



DEPARTEMENT DES CÔTES D'ARMOR

COMMUNE DE CORLAY

Assainissement des Eaux Pluviales de l'agglomération - Schéma Directeur

ZONAGE PLUVIAL

AGENCE DE RENNES (Siège social)

7, Avenue des Peupliers
Boîte postale 51311
35513 CESSON SEVIGNE
Tél: 02 99 83 33 33
Fax : 02 99 83 46 37
Email : cesson@d2l.fr
www.d2l-betal.fr

AUTRES AGENCES

SAINT BRIEUC (22)
VANNES -Séné (56)
BRUZ (35)
REDON (35)
LA ROCHE BERNARD (56)
MAURE DE BRETAGNE (35)
LANNION (22)
GUERANDE (44)

« Application des articles 10, 31 et 35 de la "Loi sur l'Eau" du 3 Janvier 1992
transcrite dans le Code de l'Environnement»

Novembre 2013
Dossier n°58627Hy
suivi par : C. GATEL

SELARL de géomètres-experts
Au capital de 600000.00€
SIRET : 325 122 513 00022

N° TVA : FR 56 325122513

1 RESUME NON TECHNIQUE

1.1 Présentation

Le zonage d'assainissement pluvial est une obligation réglementaire faite aux communes ou aux collectivités territoriales ayant pris la compétence de la gestion des eaux pluviales dans le cadre de l'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales.

Le zonage d'assainissement pluvial résulte de l'étude de la collecte des eaux pluviales sur le territoire et propose les mesures qui doivent être mise en place pour assurer correctement cette collecte et, au besoin, le traitement des eaux pluviales.

1.2 Diagnostic hydraulique

Une étude hydraulique a été réalisée afin d'appréhender précisément le fonctionnement du réseau de collecte des eaux pluviales à l'état actuel (situation des réseaux et de l'urbanisation en Décembre 2012) et aux termes du projet de développement de la commune arrêté au projet de Plan Local d'Urbanisme en Novembre 2013.

Cette étude montre l'existence de dysfonctionnements notables sur les principaux bassins versants de l'agglomération à savoir, par ordre de priorité:

- Secteur de la place du Marché, de la rue de Plussulien et de la rue Fargantine
- Secteur de la Place de la Fontaine Saint Alain
- Secteurs de la rue de Pontivy.

1.3 Prospectives

Des travaux de restructuration des réseaux ont été proposés dans le cadre de l'établissement du Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial et arrêté par délibération du Conseil Municipal en septembre 2012.

Il s'agit principalement de travaux de réfection du réseau sur les artères identifiées dans le cadre de la modélisation des écoulements. En parallèle, des travaux d'accompagnement ont été proposés pour gérer les débits à l'aval de ces bassins versants et réduire l'apport de pollution dans la rivière.

1.4 Zonage pluvial

En parallèle, il a été décidé de limiter les possibilités d'imperméabiliser les sols sur les différents bassins versants en fonction du type de zonage prévu au Plan Local d'Urbanisme.

Ces coefficients sont repris au plan de zonage annexé au document et opposable à tout projet d'aménagement.

Le dépassement de ces coefficients d'imperméabilisation est néanmoins possible par la mise en place d'un ouvrage permettant de compenser les surdébits générés par les surfaces imperméables supplémentaires.

TABLE DE MATIERES

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | RESUME NON TECHNIQUE | 1 |
| 1.1 | Présentation | 1 |
| 1.2 | Diagnostic hydraulique | 1 |
| 1.3 | Prospectives | 1 |
| 1.4 | Zonage pluvial | 1 |
| 2 | Données Générales | 3 |
| 2.1 | Réglementation | 3 |
| 2.2 | Déroulement des études de zonage d'assainissement | 3 |
| 3 | Informations concernant le diagnostic hydraulique | 4 |
| 3.1 | La zone d'étude | 4 |
| 3.2 | Contexte communal | 4 |
| 3.2.1 | Contexte général | 4 |
| 3.2.2 | Contexte climatique | 5 |
| 3.2.3 | Milieu récepteur | 5 |
| 3.2.4 | Risques liés à la gestion des eaux de ruissellement | 8 |
| 4 | L'Assainissement Pluvial | 9 |
| 4.1 | Etat actuel | 9 |
| 4.1.1 | Les bassins versants | 9 |
| 4.1.2 | Caractéristiques des principaux bassins versants | 9 |
| 4.1.3 | Le réseau | 9 |
| 4.1.4 | Localisation des exutoires | 9 |
| 4.1.1 | Disfonctionnements existants | 10 |
| 4.2 | Etude projet | 10 |
| 4.2.1 | Projet de développement au Plan Local d'Urbanisme | 10 |
| 5 | Zonage d'assainissement pluvial | 12 |
| 5.1 | Contraintes concernant les Coefficients d'Imperméabilisation | 12 |
| 5.2 | Coefficients d'imperméabilisation réglementaires | 12 |
| 5.3 | Application des coefficients d'imperméabilisation réglementaires | 12 |
| 5.4 | Projet de amélioration du fonctionnement des réseaux | 13 |
| 5.4.1 | Travaux de restructuration des réseaux | 13 |
| 5.4.2 | Travaux de gestion des débits | 14 |
| 5.5 | Impact du zonage pluvial | 14 |
| 5.5.1 | Pollution des eaux pluviales | 14 |
| 5.5.2 | Evaluation de l'abattement lié au ouvrages de traitement | 15 |
| 6 | Annexes | 16 |

PARTIE 3 – ZONAGE PLUVIAL

2 DONNEES GENERALES

2.1 Réglementation

Les communes ou les établissements publics de coopération qui ont pris la compétence, sont tenus d'établir sur leur territoire, conformément au Code de l'Environnement et au Code Général des Collectivités Territoriales (L2224-10), après enquête publique, leur zonage d'assainissement:

- *Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées;*
- *Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elles le décident, leur entretien;*
- *Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;*
- *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.*

Cette démarche a pour objectif d'assurer la maîtrise des eaux pluviales et des eaux de ruissellement que le développement urbain impacte directement et ainsi:

- assurer la protection des biens et des personnes contre les inondations,
- maîtriser la pollution rejetée par temps de pluie au milieu naturel.

