

FINISTERE



Rue Côte des Légendes
29890 KERLOUAN

COMMUNE DE KERLOUAN

SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT DU BOURG

ETUDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

1 – MEMOIRE

	Cabinet BOURGOIS Groupe MERLIN	CABINET BOURGOIS La Métrie en Montgermont - BP 96633 35766 SAINT GREGOIRE CEDEX	CABINET BOURGOIS <i>Agence Ouest</i> 1, Rue des Néréides 29200 BREST
		Téléphone : 02-99-23-84-84 Télécopie : 02-99-23-84-70 E-mail : cabinet-bourgois@cabinet-bourgois.fr	Téléphone : 02-98-42-16-00 Télécopie : 02-98-42-23-97 E-mail : cb-brest@cabinet-bourgois.fr

GROUPE MERLIN/Réf doc : 872446 - 873 - ETU - ME - 1 - 002

Ind	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	M. LEBRUN	JC CALLAREC	JC CALLAREC	15/11/07	1 ^{ère} émission
B	M. LEBRUN	JC CALLAREC	JC CALLAREC	10/12/08	Intégration du projet d'aménagement

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	3
1 CONTEXTE - SITUATION	4
2 SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL	7
2.1 LES BASSINS VERSANTS ET LEURS EQUIPEMENTS D'EAUX PLUVIALES.....	7
2.1.1 BASSIN VERSANT DE LA RUE SAINTE-ANNE.....	7
2.1.1.1 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT	7
2.1.1.2 EQUIPEMENTS D'EAUX PLUVIALES.....	7
2.1.2 BASSIN VERSANT RUE DE LA COTE DES LEGENDES.....	7
3 PROJET D'URBANISATION DU SECTEUR D'ETUDE.....	11
4 MODELISATION ET SIMULATION DES TRANSFERTS.....	13
4.1 MODELISATION	13
4.2 LES SIMULATIONS.....	14
4.3 RESULTAT DES SIMULATIONS.....	17
5 LE RUISSEAU LE LEHAN.....	19
6 PROPOSITION DE TRAVAUX – HIERARCHISATION ESTIMATION DES COUTS.....	20
7 ESTIMATION DES COUTS DES TRAVAUX.....	23
8 PROPOSITION DE PHASAGE DES TRAVAUX EN LIEN AVEC LE PROJET D'AMENAGEMENT	25

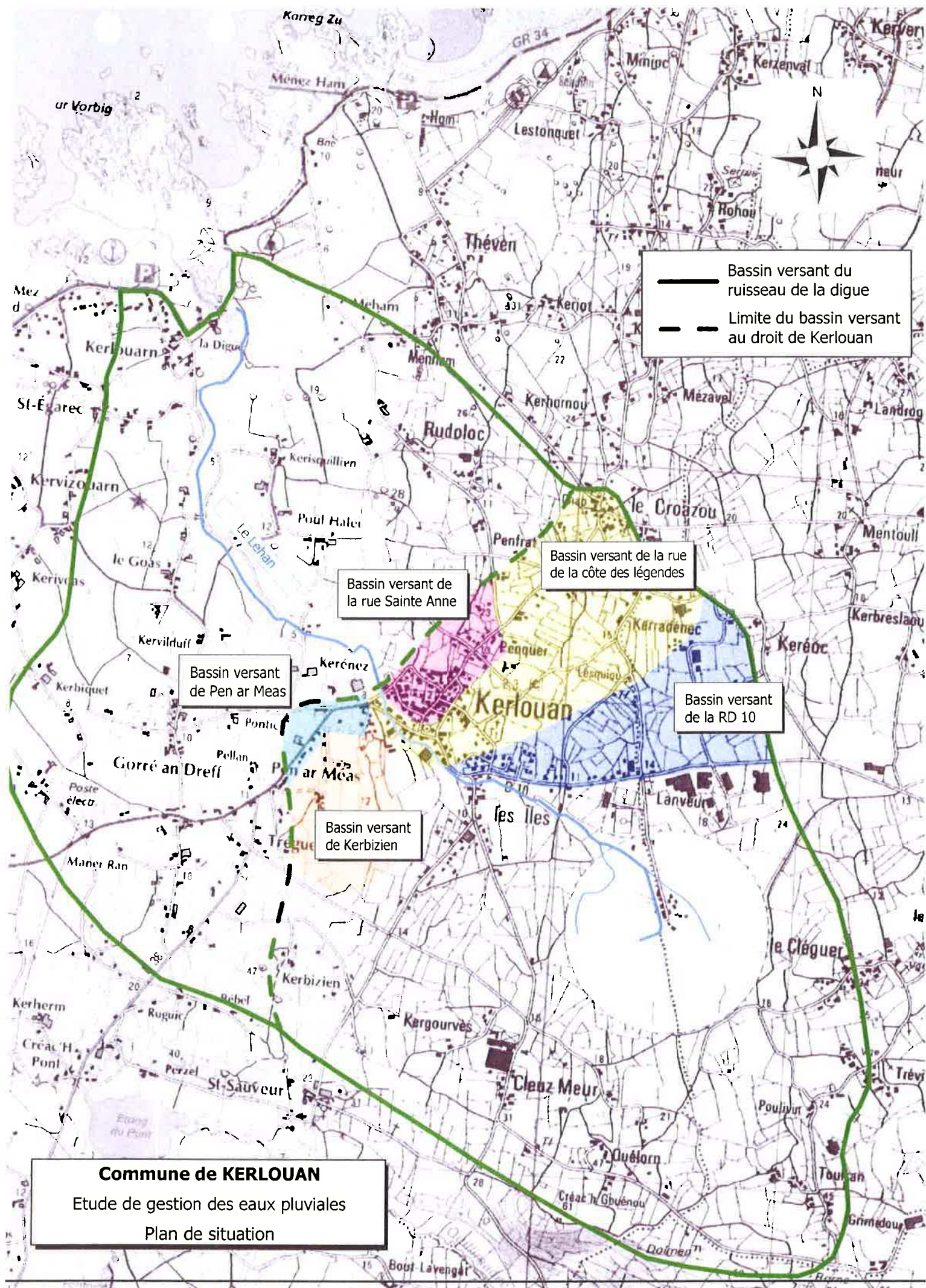
AVANT-PROPOS

La commune de KERLOUAN a confié au groupement LEOPOLD/BOURGOIS/LE QUINTREC l'établissement du schéma directeur d'aménagement du centre bourg.

