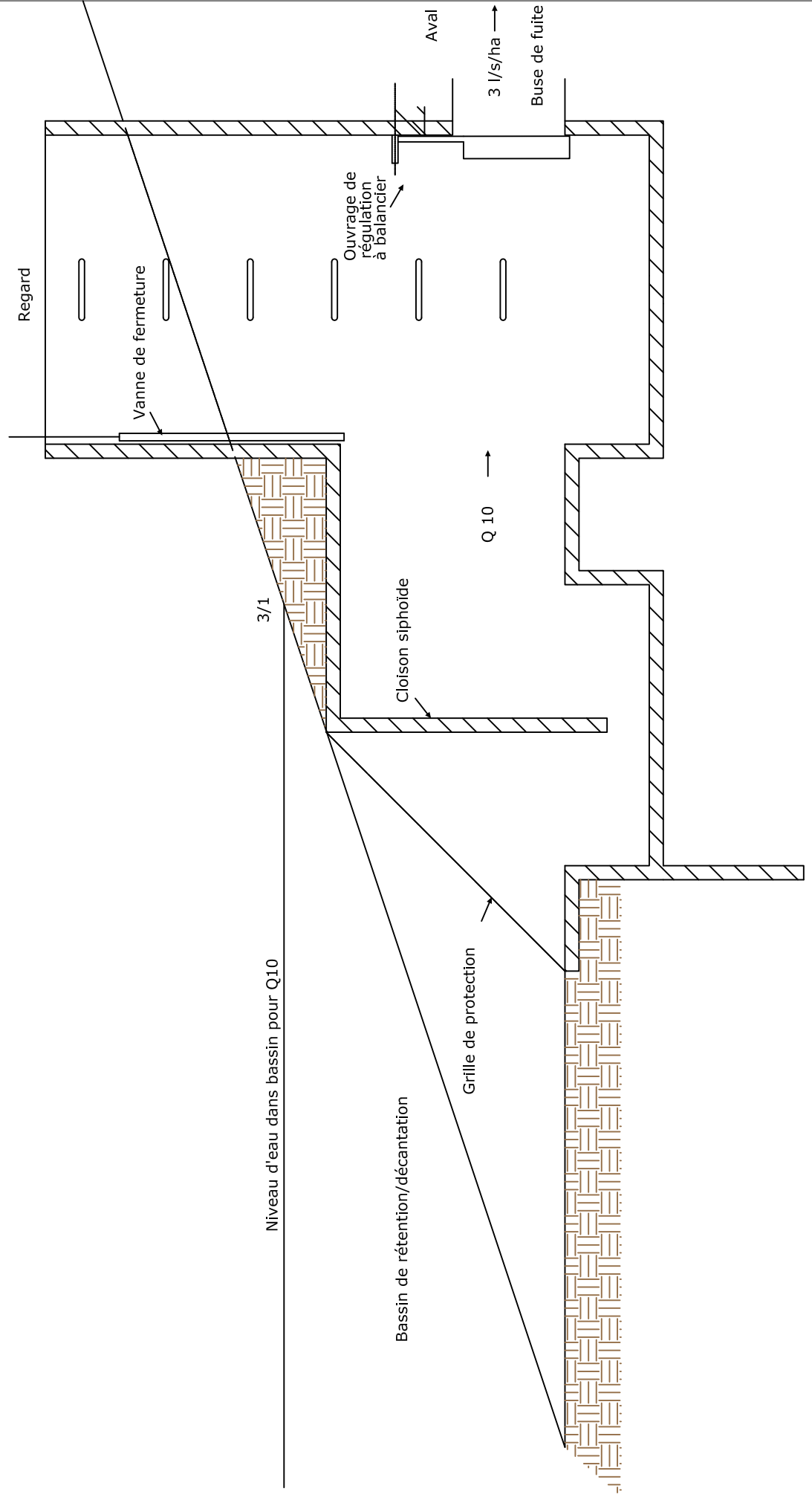
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 19 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 6 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	4.585	0.652
10 ans	6.267	0.686
20 ans	8.289	0.719
30 ans	9.625	0.736
50 ans	11.551	0.759
100 ans	14.566	0.788