Cette étude permet ainsi d'assurer pour l'ensemble du territoire communal, les conditions nécessaires au bon écoulement des eaux pluviales, en tenant compte des modalités de développement de la commune.

2.2 Déroulement des études de zonage d'assainissement

L'étude de zonage d'assainissement pluvial est élaborée à partir du diagnostic et de l'étude prospective réalisés dans le cadre de l'étude hydraulique du réseau d'assainissement pluvial, valant schéma directeur d'assainissement pluvial.

Ce zonage reprend le scénario retenu par la collectivité au terme de l'analyse des solutions proposées dans l'étude hydraulique sur les différents bassins versants de la commune.

3 INFORMATIONS CONCERNANT LE DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE

3.1 La zone d'étude

Le secteur d'étude correspond à l'ensemble de la zone agglomérée étendu aux bassins versants naturels en interaction directe avec le réseau d'eaux pluviales de l'agglomération.

Le périmètre intègre également un secteur de hameau au Sud de l'agglomération drainé par un petit réseau d'eaux pluviales. Ce secteur, matérialisé sur l'illustration suivante, représente une surface d'environ 120 hectares, soit 9% du territoire communal.

La zone déjà urbanisée correspond à près de 65% du périmètre étudié.

Le reliquat étant constitué des bassins versants naturels en interaction avec le secteur urbanisé.

Illustration n°1. Le secteur d'étude: 1/25 000°



3.2 Contexte communal

3.2.1 Contexte général



Le territoire communal est développé de part et d'autre de la ligne de partage des eaux du bassin de la Vilaine et du Blavet.

La zone agglomérée, développée en limite Nord du territoire, s'implante sur le versant Sud de la rivière de Corlay, affluente du Sulon (bassin versant du Blavet). Elle développe une urbanisation étalée le long des principaux axes de communication (RD44, RD767 et RD 790).

3.2.2 Contexte climatique

Illustration n°2. Contexte météorologique

Le climat de la commune peut être assimilé à celui du secteur centre Bretagne et caractérisé à partir de la station météorologique de Rostrenen.

Les vents

Illustration n°3. Rose des vents

Les vents prédominants sont les vents de Sud-Ouest.

La représentation suivante indique les principales directions des vents sur l'année.

La Pluviométrie

La pluviométrie est régulière et atteint 1000 mm par an. Il s'agit d'un secteur les plus arrosés de Bretagne.

L'évapotranspiration est estimée à partir de la formule de Turc à 520 mm, ce qui produit peu de déficit hydrique.

En termes de hauteurs de pluie caractéristiques, l'approche statistique présentée dans le tableau suivant donne les hauteurs de pluies pour différentes fréquences de retour (période 24 heures).

| Période de retour | a | b | Hauteur (pluie de 24h) |
|-------------------|--------|-------|------------------------|
| 10 ans | 6.146 | 0.692 | 58 mm |
| 20 ans | 7.478 | 0.706 | 63 mm |
| 100 ans | 10.506 | 0.728 | 78 mm |

3.2.3 Milieu récepteur

L'ensemble de la zone agglomérée est drainé par la rivière de Corlay ou ses petits affluents (ruisseau du Bot ou de la Croix).

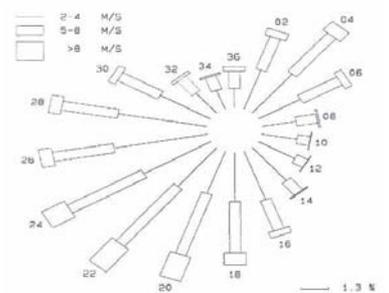
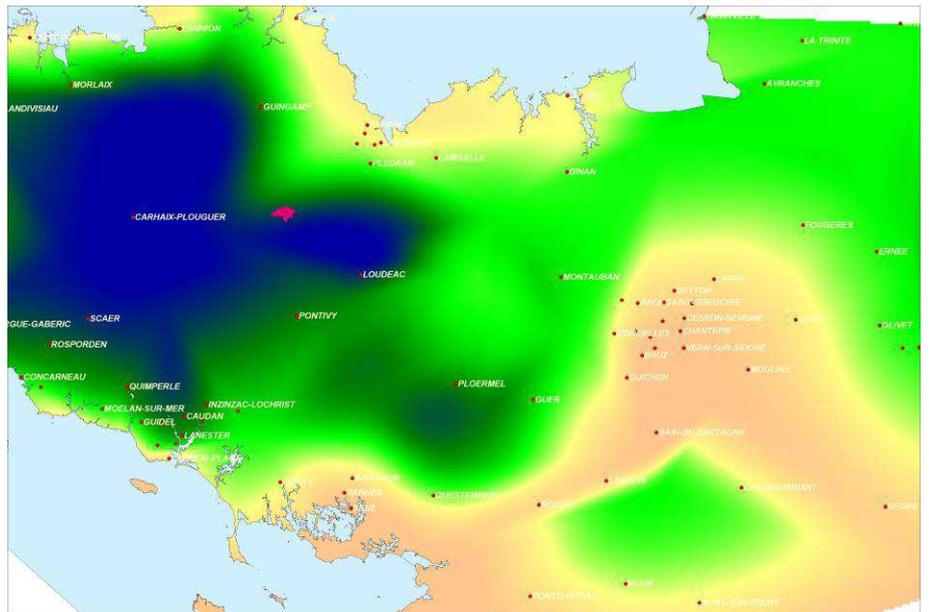


Illustration n°4. Interprétation de la topographie du bassin versant

A l'aval de l'agglomération, le bassin versant de ce cours d'eau atteint une surface de 2220 hectares.