Ce schéma directeur comprend notamment une étude de la gestion des eaux pluviales à l'échelle des bassins versants interférant sur la zone à aménager.

Le présent rapport a pour objet la présentation de cette étude hydraulique qui comprend :

- un état des lieux des réseaux d'eaux pluviales existants avec recensement des dysfonctionnements et sous-dimensionnements avérés,
- les schémas des réseaux existants et projetés,
- la vérification de la compatibilité de l'évolution de l'urbanisation prévue au PLU avec les réseaux existants et projetés,
- la définition des mesures compensatoires pour résoudre les éventuels problèmes d'inondations et permettre le développement de l'urbanisation, tel qu'il aura été arrêté par la commune,
- les simulations des écoulements sur le territoire d'étude en situation actuelle et future.
- un programme de travaux d'assainissement pluvial hiérarchisé.



— Bassin versant du ruisseau de la digue
 - - - Limite du bassin versant au droit de Kerlouan

Bassin versant de la rue Sainte Anne

Bassin versant de la rue de la côte des légendes

Bassin versant de Pen ar Meas

Bassin versant de la RD 10

Bassin versant de Kerbizen

Commune de KERLOUAN
 Etude de gestion des eaux pluviales
 Plan de situation

Le projet d'aménagement, qui concerne une surface d'environ 12 ha, intercepte le bassin versant du ruisseau Le Lehan sur une superficie d'environ 177 hectares répartis en quatre secteurs distincts :

- Secteur de la rue Sainte – Anne : 16 ha
- Secteur de la rue de la Côte des Légendes : 77 ha (dont 67 ha de bassin versant rural jusqu'au hameau du Croazou)
- Secteur de la Route Départementale n°10 direction Plounéour-Trez : 52 ha (dont 47 ha en zone rurale)
- Secteur de Pen ar Meas – RD 10 direction Guissény : 4,5 ha
- Secteur de Kerbizien au sud de l'agglomération : 28 ha

Le milieu récepteur des écoulements est le ruisseau Le Lehan qui rejoint la Manche environ 2 km en aval du Bourg.

2 SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

2.1 LES BASSINS VERSANTS ET LEURS EQUIPEMENTS D'EAUX PLUVIALES

A partir du plan mis à notre disposition pour la consultation et après reconnaissance du réseau hydraulique existant sur le terrain, nous avons établi un plan de fonctionnement détaillé des écoulements du secteur d'étude et découpé chaque secteur en sous-bassins versants élémentaires.

2.1.1 BASSIN VERSANT DE LA RUE SAINTE-ANNE

2.1.1.1 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Le bassin versant d'environ 16 ha se situe au nord du secteur d'étude et couvre un territoire compris entre les rues Sainte-Anne et Commandant Toul jusqu'au lieu-dit Penquer.

La longueur du plus long chemin hydraulique est d'environ 930 m pour 10 m de dénivelé. La pente moyenne pondérée est de 1%.

Le bassin versant occupe plus du tiers de la surface objet du schéma directeur d'aménagement. On note également la présence en tête du bassin versant d'une zone agricole d'environ 11 ha dont 3,5 sont urbanisables à vocation d'habitat (zone 2 Nah).

2.1.1.2 EQUIPEMENTS D'EAUX PLUVIALES

Les ruissellements de la zone agricole en tête de bassin versant sont drainés pour partie vers la rue de l'Arvor et vers la rue Sainte-Anne (zone 2Nah).

Le réseau de collecte des eaux pluviales se compose de deux antennes principales :

- rue Sainte-Anne : canalisations Ø 250 à Ø 300 avec grilles de collecte posées à faible profondeur (on observe une incohérence hydraulique puisque des canalisations de diamètre 250 sont posées en aval de canalisations de diamètre 300).
- rue de l'Arvor : canalisations Ø 250 pour le captage des écoulements de fossé puis Ø 300 avec grilles de collecte posées à faible profondeur jusqu'à la rue de l'Arvor. A partir de la rue de l'Arvor, le réseau est constitué de canalisations Ø 400 posées sous voirie avec regards de visite et grilles de collecte. Ce réseau reçoit également une canalisation Ø 300 en provenance du lotissement H.L.M.

Les deux antennes convergent dans un Ø 400 qui rejoint le ruisseau en aval du franchissement rue Sainte-Anne.

2.1.2 BASSIN VERSANT RUE DE LA COTE DES LEGENDES

2.1.2.1 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Le bassin versant d'environ 77 ha se situe au Nord-Est de la zone d'étude et comporte une vaste zone agricole (67 ha) qui s'étend au Nord jusqu'au village du "Croazou".

La pente moyenne pondérée est de 1% pour un chemin hydraulique le plus long de 1800 m (18 m de dénivelé).