Annexe 4 : Coupe type d'un ouvrage de rétention - décantation

Schéma de principe de cloison siphonée et de l'ouvrage de régulation



Déversoir d'orage des bassins de rétention

Photos types



Déversoir en Gabions de forme escalier



Déversoir rectangulaire en gabion

Déversoir d'orage des bassins de rétention

Photos types

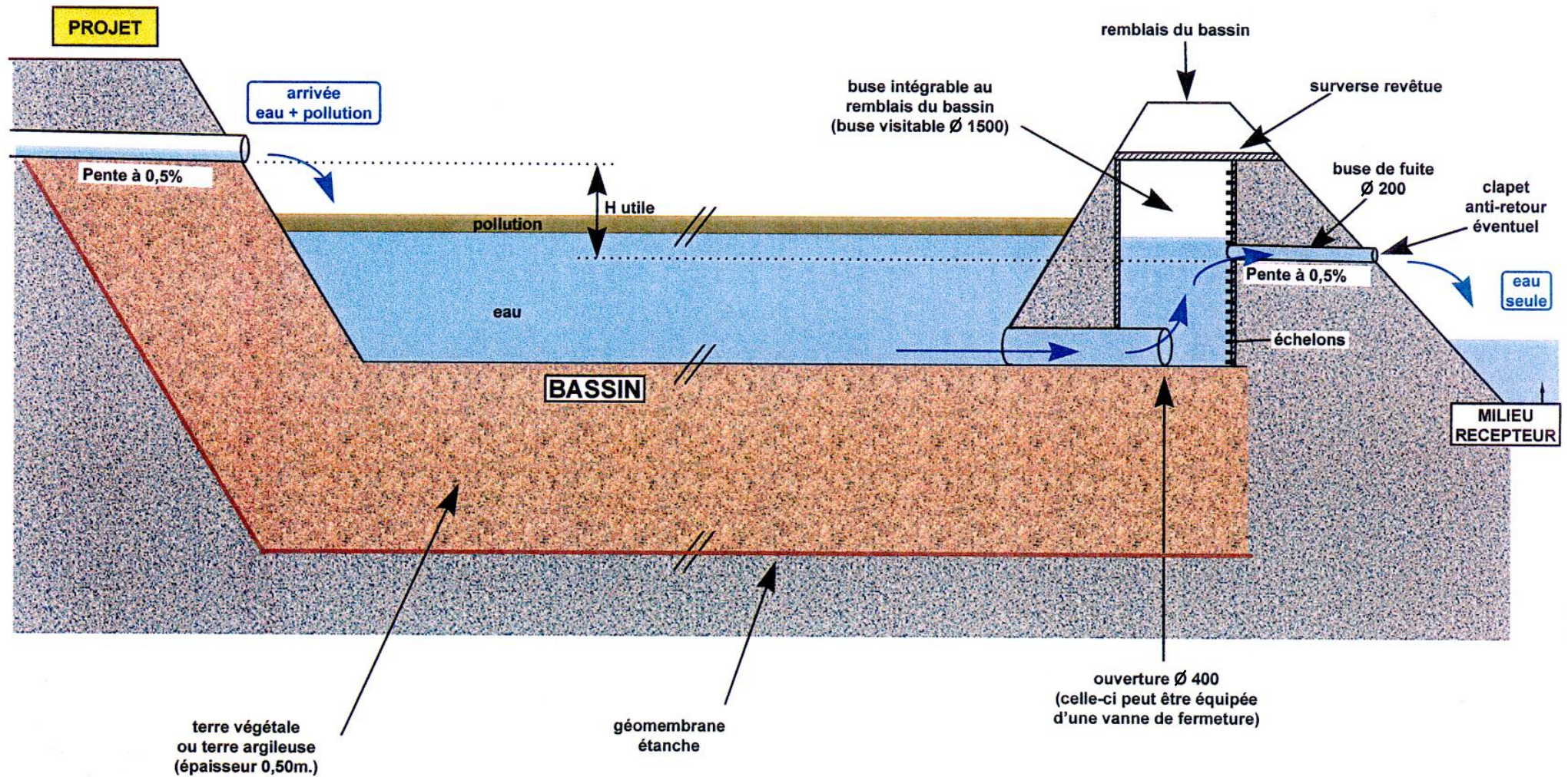


Déversoir en Gabions de forme escalier



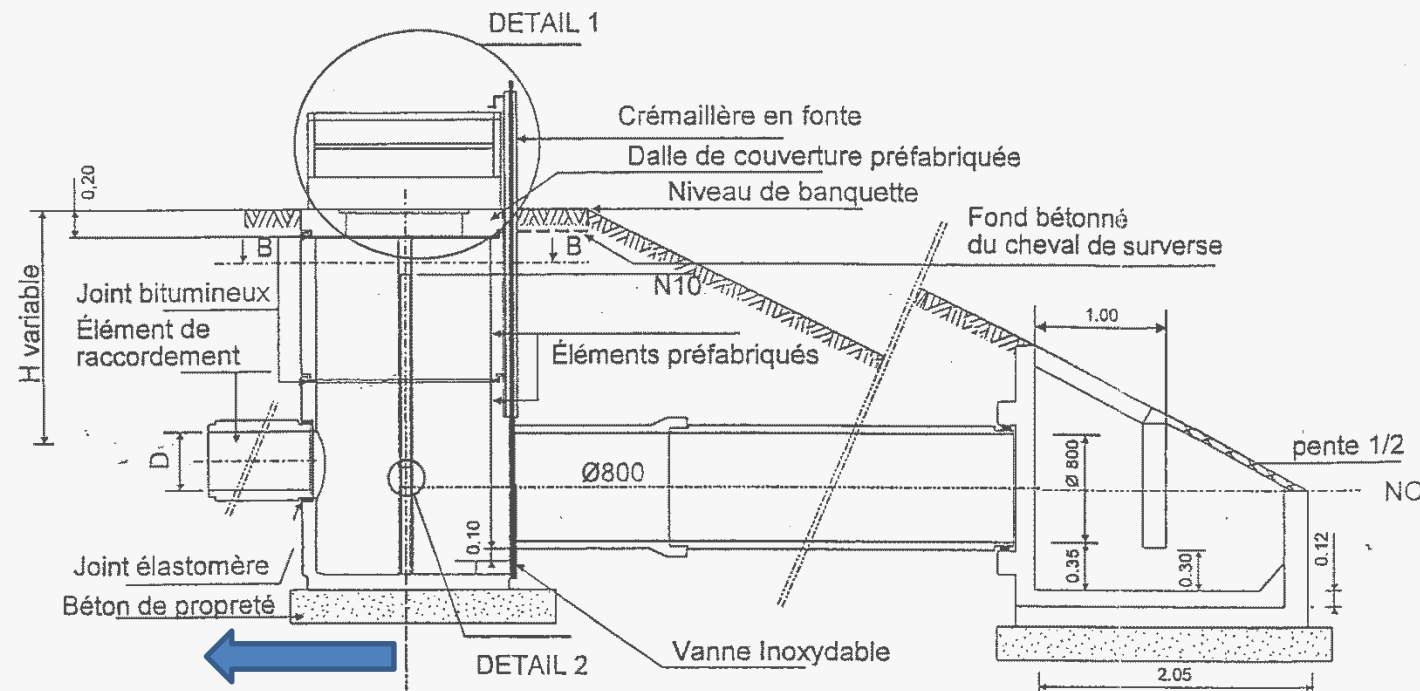