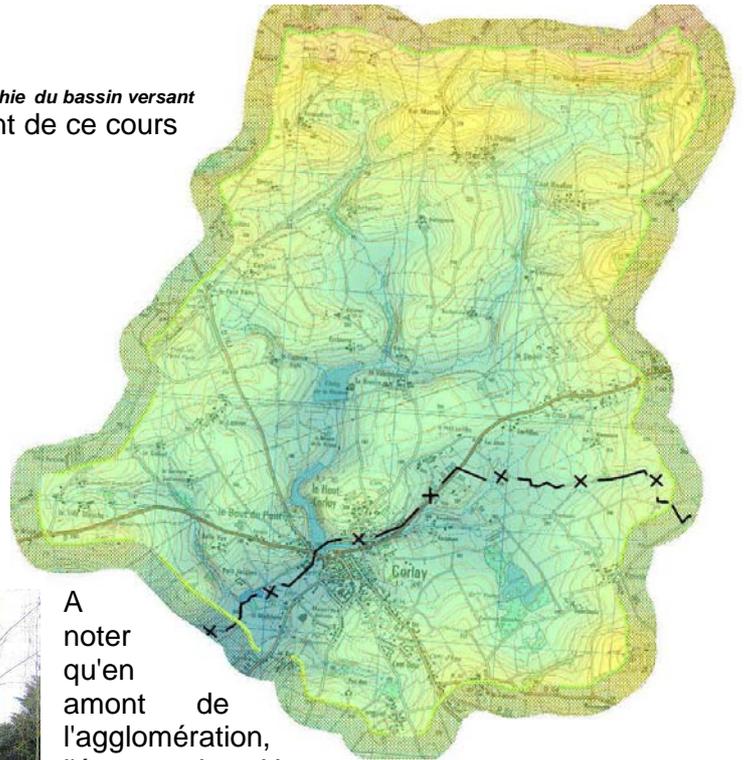


Photo 1. Rivière de Corlay en aval de l'Étang



A noter qu'en amont de l'agglomération, l'étang du Haut Corlay est un obstacle pour la continuité écologique et sédimentaire sur la rivière.

Ce dernier a également un effet de laminage non négligeable sur les débits aval.

Qualité générale du cours d'eau récepteur**Illustration n°5. Modélisation 3D du bassin versant (Bassin de la rivière de Corlay)**

Le régime et la qualité du cours d'eau restent fortement influencés par l'activité agricole qui est très présente sur le bassin versant (système intensif).

Dans de moindres mesures, les zones agglomérées du Haut Corlay et de Corlay impactent également le cours d'eau (principalement au niveau du régime hydraulique lors d'épisodes orageux et le transfert de pollution en période estivale – forte charge / faible dilution).

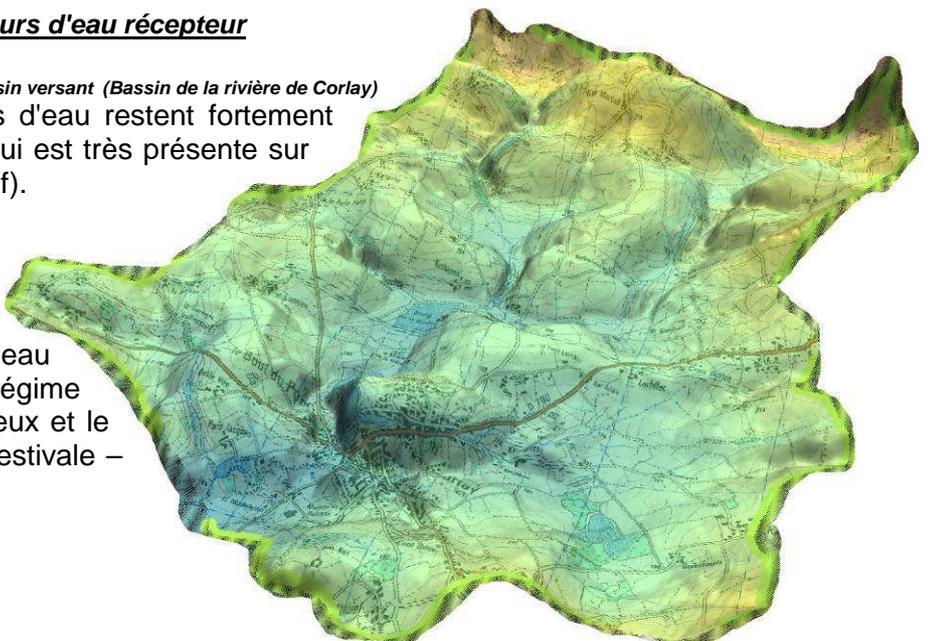


Illustration n°1. Situation vis à vis de l'atteinte du bon état écologique en 2015

Cette analyse est confirmée dans l'état des lieux du SAGE Blavet (Février 2007) qui fait ressortir l'état des masses d'eau selon l'objectif de la DCE: Etat "passable" sur le bassin du Sulon, nécessitant des délais supplémentaires pour l'atteinte du bon état écologique (le bassin est classé prioritaire).

Objectif qualité du cours d'eau.

Le cours d'eau récepteur est situé sur la masse d'eau FRGR0096: Rivière de Corlay. L'objectif¹ de cette masse d'eau définie en 1985 est 1B (bon état physico-chimique).