Le bassin versant occupe plus de 40 % de la zone à aménager et notamment le principal axe de circulation de KERLOUAN, la rue de la Côte des Légendes.

Une réflexion est en cours sur la vocation future de la zone enherbée (1 Nah1), située derrière la salle polyvalente (résidence pour personnes dépendantes, parking...).

Par ailleurs, la zone 1 Nah1 (3 ha), situé au Nord de la rue du Docteur Lemoine, est en cours d'urbanisation (maisons individuelles et lotissement pour personnes âgées).

2.1.2.2 EQUIPEMENTS D'EAUX PLUVIALES

Les écoulements en provenance du village du Croazou et de l'ensemble des terres agricoles sont évacués à travers champs par un réseau de fossés au gabarit important et repris dans un collecteur Ø 600 au niveau du lieu-dit Mez Brévalaire Bihan.

La conduite Ø 600 se poursuit sur environ 400 m puis, au niveau de la salle polyvalente, se sépare en deux conduites Ø 400.

La conduite principale est posée rue de la Côte des Légendes avec regards de visite et rejoint le ruisseau 100 m après la mairie.

La seconde conduite sert de délestage et rejoint directement le ruisseau après franchissement de la RD 10.

On notera à ce stade que le passage d'une conduite Ø 600 à deux conduites Ø 400 entraîne une diminution de la section d'écoulement de plus de 10 %.

2.1.3 BASSIN VERSANT DE LA RD N°10

2.1.3.1 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Le bassin versant est situé à l'Est du secteur d'étude et occupe une superficie d'environ 52 ha répartis sur les communes de KERLOUAN et PLOUNEOUR-TREZ.

Avec une longueur de 1600 m et un dénivelé de 8 m, il est le bassin dont la pente moyenne pondérée est la plus faible : 0,5 %.

On observe que seulement 2,5 ha, situés dans la partie aval du bassin versant, font partie de la zone objet du schéma directeur d'aménagement.

Le reste du bassin versant est occupé par quelques habitations individuelles et lotissements (dont un en création) le long de la RD n°10 et un vaste espace à vocation agricole.

2.1.3.2 EQUIPEMENTS D'EAUX PLUVIALES

Les ruissellements sont captés en tête de bassin versant par des fossés situés de part et d'autre de la RD n°10.

A partir de la limite de commune, le fossé de rive gauche est repris dans un réseau Ø 400, qui dès lors, ne collecte que le ruissellement de la RD 10 et rejoint le ruisseau à hauteur de la rue des Cerisiers.

Le fossé de rive droite est quant à lui repris par un collecteur Ø 300 à hauteur du lieu-dit "Goasdoun".

Il reçoit les écoulements en provenance des lotissements en bordure de la RD n°10 et rejoint le ruisseau dans un premier temps par un délestage en Ø 300, située à hauteur de la rue des Cerisiers, puis par l'exutoire principal Ø 400 au niveau du lieu-dit "Poul ar Goncuff".

2.1.4 BASSIN VERSANT DE PEN AR MEAS

2.1.4.1 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Le bassin versant est situé à l'Ouest du secteur d'étude, route de Guisseny et occupe une superficie de 4,5 ha.

Sa pente est de 0,7 % pour une longueur de 450 m.

L'urbanisation est essentiellement constituée de pavillons situés à l'est de la RD 10. Une partie de la zone 2NAh, située à l'Ouest de la RD 10 fait également partie du bassin versant.

2.1.4.2 EQUIPEMENTS D'EAUX PLUVIALES

Les eaux pluviales sont captées et évacuées par une canalisation Ø 300 posée récemment et raccordée sur deux conduites Ø 400 en parallèle posées sous la RD 10.

2.1.5 BASSIN VERSANT DE KERBIZIEN

2.1.5.1 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Le bassin est constitué d'un vaste espace agricole d'environ 28 ha. Les pentes sont très faibles (< 0,5 %) et favorisent le développement de zones humides sur le parcours du talweg.

2.1.5.2 EQUIPEMENTS D'EAUX PLUVIALES

Il n'y a pas de réseau d'eaux pluviales. Le talweg principal qui draine le secteur serpente à travers les parcelles agricoles puis est repris par une conduite Ø 300 au niveau de la place de la Mairie. Le rejet au niveau du Lehan est constitué de deux conduites Ø 400 en parallèle posées sous la RD 10.

2.2 LE RUISSEAU LE LEHAN

Le bassin versant du Lehan englobe tous les secteurs décrits précédemment et draine, au droit du bourg, une superficie d'environ 5,2 km².

La longueur du plus long chemin hydraulique est d'environ 3300 m, pour un dénivelé de 57 m, soit une pente moyenne pondérée de 0,82 %.

Le profil en long du ruisseau n'est pas homogène puisque la pente en tête de bassin versant est de l'ordre de 5 % contre moins de 0,5 % en partie basse dans la traversée du bourg.

Les ouvrages caractéristiques sur le parcours du ruisseau en centre bourg sont les suivants :

- traversée de voie communale Ø 1000
- canalisation en Ø 1000 en domaine privé
- canalisation dans un cadre 1,70 x 0,90 m sous la place de la Mairie
- traversée de la rue Sainte-Anne par cadre 1,45 x 0,60 m et 2x Ø 600

2.3 FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Le fonctionnement actuel du réseau d'eaux pluviales, d'après les informations recueillies auprès des agents techniques municipaux, est dans l'ensemble satisfaisant excepté, pour les deux points suivants :

- raccordement du bassin versant de Kerbizien sur le ruisseau : les deux canalisations de diamètre 400 rejoignent le ruisseau perpendiculairement à l'écoulement de ce dernier. En période de hautes eaux, l'absence d'hydraulicité constitue un frein au rejet des eaux pluviales. Le réseau se met en charge et déborde par les grilles de collecte.
- Séparation de la conduite Ø 600 en 2 x Ø 400 au niveau de la salle polyvalente : la réduction de la section de passage (plus de 10 % de réduction) associée à la faible pente du Ø 400, provoque des débordements sur la rue de la Côte des Légendes.