Ouvrage de fuite coté amont du barrage

SCHEMA DE PRINCIPE D'UN BASSIN DE RETENTION AVEC DESHUIEUR

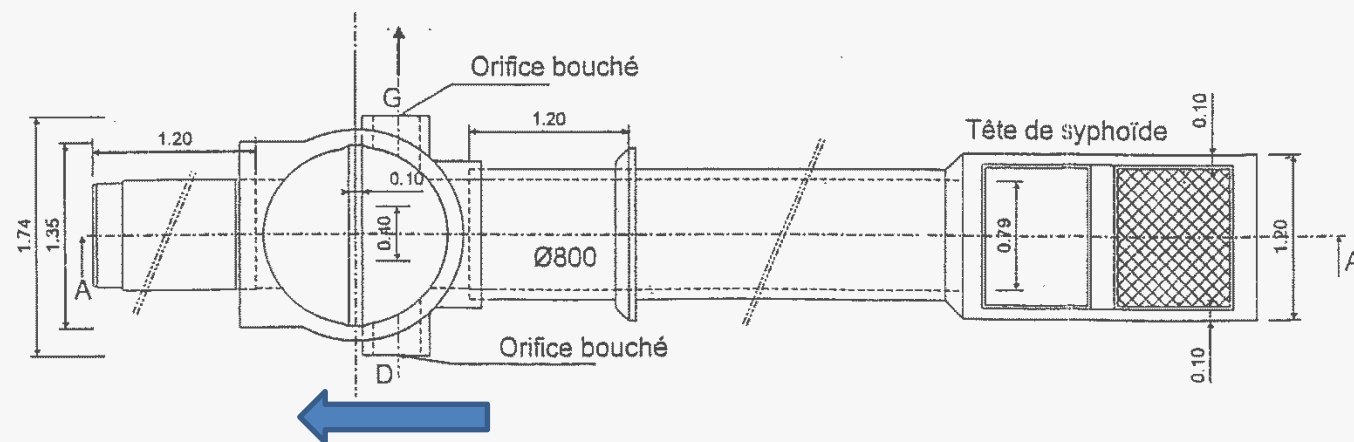


REGARD SIPHOÏDE SANS RÉGULATEUR DESHUIEUR

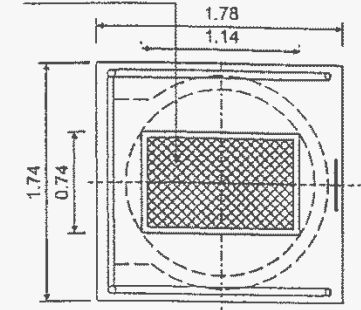
Coupe longitudinale



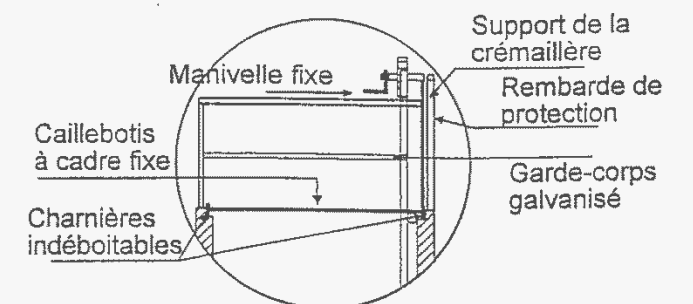
Vue en plan



Caillebotis à cadre fixe

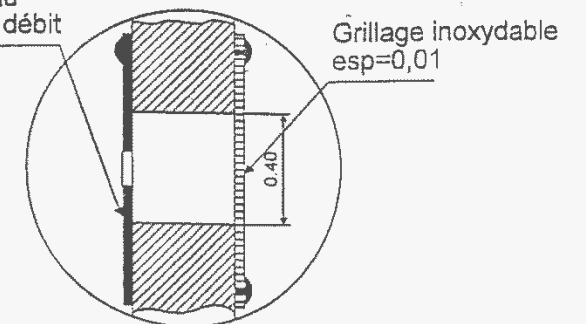


VUE DE DESSUS



DETAIL 1

Plaque inoxydable 20 mn perforée au diamètre suivant débit



DETAIL 2

Annexe 5 : Résultats des analyses aux exutoires



Institut Départemental
d'Analyse et de Conseil

IDAC

BP 52703 - 44327 Nantes Cedex 3

Tél. 02 51 85 44 44 - Fax 02 51 85 44 50 www.idac.fr

Rapport d'analyse n° : D100902309

EGIS EAU
Parc du Perray - 7 rue de la Rainière
44339 NANTES CEDEX

Imprimé le : 23/09/2010 Date d'enregistrement : 15/09/2010

ACCREDITATION
N° 1.0882

cofrac



Portés disponibles
sur www.cofrac.fr

Echantillon n° : EDD046694

Référence client :