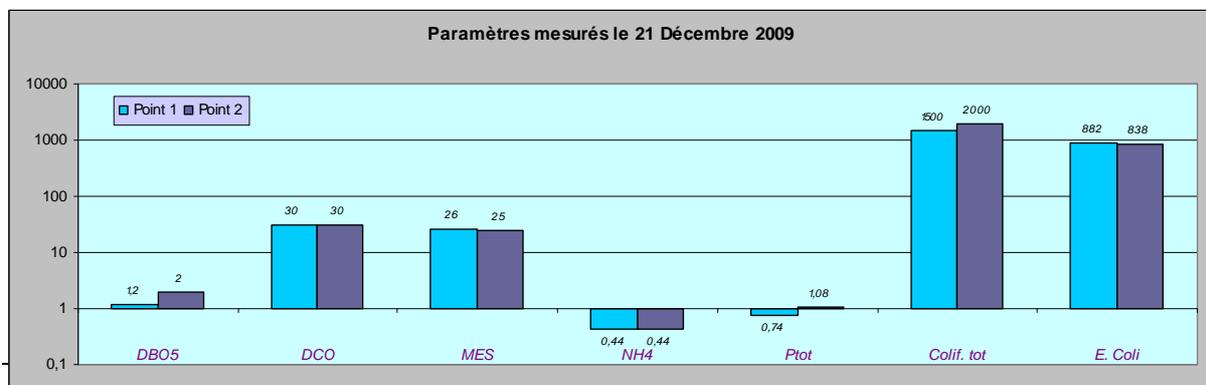
Néanmoins, on constate que:

- l'amont du bassin versant semble plus impacté que la partie médiane (concentration généralement plus faible à Sainte Tréphine qu'à Saint Nicolas pour la plupart des paramètres).
- Les pics de pollutions sont généralement liés à des événements pluviométriques importants (traduits par une forte concentration en MES, ce qui implique une augmentation des flux de Phosphore et dans une moindre mesure sur les paramètres azotés (influence des sols nus en hiver et de la pluviométrie suite au période de mise en culture (mars/avril pour le maïs et octobre/novembre pour le blé))
- à l'exception des Nitrates, les concentrations de la plupart des paramètres mesurés se trouvent en deçà des seuils de l'objectif 1B. Les dépassements correspondent plus à des variations saisonnières qui dépendent de:
 - a. la pluviométrie
 - b. le débit de dilution (étiage)

Impact de l'agglomération

Dans le cadre du diagnostic, des analyses d'eau ont été réalisées en amont et en aval du bourg afin d'évaluer l'impact des rejets urbains.

Le graphique suivant présente les résultats des analyses réalisées. Il s'agit cependant de mesures ponctuelles qui ne peuvent être considérées comme une réelle représentation de la qualité du cours d'eau, mais plutôt représentatifs de l'impact de la zone agglomérée à un instant donné.

Illustration n°2. Résultats d'analyse d'eau au droit de la zone urbanisée

¹ Objectif qualité: seuil qualité fixé par décret en fonction des activités présentes sur le bassin versant répartis en 5 classes (1A, 1B, 2, 3 et HC)

Ces mesures réalisées en temps de pluie montrent que l'agglomération présente un impact mesurable sur la qualité du cours d'eau récepteur. En effet, à l'exception de certaines valeurs présentant des concentrations inférieures (généralement liées au phénomène de dilution généré par les rejets de temps de pluies) la plupart des mesures effectuées présentent des concentrations supérieures en aval et traduit l'impact des rejets urbains de temps de pluie.

Illustration n°3. Localisation des prélèvements (1/2 000)



3.2.4 Risques liés à la gestion des eaux de ruissellement

Outre les problèmes d'inondations que peuvent générer les secteurs urbanisés ou naturels, le ruissellement des eaux pluviales peut avoir les impacts suivants:

- Impact sur la qualité de la ressource en Eau Potable : nombres de syndicats d'eau potable sont aujourd'hui alimentés par des prises au fil de l'eau. L'élévation de la turbidité de l'eau, générée par les fortes pluviométries impacte ce type de ressource:
 - Augmentation des traitements
 - Arrêt des installations en cas de concentrations trop élevées en MES
- Impact sur le traitement des eaux usées : sur les anciens réseaux d'assainissement, de nombreuses inversions dans les branchements EU/EP, génèrent des apports d'eaux pluviales à la station d'épuration et font chuter les rendements.
- Impact sur les zones humides: l'imperméabilisation des sols favorise le ruissellement et réduit la part d'infiltration. Ce phénomène limite les entrants dans le sol et génère un abaissement de la nappe et un impact sur les zones humides aval. Favoriser l'infiltration le plus en amont et privilégier des réseaux "perméables" pour la collecte des eaux pluviales permet de maintenir des apports d'eau dans le sol et des niveaux de nappe suffisant pour alimenter les zones humides.

4 L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

4.1 Etat actuel

4.1.1 Les bassins versants

Le territoire communal est divisé en 9 bassins versants "urbanisés" dont cinq principaux répartis sur la zone agglomérée.

Chacun d'entre eux a fait l'objet d'une analyse physique afin que leurs composantes soient intégrées au modèle. Ainsi les paramètres suivants ont été appréhendés :

- Surface du bassin versant
- Topographie du bassin versant (dénivelée entre le point haut et point bas) et détermination de la pente moyenne sur le bassin versant
- Cheminement hydraulique correspondant à la plus grande distance parcourue pas une goutte d'eau entre l'amont et l'aval du bassin
- Occupation du sol : à partir du type d'urbanisation, de leur date de réalisation, du pourcentage de recouvrement nous avons estimé le coefficient de ruissellement de chaque type de surface et pondéré ce dernier à l'échelle du bassin versant.