En revanche, aucun problème particulier ne nous a été signalé sur le parcours du Lehan à la traversée du bourg.

Des travaux importants ont en effet été réalisés il y a plusieurs années, pour canaliser le ruisseau (conduite Ø 1000) au sud de la rue de la Côte des Légendes et, renforcer le franchissement de la rue Sainte-Anne (2 x Ø 600).

3 PROJET D'URBANISATION DU SECTEUR D'ETUDE

Les principales orientations du projet d'aménagement du bourg (voir plan page suivante) concernent :

- La création d'un espace de centralité autour des places de la Chapelle et de la Mairie,
- La sécurisation de la traversée du bourg par requalification de la rue de la Côte des Légendes (calibre de voie, marquage au sol ...)
- La mise en valeur des entrées Est et Ouest du Bourg, sur la RD n° 10,
- La création d'espaces de stationnement dans le Bourg,
- La création d'une promenade et la mise en valeur d'un espace naturel au Sud du bourg.

Schéma Directeur d'Aménagement du Bourg, Commune de Kerlouan - PLAN MASSE

Proposition de création d'un nouveau quartier d'habitat composé de logements collectifs et de maisons de ville

Projet d'EHPAD + équipement de centralité

Possibilité de création d'un parking

Promenade plantée

Promenade plantée

Promenade plantée

Petit canal

Parcours sous forme d'un parc naturel servant en parallèle pour la gestion des eaux pluviales

Pond

Mairie

Place Chapelle

Parking paysager

Parking pour les camping cars

Parking paysager de la mairie - traitement par un mail

Mise en valeur du ruisseau et de la promenade

Recomposition paysagère du parking

Reconfiguration des accès au parking du supermarché et à la voie principale

Entrée de Bourg

PLAN ZOOM

Voie 12.00m

Terrasse béton 3.85m

Stabilissement latéral 1.85m

Commerces

Prolongement de la promenade plantée aux entrées de Bourg

Echelle graphique : 1/5000ème

01-07-08

ATELIER DES PAYSAGES

YANNIS LE QUINTEREC

ARCHITECTE EN CHARGE DU PROJET

REDACTEUR DU SCHEMA DIRECTEUR

REDACTEUR DU PLAN MASSE

REDACTEUR DU PLAN D'AMENAGEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE REALISATION

REDACTEUR DU PLAN DE SUIVI

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

REDACTEUR DU PLAN DE DEVELOPPEMENT

REDACTEUR DU PLAN DE GESTION

REDACTEUR DU PLAN DE MAINTIEN

REDACTEUR DU PLAN DE REVISION

REDACTEUR DU PLAN DE CLOSURE

REDACTEUR DU PLAN DE SURETE

REDACTEUR DU PLAN DE SECOURS

REDACTEUR DU PLAN DE PROTECTION

REDACTEUR DU PLAN DE PREVENTION

REDACTEUR DU PLAN DE REHABILITATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECONSTRUCTION

REDACTEUR DU PLAN DE REPARATION

REDACTEUR DU PLAN DE RECHERCHE

4 MODELISATION ET SIMULATION DES TRANSFERTS

4.1 MODELISATION

Pour l'étude de la gestion eaux pluviales des bassins versants du secteur d'étude, nous avons utilisé un modèle de simulation du cycle de l'eau en milieu urbain : le logiciel PAPYRUS.

Ce logiciel a été développé sous l'égide du CERTU par le CETE (Centre Technique de l'Equipement).

La base de la méthodologie est d'étudier finement le fonctionnement hydrologique et hydraulique du réseau d'eaux pluviales, existants ou projetés, quand le bassin versant sera soumis à un orage exceptionnel.

Pour réaliser les simulations de fonctionnement du réseau pluvial, le bassin versant et son réseau de drainage doivent être schématisés. Il faut extraire tout d'abord pour chaque secteur d'étude, l'arborescence majeure au réseau de collecte des eaux pluviales (existant ou à créer). Ensuite, le bassin versant est décomposé en zones d'apports ou "sous bassins élémentaires" dont chaque exutoire correspond à un nœud précis du réseau de transfert ;

Le fonctionnement de ce système est étudié pour la ou les pluies retenues (pluie de projet).

- Recueil des données :

La décomposition en sous-bassins élémentaires et la définition du réseau de transfert nécessitent des recueils de données très précis concernant :

- les caractéristiques physiques générales du bassin versant,
- l'occupation des sols et son évolution,
- les équipements d'assainissement pluvial,
- les caractéristiques des collecteurs de transfert,
- leur fonctionnement actuel,
- les possibilités de remplacement ou de création de nouveaux tracés.

- Simulation :

Pour la pluie de période de retour choisie et suivant les coordonnées de son épicerie, le programme simule à l'exutoire de chaque sous-bassin élémentaire, le phénomène de ruissellement.

De l'amont vers l'aval, le programme simule, pour chaque tronçon du réseau, la propagation de l'onde de crue et indique les conditions de fonctionnement hydraulique (écoulement libre, mise en charge de collecteur, débordement de fossés ou ruisseaux).

Il permet ainsi d'envisager les aménagements à réaliser (changement de collecteur, recalibrage de fossés, mise en place de bassin tampon...) et de vérifier ensuite par une nouvelle simulation les conditions de fonctionnement du réseau ainsi modifié.