Descriptif : P-A

Prélevé le : 14/09/2010 Par : LE CLIENT

Eau douce naturelle brute superficielle (EDD_NAT_SUP2)

Analyses	Résultats	Unités	Références méthodes	Types méthodes	Limite de Quantification
Analyses à la carte					
* Escherichia coli (microplaque)	395	/100ml	NF EN ISO 9308-3 (T90-433)	Microplaque NPP 96 puits	15
* Azote Kjeldahl	< 1,00	mg/l N	NF EN 25663 (T90-110)	Méthode Kjeldahl	1.00
* Matières en suspension (MES) Millip AP40	< 2	mg/l	NF EN 872 (T90-105-1)	Filtration	2
* DCO sur échantillon homogène	6	mg/l O2	ISO 15705	Spectrophotométrie	5

Approuvé le 23/09/2010 par Ronan COLIN Resp. Adjoint Labo. Chimie Environnement

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence de l'IDAC pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s).



Institut Départemental
d'Analyse et de Conseil

IDAC

BP 52703 - 44327 Nantes Cedex 3

Tél. 02 51 85 44 44 - Fax 02 51 85 44 50 www.idac.fr

Rapport d'analyse n° : D100902309

EGIS EAU
Parc du Perrat - 7 rue de la Rainière
44339 NANTES CEDEX

ACCREDITATION
N° 1.0882

cofrac



ESSAIS

Portée disponible
sur www.cofrac.fr

Imprimé le : 23/09/2010 Date enregistrement : 15/09/2010

Echantillon n° : EDD046695

Référence client :

Descriptif : P-B

Prélevé le : 14/09/2010 Par : LE CLIENT

Eau douce naturelle brute superficielle (EDD_NAT_SUP2)

Analyses	Résultats	Unités	Références méthodes	Types méthodes	Limite de Quantification
Analyses à la carte					
* Escherichia coli (microplaque)	305	/100ml	NF EN ISO 9308-3 (T90-433)	Microplaque NPP 96 puits	15
* Azote Kjeldahl	< 1,00	mg/l N	NF EN 25663 (T90-110)	Méthode Kjeldahl	1,00
* Matières en suspension (MES) Millip AP40	6	mg/l	NF EN 872 (T90-105-1)	Filtration	2
* DCO sur échantillon homogène	< 5	mg/l O2	ISO 15705	Spectrophotométrie	5

Approuvé le 23/09/2010 par Ronan COLIN Resp. Adjoint Labo. Chimie Environnement

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence de l'IDAC pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s).



Institut Départemental
d'Analyse et de Conseil

IDAC

BP 52703 - 44327 Nantes Cedex 3

Tél. 02 51 85 44 44 - Fax 02 51 85 44 50 www.idac.fr

Rapport d'analyse n° : D1009002309

EGIS EAU

Parc du Perrat - 7 rue de la Rainerie

44339 NANTES CEDEX

ACCREDITATION
N° 1.0882



ESSAIS

Portée disponible
sur www.cofrac.fr

Imprimé le : 23/09/2010 Date enregistrement : 15/09/2010

Echantillon n° : EDD046696

Référence client :

Descriptif : P-C

Prélevé le : 14/09/2010 Par : LE CLIENT

Eau douce naturelle brute superficielle (EDD_NAT_SUP2)

Analyses	Résultats	Unités	Références méthodes	Types méthodes	Limite de Quantification
Analyses à la carte					
* Escherichia coli (microplaque)	305	/100ml	NF EN ISO 9308-3 (T90-433)	Microplaque NPP 96 puits	15
* Azote Kjeldahl	< 1,00	mg/l N	NF EN 25663 (T90-110)	Méthode Kjeldahl	1,00
* Matières en suspension (MES) Milip, AP40	2	mg/l	NF EN 872 (T90-105-1)	Filtration	2
* DCO sur échantillon homogène	< 5	mg/l O2	ISO 15705	Spectrophotométrie	5

Approuvé le 23/09/2010 par Ronan COLIN Resp. Adjoint Labo. Chimie Environnement

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence de l'IDAC pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s).