4.1.2 Caractéristiques des principaux bassins versants

Les bassins versants sont décrits dans le tableau suivant qui présente les caractéristiques des cinq principaux bassins versants étudiés.

| Nom du BV | N°exut. | Surf. du BV | Chemin hydrau. | Pente moyenne | C.I (%) | % surf urba |
|-----------------------------------|----------|------------------------|----------------|---------------|---------|-------------|
| Bassin de la zone d'activités | Exut n°1 | 26 300 m ² | 250 ml | 2.5 % | 31% | 37% |
| Bassin de la RN | Exut n°2 | 276 400 m ² | 600 ml | 1.5% | 27% | 34% |
| Bassin du Parc Corel | Exut n°3 | 169 420 m ² | 670 ml | 5% | 20% | 41% |
| Bassin du bourg | Exut n°4 | 177 513 m ² | 730 ml | 5.3% | 40% | 75% |
| Bassin de la fontaine Saint Alain | Exut n°5 | 469 150 m ² | 1400 ml | 6% | 15% | 26% |

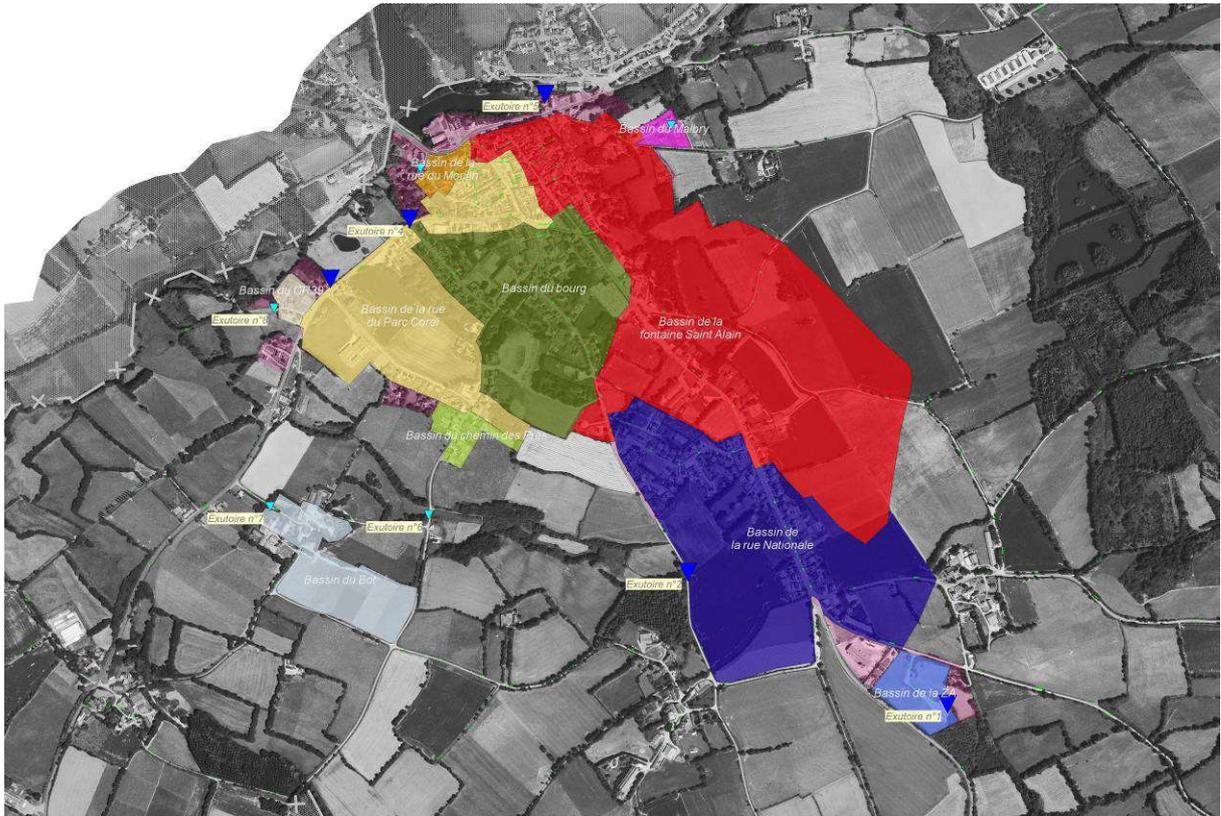
4.1.3 Le réseau

Ces bassins sont desservis par un réseau d'eaux pluviales majoritairement séparatif et constitué d'éléments de 300 à 400 mm (jusqu'à 700 mm dans certains cas). Ce réseau correspond à un linéaire de 6980 ml.

4.1.4 Localisation des exutoires

Ce réseau est décomposé en 4 artères principales qui rejoignent quatre principaux exutoires de la zone agglomérée. Il existe également quatre exutoires secondaires.

Ils se trouvent tous sur le cours de la rivière de Corlay ou des petits affluents de cette



dernière, à l'exception de la zone d'activités au Sud de l'agglomération qui rejoint le cours du Daoulas.