Nous présentons dans les tableaux ci-après, les caractéristiques des bassins versants élémentaires et l'état actuel des tronçons modélisés. Les coefficients d'imperméabilisation calculés en situation future prennent un compte les possibilités de densification de l'habitat.

4.2 LES SIMULATIONS

Nous avons réalisé une simulation pour des pluies de période de retour $T = 2$ ans et $T = 10$ ans, afin d'apprécier d'éventuelles insuffisances de capacité du réseau (en tenant compte de l'urbanisation actuelle et future).

Les simulations "Etat actuel" sont destinées à caler le modèle et à vérifier le bon dimensionnement des réseaux pour l'urbanisation actuelle.

Ces simulations doivent permettre de retrouver les insuffisances manifestes de réseaux ayant entraîné des inondations.

Les simulations « Etat futur » tiennent compte des potentielles densifications de l'urbanisation et donc de l'augmentation de l'imperméabilisation des différents secteurs.

Les simulations avec des orages de période de retour de 2 ans sont destinées à localiser les insuffisances les plus importantes.

Une insuffisance de réseau pour une telle période de retour doit conduire à envisager des aménagements de remise en conformité.

Les simulations avec des pluies d'occurrence 10 ans permettent d'examiner l'adéquation des réseaux avec le dimensionnement généralement en usage.

Ces simulations sont cependant à considérer avec précaution dans le cas des réseaux existants :

- une insuffisance de diamètre ne justifie pas forcément de travaux en absence de risques particuliers (choix du degré de protection selon les risques sur le secteur défini),
- parfois une simple mise en charge de réseaux permet d'augmenter suffisamment le débit transitant dans les conduites pour passer les flux d'orage,
- les calculs hydrologiques sont généralement menés avec des incertitudes (ce qui est tout à fait normal pour la conception de réseaux neufs mais peut mener à des travaux non adaptés pour des réseaux existants).

Les réseaux projetés sont quant à eux dimensionnés sur les bases de l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (circulaire n°77284 / INT) pour une protection réglementaire décennale.

Commune de KERLOUAN

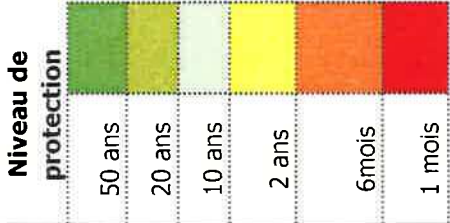
Schéma directeur d' assainissement en eaux pluviales

Caractéristiques des bassins versants élémentaires

Nom	localisation	Aire ha	long m	pente m/m	Crui actuel	Crui futur	surface active ha	Exutoire	description
BASSIN VERSANT DE LA RUE SAINTE ANNE									
SA1	Rue Commandant Toul	1,7	330	0,009	0,50	0,50	0,85	A6	zone pavillonnaire
SA2	Rue Sainte Anne - Ecole	1,05	220	0,010	0,67	0,67	0,70	A1	Ecole, surface enrobée importante
SA3	Lotissement - Ecole	0,68	150	0,014	0,40	0,40	0,27	A8	Lotissement
SA4	Rue de l'Arvor	1,3	175	0,010	0,42	0,42	0,55	A5	zone pavillonnaire
SA5	BV rural	7,7	425	0,013	0,18	0,18	1,39	A4	zone agricole habitat diffus
SA6	zone 2NAh	3,5	225	0,017	0,11	0,25	0,88	A2	zone urbanisable à vocation d'habitat
S/TOTAL 1		16				0,29	4,63		
BASSIN VERSANT DE LA RUE DE LA COTE DES LEGENDES									
LE1	Mairie	1	150	0,007	0,58	0,58	0,58	B8	Place de la Mairie
LE2	rue de la Côte des légendes	1,76	265	0,007	0,53	0,53	0,93	B7	Centre d'agglomération (commerces, église, chapelle...)
LE3	zone 1 NAh1	1,32	120	0,010	0,17	0,48	0,63	B6	Zone urbanisable projet résidences personnes dépendantes
LE4	rue Saint Brevalaire	1,37	155	0,007	0,26	0,26	0,35	B4	zone pavillonnaire
LE5	rue du Docteur Lemoine	1,33	200	0,018	0,39	0,39	0,52	B5	zone 1 NAh1 à vocation d'habitat projet de lotissement pour personnes âgées en cours
LE6	rue Docteur Lemoine	1,17	100	0,011	0,39	0,39	0,45	B3	Cimetière
LE7	zone 1 NAh1 Mez Brevalaire Bihan	1,72	320	0,007	0,22	0,26	0,45	B2	zone 1 NAh1 à vocation d'habitat urbanisation peu dense
LE8	BV rural Le Croazou	67	1000	0,009	0,13	0,13	8,62	B1	zone agricole habitat diffus
S/TOTAL 2		77				0,16	12,53		
BASSIN VERSANT DE LA RD 10									
RD1	route de Plounéour Trez	47	1380	0,005	0,05	0,05	2,35	C1	zone rurale
RD2	Les îles	2,3	290	0,01	0,20	0,30	0,69	C2	Lotissements (dont un en cours 10 lots)
RD3	rue des cerisiers	1,4	160	0,01	0,32	0,32	0,45	C2	Lotissement
RD4	rue des lilas	1,35	160	0,013	0,43	0,43	0,58	C3	Lotissement
S/TOTAL 3		52				0,08	4,07		
BASSIN VERSANT DE PEN AR MEAS									
Route de Guisseny		4,5	450	0,007	0,25	0,25	1,13	D1	Pavillon et zone urbanisable de part et d'autre de la RD 10
BASSIN VERSANT DE KERBIZIEN									
Au Sud de l'agglomération		28	750	0,008	0,10	0,10	2,80	E1	zone rurale
TOTAL		177	ha			0,14	25,16		