4.1.1 Disfonctionnements existants

Les scénarios étudiés ont montré que :

- Le développement dans les principaux bassins versants de l'agglomération était contraint par le sous dimensionnement avéré des principaux exutoires
 - Place du marché et rue de Plussulien
 - Place de la fontaine Saint Alain.
- Le bassin du ruisseau du Bot au Sud Est de l'agglomération offre la possibilité de développer l'urbanisation sans contraintes particulières.
- La réglementation du coefficient d'imperméabilisation (abaissement) ne permet pas de palier aux disfonctionnements constatés

4.2 Etude projet

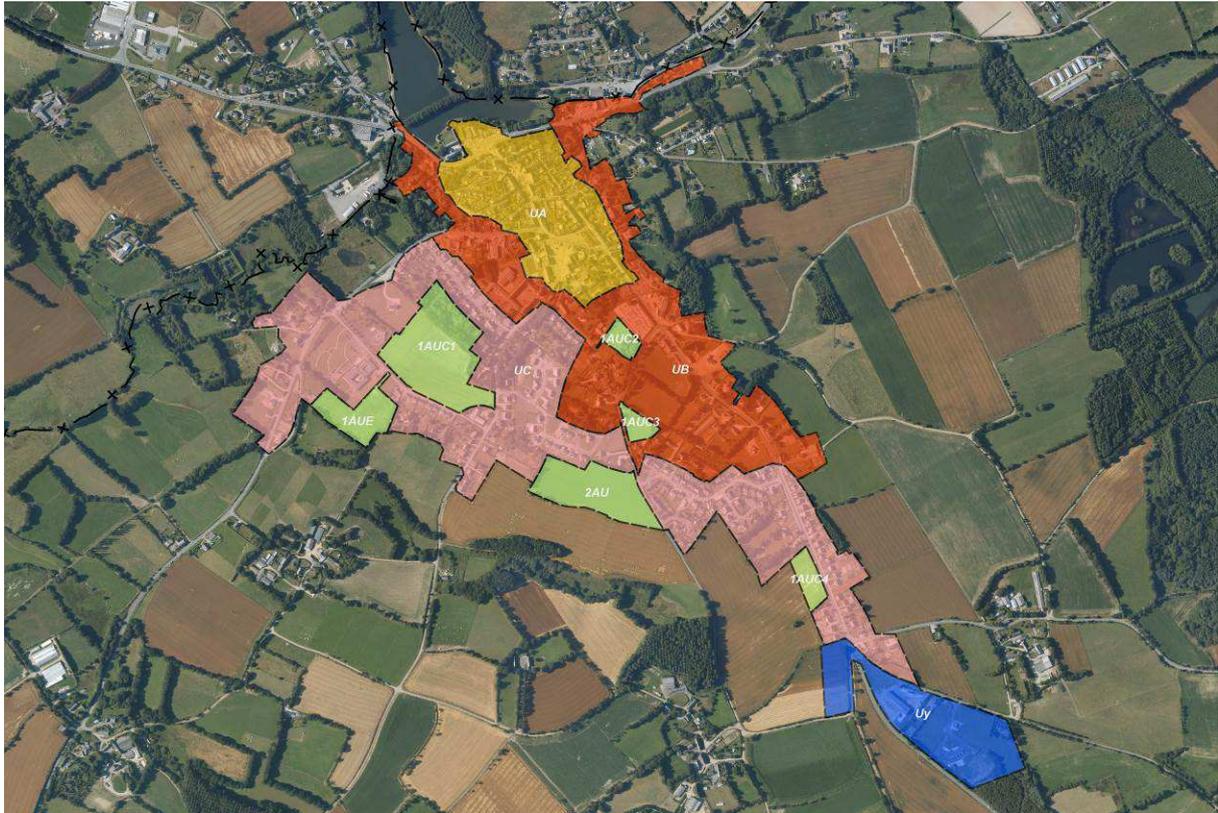
4.2.1 Projet de développement au Plan Local d'Urbanisme

La commune a délibéré en Octobre 2013 sur l'arrêt du projet de PLU. Ce dernier prévoit une extension urbaine principale enclavée dans la zone UC de 4.30 hectares et trois extensions secondaires correspondant à des petites dents creuses pour une surface totale de 15500 m².

Trois autres zones sont également identifiées pour le développement:

- une zone dédiée au développement de l'activité pour une surface de l'ordre de 1.5 hectares classée 1AUE au Sud-Ouest de l'agglomération
- une extension à plus long terme au Sud de l'agglomération, classée en 2 AU.

- Une extension de la zone d'activités à l'Ouest de la route nationale.



L'ensemble du développement est prévu dans l'emprise des bassins versants déjà urbanisés.

5 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

5.1 Contraintes concernant les Coefficients d'Imperméabilisation

A noter que même dans le cadre du projet, l'abaissement des coefficients d'imperméabilisation ne permet pas d'apporter des solutions au projet de restructuration des réseaux (dysfonctionnements notables sur la place du marché et la place de la Fontaine Saint Alain).

De ce fait, il a été arrêté que le zonage d'assainissement ne comporterait qu'un unique coefficient d'imperméabilisation par type de zone au Plan Local d'Urbanisme.

5.2 Coefficients d'imperméabilisation réglementaires

Pour chaque type de zone, un coefficient d'imperméabilisation maximal a été défini et doit être pris en compte lors de l'aménagement de projets (Permis d'Aménager, Permis de Construire...). Ce coefficient correspond au ratio :

$$\frac{\text{surface imperméabilisée} \times 100}{\text{surface totale (propriété)}}$$

Les coefficients réglementaires sont les suivants

| Type de zone | Coefficient d'imperméabilisation maximal |
|--------------|--|
| UA | 80% |
| UB | 60% |
| UC | 45% |
| Uy | 80% |
| Nh | 45% |
| 1AU | 50% |
| 2AU | 50% |
| A | 10% |
| N | 10% |

Ces coefficients ont été pris en compte dans le modèle pour déterminer les débits de pointes pour différentes occurrences en intégrant le projet de développement retenu au Plan Local d'Urbanisme.

5.3 Application des coefficients d'imperméabilisation réglementaires

Quel que soit le projet (permis d'aménager, permis de construire, déclaration de préalable), dès qu'il y a création de surfaces imperméables, celles-ci sont soumises au respect des coefficients d'imperméabilisation réglementaires présentés au paragraphe précédent et repris à la carte de zonage.

Le calcul correspond au rapport des surfaces imperméables sur l'assiette foncière de l'opération déclarée à la demande d'urbanisme. Dans le cas où ce coefficient ne peut être respecté, et sous dérogation express des services de la collectivité, ce coefficient peut être dépassé dès lors que la sur-imperméabilisation est compensée par la mise en place d'un dispositif permettant de limiter les rejets d'eaux pluviales.

Ces dispositifs seront dimensionnés sur la base de tranche de 100 m² de surface imperméable et correspondront, soit à :

- Une tranchée drainante (avec trop-plein) de 5 m (L) x 2 m (l) x 1.5 m (p) par tranche de 100 m²
- Un dispositif permettant d'assurer la régulation des débits
 - sur la base de 10 l/s/ha de débit régulé : une régulation à 0.1 l/ 100 m²
 - de 20 litres de stockage par m² de surface imperméable, soit 2 m² par tranche de 100 m²

Chaque demande d'urbanisme sera donc accompagnée d'une note de calcul faisant clairement apparaître :

- L'assiette foncière de l'opération (1)
- La surface déjà imperméabilisée (2)
- Le coefficient d'imperméabilisation actuel (3) = (2) / (1)
- La surface imperméabilisée future (4)
- Le coefficient d'imperméabilisation futur (5) = (4) / (1)
- Le Delta de surface imperméabilisée (6) = (4) – (1) x CI autorisé
- Le type de système retenu pour compenser la sur-imperméabilisation
- Les caractéristiques du système retenu répondant aux préconisations du paragraphe précédent.

Ces préconisations s'appliquent également pour les opérations ayant fait l'objet d'une mesure de gestion des eaux pluviales. En effet, cette dernière étant dimensionnée sur la base du CI autorisé, tout dépassement doit de ce fait être compensé.

Notons également que ces dispositions ne dispensent pas de la nécessité de mettre en œuvre un prétraitement des eaux pluviales spécifiques à la nature du projet d'aménagement.

5.4 Projet de amélioration du fonctionnement des réseaux

L'intégration des secteurs de développement prévu au Plan Local d'Urbanisme confirme les dysfonctionnements constatés lors de l'étude de l'état initial et la nécessité de prévoir des travaux permettant d'apporter une réponse technique à la gestion de débits urbains de temps de pluie.

La municipalité, après en avoir délibéré, a validé un scénario basé sur la restructuration des réseaux, repris au plan de zonage d'assainissement pluvial.

5.4.1 Travaux de restructuration des réseaux

Le projet comprend:

- La réfection de l'artère principale, rue des écoles, place du marché et rue de Plussulien. Il s'agit de créer, à terme un exutoire principal au droit de la rue de Plussulien suffisamment dimensionné pour permettre d'évacuer les eaux pluviales de l'ensemble du bassin versant. Elle comprend:
 - la traversée de la rue de Plussulien en diamètre 1000 mm dans le prolongement de la rue Fargantine
 - la création d'un réseau en diamètre 600 mm en axe de la rue de Plussulien
 - la reprise du réseau de la rue Fargantine en diamètre 500 mm
 - la reprise de l'antenne Nord de la Place du Marché en diamètre 400 mm et 500 mm

- la reprise du réseau de la place du marché entre la rue des écoles et la rue de Plussulien en diamètre 500 et 600 mm.
- La reprise du réseau dans le prolongement de la Place de la Fontaine Saint Alain
 - Diamètre 800 mm
- Divers travaux le long de la rue de Pontivy
 - Réfection de la traversée de rue en aval du stade (feeder 400 et 500 mm)
 - Réfection de la traversée de la rue au sud de l'agglomération feeder 500 mm
 - Réfection du réseau de la route de Pontivy (feeder 400 mm).

5.4.2 Travaux de gestion des débits

Pour gérer l'augmentation des débits liée au développement de l'agglomération, trois ouvrages ont été positionnés en aval de chaque bassin versant sur lequel il est prévu le développement de l'urbanisation. Le dimensionnement de ces ouvrages a été appréhendé de manière à ne pas modifier les conditions en aval, à savoir la conservation des débits de pointe soit :

| Désignation | Type de travaux | Surface du BV | Coeff d'Apport | Qfuite | Volume |
|----------------------------------|----------------------|---------------|----------------|---------|--------|
| Exutoire de la rue de Plussulien | Bassin à ciel ouvert | 21.60 ha | 50% | 700 l/s | 882 m3 |
| Exutoire du Parc Corel | Bassin à ciel ouvert | 13.70 ha | 60% | 610 l/s | 305 m3 |
| Exutoire de la rue de Kerguel | Bassin à ciel ouvert | 32 ha | 30% | 272 l/s | 240 m3 |

Cette approche résulte de la modélisation mathématique du fonctionnement du réseau compensant le développement de l'urbanisation sur ces trois bassins. Il ne répond cependant pas aux prescriptions régionales en matière de gestion des eaux pluviales qui impose que les débits soient régulés à une valeur de 3 l/s/ha. Dans ce cas, les volumes en jeu sont les suivants

| Désignation | Type de travaux | Surface du BV | Coeff d'Apport | Qfuite | Volume |
|----------------------------------|----------------------|---------------|----------------|--------|---------|
| Exutoire de la rue de Plussulien | Bassin à ciel ouvert | 21.60 ha | 50% | 65 l/s | 3480 m3 |
| Exutoire du Parc Corel | Bassin à ciel ouvert | 13.70 ha | 60% | 41 l/s | 1740 m3 |
| Exutoire de la rue de Kerguel | Bassin à ciel ouvert | 32 ha | 30% | 96 l/s | 1897 m3 |

5.5 Impact du zonage pluvial

5.5.1 Pollution des eaux pluviales

Les eaux pluviales contribuent au transfert d'une charge polluante vers le milieu récepteur. Cette dernière est d'autant plus importante que la période sèche est longue. Ainsi, les petits événements pluvieux, souvent concentrés sur les périodes estivales, sont donc les plus polluants :

- charge transférée importante en relation avec la longueur de la période sèche,
- faible quantité d'eau ruisselée ne permettant pas d'obtenir une dilution suffisante,
- débit d'étiage dans le cours d'eau ne permettant pas un abaissement conséquent des concentrations....