Caractéristiques des réseaux actuels - Résultats des simulations des débits de pointe - Caractéristiques des réseaux projetés

		RESEAU ACTUEL				SIMULATIONS				RESEAU PROJETE	
						situation actuelle		situation future			
						urbanisation sans mesures compensatoires					
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T = 2 ans m³/s		T = 2 ans m³/s		T = 10 ans m³/s	
						T =					



sans délestage
avec délestage

4.3 RESULTAT DES SIMULATIONS

4.3.1 BASSIN VERSANT DE LA RUE SAINTE-ANNE

- Insuffisance générale de l'antenne desservant les rues de l'Arvor et du Commandant Toul (nœuds A4 à A3). A l'exception du tronçon A4-A5, l'ensemble des tronçons de cette antenne présente une insuffisance dès T= 2 ans.

Le sous-dimensionnement est lié à la très faible pente (0,3 à 0,7 %) du réseau Ø 400 rue du Commandant Toul.

- Dimensionnement satisfaisant du tronçon A8-A7 raccordant le lotissement HLM sur la rue du Commandant Toul.
- Insuffisance du réseau rue Sainte-Anne (nœuds A1 à A9).
L'urbanisation de la zone 1NAh1, sans mesure compensatoire, contribuerait à renforcer l'insuffisance de manière significative.

En situation future, sans mesure compensatoire à l'urbanisation de la zone 1NAh1, la protection des différents tronçons serait la suivante :

Tronçon	Protection
A1-A2	6 mois
A4-A5	2 ans
A5-A6	6 mois
A6-A7	6 mois
A8-A7	10 ans
A7-A3	< 6 mois
A2-A3	6 mois
A3-A9	6 mois

4.3.2 BASSIN VERSANT DE LA RUE DE LA COTE DES LEGENDES

- Estimation du débit décennal produit par le bassin versant rural, comprise entre 0,5 et 0,8 m³/s. Le débit varie en effet selon l'état de saturation hydrique du sol, les cultures en place...
Par mesure de sécurité, le débit le plus contraignant de 0,8 m³/s a été retenu dans la suite de l'étude.
- Insuffisance de la canalisation Ø 600 pour un évènement décennal en situation actuelle (Nœuds B2 à B7). Les tronçons B2-B3 et B3-B6 sont en revanche suffisants pour évacuer les débits de période de retour 2 ans.
- A partir du nœud B7 (séparation de la conduite ø 600 en 2 x ø 400), la section de passage est réduite de 10%, les insuffisances sont dès lors les plus manifestes.
- Le délestage en Ø 400 au nœud B7 permet d'évacuer un débit de 0,20 m³/s vers le ruisseau (Ø 400, pente 1%).

- Capacité insuffisante du réseau Ø 400 rue de la Côte des Légendes (nœuds B7 à B9) dès T= 2 ans et ce malgré le délestage en Ø 400 vers le ruisseau.

En situation future sans mesure compensatoire à l'urbanisation de la zone 1NAh1, ni régulation des débits en provenance du Croazou, la protection des différents tronçons serait la suivante :

Tronçon	Protection
B2-B3	2 ans
B4-B5	10 ans
B5-B3	2 ans
B3-B6	6 mois
B6-B7	< 6 mois
B7-B7 bis	< 6 mois
B7 bis-B8	< 6 mois
B8-B9	< 6 mois

4.3.3 BASSIN VERSANT DE LA RD 10 (ROUTE DE PLOUNEOUR)

- Estimation du débit décennal produit par le bassin versant rural comprise entre 0,1 et 0,18 m³/s. Débit de 0,18 m³/s retenu par sécurité.
- Tronçon C1-C2 avec double réseau sous accotement correctement dimensionné.
- La capacité de délestage Ø 400 au nœud C2 est insuffisante pour permettre un écoulement correct dans les tronçons C2-C3 et C3-C4.

En situation future, sans aménagement sur le délestage au nœud C2, la protection des différents tronçons serait la suivante :

Tronçon	Protection
C1-C2	10 ans
C2-C3	< 6 mois
C3-C4	6 mois

4.4 BASSIN VERSANT DE PEN AR MEAS

- Le tronçon D1-B9 assure une protection pour une période de retour de 2 ans.

4.5 BASSIN VERSANT DE KERBIZIEN

- Le tronçon E1-B9 assure une protection pour une période de retour de 2 ans.

5 LE RUISSEAU LE LEHAN

La méthode classique en hydrologie consiste à combiner plusieurs méthodes pour estimer le débit de crue d'un ruisseau.

Les méthodes utilisées ci-après, pour l'estimation du débit décennal du Lehan, sont les suivantes :

- méthode rationnelle
- Socose
- Crupédix

Les coefficients de Montana, utilisés pour caractériser la pluviométrie, proviennent de la station météorologique de BREST-GUIPAVAS.

Le débit décennal sera évalué en deux endroits lors de la traversée du bourg par le ruisseau (voir plan des réseaux existants et projetés).

- au lieu-dit Poul Ar Goncuff, où le ruisseau est canalisé en \varnothing 1000,
- A la sortie du bourg, rue Sainte-Anne.

Les caractéristiques du bassin versant aux deux points étudiés sont les suivantes :

	Poul Ar Goncuff	Sainte-Anne
Superficie (ha)	395	520
Longueur (m)	3000	3300
Pente (%)	0,8 %	0,8 %
Coeff ruissellement	0,1	0,1

	Rationnelle	Socose	Crupédix
Poul Ar Goncuff	1,8	2,3	1,7
Sainte-Anne	2,3	2,7	2

Les débits estimés sont dans l'ensemble homogènes.

Le débit produit à l'entrée de la canalisation \varnothing 1000 est compris entre 1,7 et 2,3 m³/s.

Le débit capable de la canalisation \varnothing 1000, pour une pente de 1 % (relevée sur le terrain) est de 2,18 m³/s.

La capacité de l'ouvrage cadre (1,70 m x 0.90 m) situé sous la place de la Mairie, pour une pente identique, est de 4 m³/s.

Ces ouvrages sont correctement dimensionnés pour évacuer une crue décennale sur le ruisseau.

Le débit produit par le ruisseau en sortie de bourg est compris entre 2 et 2,7 m³/s.

Le débit de l'ouvrage de traversée de la rue Sainte-Anne est de 3 m³/s (cadre 1,45 x 0,60 – 1,8 m³/s ; 2 x \varnothing 600 – 1,2 m³/s).

Cet ouvrage est suffisant pour évacuer la crue décennale.

6 PROPOSITION DE TRAVAUX – HIERARCHISATION ESTIMATION DES COUTS

Les travaux proposés ont pour objet de définir les modalités de mise en œuvre d'un réseau d'assainissement pluvial assurant une protection décennale, conformément aux prérogatives de l'instruction interministérielle de 1977.

Leur mise en œuvre devra permettre la résolution des dysfonctionnements relevés au chapitre 2.3 du présent mémoire.

Les diamètres proposés dans le présent chapitre pour le renforcement des réseaux sont donnés à titre indicatif et devront être vérifiés au stade du projet en fonction des pentes définitives attribuées aux réseaux.

La hiérarchisation des travaux proposés s'articule autour des 3 priorités suivantes :

- Priorité 1 : travaux urgents permettant de réduire le risque d'inondation et de supprimer les dysfonctionnements majeurs,
- Priorité 2 : poursuite des travaux de réduction des risques d'inondation et travaux de renforcement,
- Priorité 3 : travaux de renforcement des réseaux à engager dans le cadre des travaux sur les voiries

6.1 BASSIN VERSANT DE LA RUE SAINTE ANNE

♦ Rue Sainte-Anne :

Priorité 1 : renforcement du tronçon A3-A9 en Ø 600

Priorité 2 : renforcement des tronçons A1-A2 et A2-A3 en Ø 400.

♦ Rue de l'Arvor :

Priorité 2 : renforcement du tronçon A5-A6 en Ø 400

Priorité 3 : renforcement du tronçon A4-A5 en Ø 400

♦ Rue du Commandant Toul :

Priorité 2 : renforcement du tronçon A7-A3 en Ø 600

renforcement du tronçon A6-A7 en Ø 600

L'urbanisation de la zone 2NAh située au nord de la rue Sainte-Anne devra s'accompagner de mesures compensatoires (stockage des eaux de pluie, infiltration, bassin de régulation,...) afin de restituer au milieu récepteur un débit équivalent à celui produit par la zone avant urbanisation.

A titre d'exemple, pour un coefficient de ruissellement de 0,25 et un débit de fuite de 20 l/s, le volume de stockage nécessaire, sur l'ensemble de la zone, est de 300 m³.

Cette régulation permet également de limiter le renforcement des conduites situées en aval (nœud A2 à A9).

6.2 BASSIN VERSANT DE LA RUE DE LA COTE DES LEGENDES

Afin de conserver la canalisation Ø 600 posée entre les nœuds B2 et B7, nous proposons la création d'une zone surinondable en amont du nœud B1. Le débit de fuite de cette zone sera limité au débit admissible par la canalisation Ø 600, soit 300 l/s. Le volume nécessaire pour la création de la zone surinondable est estimé à environ 1.500 m³.

♦ Rue de la côte des Légendes :

Priorité 1 : renforcement en Ø 600 du nœud B7 au nœud B9

♦ Rue du Docteur Lemoine :

Priorité 3 : renforcement du tronçon B5-B3 en Ø 400

Nota : Si, dans le cadre du réaménagement du bourg, des travaux de surface étaient programmés rue du Docteur Lemoine, le renforcement du tronçon B5-B3 serait à réaliser. Il serait d'autre part nécessaire de procéder à une inspection télévisée du tronçon B4-B5 et selon son état de prévoir le remplacement.

L'urbanisation de la zone 1NAh située au Nord de la rue du Docteur Lemoine, actuellement en cours, a été considérée sans mesures compensatoires.

En revanche, l'urbanisation de la parcelle n°1774 (1NAh) située derrière les salles polyvalentes, et actuellement enherbée, devra s'accompagner de mesures compensatoires pour réduire les débits.

Remarque : La solution alternative consistant à renforcer le délestage en Ø 600 (à partir du nœud B7) à également été étudiée. Cette solution est avantageuse d'un point de vue financier mais présente les inconvénients suivants :

- renforcement du débit dans la canalisation Ø 1000 dont le débit capable est limité
- travaux en terrain privé, convention de passage à établir,
- raccordement sur ouvrage maçonné au tracé non identifié de façon certaine,
- conduite Ø 600 en traversée de Route Départementale avec très peu de recouvrement (trafic important de véhicules lourds – risque pour la pérennité de l'ouvrage).