Cette pollution reste toutefois éloignée des concentrations que l'on rencontre dans les eaux usées, mais se caractérise par l'apport dans le milieu récepteur de métaux lourds (Plomb, Cuivre, Zinc, Cadmium...) adsorbés aux matières en suspension et d'hydrocarbures.

Le tableau suivant présente les concentrations et charges de pollution généralement rencontrées dans les eaux pluviales en fonction du type d'événement considéré.

| Paramètres | MES | DCO | DBO ₅ | NTK | Pb | HAP |
|---------------------------------|----------|----------|------------------|---------|---------------|----------|
| Charge annuelle (kg/an/ha imp.) | 1000 kg | 820 kg | 120 kg | - | 1.30 kg | 25 kg |
| Choc (kg/ha imp) | 100 kg | 100 kg | 10 kg | - | 0.09 kg | 0.80 kg |
| Concentration moy. (en mg/l) | 235 mg/l | 180 mg/l | 25 mg/l | 20 mg/l | 0.35 mg/g MES | 5.5 mg/l |

Face à ce type de pollution, une dépollution par décantation est particulièrement adaptée. Elle est réalisée dans des ouvrages de type bassin de temporisation

5.5.2 Evaluation de l'abattement lié au ouvrages de traitement

L'évaluation de l'abattement par décantation peut être appréciée à partir

- du volume de rétention par ha/imp, il doit être au minimum de 50 m³/ha imp et atteindre 200 m³/ha pour les évènements critiques
- de la vitesse de chute des particules dans l'ouvrage de temporisation défini par :

$$V = 3600 Q_f / S$$

Où : V, est la vitesse de chute en m/h,
Q_f, le débit de fuite de l'ouvrage en m³/s,
S, la surface au miroir de l'ouvrage de régulation.

Le tableau suivant donne les valeurs d'abattement en fonction des vitesses de chute dans l'ouvrage et du rapport V/S_{imp}.

| Abattement moyen escompté | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|--------|--------|------------------|-------|-------|--------|
| Paramètres | | MES | DCO | DBO ₅ | NTK | Pb | HAP |
| V/S _{imp} | 20 m ³ /ha _{imp} | 56.0% | 56.0% | 56.0% | 42.9% | 50.4% | 56.0% |
| | 50 m ³ /ha _{imp} | 77.0% | 77.0% | 77.0% | 59.0% | 69.3% | 77.0% |
| | 100 m ³ /ha _{imp} | 92.0% | 92.0% | 92.0% | 70.6% | 82.8% | 92.0% |
| | 200 m ³ /ha _{imp} | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 76.7% | 90.0% | 100.0% |
| Vitesse de chute | 0.01 mm/h | 100% | 100% | 100% | 76.7% | 90.0% | 100% |
| | 0.04 mm/h | 98.0% | 98.0% | 98.0% | 75.2% | 88.2% | 98.0% |
| | 0.1 mm/h | 95.0% | 95.0% | 95.0% | 72.9% | 85.5% | 95.0% |
| | 0.5 mm/h | 88.0% | 88.0% | 88.0% | 67.5% | 79.2% | 88.0% |
| | 1 mm/h | 80.0% | 80.0% | 80.0% | 61.3% | 72.0% | 80.0% |
| | 5 mm/h | 60.0% | 60.0% | 60.0% | 46.0% | 54.0% | 60.0% |
| | 10 mm/h | 40.0% | 40.0% | 40.0% | 30.7% | 36.0% | 40.0% |
| | 50 mm/h | 15.0% | 15.0% | 15.0% | 11.5% | 13.5% | 15.0% |
| | 100 mm/h | 10.0% | 10.0% | 10.0% | 7.7% | 9.0% | 10.0% |
| | 500 mm/h | 7.0% | 7.0% | 7.0% | 5.4% | 6.3% | 7.0% |
| 1000 mm/h | 5.0% | 5.0% | 5.0% | 3.8% | 4.5% | 5.0% | |

Ainsi la mise en œuvre d'ouvrage de temporisation à l'aval des principaux bassins urbanisés permet de répondre à la problématique de pollution des eaux pluviales et d'atteindre des abattements de pollution minimum pour être compatible avec la sensibilité du milieu aval.

6 ANNEXES

Table des Illustrations

| | | |
|--------------------------|---|---|
| <i>Illustration n°1.</i> | <i>Le secteur d'étude: 1/25 000°</i> | 4 |
| <i>Illustration n°2.</i> | <i>Contexte météorologique</i> | 5 |
| <i>Illustration n°3.</i> | <i>Rose des vents</i> | 5 |
| <i>Illustration n°4.</i> | <i>Interprétation de la topographie du bassin versant</i> | 6 |
| <i>Illustration n°5.</i> | <i>Modélisation 3D du bassin versant (Bassin de la rivière de Corlay)</i> | 6 |
| <i>Illustration n°1.</i> | <i>Situation vis à vis de l'atteinte du bon état écologique en 2015</i> | 7 |
| <i>Illustration n°2.</i> | <i>Résultats d'analyse d'eau au droit de la zone urbanisée</i> | 7 |
| <i>Illustration n°3.</i> | <i>Localisation des prélèvements (1/2 000°)</i> | 8 |