6.3 BASSIN VERSANT DE LA RD 10

Priorité 1 : renforcement du délestage en C2, traversée de la RD en Ø 500

Priorité 3 : inspection télévisée entre les nœuds C2 et C4, remplacement à programmer selon l'état de la canalisation et selon les aménagements de surface projetés

6.4 BASSIN VERSANT DE PEN AR MEAS

Priorité 2 : remplacement des deux conduites Ø 400 par une conduite Ø 600 ou par un ouvrage cadre 0,70 x 0,40 m, amélioration de l'hydraulicité au niveau du raccordement sur le ruisseau

Priorité 3 : inspection télévisée entre les nœuds D1 et B9, remplacement à programmer selon l'état de la canalisation et selon les aménagements de surface projetés

6.5 BASSIN VERSANT DE KERBIZIEN

Priorité 2 : renforcement Ø 400 du tronçon E1-B9

7 ESTIMATION DES COÛTS DES TRAVAUX

L'estimation détaillée du coût des travaux à envisager pour une protection décennale, telle que décrite dans le chapitre précédent est présentée dans le tableau ci-dessous.

Les coûts ont été estimés sur la base d'opérations comparables et n'incluent pas les sommes à valoir pour imprévus, honoraires et divers.

L'estimation considère des réfections de voirie et ne prend pas en compte les coûts de branchement. En effet, selon le type d'aménagement prévu dans le cadre des travaux de surface (trottoir ou non), le raccordement des habitations pourrait se faire soit par gargouille, soit à l'aide de branchements individuels avec boîte et regard visitable. Cette seconde solution est nettement plus coûteuse.

Tronçon	Diamètre projeté	Linéaire (m)	Priorité	Coût € H.T hors SAV
BASSIN VERSANT DE LA RUE SAINTE ANNE				
A1 - A2	ø 400	100	2	25 000
A2 - A3	ø 400	100	2	25 000
A3 - A9	ø 600	60	2	18 000
A4 - A5	ø 400	115	3	28 700
A5 - A6	ø 400	90	2	22 500
A6 - A7	ø 600	100	2	30 000
A7 - A3	ø 600	90	2	27 000
BASSIN VERSANT DE LA RUE DE LA COTE DES LEGENDES				
B7 - B7 bis	ø 600	75	1	22 500
B7 bis - B8	ø 600	135	1	40 500
B8 - B9	ø 600	65	1	19 500
B5 - B3	ø 400	60	3	15 000
Zone surinondable de 1500 m3 en amont de B1 - Priorité 1				50 000
BASSIN VERSANT DE LA RD 10				
Délestage C2	ø 500	15	1	4 000
BASSIN VERSANT DE PEN AR MEAS				
D1 - B9	ø 400	270	3	67 500
Remplacement des 2 conduites ø 400 - priorité 2				8 000
BASSIN VERSANT DE KERBIZIEN				
E1 - B9	ø 400	50	2	12 500

Remarque : la solution alternative au renforcement du réseau rue de la Côte des Légendes, décrite au paragraphe 6.2, permet une économie d'environ 40.000 €. Des travaux de réhabilitation sur le Ø 400 pourront cependant être nécessaires selon son état, constaté après inspection télévisée.

- priorité 1 : 136.500 €
- priorité 2 : 168.000 €
- priorité 3 : 111.200 €

8 PROPOSITION DE PHASAGE DES TRAVAUX EN LIEN AVEC LE PROJET D'AMENAGEMENT

Le schéma ci-dessous reprend la proposition de phasage des travaux d'aménagement du bourg. Les travaux d'assainissement pluvial liés aux différentes phases d'aménagement sont les suivants :

1. Mairie, place de la mairie, aire de camping cars : mise à jour du ruisseau dans un ouvrage de transfert d'une capacité de $2,7 \text{ m}^3/\text{s}$ – linéaire # 120 m – section $1,40 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$ – **estimation 60 000 € HT**
2. Ilot de l'église, de la chapelle et des équipements publics : aucun travaux à prévoir,
3. Rue de la Côte des Légendes : remplacement de la traversée $2 \times \varnothing 400$ par $\varnothing 600$ **estimation 12 000 € HT**, régulation préalable indispensable en amont du nœud B1 – zone surinondable de 1500 m^3 pour un débit de fuite de 300 l/s , **estimation 50 000 € HT**
Renforcement du délestage à partir du nœud B7, linéaire 120 m $\varnothing 600$, **estimation 40 000 € HT**
4. Autour des projets d'urbanisation future de l'EHPAD : cf rue de la Côte des Légendes
5. Entrée de bourg Est : Aucun travaux à prévoir si mise en place du délestage $\varnothing 500$ en traversée de route départementale au nœud C2, **estimation 4 000 € HT**
6. Entrée de bourg Ouest : renforcement de l'exutoire par une conduite $\varnothing 400$, linéaire # 100 m $\varnothing 400$, **estimation 25 000 € HT**
7. Rue Saint Brévalaire, rue de l'Arvor, rue des abbés Petton et Habasque, rue du Commandant Toul : Renforcement de l'ensemble des réseaux existants et mise en place de réseaux neufs sous chaussée – voir tableau page 24, bassin versant de la rue sainte Anne - tout travaux exceptés les tronçons A1-A2 et A2-A3, **estimation 130 000 € HT**
8. Le Parc public et sa promenade : mise à jour du ruisseau et reconstitution du lit pour une capacité de transfert de $2,7 \text{ m}^3/\text{s}$, reprofilage du terrain naturel pour encadrer le lit d'expansion du ruisseau en cas de crue et protéger les habitations voisines, linéaire # 400 m largeur fond 1,00 m, largeur en gueule 2,00 m, hauteur 1,00 m, **estimation 25 000 € HT**

